



# Erfolgsgeschichten aus EU-Projekten – Jahrbuch 2025

Forschung und Innovation für die digitale Infrastruktur Europas

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	3
„Success Story“ CENTRIC – Vom EU-Projekt zur KI-nativen 6G-Luftschnittstelle .....	5
„Success Story“ CODECO – Von der EU-Forschungsidee zum Managementsystem für das Edge-Cloud-Kontinuum .....	7
„Success Story“ COREnext – Vom EU-Projekt zur resilienten Kommunikations- und Computing-Hardware .....	9
„Success Story“ EQUALITY – Vom EU-Projekt zur industriellen Quantenlösung .....	11
„Success Story“ euROBIN – Vom Exzellenznetzwerk zur transferierbaren Robotik-Intelligenz .....	13
„Success Story“ EXCELLERAT P2 – Vom EU-Projekt zur Exascale-Ingenieursplattform....	15
„Success Story“ PISTIS – Vom EU-Projekt zur vertrauenswürdigen Datenökonomie.....	17
„Success Story“ PowerizeD – Vom EU-Projekt zur digitalisierten Leistungselektronik.....	19
„Success Story“ QCFD – Vom EU-Projekt zur Quanten-Software für Strömungsdynamik... 21	
Über uns .....	24

## Success Stories 2025

Deutsche Erfolgsgeschichten aus EU-Projekten –  
Forschung und Innovation für die digitale Infrastruktur Europas

**Digitale Infrastruktur ist eine zentrale Basis für die Wettbewerbsfähigkeit und technologische Souveränität Europas. Die Broschüre „Erfolgsgeschichten aus EU-Projekten – Jahrbuch 2025: Forschung und Innovation für die digitale Infrastruktur Europas“ zeigt, wie eine sichere, souveräne und nachhaltige digitale Infrastruktur als Rückgrat der europäischen Wirtschaft und Gesellschaft dient.**

Die digitale Infrastruktur bildet das Rückgrat der europäischen Wirtschaft und Gesellschaft: von Hochleistungs-Rechenzentren und Supercomputern (HPC) über ultraschnelle Netze (5G/6G) bis hin zu Cloud-Plattformen, Edge-Computing, Datenräumen und spezialisierter Hardware. Diese Infrastruktur ist entscheidend, damit digitale Anwendungen sicher und effizient laufen. Eine souveräne, europäisch kontrollierte und nachhaltige digitale Basis ist heute unverzichtbar, um global konkurrenzfähig gegenüber den USA und China zu bleiben.

### **Digitale Infrastruktur für Wettbewerbsfähigkeit und technologische Souveränität**

Europas digitale Souveränität, also die eigenständige Entwicklung und Kontrolle kritischer Technologien, ist essenziell für die Wettbewerbsfähigkeit. Europäische Initiativen investieren gezielt in Schlüsseltechnologien wie High-Performance Computing (z.B. europäische Exascale-Prozessoren), um Abhängigkeiten von ausländischer Technik zu reduzieren. Auch bei der Mobilfunkgeneration 6G strebt Europa eigene Standards und Technologien an, um kritische Infrastruktur zu

sichern und technologische Führung zu übernehmen. Open-Source-Technologien helfen zusätzlich, Abhängigkeiten von großen externen Anbietern zu verringern, fördern Innovation und stärken die digitale Resilienz.

### **Nachhaltigkeit und Resilienz**

Die Europäische Union hat sich im mit dem europäischen Klimagesetz (Green Deal) verpflichtet, bis 2050 klimaneutral zu werden. Bei der Forschung und Entwicklung von Technologien stehen daher von Beginn an Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit im Fokus. Europas digitale Infrastruktur wird so konsequent nachhaltig und resilient gestaltet. Beispiele sind energieeffiziente 6G-Forschung und „grüne“ HPC-Rechenzentren, die Abwärme nutzen und erneuerbare Energien einsetzen. Parallel dazu fokussiert Europa auf Resilienz. Digitale Systeme sollen auch unter hoher Belastung robust und sicher bleiben, mit Datenschutz und Sicherheit („Privacy und Security by Design“) als Markenzeichen europäischer Technologien. Das schafft globales Vertrauen und einen Wettbewerbsvorteil.

### **Digitale Infrastruktur als Motor für Innovation**

Eine starke digitale Infrastruktur bildet das Fundament für rasche Innovationen und nachhaltigen Fortschritt. Moderne Supercomputer ermöglichen die Verarbeitung riesiger Datenmengen und die Lösung komplexer wissenschaftlicher Probleme, während sichere Kommunikationsnetze den schnellen und zuverlässigen Austausch von Informationen gewährleisten. Vertrauenswürdige Datenplattformen schaffen die Grundlage für datenbasierte Entscheidungen und fördern

Transparenz sowie Effizienz in verschiedenen Bereichen. Zusammen beschleunigen diese Technologien nicht nur die Forschung und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, sondern verbessern auch öffentliche Dienste wie die Gesundheitsversorgung durch präzisere Diagnosen, die Bildung durch digitale Lernangebote, das Verkehrsmanagement durch intelligente Systeme und die digitale Verwaltung durch benutzerfreundliche und effiziente Lösungen.

### Europäische Success Stories

Um Europas Innovationsstärke auszuschöpfen und verteilt vorhandenes Wissen effektiv

zusammenzuführen, braucht es europäische Kooperation. Dieses Jahrbuch europäischer Erfolgsgeschichten 2025 zeigt anschaulich, wie Europa digitale Infrastruktur erfolgreich vorantreibt: von Quantensoftware und KI-Netzen bis hin zu nachhaltigen Cloud-Edge-Lösungen und intelligenter Robotik. Wiederkehrende Schlüsselthemen sind digitale Souveränität, Open Source, Nachhaltigkeit, industrielle Nutzung, Vertrauen, KI, Hochleistungsrechnen, Edge/Cloud-Integration, Datenräume, Quantencomputing und europäische Kooperation. Diese Elemente bilden eine wettbewerbsfähige, nachhaltige und innovative digitale Infrastruktur, mit der Europa seine Werte und Interessen global behaupten kann.

Projekt Akronym	Erfolg	Thema	Organisation
CENTRIC	Vom EU-Projekt zur KI-nativen 6G-Luftschnittstelle	KI-natives, benutzerzentriertes Interface für 6G-Netze	Eurescom GmbH
CODECO	Von der EU-Forschungsidee zum Managementsystem für das Edge-Cloud-Kontinuum	Offene Plattform für nachhaltiges, intelligentes Edge- und Cloud-Management	fortiss GmbH
CORENEXT	Vom EU-Projekt zur resilienten Kommunikations- und Computing-Hardware	Europäische Kerntechnologien für die Mobilfunk-Generation von morgen	Barkhausen Institut gGmbH
EQUALITY	Vom EU-Projekt zur industriellen Quantenlösung	Skalierbare Quantenalgorithmen für reale Industrieanwendungen	Capgemini Engineering Deutschland S.A.S Co. KG.
EuROBIN	Vom Exzellenznetzwerk zur transferierbaren Robotik-Intelligenz	Europäisches Robotik- und KI-Exzellenz-Netzwerk für geteiltes Wissen, Code und Daten	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
EXCELLERAT P2	Vom EU-Projekt zur Exascale-Ingenieursplattform	Europas digitale Triebkraft für High-Performance-Simulationen in Luft- und Raumfahrt, Energie, Mobilität und Fertigung	Universität Stuttgart
PISTIS	Vom EU-Projekt zur vertrauenswürdigsten Datenökonomie	Föderierte Plattform für sicheren Datenaustausch und faire Monetarisierung	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
PowerizeD	Vom EU-Projekt zur digitalisierten Leistungselektronik	Intelligente und nachhaltige Leistungselektronik entlang der gesamten Wertschöpfungskette	Infineon Technologies AG
QCFD	Vom EU-Projekt zur Quanten-Software für Strömungsdynamik	Quantenalgorithmen erschließen neue Wege für die industrielle Strömungssimulation	Universität Hamburg

**Tabelle 1: Übersicht der vorgestellten Erfolgsgeschichten**

## „Success Story“ CENTRIC – Vom EU-Projekt zur KI-nativen 6G-Luftschnittstelle



KI-natives, benutzerzentriertes Interface für 6G-Netze

**CENTRIC entwickelt eine modulare, KI-native Schnittstelle für 6G, die Kommunikationsprotokolle dynamisch an die Anforderungen der Nutzer und ihre Umgebung anpasst. Im Zentrum steht ein Top-down-Ansatz, der KI-Methoden einsetzt, um maßgeschneiderte Funksignal Wellenformen zu erzeugen, Sende- und Empfangseinheiten automatisch zu konfigurieren und ressourcenschonende Kommunikationsprotokolle zu optimieren. Alle Projektziele wurden in Laborprototypen validiert und in öffentlichen Demonstrationen praxisnah erprobt.**

### Die Erfolgsgeschichte

6G-Netze versprechen extrem hohe Datenraten, minimale Latenzen und völlig neue Dienste wie holografische Kommunikation, Echtzeit-Kollaboration oder vernetzte Robotik. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, braucht es jedoch neue Ansätze in der Funktechnik, die flexibler, intelligenter und stärker an den konkreten Bedürfnissen der Nutzer orientiert sind.

Genau hier setzt CENTRIC an: mit einem konsequent auf die Nutzenden zentrierten und KI-basierten Ansatz für die drahtlose Kommunikation der nächsten Generation.

CENTRIC verfolgt einen modularen „Top-down“-Ansatz, bei dem die Kommunikationsbedürfnisse der Nutzenden und die physikalischen Randbedingungen der Umgebung im Mittelpunkt stehen. Auf dieser Basis entwickelt das Projekt eine KI-native Schnittstelle („AI Air Interface“, AI-AI), die mithilfe künstlicher Intelligenz maßgeschneiderte Funksignal-Wellenformen erzeugt, Sende- und Empfangseinheiten (Transceiver) dynamisch

konfiguriert und geeignete Signal- und Zugriffsprotokolle auswählt. Ziel ist es, die drahtlose Übertragung nicht nur leistungsfähiger, sondern auch effizienter und flexibler zu machen.

Zentraler Bestandteil ist die Entwicklung von Machine-Learning-Methoden zur automatisierten Entdeckung und Optimierung neuartiger Funksignal-Wellenformen. Diese werden gezielt auf die jeweiligen Anforderungen der Nutzenden zugeschnitten, wobei Hardware-Einschränkungen, Funkkanal-Eigenschaften und Energieeffizienz berücksichtigt werden.

*„CENTRIC provides fundamental results and proof of concepts for AI-AI native wireless network interface, including number of patents, ensuring significant and novel knowledge as base for development of related products and services by the European Industry.“*

*Dr.-Ing. Halid Hrasnica,  
Eurescom GmbH*

Parallel dazu werden leistungsfähige KI-basierte Transceiver entwickelt, die für besonders anspruchsvolle Szenarien wie beam-basierte Kommunikation im Millimeterwellenbereich (mmWave) und massive MIMO-Systeme optimiert sind.

Ein weiteres Schlüsselement von CENTRIC ist die Entwicklung ressourcenschonender Kommunikationsprotokolle. Hier kommen sogenannte „Learning-to-Communicate“-Ansätze zum Einsatz, etwa Multi-Agent Reinforcement Learning (MARL), semantische Kommunikation und intelligente Steuerung auf Netzwerkebene.

Ergänzt wird diese kombinierte Sammlung von Softwarekomponenten (Software-Stack)

durch neuartige Hardware-/Software-Codesigns, also die parallele Entwicklung spezialisierter Hardware mit der KI-Software. So entwickelt CENTRIC zum Beispiel spezialisierte KI-Beschleuniger für energieeffiziente Transceiver.

Zum Projektende hin wurden sämtliche Entwicklungsziele erreicht. Die entwickelten KI-Methoden und Systemkomponenten konnten in Laborumgebungen erfolgreich getestet und validiert werden. Erste Demonstratoren wurden öffentlich vorgestellt, was einen wichtigen Schritt auf dem Weg zu flexiblen 6G-Funksystemen „made in Europe“ darstellt.

### Hintergrund und Ausblick

CENTRIC startete im Januar 2023 ohne ein direktes Vorgängerprojekt und lief bis Juni 2025. Ob und in welcher Form ein Anschlussvorhaben folgt, ist derzeit noch offen.

### Der Projektkoordinator

Dr.-Ing. Halid Hrasnica absolvierte sein Studium an der Universität Sarajevo (Bosnien und Herzegowina), Fakultät für Elektrotechnik, Fachbereich Telekommunikation, im Jahr 1993. Seine Promotion erfolgte 2004 an der Technischen Universität Dresden (Deutschland), Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik. Nach zwei Jahren in der Softwareentwicklung für Telekommunikationssysteme und zehn Jahren Erfahrung in der akademischen Forschung und Projektleitung wechselte er 2006 zur Eurescom GmbH in Heidelberg. Dort ist er als Programme Manager tätig, koordiniert EU-Forschungsprojekte und leitet strategische Studienprojekte von Eurescom.

### Das Konsortium

Das von Eurescom (Deutschland) koordinierte EU-Projekt CENTRIC umfasst 9 weitere Konsortialmitglieder und 3 Partner aus acht Ländern – u.a. Universitäten wie Aalborg University (DK), University of Oulu (FI) und King's College London (UK), Forschungseinrichtungen CNIT und CNR (beide IT) sowie Technologieunternehmen Nokia Networks France (FR), Nokia Solutions and Networks GmbH & Co. KG (DE), NVIDIA GmbH (DE), Keysight (SP) und InterDigital (GB), Sequans (FR) und Synthara (CH).

### Projektdaten

Akronym	CENTRIC
Titel	Towards an AI-native, user-centric air interface for 6G networks
Projektlaufzeit	Jan. 2023 bis Juni 2025
Gesamtkosten	4.528.534,75 €
EU-Förderbeitrag	4.215.999,00 €
Koordinierende Organisation	Eurescom GmbH
Projekt-Nr.	101096379
Programmbe- reich	Horizon Europe, Cluster 4, Smart Networks and Services Joint Undertaking (SNS JU), Topic HORIZON-JU-SNS-2022-STREAM-B-01-02 „Wireless Communication Technologies and Signal Processing“
URL	<a href="https://centric-sns.eu">https://centric-sns.eu</a>
CORDIS URL	<a href="https://cordis.europa.eu/project/id/101096379">https://cordis.europa.eu/project/id/101096379</a>
Kontakt	Eurescom – European Institute for Research and Strategic Studies in Telecommunications GmbH Dr. Halid Hrasnica <a href="mailto:hrasnica@eurescom.eu">hrasnica@eurescom.eu</a>

## „Success Story“ CODECO – Von der EU-Forschungsidee zum Managementsystem für das Edge-Cloud-Kontinuum



Offene Plattform für nachhaltiges, intelligentes Edge- und Cloud-Management

**Digitale Anwendungen müssen heute zunehmend flexibel, energieeffizient und standortnah betrieben werden – insbesondere im Zusammenspiel von Cloud- und Edge-Ressourcen. Das CODECO-Projekt zielt darauf ab, das Management dieses sogenannten Computing Kontinuums grundlegend zu transformieren. Mithilfe eines offenen Managementsystems, das Künstliche Intelligenz, Nachhaltigkeitsmetriken und Netzintelligenz vereint, ermöglicht CODECO eine dynamische, daten- und energiebewusste Steuerung verteilter Anwendungen, mit breiter Einsatzmöglichkeit in Industrie, Smart Cities und öffentlichen Infrastrukturen.**

### Die Erfolgsgeschichte

Digitale Anwendungen werden längst nicht mehr nur in zentralen Rechenzentren ausgeführt, sondern häufig auch direkt vor Ort, zum Beispiel in Maschinen einer Fabrik oder auf intelligenten Sensoren. CODECO (Cognitive Decentralised Edge-Cloud Orchestration) stellt dafür eine offenes Managementsystem bereit, das automatisch entscheidet, wo eine Anwendung gerade am effizientesten, zuverlässigsten und stromsparendsten läuft.

Als vollständig Open-Source entwickeltes Werkzeug stärkt CODECO Europas technologische Souveränität: Unternehmen, Verwaltungen und Forschungseinrichtungen können die Software frei nutzen, anpassen und weiterentwickeln, ohne von proprietären Lösungen außereuropäischer Anbieter abhängig zu sein.

Zugleich erhöht die adaptive Steuerung über das gesamte Edge-Cloud-Kontinuum die Resilienz digitaler Dienste, weil Workloads

bei Netzstörungen, Lastspitzen oder Ausfällen flexibel verlagert werden können. Durch geringeren Energieverbrauch und bessere Ressourcennutzung leistet CODECO schließlich einen handfesten Beitrag zur Ressourceneffizienz und zum Klimaschutz.

Die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie wird gestärkt, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen, die von der einfachen Integration der Plattform profitieren und so nachhaltige IT-Strategien schneller umsetzen können.

*„Das CODECO-Projekt stärkt die europäische Industrie durch eine offene, energieeffiziente Orchestrierungslösung für Edge- und Cloud-Anwendungen. Es fördert digitale Souveränität, senkt Betriebskosten und unterstützt nachhaltige IT-Strategien. Besonders kleine und mittlere Unternehmen profitieren von der einfachen Integration. Gleichzeitig treibt CODECO Innovation und Standardisierung in Europa aktiv voran.“*  
Prof. Dr. Rute C. Sofia,  
fortiss GmbH

Das CODECO-Konsortium hat das „Basic Operation Toolkit v2.0“ bereits als Open Source veröffentlicht. Es läuft bereits produktiv in verteilten Computer-Systemen zur automatisierten Verwaltung von Software-Anwendungen (Kubernetes-Clustern) und bildet den Kern einer ersten Ende-zu-Ende-Version des Systems.

Konsortialmitglieder bereiten sechs Demonstratoren in den Bereichen Smart Cities, Energy, Manufacturing und Smart Buildings vor, die als Grundlage für die anstehenden Tests dienen sollen. Die Konsortialmitglieder integrieren ihre Komponenten zu einer

funktionsfähigen Single-Cluster-Lösung, bevor im nächsten Schritt der Übergang zu vernetzten Multi-Cluster-Umgebungen erfolgt.

### Hintergrund und Ausblick

CODECO startete Anfang 2023 ohne ein Vorläuferprojekt und verfolgt das Ziel, bis zum Projektende im Dezember 2025 den Technologiereifegrad (TRL) 5 zu erreichen. Für die Zeit nach Projektabschluss hat das Konsortium eine ambitionierte Roadmap entworfen: Geplant ist die Entwicklung einer vernetzten Orchestrierung über mehrere Standorte hinweg sowie die Integration von Nachhaltigkeitsmetriken wie CO<sub>2</sub>-Ausstoß und Energieverbrauch. Darüber hinaus soll die Plattform Lastspitzen prognostizieren und vorausschauend auf sie reagieren können. Eine enge Kopplung Netztechnologien mit zentral steuerbarer Datenverkehrslenkung (SDN-Technologien) soll eine ganzheitliche Ressourcennutzung ermöglichen. Ergänzt wird dies durch noch benutzerfreundlichere Schnittstellen (APIs), die den Zugang zur Technologie erleichtern.

### Die Projektkoordinatorin

Prof. Dr. Rute C. Sofia studierte Informatikingenieurwesen an der Universität Coimbra (B.Eng., 1995) und erwarb ihren M.Sc. (1999) sowie ihren Ph.D. (2004) an der Universität Lissabon. Heute ist sie Leiterin des Bereichs Industrial IoT bei fortiss, dem Forschungsinstitut des Freistaats Bayern für softwareintensive Systeme. Sie ist außerdem Gastprofessorin an der Universidade Lusófona und assoziierte Forscherin am ISTAR-Institut der Universität Lissabon.

### Das Konsortium

Das CODECO-Konsortium besteht aus insgesamt 16 Partnern aus Europa sowie den assoziierten Staaten Israel und Schweiz. Die koordinierende Rolle übernimmt die fortiss GmbH. Das Konsortium vereint unterschiedliche Organisationstypen wie KMU, renommierte Universitäten, Forschungsinstitute, und Großunternehmen. Zusätzlich unterstützen mehrere assoziierte Einrichtungen die Entwicklung von CODECO, darunter die Stadt Göttingen, Universidad Carlos 3 de Madrid, und ATOS IT.

### Projektdaten

Akronym	CODECO
Titel	Cognitive Decentralised Edge-Cloud Orchestration
Projektlaufzeit	Jan. 2023 bis Dez. 2025
Gesamtkosten	6.060.537,50 €
EU-Förderbeitrag	6.060.537,50 €
Koordinierende Organisation	fortiss GmbH
Projekt-Nr.	101092696
Programmbe- reich	Horizon Europe, Cluster 4, Destination 3, Topic HORIZON-CL4-2022-DATA-01-02 „Cognitive Cloud: AI-enabled computing continuum from Cloud to Edge“ (RIA))”
URL	<a href="https://he-codeco.eu/">https://he-codeco.eu/</a>
CORDIS URL	<a href="https://cordis.europa.eu/project/id/101092696">https://cordis.europa.eu/project/id/101092696</a>
Kontakt	fortiss GmbH – Forschungsinstitut des Freistaats Bayern für softwareintensive Systeme Prof. Dr. Rute C. Sofia <a href="mailto:sofia@fortiss.org">sofia@fortiss.org</a>

## „Success Story“ COREnext – Vom EU-Projekt zur resilienten Kommunikations- und Computing-Hardware

Europäische Kerntechnologien für die Mobilfunk-Generation von morgen

**6G hat das Potenzial, die Konnektivität in ländlichen Räumen zu verbessern, die Effizienz urbaner Infrastrukturen zu steigern und das Gesundheitswesen grundlegend zu verändern – und damit einen erheblichen gesellschaftlichen Nutzen zu stiften. Das EU-Projekt COREnext schafft das technische Fundament für vertrauenswürdige, energieeffiziente 6G-Netze und bringt Europas 6G-Kommunikations- und 6G-Recheninfrastruktur einen entscheidenden Schritt voran.**

### Die Erfolgsgeschichte

Der Mobilfunkstandard der Zukunft – 6G – wird eine nahtlose Vernetzung von Geräten und Menschen ermöglichen und ländliche und unterversorgte Gebiete besser an digitale Dienste anschließen. Durch die hohe Datentransfergeschwindigkeit und niedrige Latenz wird 6G die Entwicklung smarter Städte unterstützen, in denen Verkehrssysteme, Energieversorgung und öffentliche Dienste effizienter gesteuert werden können. Zudem wird 6G die Telemedizin revolutionieren, indem es Echtzeit-Übertragungen von medizinischen Daten und Fernoperationen ermöglicht.

Die 6G-Forschung verfolgt dabei ehrgeizige Leistungsziele: Datenraten im Terabit-Bereich, End-to-End-Latenzen unter einer Millisekunde, ein deutlich reduzierter Energieverbrauch pro übertragenem Bit sowie ein neues Maß an Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit. Solche technologischen Entwicklungen markieren einen klaren Fortschritt gegenüber bisherigen Mobilfunkgenerationen. Genau hier setzt COREnext an: Ziel des Projekts ist es, eine europäische Hardware- und Softwareplattform zu entwickeln, die 6G-Netze zugleich energieeffizient, sicher und

vertrauenswürdig macht. Da die Technologien in Europa entwickelt werden, wird die technologische Souveränität Europas im Bereich 6G gestärkt.

Im Zentrum von COREnext steht eine Ende-zu-Ende-Architektur mit vier prototypisch demonstrierten Schlüsselinnovationen. So entwickelt das Projekt eine vertrauenswürdige digitale Rechenarchitektur mit hardwareverankerter Sicherheit. Zweitens werden energieeffiziente digitale Beschleuniger für die Signalverarbeitung entwickelt, mit dem Ziel, den Energieverbrauch pro Bit im Vergleich zu heutigen 5G-Designs deutlich zu senken. Drittens entwickelt COREnext ein Fingerprinting-Modul zur Identifikation von Funkteilnehmern, wodurch potenzielle Angreifer an der sensiblen Funkschnittstelle frühzeitig erkannt werden können. Zu guter Letzt entwickelt COREnext durchsatzstarke und gleichzeitig energieeffiziente optische Datenverbindungen auf Basis kostengünstiger Polymerfasern, die sich nahtlos in bestehende Rechenzentrumsinfrastrukturen integrieren lässt.

*„COREnext unterstützt den europäischen Führungsanspruch in der Schlüsseltechnologie Mobilfunk. Mobilfunk als Baustein von kritischer Infrastruktur muss technologisch in europäischer Hand bleiben.“*  
Prof. Dr. Gerhard Fettweis,  
Barkhausen Institut gGmbH

Diese technischen Ergebnisse werden eng mit drei praxisnahen 6G-Anwendungsfällen verknüpft. Im Bereich Extended Reality (XR) konnten immersive Anwendungen mit gleichzeitigem Schutz sensibler Nutzerdaten demonstriert werden. Für vernetzte Fahrzeuge entwickelte COREnext Sicherheitsmechanismen wie Funk-Fingerprinting, die

Manipulationen oder gefälschte Geräte erkennen. Für den dritten Use Case, Smart City, untersucht das Konsortium, wie große Mengen an relevanten Daten zuverlässig erfasst und lokal verarbeitet werden können, etwa für Verkehrs- oder Umweltanalysen.

Mit diesen Erfolgen leistet COREnext einen konkreten Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität Europas im Bereich der 6G-Technologie. Es positioniert Europa als Vorreiter bei vertrauenswürdiger Kommunikationshardware der nächsten Generation.

### Hintergrund und Ausblick

COREnext baut unmittelbar auf den Empfehlungen des COREnext Projektes auf, das 2021 einen F&E-Fahrplan im Bereich der Mobilfunkentwicklung erarbeitet hat. Während COREnext strategische Leitplanken definierte, setzt COREnext diese Agenda nun technologisch um. COREnext hat seine technologischen und strategischen zukünftigen Schritte in einem eigenen Whitepaper zusammengefasst. Darin werden vier Entwicklungslinien als besonders strategisch wichtig hervorgehoben: Erstens der Aufbau einer vertrauenswürdigen RAN-Infrastruktur sowohl auf Hardware- als auch auf Software-Ebene; zweitens die Entwicklung neuer PHY-Schichten, die der Kommunikation und der Umgebungswahrnehmung dienen; drittens die Etablierung vertrauenswürdiger Prozessorkerne; und viertens der Aufbau souveräner Cloud-Stacks, die verteilte Systeme in europäischen Rechenzentren unabhängig und sicher betreiben können. Teile des COREnext-Konsortiums planen in diesem Kontext bereits gemeinsam mit neuen Forschungspartnern zwei Folgeprojekte, die im vierten Quartal 2025 bei der EU eingereicht werden sollen.

### Der Projektkoordinator

Prof. Dr. Gerhard Fettweis studierte von 1981 bis 1986 Elektrotechnik an der RWTH Aachen, gefördert durch ein Stipendium der

Studienstiftung des deutschen Volkes. Seine Promotion schloss er dort im Jahr 1990 ab. Seit 2018 ist Gerhard Fettweis wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer des Barkhausen Instituts in Dresden.

### Das Konsortium

Das von Barkhausen Institut gGmbH koordinierte Konsortium vereint führende Universitäten, Forschungszentren und Halbleiter-Unternehmen aus acht EU-Mitgliedstaaten. Gemeinsam decken sie die gesamte Wertschöpfungskette von Siliziumdesign über Funksysteme bis zu Cloud-Infrastrukturen ab. Zum deutschen Konsortium zählen das Barkhausen Institut (Koordination), die TU Dresden, Cyberus Technology, Infineon Technologies, das IHP Leibniz-Institut sowie Nokia Solutions & Networks.

### Projektdateien

Akronym	COREnext
Titel	European Core Technologies for the Next-Generation Communication-Computing Hardware
Projektlaufzeit	Jan. 2023 – Dez. 2025
Gesamtkosten	12.988.081,25 €
EU-Förderbeitrag	12.988.081,00 €
Koordinierende Organisation	Barkhausen Institut gGmbH
Projekt-Nr.	101092598
Programmbe- reich	Horizon Europe, Cluster 4, Destination 3, Topic HORIZON-CL4-2022-DATA-01-02 „Cognitive Cloud: AI-enabled computing continuum from Cloud to Edge“ (RIA)
URL	<a href="https://corenext.eu">https://corenext.eu</a>
CORDIS URL	<a href="https://cordis.europa.eu/project/id/101092598/reporting">https://cordis.europa.eu/project/id/101092598/reporting</a>
Kontakt	Barkhausen Institut gGmbH Prof. Dr. Gerhard Fettweis <a href="mailto:gerhard.fettweis@barkhausen-institut.org">gerhard.fettweis@barkhausen-institut.org</a>

## „Success Story“ EQUALITY – Vom EU-Projekt zur industriellen Quantenlösung



Skalierbare Quantenalgorithmen für reale Industrieanwendungen

**Quantencomputing birgt enormes wirtschaftliches und technologisches Potenzial, doch der Weg von der Theorie zur industriellen Anwendung ist komplex. Das EU-Projekt EQUALITY schließt diese Lücke mit praxistauglichen Quantenalgorithmen, die in konkreten Anwendungsfällen aus Luftfahrt, Energie und Materialforschung erprobt werden. So wird Europa zum Vorreiter bei marktnahen, skalierbaren Quantenlösungen.**

### Die Erfolgsgeschichte

Quantencomputer versprechen einen grundlegenden Wandel in der industriellen Rechenleistung. Die ist besonders bei Problemen wichtig, die für klassische Hochleistungsrechner zu komplex oder rechenintensiv sind. Doch die heutige Hardware ist noch fehleranfällig und begrenzt. Genau hier setzt EQUALITY an: Das Projekt entwickelt Methoden, um den Nutzen dieser aufkommenden Technologie schon jetzt für strategisch wichtige Branchen wie Luftfahrt, Energie und Raumfahrt zugänglich zu machen.

Im Mittelpunkt stehen reale industrielle Anwendungsfälle, wie Aerodynamik-Optimierung, Batterie- und Brennstoffzellen-Design, Fluidodynamik, Materialsimulation und Raumfahrtplanung. Diese Probleme verursachen in der Praxis enorme Rechenkosten und erfordern oft teure „build-and-test“-Zyklen. EQUALITY zeigt, wie sie mit Quantencomputing effizienter gelöst werden können.

EQUALITY entwickelt dabei Strategien und Softwareansätze, die die Hardwarekapazitäten der verfügbaren Quantencomputer von Anbietern wie PASQAL, IQM und Alpine Quantum Computing bestmöglich

ausschöpfen. Ein zentrales Ergebnis ist die Entwicklung neuer Methoden, die die vorhandenen Quantenressourcen maximal ausschöpfen:

- > Das „Zerschneiden“ komplexer Quantenschaltkreise, um große Probleme in kleinere, besser lösbare Teile zu zerlegen.
- > Analoge Verfahren zur Lösung von Gleichungssystemen, wie sie z. B. in der Strömungsmechanik vorkommen.
- > Neue Methoden zur Messung von Quantenstörgeräuschen, die auch mit unvollständigen Informationen zuverlässige Ergebnisse ermöglichen („Blind Quantum Computation“).
- > Die optimierte Übersetzung von Quantenalgorithmen für Quantum Hardware, um die aktuell verfügbare Quantenhardware bestmöglich zu nutzen.

*„EQUALITY trägt zur Resilienz bei, indem es europäische Unternehmen befähigt, komplexe Probleme effizienter zu lösen und sich weniger auf externe Technologien zu verlassen. Die Fähigkeit, mit begrenzten Ressourcen effektive Lösungen zu entwickeln, erhöht die technologische Unabhängigkeit und Anpassungsfähigkeit europäischer Industrien.“*  
*Andreas Kötter,*  
*Capgemini Engineering Deutschland S.A.S*  
*Co. KG*

EQUALITY trägt nicht nur dazu bei, Europas Industrie einen strategischen Vorsprung im Quantenzeitalter zu verschaffen, sondern leistet mit seinen neuen Ansätzen und seinem spezifischen industriellen Anwendungsfall auch einen Beitrag zur grünen Transformation. So ermöglichen die entwickelten

Ansätze etwa die Materialentwicklung für grüne Energien, die mit traditionellen Methoden bisher nicht erreicht werden konnten.

### Hintergrund und Ausblick

EQUALITY ist ein eigenständig entwickeltes Projekt ohne direkten Vorgänger. Aufbauend auf den bisherigen Ergebnissen sind Folgeinitiativen bereits in Planung, um den Technologie-Stack weiter in Richtung industrieller Reife zu entwickeln.

Der nächste Schritt ist die schrittweise Erhöhung der Komplexität der adressierten Anwendungsfälle sowie die Weiterentwicklung der Kombination von Technologien, Programmiersprachen, Frameworks und Tools, die zur Entwicklung und Bereitstellung hin zu industriell einsetzbaren Quantenlösungen benötigt werden.

### Der Projektkoordinator

Andreas Kötter studierte 2003 – 2007 European Studies an der Hochschule Harz in Wernigerode. Nach seinem Studium arbeitete er als Senior Consultant bei Computer Futures und wechselte anschließend zum Consultingunternehmen Capgemini Engineering. Dort ist er heute Leiter für Forschung und Innovation. Aktuell treibt Andreas Kötter den Aufbau von Centers of Excellence in Schlüsseltechnologien wie Nachhaltigkeit, Wasserstoff und Quantencomputing voran – mit dem Fokus auf wirkungsvolle, partnerschaftliche Innovation.

### Das Konsortium

Das EQUALITY-Konsortium vereint elf Partner aus drei europäischen Ländern: Deutschland, Frankreich und den Niederlanden. Sie haben komplementäre Expertisen in den Bereichen Quantentechnologie, Luft- und Raumfahrt, Materialforschung, Hochleistungsrechnen und Softwareentwicklung. Aus Deutschland beteiligen sich neben Capgemini Engineering Deutschland SAS & Co KG, Airbus Operations GmbH, Airbus Defence and Space GmbH, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) sowie die Fraunhofer-Gesellschaft.

### Projektdaten

Akronym	EQUALITY
Titel	Efficient QUantum ALgorithms for IndusTrY
Projektlaufzeit	Nov. 2022 bis Okt. 2025
Gesamtkosten	6.043.935 €
EU-Förderbeitrag	6.043.935 €
Koordinierende Organisation	Capgemini Engineering Deutschland S.A.S Co. KG
Projekt-Nr.	101080142
Programmbe- reich	Horizont Europa, Cluster 4, Destination 4, Topic HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-02-10 „Strengthening the quantum software ecosystem for quantum computing platforms (RIA)“
URL	<a href="https://equality-quantum.eu">https://equality-quantum.eu</a>
CORDIS URL	<a href="https://cordis.europa.eu/project/id/101080142">https://cordis.europa.eu/project/id/101080142</a>
Kontakt	Capgemini Engineering Deutschland S.A.S Co. KG. Andreas Kötter <a href="mailto:andreas.koetter@capgemini.com">andreas.koetter@capgemini.com</a>

## „Success Story“ euROBIN – Vom Exzellenznetzwerk zur transferierbaren Robotik-Intelligenz



Europäisches Robotik- und KI-Exzellenz-Netzwerk für geteiltes Wissen, Code und Daten

**Europas Spitzenforschung in Robotik und Künstlicher Intelligenz (KI) ist weltweit anerkannt, aber über viele Länder und Labore hinweg fragmentiert. Das EU-Projekt euROBIN vereint 29 führende Einrichtungen, um diese Exzellenz zu bündeln und eine gemeinsame technische Basis für Robotikintelligenz zu schaffen. Ziel ist ein offenes Ökosystem, in dem Roboter Methoden, Codes und Erfahrungen austauschen und dadurch schneller lernen, sicherer zusammenarbeiten und in unterschiedlichsten Einsatzgebieten vom Werk bis zum Wohnraum einen Mehrwert schaffen.**

### Die Erfolgsgeschichte

Die intelligente Robotik gewinnt in Europa zunehmend an Bedeutung. Ob in der Industrie, im Gesundheitswesen oder in der Stadt der Zukunft – Roboter sollen künftig flexibel, sicher und effizient mit Menschen und komplexen Umgebungen interagieren können. Voraussetzung dafür ist eine leistungsfähige, übertragbare und vertrauenswürdige Robotikintelligenz die nicht isoliert entsteht, sondern im offenen Austausch wächst. Genau hier setzt euROBIN an.

Das Ziel des euROBIN Exzellenznetzwerks ist es, die fragmentierte Forschungslandschaft Europas organisatorisch und technologisch zu vernetzen. euROBIN vereint die europäische Expertise in den Bereichen der Robotik und Künstlicher Intelligenz. Ein zentrales Ziel ist es, signifikante wissenschaftliche Fortschritte in Kernfragen dieser Technologien zu erzielen. Die Übertragbarkeit von Methoden, Codes und Daten zwischen den Anwendungsfeldern soll hierbei erreicht werden.

euROBINs Forschung konzentriert sich auf vier Schlüsselbereiche: die Verbesserung physischer Interaktion, den Einsatz von maschinellem Lernen, die Ermöglichung abstrakter Wissensrepräsentation und die Gewährleistung eines menschenzentrierten Designs. Validiert werden diese Kompetenzen in drei Anwendungsfeldern:

- > zirkuläre Produktion: Robotiklösungen für industrielle Fertigungsprozesse, die auf Ressourceneffizienz, Wiederverwendbarkeit und Nachhaltigkeit im Sinne einer Kreislaufwirtschaft ausgerichtet sind.
- > persönliche Assistenzrobotik: Roboter, die zur Verbesserung der Lebensqualität im Alltag beitragen, etwa durch Unterstützung im häuslichen Umfeld oder bei der Pflege.
- > nachhaltige Outdoor-Systeme: autonome Roboter für den Einsatz im Außenbereich mit dem Ziel, nachhaltige und lebenswerte Gemeinschaften zu fördern.

*„Die europäischen Wissenschaftler sind führend in vielen Bereichen der KI-basierten Robotik. Allerdings ist im Vergleich zu USA oder China das Wissen und die Exzellenz fragmentiert und verteilt über den gesamten europäischen Kontinent. Das Projekt euROBIN vereint die 26 führenden Forschungsinstitute hinter einem gemeinsamen Ziel: der transferierbaren KI für die europäische Robotik.“*  
 Prof. Dr. Alin Albu-Schäffer,  
 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)

Eine Reihe von Meilensteinen wurden bereits erreicht. Ein Meilenstein war der erste euROBIN Robotics Hackathon 2023 in Sevilla: Acht hochentwickelte Roboter (humanoid, fliegend,

laufend und rollend) arbeiteten gemeinsam an einem komplexen Lieferszenario - vom Einpacken im Warenlager bis zum Auspacken zu Hause. Trotz unterschiedlicher Bauweisen und Software zeigten sie, dass roboterübergreifende Zusammenarbeit technisch machbar ist.

Bei der ersten euROBIN Coopetition 2024 wurde gezeigt, wie Methoden, Codes und Daten erfolgreich zwischen Robotersystemen und Forschungsgruppen übertragen und genutzt werden können. Dies erfolgte im Kontext eines Wettbewerbsformats, das Zusammenarbeit und Exzellenz vereint. Ergänzend präsentierten Forschende ihre Systeme beim European Robotics Forum 2024 in Rimini öffentlich.

Darüber hinaus hat euROBIN das Ziel, mit dem *EuroCore*-Repository eine zentrale Plattform für offene Software, Benchmarks und Datensätze zu schaffen.

### Hintergrund und Ausblick

euROBIN wurde 2022 als eigenständiges Vorhaben initiiert und hatte kein Vorgängerprojekt. Ob und in welcher Form das Netzwerk über 2026 hinaus in Folgeprojekten weitergeführt wird, ist aktuell noch offen.

### Der Projektkoordinator

Prof. Dr. Alin Albu-Schäffer studierte Elektrotechnik an der TU Timișoara (Rumänien) und promovierte 2002 an der TU München. Seit 2012 ist er Direktor des Instituts für Robotik und Mechatronik am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Parallel leitet er den Lehrstuhl für „Sensorbasierte robotische Systeme und intelligente Assistenzsysteme“ an der Technischen Universität München, School of Computation, Information and Technology. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der Entwicklung KI-gestützter

Robotersysteme für unterschiedlichste Anwendungsfelder, von Raumfahrt über industrielle Produktion bis hin zu Medizin, Pflege und persönlicher Assistenz.

### Das Konsortium

Das Konsortium von euROBIN besteht aus 29 offiziellen Projektpartnern sowie zwei verbundenen Einrichtungen („affiliated entities“) aus insgesamt 14 europäischen Ländern. Unter der Koordination des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) vereint das Netzwerk führende Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft. Gemeinsam decken die Konsortialmitglieder die gesamte Innovationskette von der Grundlagenforschung bis zur industriellen Anwendung ab.

### Projektdaten

Akronym	euROBIN
Titel	European ROBotics and AI Network
Projektlaufzeit	Jul. 2022 – Jun. 2026
Gesamtkosten	11.500.272,75 €
EU-Förderbeitrag	11.499.999,00 €
Koordinierende Organisation	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)
Projekt-Nr.	101070596
Programmbe-reich	Horizon Europe, Cluster 4, Destination 4, Topic HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-12 “European Network of Excellence Centres in Robotics (RIA)”
URL	<a href="https://www.eurobin-project.eu">https://www.eurobin-project.eu</a>
CORDIS URL	<a href="https://cordis.europa.eu/project/id/101070596/reporting">https://cordis.europa.eu/project/id/101070596/reporting</a>
Kontakt	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) Institut für Robotik & Mechatronik Prof. Dr. Alin Albu-Schäffer <a href="mailto:alin.albu-schaeffer@dlr.de">alin.albu-schaeffer@dlr.de</a>

## „Success Story“ EXCELLERAT P2 – Vom EU-Projekt zur Exascale-Ingenieursplattform



Europas digitale Triebkraft für High-Performance-Simulationen in Luft- und Raumfahrt, Energie, Mobilität und Fertigung

**Mit der nächsten Generation von Supercomputern, den sogenannten Exascale-Systemen, werden präzisere Simulationen möglich. Gleichzeitig entstehen jedoch enorme Datenmengen, die neue Analyseverfahren erfordern. Das europäische Exzellenzzentrum für Höchstleistungssimulationen im Ingenieurwesen EXCELLERAT P2 entwickelt Methoden zur effizienten Auswertung von Simulationsdaten. EXCELLERAT P2 schafft damit die Voraussetzungen, um das Potenzial künftiger Supercomputer für industrielle Anwendungen voll auszuschöpfen.**

### Die Erfolgsgeschichte

Für die Entwicklung energieeffizienter und innovativer Technologien sind hochaufgelöste Simulationen komplexer Systeme unerlässlich. Konventionelle Softwarelösungen und begrenzte Rechenressourcen genügen diesen Anforderungen oft nicht mehr. EXCELLERAT P2 setzt genau hier an.

EXCELLERAT P2 bietet Unternehmen und Forschungseinrichtungen über sein zentrales Serviceportal Zugang zu einigen der leistungsstärksten europäischen Supercomputer (z. B. Leonardo, LUMI) sowie zu spezialisierten Simulations- und Datenanalyse-Werkzeugen. Ergänzt wird dies durch Expertenberatung und ein umfangreiches Schulungsprogramm, um komplexe technische Entwicklungen mithilfe von Höchstleistungsrechnern (HPC) und Künstlicher Intelligenz (KI) schneller, effizienter und nachhaltiger umzusetzen.

In der aktuellen Projektphase stehen konkrete industrielle Anwendungen im Mittelpunkt, darunter die vollständige Strömungs-

simulation moderner Flugzeuge, die Modellierung von Wasserstoffverbrennung zur Emissionsreduktion, die aktive Steuerung von Tragflächen zur Lärminderung und die Entwicklung digitaler Zwillinge für Fusionsreaktoren.

Die Kombination aus spezialisierter Simulationssoftware, intelligenter Datenanalyse und Zugang zu Europas schnellsten Supercomputern ermöglicht hochkomplexe Berechnungen, die einen unmittelbaren industriellen Mehrwert schaffen.

*„Das Projekt EXCELLERAT P2 trägt strategisch zur Stärkung der europäischen Industrie bei, insbesondere in der Fertigung, Mobilität sowie Luft- und Raumfahrt.“*  
Dr. Bastian Koller,  
Universität Stuttgart (HLRS)

Unternehmen aus Luftfahrt, Automobilbau und Energietechnik können mithilfe der EXCELLERAT P2-Methoden Entwicklungszeiten verkürzen, physische Testreihen reduzieren und die Produktqualität nachhaltig steigern. Ein konkretes Beispiel aus der ersten Projektphase zeigt das Potenzial: Die erste realitätsgetreue 360°-Simulation eines vollständigen Flugzeugtriebwerks mit mehreren gekoppelten physikalischen Komponenten ermöglichte bislang unerreichte Einblicke in aerodynamische Wechselwirkungen. Dies stellt eine zentrale Grundlage für effizientere, emissionsärmere Antriebe dar.

EXCELLERAT P2 stärkt die europäische Souveränität, indem es einheimische High-Performance-Computing-Technologien fördert und die Abhängigkeit von außereuropäischer Hard- und Software reduziert. So ist auch das französische Unternehmen SiPearl,

das den ersten europäischen Exascale-Prozessor entwickelt, Teil des Konsortiums, um sicherzustellen, dass künftige Supercomputer auf europäischer Technologie basieren.

### Hintergrund und Ausblick

EXCELLERAT P2 ist eine Fortsetzung des Projekts EXCELLERAT P1. Das Projekt baut auf den Ergebnissen des Vorgängerprojekts auf, einschließlich des verfügbaren Serviceportals als Grundlage für Wirkung und Bewusstseinsbildung. Bis zum Ende der Projektlaufzeit verfolgt EXCELLERAT noch eine Reihe von Zielen: Es ist geplant, Exascale-Technologien weiterzuentwickeln und die europäische Industrie mit modernen Simulationswerkzeugen zu stärken. Ein weiteres Ziel ist der Aufbau eines kollaborativen europäischen HPC-Ökosystems mittels Workshops, Schulungen und dem Austausch bewährter Verfahren. Angestrebt wird eine enge Zusammenarbeit mit Initiativen der EuroHPC Joint Undertaking, um die europäischen Ziele im Bereich HPC und digitaler Infrastruktur zu erreichen.

### Der Projektkoordinator

Dr.-Ing. Bastian Koller ist seit 2004, nach Abschluss seines Diploms in Informatik, am Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS) tätig. Im Jahr 2011 promovierte er zum Doktor der Ingenieurwissenschaften. Seine Forschungsaktivitäten liegen im Bereich HPC und verwandter Technologien wie Cloud, Data Analytics oder Künstliche Intelligenz.

### Das Konsortium

EXCELLERAT P2 vereint 16 führende Partner aus sechs europäischen Ländern – Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien, Schweden und Slowenien. Gemeinsam bündeln sie umfassende Expertise in HPC, HPDA und Ingenieurwissenschaft. Aus Deutschland engagieren sich unter anderem das Höchstleistungsrechenzentrum der Universität Stuttgart (HLRS) als Koordinator, die RWTH Aachen, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR), das Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen (SCAI) sowie die Unternehmen SICOS BW und SSC Services.

### Projektdaten

Akronym	EXCELLERAT P2
Titel	The European Centre of Excellence for Engineering Applications
Projektlaufzeit	Jan. 2023 – Dez. 2026
Gesamtkosten	5.972.988,00 €
EU-Förderbeitrag	2.986.494,00 €
Koordinierende Organisation	Universität Stuttgart
Projekt-Nr.	101092621
Programmbe- reich	Horizon Europe, Cluster 4, European High Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU), Topic HORIZON-JU-RIA HORIZON-EUROHPC-JU-2021-COE-01-02 "Centres of Excellence for supporting supercomputing applications for Science and Innovation"
URL	<a href="https://www.excellerat.eu">https://www.excellerat.eu</a>
CORDIS URL	<a href="https://cordis.europa.eu/project/id/101092621">https://cordis.europa.eu/project/id/101092621</a>
Kontakt	Universität Stuttgart Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS) Dr.-Ing. Bastian Koller <a href="mailto:koller@hlrs.de">koller@hlrs.de</a>

## „Success Story“ PISTIS – Vom EU-Projekt zur vertrauenswürdigen Datenökonomie



Föderierte Plattform für sicheren Datenaustausch und faire Monetarisierung

**Große Mengen potenziell wertvoller Daten bleiben in Europa ungenutzt. Das EU-Projekt PISTIS entwickelt eine föderierte Datenraum-Plattform, auf der Unternehmen proprietäre Daten sicher teilen, handeln und als klar definierte Vermögenswerte monetarisieren können. Innovative Komponenten wie föderierte Datensuche, Distributed-Ledger-Technologien, Daten-NFTs, sowie Qualitäts- und Wertbewertungen auf Basis Künstlicher Intelligenz sollen Transparenz, Vertrauen und neue datengetriebene Geschäftsmodelle in Europa ermöglichen.**

### Die Erfolgsgeschichte

In Europa liegen große Mengen potenziell wertvoller Daten ungenutzt vor. Sie sind in isolierten Infrastrukturen gespeichert, schwer zugänglich und werden bislang kaum geteilt oder wirtschaftlich genutzt. Gründe dafür sind fehlende technische, rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen sowie mangelndes Vertrauen zwischen Akteuren.

PISTIS setzt genau an diesem Punkt an, indem es eine föderierte Plattform für sicheren, vertrauenswürdigen und kontrollierten Datenaustausch und -handel entwickelt. Ziel ist es, Daten als Vermögenswerte zu etablieren, ihre wirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen und dabei Datenschutz, Eigentum und Fairness zu sichern.

Zum Einsatz kommen dabei innovative Technologien wie eine föderierte, also verteilte Datensuche, Distributed-Ledger-Technologien in Form dezentraler Datenbanken auf Basis von Blockchain, sowie nicht-fungible Daten-Token, die als digitale Eigentumsnachweise zur Zuordnung von Datenbesitz dienen. Ergänzt wird dies durch Verfahren zur Bewertung von

Datenqualität und Datenwert unter Einsatz Künstlicher Intelligenz.

Mit PISTIS können Organisationen eigene Datenräume aufbauen, bestehend aus vernetzten Dateninfrastrukturen mit integrierter Verwaltung. Dabei wird nicht nur der Austausch von Rohdaten ermöglicht, sondern auch die faire Nutzung abgeleiteter Datenprodukte.

Die entwickelte Plattform besteht aus einer zentralen Cloud-Plattform zur Koordination, sowie dezentralen Datenfabriken, die von den Akteuren selbst betrieben werden. Ein wichtiges Element ist die Bereitstellung robuster Werkzeuge für Datenqualität, Metadatenpflege und Bewertung. Das PISTIS-Datenmodell gewährleistet Interoperabilität über Anwendungsfelder hinweg und lässt sich flexibel an künftige Anforderungen anpassen.

Ende 2024 veröffentlichte das Projektkonsortium die Alpha-Version dieser Architektur.

*„Basierend auf Open-Source- und europäischen Komponenten kann die PISTIS-Software als Teil kritischer Infrastrukturen eingesetzt werden, um einen vertrauenswürdigen Datenaustausch für Organisationen in Europa zu ermöglichen.“*

*Dr. Yury Glikman,  
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.*

Drei Demonstrations-Hubs in Griechenland, Spanien sowie in Deutschland / Österreich erproben die Plattform unter realen Bedingungen. Diese Pilotanwendungen liefern wertvolles Feedback für die Weiterentwicklung, insbesondere zu technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Aspekten.

## Hintergrund und Ausblick

PISTIS ist ein eigenständiges Projekt ohne Vorgänger oder direkte Folgeprojekte. Im Oktober 2025 soll die Beta-Version der PISTIS-Plattform veröffentlicht werden. Sie wird sechs Monate lang in den drei bereits erwähnten Demonstrator-Hubs evaluiert, wo sie Daten für domänenspezifische Anwendungen bereitstellen wird, um die Effizienz der Dienstleistungen der beteiligten Organisationen zu verbessern. Die Ergebnisse der Evaluierung werden zur weiteren Verbesserung der PISTIS-Plattform und zur Veröffentlichung der endgültigen Version 1.0 im Juni 2026 verwendet. Nach Projektende plant das Konsortium, die PISTIS-Plattform als einsatzbereite Komplettlösung für Organisationen anzubieten, die einen eigenen vertrauenswürdigen Datenraum für den Datenhandel oder die Datenfreigabe schaffen möchten.

## Der Projektkoordinator

Dr. Yury Glikman studierte Informatik an der Elektrotechnischen Universität St. Petersburg (Russland). Seit Januar 2001 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme (Fraunhofer FOKUS, ehemals GMD FOKUS) tätig, wo er die Position des stellvertretenden Leiters der Abteilung Digital Public Services innehat. Im Oktober 2005 wurde er an der Russischen Akademie der Wissenschaften promoviert. Yury Glikman ist Koordinator von PISTIS und Leiter des Fraunhofer-Teams, das eine native RDF-basierte Open-Source-Datenmanagementplattform namens „piveau“ entwickelt, die zur Implementierung zahlreicher europäischer Datenkataloge verwendet wird. Seine Forschungsinteressen sind Datenplattformen, Datenräume, offene Daten, Datenaustausch und Semantic Web.

## Das Konsortium

Das PISTIS-Konsortium umfasst 28 Partner aus neun europäischen Ländern und wird von der Fraunhofer-Gesellschaft koordiniert. Beteiligt sind Forschungseinrichtungen, Technologieunternehmen, KMU, Universitäten und öffentliche Organisationen aus Bereichen wie Mobilität, Energie und Industrie. Zwei assoziierte Partner aus dem Vereinigten Königreich, das Imperial College London und das Unternehmen OAG Aviation Worldwide Limited, ergänzen das Projekt.

## Projektdaten

Akronym	PISTIS
Titel	Promoting and Incentivising Federated, Trusted, and Fair Sharing and Trading of Interoperable Data Assets
Projektlaufzeit	1. Jan. 2023 – 30. Juni 2026
Gesamtkosten	14.932.957,50 €
EU-Förderbeitrag	11.945.613,50 €
Koordinierende Organisation	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.
Projekt-Nr.	101093016
Programmbe- reich	Horizon Europe, Cluster 4, Destination 4, Topic HORIZON-CL4-2022-DATA-01-04 “Technologies and solutions for data trading, monetizing, exchange and interoperability (AI, Data and Robotics Partnership) (IA)”
URL	<a href="https://www.pistis-project.eu">https://www.pistis-project.eu</a>
CORDIS URL	<a href="https://cordis.europa.eu/project/id/101093016">https://cordis.europa.eu/project/id/101093016</a>
Kontakt	Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS Dr. Yury Glikman <a href="mailto:yury.glikman@fokus.fraunhofer.de">yury.glikman@fokus.fraunhofer.de</a>

## „Success Story“ PowerizeD – Vom EU-Projekt zur digitalisierten Leistungselektronik



Intelligente und nachhaltige Leistungselektronik entlang der gesamten Wertschöpfungskette

**Effiziente Leistungselektronik stärkt Europas Klimaziele und technologische Souveränität. Das EU-Projekt PowerizeD bringt erstmals künstliche Intelligenz, digitale Zwillinge und maschinelles Lernen ohne zentrale Datenspeicherung direkt in Leistungselektronik-Bauelemente und -Systeme. Das auf 61 Partner aus 13 Ländern verteilte Vorhaben will Leistungshalbleiter intelligenter, energieeffizienter und schneller entwickelbar machen. So ebnet PowerizeD den Weg zu grünerer Energie, robuster Mobilität und resilienten Industrieanwendungen.**

### Die Erfolgsgeschichte

Europa steht vor der Herausforderung, die Dekarbonisierung zu beschleunigen und gleichzeitig technologische Unabhängigkeit und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Effizientere, langlebigere und kompaktere Leistungselektronik ist hierfür unverzichtbar: Sie ermöglicht nachhaltigere Energieversorgung, intelligentere Stromnetze sowie nachhaltigere Mobilität und Industrieprozesse. Fortschritte in diesem Bereich stärken Europas industrielle Führungsrolle, fördern ökologische Ziele und schaffen eine widerstandsfähige und innovative Gesellschaft.

Hier setzt das EU-Projekt PowerizeD an, indem es mit einem starken Konsortium europäischer Partnerorganisationen Innovationen und technologische Fortschritte im Bereich der Leistungselektronik vorantreibt. Das Projekt folgt einem klaren Fahrplan für die Entwicklung und Demonstration innovativer leistungselektronischer Lösungen, wobei sein Schwerpunkt auf der Verbesserung von Effizienz, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit liegt. Das Engagement des Projekts für

Innovation und technologischen Fortschritt zeigt sich im Fokus auf die Entwicklung neuer leistungselektronischer Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette, die in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden können, von erneuerbaren Energiesystemen bis hin zu industriellen Stromversorgungen. Die Projektpartner arbeiten gemeinsam an der Entwicklung von Lösungen, die nicht nur technisch fortschrittlich, sondern auch wirtschaftlich tragfähig und ökologisch nachhaltig sind.

*„PowerizeD leistet einen bedeutenden Beitrag zur Stärkung der europäischen Industrie in relevanten Märkten und fördert Innovation und Wettbewerbsfähigkeit in Schlüsselsektoren.“*

*Jochen Koszescha,  
Infineon Technologies AG*

Das Ziel, die Entwicklungszeit von leistungselektronischen Systemen zu halbieren, konnte im Laufe der Projektlaufzeit erfolgreich erreicht werden. Beachtliche Fortschritte wurden bei der Entwicklung neuer leistungselektronischer Komponenten, wie z.B. Halbleiter mit breiter Bandlücke, und bei der Integration dieser Komponenten in fortschrittliche leistungselektronische Systeme erzielt. Fortschritte konnten auch bei der Entwicklung neuer leistungselektronischer Architekturen erreicht werden, wie z.B. modulare Konverterkonzepte und Leistungsmodule mit integrierter Intelligenz. Diese Fortschritte haben das Potenzial, den Wirkungsgrad und die Zuverlässigkeit leistungselektronischer Systeme erheblich zu verbessern. Diese Systeme können in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden, von erneuerbaren Energiesystemen bis hin zu industriellen Stromversorgungen.

Zusätzlich erzielte das Konsortium bedeutende Fortschritte bei der Entwicklung neuer Prüf- und Validierungsmethoden für leistungselektronische Systeme. Diese Methoden ermöglichen es den Projektpartnern, die Leistung ihrer leistungselektronischen Lösungen gründlich zu testen und zu validieren und sicherzustellen, dass sie die geforderten Standards für Effizienz, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit erfüllen.

Der Fokus des Projekts auf Standardisierung und regulatorische Anpassung stellt darüber hinaus sicher, dass die Ergebnisse nachhaltig in die Praxis kommen. Die Projektpartner arbeiten eng mit den Interessenvertretern der Industrie und den Regulierungsbehörden zusammen, um sicherzustellen, dass die Projektergebnisse die erforderlichen Standards für Effizienz, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit erfüllen. Insgesamt ist das PowerizeD-Projekt eine Erfolgsgeschichte, die das Potenzial von EU-finanzierten Forschungs- und Innovationsinitiativen für technologische Fortschritte und wirtschaftliches Wachstum zeigt.

### Hintergrund und Ausblick

PowerizeD baut auf den Vorgängerprojekten Power2Power, HiEfficient und AI4CSM auf. Zukünftig werden vielversprechende Ergebnisse im Rahmen des Projekts Moore4power weiterentwickelt.

### Der Projektkoordinator

Jochen Koszescha studierte Angewandte Informatik an der Hochschule Ravensburg-Weingarten. Nach seinem Studium arbeitete er bei der Liebherr Elektronik GmbH und beim ECPE European Center of Power Electronics. Er wechselte im Jahre 2020 zu Infineon, wo er heute im Bereich Funding Projects & Coordination tätig ist. Als Experte in der Elektronik- und Halbleiterbranche verfügt Jochen Koszescha über mehr als 30 Jahre Erfahrung entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Automobil-, Luftfahrt- sowie Industrieanwendungen. Er koordiniert

aktuell europäische Förderprojekte im Chips JU-Programm, darunter die Projekte PowerizeD, Mosaic und ShapeFuture.

### Das Konsortium

PowerizeD vereint 59 Projektpartner und zwei Drittparteien aus 13 europäischen Ländern. Gemeinsam decken sie die gesamte Wertschöpfungskette der Leistungselektronik ab – von Materialien und Halbleitern über intelligente Steuerung bis zur Systemintegration.

Beteiligt sind führende Industrieunternehmen wie Infineon, Bosch, ABB, Ingeteam, Scania, Mercedes-Benz, Alstom und Signify, renommierte Forschungseinrichtungen wie Fraunhofer ENAS, IMEC, TU Delft, TU Dresden, KTH, Aalto University und RISE, sowie zahlreiche innovative KMU.

### Projektdaten

Akronym	PowerizeD
Titel	Digitalization of Power Electronic Applications within Key Technology Value Chains
Projektlaufzeit	Januar 2023 – 31. Dezember 2025
Gesamtkosten	72.752.212,75 €
EU-Förderbeitrag	18.333.206,73 €
Koordinierende Organisation	Infineon Technologies AG
Projekt-Nr.	101096387
Programmbe- reich	Horizon Europe, Cluster 4, Key Digital Technologies Joint Undertaking (KDT JU), Topic HORIZON-KDT-JU-2021-1-IA "HORIZON-JU-IA HORIZON JU Innovation Actions"
URL	<a href="https://powerized.eu">https://powerized.eu</a>
CORDIS URL	<a href="https://cordis.europa.eu/project/id/101096387">https://cordis.europa.eu/project/id/101096387</a>
Kontakt	Infineon Technologies AG Jochen Koszescha <a href="mailto:Jochen.Koszescha@infineon.com">Jochen.Koszescha@infineon.com</a>

## „Success Story“ QCFD – Vom EU-Projekt zur Quanten-Software für Strömungsdynamik



Quantenalgorithmen erschließen neue Wege für die industrielle Strömungssimulation

**Numerische Strömungssimulationen haben eine hohe Bedeutung in der Wissenschaft und Industrie, aber ihre extreme Rechenintensität schränkt die Anwendung dieser Technologie ein. Das Projekt Quantum Computational Fluid Dynamics (QCFD) entwickelt deshalb eine plattformunabhängige Quantum-Software-Toolbox, die die relevanten Rechenprobleme stark komprimiert auf Quantenhardware abbildet und so den Weg zu einem praktischen Quantenvorteil für Anwendungen in Luft-, Energie- und Automobiltechnik ebnet.**

### Die Erfolgsgeschichte

Strömungsprozesse bestimmen zentrale Innovationen in Klimaforschung, Energietechnik, Fahrzeug- und Flugzeugbau – von der Kühlung elektrischer Antriebe bis zur Optimierung der Aerodynamik. Doch die zugehörigen numerischen Simulationen (computational fluid dynamics – CFD) sind extrem speicher- und rechenintensiv, da sie komplexe physikalische Prozesse über viele Größen- und Zeitskalen hinweg erfassen müssen. Klassische CFD-Methoden (Computational Fluid Dynamics) stoßen hier zunehmend an ihre Grenzen. Das Projekt QCFD begegnet dieser Herausforderung mit einem innovativen Ansatz: Quantenalgorithmen sollen die Strömungssimulation beschleunigen und neue Optimierungsmöglichkeiten eröffnen.

Im Zentrum des Projekts steht die Entwicklung einer vielseitigen Quantum-Software-Toolbox für die numerische Strömungsdynamik. Die Vision: Große CFD-Probleme werden in stark komprimierter Form effizient in Quantenregistern gespeichert, mit dem Ziel einer exponentiellen Reduktion des Speicherbedarfs. Die zentrale Forschungsfrage lautet:

Wie lassen sich aus diesen komprimierten Quantendaten physikalisch relevante Strömungseigenschaften extrahieren und analysieren?

In der ersten Projektphase wurden grundlegende physikalische Szenarien erfolgreich simuliert. Ein Beispiel sind vereinfachte Modelle von Verbrennungsprozessen, die Umströmung eines rotierenden Zylinders sowie die Dynamik von Schockwellen. Dabei zeigte sich: Bereits quanteninspirierte Algorithmen, also klassische Verfahren mit quantenalgorithmischer Struktur, erzielen bei ausreichend komplexen Problemgrößen einen klaren Effizienzvorteil gegenüber herkömmlichen CFD-Ansätzen.

*„Die frühzeitige Erschließung von Quantenalgorithmen und quanteninspirierten Algorithmen für die numerische Strömungsdynamik verschafft europäischen Technologie- und Softwareunternehmen einen entscheidenden technologischen Vorsprung. Unsere Algorithmen sind nicht nur effizient auf klassischen Systemen verwendbar, sondern auch direkt und ohne Detailwissen zum Quantenrechnen, auf künftige Quantenarchitekturen übertragbar.“*

*Prof. Dr. Dieter Jaksch,  
Universität Hamburg*

Zugleich liefern die durchgeführten Studien konkrete, quantitative Hardware-Anforderungen für künftige Quantenrechner. Die Ergebnisse zeigen, dass ein praktischer Quantenvorteil für CFD-Probleme mit der bis zum Ende der Dekade erwarteten Generation von europäischen Quantencomputern, mit wenigen hundert logischen Qubits, realisierbar sein sollte.

In Zukunft soll eine durchgängige Software-Pipeline entstehen, die klassische CFD-Eingabedaten automatisiert in ausführbare Quantenalgorithmen überführt. Dieser Ansatz senkt die Eintrittshürden erheblich: Der Einsatz von Quantenalgorithmen in der Strömungsdynamik soll künftig nicht mehr exklusiv spezialisierten Quantenforschenden vorbehalten, sondern breiten Nutzergruppen zugänglich sein.

### Hintergrund und Ausblick

QCFD ist ein eigenständiges Projekt ohne direkten Vorgänger und läuft noch bis Ende Oktober 2026. Für die Zeit nach Projektende ist ein zentrales Entwicklungsziel der Aufbau einer durchgängigen Software-Pipeline, die klassische Eingabedaten, etwa aus gängiger CFD-Software wie OpenFOAM, automatisiert in die Quantum-Toolbox von QCFD überführt. Dabei wird aus den Input-Daten ein optimierter Quantenalgorithmus generiert, der unmittelbar auf geeigneter Hardware ausgeführt werden kann.

### Der Projektkoordinator

Prof. Dr. Dieter Jaksch promovierte 1999 in theoretischer Quantenoptik und Atomphysik an der Universität Innsbruck und wechselte 2003 an die University of Oxford, wo er 2010 zum Professor ernannt wurde. Seit 2021 leitet er eine Forschungsgruppe zur Theorie quantenoptischer Vielteilchensysteme an der Universität Hamburg und ist dort Koordinator des EU-Projekts QCFD. Parallel hält er eine Teilzeitforschungsstelle an der University of Oxford. Heute arbeitet er an stark korrelierten Nichtgleichgewichtsquantensystemen mit Anwendungen im Quantencomputing,

insbesondere zur Lösung nichtlinearer Optimierungsprobleme in der numerischen Strömungsmechanik.

### Das Konsortium

Das QCFD-Konsortium vereint sechs Partner aus Deutschland, Italien und Griechenland, die ihre Expertise aus Quantencomputing, Strömungsmechanik und Softwareentwicklung zusammenführen. Koordiniert wird das Projekt von der Universität Hamburg, die zentrale Beiträge zur Entwicklung und theoretischen Fundierung der Quantenalgorithmen leistet.

### Projektdaten

Akronym	QCFD
Titel	Quantum Computational Fluid Dynamics
Projektlaufzeit	Nov. 2022 – Okt. 2026
Gesamtkosten	4.935.146,25 €
EU-Förderbeitrag	4.935.146,25 €
Koordinierende Organisation	Universität Hamburg
Projekt-Nr.	101080085
Programmbe- reich	Horizon Europe, Cluster 4, Destination 4, Topic HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-02-10 "Strengthening the quantum software ecosystem for quantum computing platforms (RIA)"
URL	<a href="https://qcfh2020.eu">https://qcfh2020.eu</a>
CORDIS URL	<a href="https://cordis.europa.eu/project/id/101080085">https://cordis.europa.eu/project/id/101080085</a>
Kontakt	Universität Hamburg Institut für Quantenphysik Prof. Dr. Dieter Jaksch <a href="mailto:dieter.jaksch@uni-hamburg.de">dieter.jaksch@uni-hamburg.de</a>



## 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 Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR).**

### **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](mailto:NKS-DIT@dlr.de) / [NKS-DIT@fz-juelich.de](mailto: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: 10.09.2025 [AIK]



DLR Projektträger



projektträger  
jülich