



# Der EuProGIGANT.

Magazin für souveräne  
Datennutzung.



Gruppenfoto vom EuProGigant Open House Day am 4. Oktober 2022 in Wien.

### Das Produktionsinternet der Zukunft

Daten in der Produktion sicher und souverän nutzen

4

### CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Produktentstehungsprozess

Digitaler Wegweiser für grünes Produktdesign

Thematische Arbeitsgruppe

6

### Validierungsplattform

Predictive Maintenance: Gemeinsamer Aufbau und Nutzen einer Datenbasis

Thematische Arbeitsgruppe

8

### Gemeinsam stark

Lernen Sie unsere Projektpartner kennen!

10

### Mobile Bearbeitungs- maschine

Durch mobile Arbeitsmaschinen die Transportinfrastruktur über vernetzte Systeme sichern

Thematische Arbeitsgruppe

12

# Liebe Leserin, lieber Leser,

EuProGigant ist ein in vielerlei Hinsicht besonderes Projekt: 16 Projektpartner aus Deutschland und Österreich engagieren sich dafür, Daten in der Fertigungsindustrie sicher und souverän gemäß den von Gaia-X definierten Prinzipien zu nutzen.

Als erstes Gaia-X-Leuchtturmprojekt hat EuProGigant die Anbindung an die neue europäische Dateninfrastruktur vorgeführt und ist damit bei einer domänenübergreifenden Zielgruppe auf großes Interesse gestoßen.

Drei Ausschüsse begleiten das Projekt und stellen sicher, dass alle Entwicklungen frühzeitig diskutiert werden und den Bedarfen der Industrie ebenso wie den Erwartungen der Gesellschaft entsprechen.

Dieses Magazin beleuchtet, welche greifbaren Ergebnisse das Konsortium bereits erzielt hat und erläutert die einzelnen Anwendungsfälle im Detail. Es gibt Einblick in die vielfältigen Aktivitäten und belegt eindrücklich, wie lebendig das Projekt sich unter Beteiligung aller entwickelt.

Wenn Sie Fragen haben oder sich beteiligen möchten, kommen Sie gerne auf uns zu!

Viel Freude beim Lesen wünscht  
Ihre Konsortialführung



Viktor Berchtenbreiter  
Konsortialführung  
Deutschland  
PTW  
TU Darmstadt



Dr. Claudia Schickling  
Konsortialführung  
Österreich  
Pilotfabrik Industrie 4.0  
TU Wien

## Ideales Bauteilmatching

Das fehlende Teil  
der Ressourceneinsparung

Thematische  
Arbeitsgruppe

14

## Jede Menge Strahlkraft

Erfolgreiches Messedebüt  
in Hannover

16

## EuProGigant bei den Tagen der digitalen Technologien und auf der AMB

18

# Das Produktionsinternet der Zukunft

## EuProGigant auf bestem Weg

Geleitet von der Vision einer smarten, resilienten und nachhaltigen europäischen Fertigungsindustrie arbeitet das Europäische Produktionsgigant „EuProGigant“ kontinuierlich daran, ein standortübergreifendes, digital vernetztes Produktionsökosystem aufzubauen. Die europäische Dateninfrastruktur Gaia-X nutzend, wird so das „Produktionsinternet der Zukunft“ entstehen, das Unternehmen ermöglicht, Daten und Dienste sicher und souverän auszutauschen.

EuProGigant fußt auf den Bedürfnissen der Industrie und veranschaulicht, wie Daten den industriellen Wertschöpfungsprozess unterstützen können. Gleichzeitig beschreibt das Projekt den Nutzwert datengetriebener Geschäftsmodelle und unterstützt so die Rückverlagerung von Produktionsstätten nach Europa.

### Ein Forschungsprojekt mit Strahlkraft

Seit Projektstart im März 2021 hat sich EuProGigant, wie auch Catena-X, Smart Connected Supplier Network (SCSN), Structura-X, EONA-X, der Mobility Data Space oder der agdatahub, zu einem Gaia-X Leuchtturmprojekt speziell für die Europäische Fertigungsindustrie entwickelt. Derzeit nimmt EuProGigant eine Vorreiterrolle ein, da das Projekt als erstes und bislang einziges nach den aktuellen Regeln des Gaia-X Trust Frameworks Gaia-X-konform ist.

EuProGigant tauscht sich regelmäßig mit der Gaia-X AISBL und anderen Projekten aus und beteiligt sich an unterschiedlichen Arbeitsgruppen: einerseits über eigene Arbeitspakete, z.B. zum Thema Anwendungsfall- und Geschäftsmodellentwicklung, andererseits über die Projektpartner Software AG und A1 Digital über den Mutterkonzern Telekom Austria AG als Gaia-X Mitglieder.

### Genau im Zeitplan

Das Projektteam von EuProGigant ist stolz auf den positiven, planmäßigen Projektverlauf: Alle drei Meilensteine, M1 bis M3, konnten erfolgreich erreicht werden. Zentrale Erkenntnisse aus der Projektphase zu den jeweiligen Meilensteinen wurden bereits in verschiedenen Beiträgen für unterschiedliche Zielgruppen aufbereitet und veröffentlicht. Die Meilensteintreffen nutzten die Projektpartner nicht nur, um über den Projektstatus zu kommunizieren und weitere Ansätze zur Ausrichtung des Projektes zu diskutieren, sondern auch für anschließende Workshops zur Präzisierung der Aufgaben für die nächste Projektphase. Dies fördert den starken Projektzusammenhalt und eine klare Zielausrichtung, was sich im Projektergebnis widerspiegelt.

### Sichtbarkeit motiviert

Das hohe Engagement der Projektpartner hat EuProGigant schon früh ausgezeichnet. Die Vorreiterrolle unter den Gaia-X Leuchtturmprojekten hat dieses Engagement weiter befeuert. Besonders nach der Präsenz auf der Hannover Messe (siehe Seite 16–17), bei der erstmals ein Anwendungsfall gezeigt wurde, wird EuProGigant immer stärker von verschiedenen Zielgruppen wahrgenommen. Kleine und mittlere Unternehmen, Industrieverbände, Politik und Gaia-X-Hubs interessierten sich bei Vorträgen, Präsentationen, Demo-Sessions oder Panel-Diskussionen auf der Hannover Messe, dem Trendforum Textil von Bayern Innovativ, der AMB Stuttgart oder auch dem European Forum Alpbach für das Forschungsprojekt – um nur einige zu nennen. Auch für 2023 stehen bereits Aktivitäten im Kalender, es lohnt sich, regelmäßig auf [euprogigant.com](http://euprogigant.com) vorbeizuschauen!

Das Gaia-X Trust Framework ist ein Regelwerk, das die Mindestvoraussetzungen für die Teilnahme am Gaia-X-Ökosystem festlegt. Es regelt Datenschutz, Transparenz, Sicherheit, Übertragbarkeit sowie die Flexibilität des Ökosystems ebenso wie Souveränität und Europäische Kontrolle. Zudem gewährleistet das Trust Framework die gemeinsame Verwaltung und Interoperabilität der Ökosysteme, während die Nutzer die volle Kontrolle über ihre Daten und Services behalten.

# Geschäftsmodellentwicklung im Rahmen von EuProGigant

Das Geschäftsmodell beschreibt die Grundlogik, nach der eine Organisation Werte erschafft, vermittelt und hält. Es stellt somit das Bindeglied zwischen einer technischen Lösung und den wirtschaftlichen Interessen eines oder mehrerer Unternehmen dar. Die Entwicklung eines incentivierenden Geschäftsmodells für alle betroffenen Stakeholder ist eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz eines Produkts bzw. einer Dienstleistung in der industriellen Praxis. Aus diesem Grund wird der Bereich der Geschäftsmodellentwicklung auch im Projekt EuProGigant tiefergehender betrachtet. Dabei zieht es sich als Querschnittsthema durch alle betrachteten Anwendungsfälle.

Im Rahmen der bereits absolvierten Tätigkeiten konnte ein übertragbares Vorgehensmodell für die Geschäftsmodellentwicklung im Kontext von Gaia-X abgeleitet werden. Es stellt einen wichtigen Meilenstein innerhalb des Projektes dar und wurde bereits auf der „3rd Conference on Production Systems and Logistics“ (CPSL) in Vancouver, Kanada, einem internationalen Fachpublikum vorgestellt. Durch das Vorgehensmodell wird ein systematisches und strukturiertes Vorgehen bei der Entwicklung neuer Geschäftskonzepte ermöglicht und die Besonderheiten digitaler, multiplattformbasierter Ökosysteme einbezogen.

Gegenüber klassischen Geschäftsansätzen zeichnen sich diese v.a. durch regelmäßige und wiederkehrende Kundenkontakte bei einem gleichzeitig kontinuierlichen Leistungsaustausch aus. Zudem orientiert sich die Preisgestaltung am Nutzwert des Kunden und das wirtschaftliche Wachstum ist im Besonderen von der Größe des Nutzerkreises und dessen Aktivität abhängig. Die zugrundeliegende Geschäftsmodellarchitektur ist weiterhin durch eine sehr starke Vernetzung zahlreicher, interdisziplinärer Partner geprägt.

Ein besonderer Akteur in diesem Kontext ist der sogenannten „Federator“, der die Einhaltung der Gaia-X-Richtlinien zur digitalen Souveränität der beteiligten Partner unterstützt. Diese zentrale Rolle und ihre Einbindung in ein nachhaltig tragbares Geschäftsmodell werden im Besonderen die zukünftigen Arbeiten im Projekt prägen.

## Ansprechpartner



**Felix Hoffmann**

PTW, TU Darmstadt

[f.hoffmann@ptw.tu-darmstadt.de](mailto:f.hoffmann@ptw.tu-darmstadt.de)

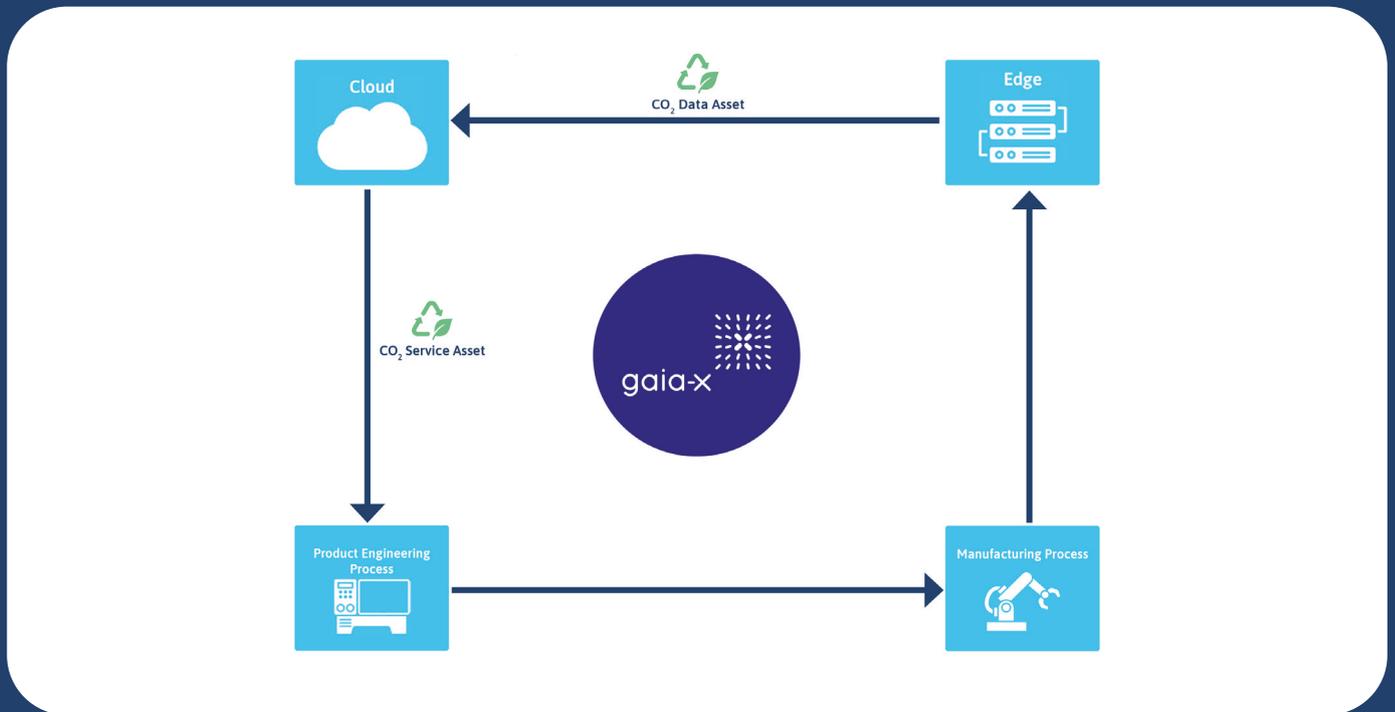
## Lesetipp

Diese und weitere Veröffentlichungen unserer EuProGigant-Partner finden Sie hier zum Download:



# Digitaler Wegweiser für grünes Produktdesign

## Thematische Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Produktentstehungsprozess“



### Die Zukunft ist grün

Mit dem Programm „Green Deal“ hat die Europäische Union konkrete Vorschläge für eine neue Verkehrs-, Energie-, Steuer- und Klimapolitik vorgelegt, die den Weg zur vollständigen Klimaneutralität bis 2050 ebnen sollen. Originalausrüstungshersteller (OEM) wie Volvo oder Mercedes Benz und auch Konsumgüterhersteller wie Procter & Gamble erhöhen das Tempo beim Engagement gegen den Klimawandel und planen, den Net-zero-Status bereits 2040 zu erreichen.

Die umfassendere Betrachtung der Emissionen gehört dazu – sowohl auf Seite des eigenen Unternehmens als auch bei Partnerunternehmen und deren Produkten entlang der Lieferketten. Das „Greenhouse Gas Protocol“ unterscheidet hierbei direkte Emissionen aus eigenen Quellen wie dem Fuhrpark (Scope 1), indirekte Emissionen aus der Nutzung gekaufter Energie wie Strom oder Wärme (Scope 2) sowie indirekte Emissionen, die entlang der Wertschöpfungskette entstehen (Scope 3). Große Unternehmen wie beispielsweise Volkswagen bewerten ihre weltweiten Lieferanten und deren Emissionen mittels eines eigenen „Sustainability Ratings“.

Das ab Januar 2023 stufenweise in Kraft tretende Lieferkettengesetz treibt diese Entwicklung weiter voran und betrifft fast 3.000 deutsche Unternehmen. Diese müssen zukünftig sicher-

stellen, dass ihre nationalen und internationalen Lieferanten die Auflagen des Umweltschutzes und die Grundsätze der Arbeitssicherheit erfüllen. Das CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck) gewinnt als Kennzahl zur Erfassung der Emissionen zunehmend an Bedeutung.

### Verfügbarkeit relevanter CO<sub>2</sub>-Äquivalent- und Energiedaten

Unternehmen, die langfristig wettbewerbsfähig bleiben und sich zukünftig Finanzierungen sichern möchten („Sustainable Finance“), müssen schon jetzt Einfluss auf den eigenen CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck und den ihrer Produkte nehmen. Ein großer Stellhebel zur Senkung der Treibhausgasemissionen bietet sich bereits im Produktentstehungsprozess.

Ein Beispiel: Für die Herstellung einer Halteklammer, die für die Aufnahme und Klemmung von Werkzeugen in Magazinen von Bearbeitungszentren eingesetzt wird, können Produktioningenieure zwischen verschiedenen Materialien und Fertigungsverfahren (darunter Spritzguss, 3D-Druck oder Zerspanung) wählen. Für eine ideale Kombination dieser Faktoren mit dem geringsten CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck werden Datensätze aus unterschiedlichen Quellen sowie eine einheitliche Berechnungsmethodik benötigt.

Viele Unternehmen stehen jedoch vor der Herausforderung fehlender Daten sowie einer mangelnden digitalen Vernetzung mit externen Partnern und Lieferanten. Ursachen hierfür können vielfältig sein und von der mangelnden Erfassung über unternehmensinterne Vorgaben bis hin zur fehlenden, sicheren Dateninfrastruktur reichen.

## Transparenter und fairer Datenaustausch

Das österreichisch-deutsche Gaia-X-Leuchtturmprojekt EuProGigant mit seiner thematischen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Produktentstehungsprozess“ beleuchtet Möglichkeiten, relevante CO<sub>2</sub>e-Emissions- und Energiewerte rund um Materialwahl und Herstellungsprozesse zu erfassen, bereitzustellen und zu nutzen.

Grundlage für die methodische Vorgehensweise liefern Standards wie die Norm zu Rahmenbedingungen, Anforderungen sowie Erstellung einer Ökobilanz inklusive des Berichtswesens DIN EN ISO 14040 und 14044 sowie die Norm zur Ermittlung des produktspezifischen CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks (engl: Product Carbon Footprint, kurz PCF) DIN EN ISO 14067. Mittels Schnittstellen werden diese Daten über Cloudlösungen zur Verfügung gestellt, die wiederum Teil der neuen europäischen Dateninfrastruktur Gaia-X sind.

Konkret handelt es sich um das EuProGigant-Portal, das der Projektpartner A1 Digital über die Cloud-Infrastruktur „Exoscale“ bereitstellt. Unternehmen können zukünftig ihre Daten und Serviceangebote wie Algorithmen sicher und Gaia-X-konform über das Portal anbieten. Andere Unternehmen des EuProGigant-Ökosystems haben die Möglichkeit, diese nach Abschluss einer Datennutzungsvereinbarung zu verwenden. Bis dahin verbleiben die Daten in der IT-Systemumgebung der jeweiligen Eigentümer.

## Digitale Vernetzung im Rahmen von Gaia-X

Im Fokus der Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Produktentstehungsprozess“ stehen Bauteile, in deren Designphase Produzenten bereits mit der Wahl des richtigen Werkstoffs sowie des Fertigungsverfahrens großen Einfluss auf den ökologischen Fußabdruck nehmen können. Am Beispiel der Halteklammer entwickelt das Projektteam eine Methodik, die die Erfassung von CO<sub>2</sub>e-Emissionen (u.a. durch Energieverbräuche) aus unterschiedlichen Systemen ermöglicht. Eine anschließende Prognose des CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks zeigt die optimale Kombination aus Werkstoff und Herstellungsprozess auf.

Die Abfrage dieser Bewertung soll zukünftig über eine eigens entwickelte Webapplikation erfolgen, die über das EuProGigant-Portal als Gaia-X Dienstangebot verfügbar ist. Sie greift auf unterschiedliche Datenquellen zu und ermöglicht den sicheren Austausch der Daten. Es entsteht eine Vernetzung von Unternehmen und Datenlieferanten, wie Laboren oder Materialherstellern, die ihre Werkstoffkennwerte wiederum zur entgeltlichen Nutzung anbieten können. EuProGigant wird damit einen Beitrag für zukünftige, datengetriebene Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit Gaia-X für den Austausch von Informationen für das Aufstellen und Optimieren von CO<sub>2</sub>e-Bilanzierungen leisten. Das Konzept lässt sich auf viele weitere verarbeitende Industrien übertragen.

## Ansprechpartner



**Tobias Koch**  
PTW, TU Darmstadt  
t.koch@ptw.tu-darmstadt.de

## In dieser Arbeitsgruppe beteiligte Partner



**HELLER**

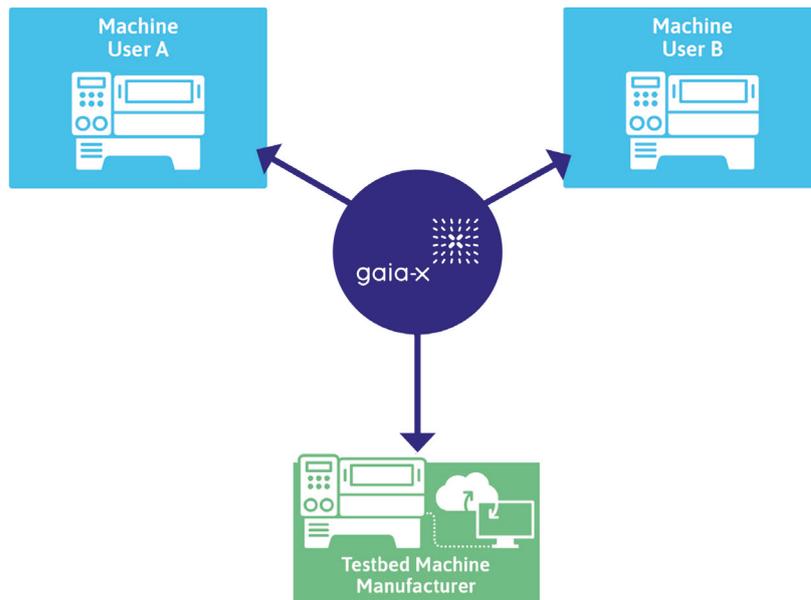


**SIMCON**



# Predictive Maintenance: Gemeinsamer Aufbau einer Datenbasis

## Thematische Arbeitsgruppe „Validierungsplattform“



### Industrie 4.0 hält Einzug in die Produktionshallen

Mit der Initiative Industrie 4.0, geleitet durch die Geschäftsstelle der Plattform Industrie 4.0, unterstützt die deutsche Bundesregierung die Industrie dabei, sich für die Zukunft zu rüsten: Produkte werden individualisiert, Kunden und Geschäftspartner in die Wertschöpfungsprozesse eingebunden und ganze Wertschöpfungsnetzwerke werden anhand intelligenter Monitoring- und Entscheidungsprozesse in Echtzeit gesteuert und optimiert.

Die vorausschauende Instandhaltung „Predictive Maintenance“ zählt zu den greifbarsten Anwendungen der Industrie 4.0. Dabei werden Prozess- und Maschinendaten ausgewertet und zur proaktiven Wartung von Anlagen genutzt. Predictive Maintenance hat zum Ziel, Instandhaltungsbedarf frühzeitig zu erkennen, die Instandhaltung möglichst präzise voranzuplanen und unerwartete Ausfälle von Anlagen zu vermeiden. So lassen sich Ressourcen besser planen und ungeplante, meist kostspielige Maschinenausfälle in planbare Wartungstermine ummünzen. Eine potenziell längere Lebensdauer und eine erhöhte Anlagensicherheit zählen zu den weiteren Vorteilen.

### Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen

Da die Aggregation und Auswertung der Maschinendaten häufig über Methoden der Künstlichen Intelligenz (z.B. anhand von Algorithmen des maschinellen Lernens) erfolgt, geht Predictive Maintenance oft mit der Verarbeitung großer Datenmengen von Maschinenzustand und -umfeld wie Temperatur oder Luftfeuchtigkeit einher. Die Vielfalt der Daten und ihrer Formate ist groß – ebenso wie die benötigte Menge, die für verlässliche Aussagen wichtig ist.

Um eine entsprechende Datenbasis für die kontinuierliche Analyse durch intelligente Algorithmen aufzubauen, benötigen Unternehmen mehrere Anlagen desselben Maschinentyps. Für kleine und mittlere Unternehmen ist dies eine Herausforderung, denn sie verfügen oftmals weder über die benötigte Anzahl gleicher Maschinen noch über Möglichkeiten zur Auswertung der vorhandenen Datenmengen.

## Gemeinsamer Aufbau einer Datenbasis

Mit der thematischen Arbeitsgruppe „Validierungsplattform“ erarbeitet das österreichisch-deutsche Gaia-X-Leuchtturmprojekt EuProGigant Lösungswege, wie Akteure über Unternehmensgrenzen hinweg bei der Erstellung einer solchen Datenbasis kooperieren können. Die dabei entwickelte Validierungsplattform ist Teil des EuProGigant-Ökosystems und ermöglicht Unternehmen einen sicheren Datenaustausch im Sinne der Gaia-X-Vision. Dabei fungiert die Validierungsplattform als föderierter Marktplatz für Daten und Dienste auf Basis des Gaia-X-föderierten Katalogs, auf dem sich Unternehmen als Datenlieferant und -nutzer wiederfinden und der den Aufbau einer gemeinsamen Datenbasis sowie die Etablierung neuer, datengetriebener Geschäftsmodelle möglich macht.

Derzeit wird die Validierungsplattform in Form des EuProGigant-Portals durch den Projektpartner A1 Digital und der zugehörigen Cloud-Infrastruktur „Exoscale“ dargestellt. Ein wesentlicher Vorteil in Bezug auf Datensicherheit ist das Compute-to-Data-Prinzip, auf dem die Validierungsplattform aufbaut. Demnach verbleiben die Daten dauerhaft auch bei der Kaufabwicklung und dem Abschluss der Datennutzungsvereinbarung in der IT-Systemumgebung der jeweiligen Eigentümer.

## Vernetzung über die Validierungsplattform

Das EuProGigant-Projektteam testet das Konzept der Validierungsplattform an mehreren Werkzeugmaschinen des gleichen Anlagentyps, die sich an verschiedenen Standorten befinden. Durch die Vernetzung der Maschinen agieren die Maschinenbetreiber und -instandhalter gleichermaßen als Datenlieferanten und -nutzer. Beide Akteure generieren während des Betriebs und der Wartung der Maschinen zustandsrelevante Daten wie Regelabweichungen, Antriebsströme oder Verschleißgrenzen, die entweder im Unternehmen oder bei einem vertrauenswürdigen Dienstleister (z.B. Cloud-Provider) gespeichert werden.

Mit Blick auf Predictive Maintenance sind u.a. Softwareanbieter zur Erstellung des Algorithmus auf eine kontinuierliche Lieferung von Betriebsdaten angewiesen. Zukünftig können sie diese benötigten Datenmengen über die Validierungsplattform finden und erwerben. Jeder einzelne Datenlieferant (produzierende Unternehmen) bestimmt dabei selbst, welche Datensätze der Maschinen ausgewertet und über die Plattform angeboten werden. Für alle Beteiligten eröffnen sich hierdurch neue Geschäftsmodelle und Möglichkeiten der Zusammenarbeit.

Softwareanbieter können durch die Kombination unterschiedlicher Datensätze mehrerer Unternehmen verlässliche Modelle entwickeln. Diese können sie anschließend über die Validierungsplattform zur Nutzung anbieten.

Besonders kleine und mittlere Unternehmen können zukünftig mit ihren Betriebsdaten neue Einnahmequellen erschließen und trotz eines limitierten Maschinenparks die Vorteile des Predictive Maintenance nutzen. Denn basierend auf den Ergebnissen des Zustandsüberwachungsmodells erhält der Maschinenbetreiber über die Validierungsplattform eine Bewertung des Maschinenzustands. Sinkt die Restlebensdauer einer Komponente unter einen bestimmten Schwellenwert, wird der Instandhalter umgehend darüber informiert.

## Ansprechpartner



**Torsten Dehnert**  
IGH Infotec AG  
torsten.dehnert@infotec-ag.de

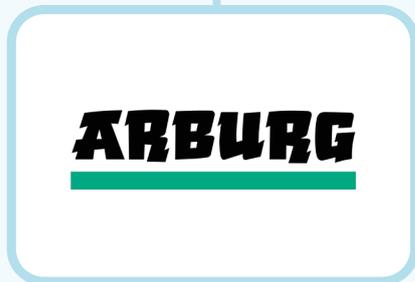


**Benjamin Brockhaus**  
PTW, TU Darmstadt  
b.brockhaus@ptw.tu-darmstadt.de

## In dieser Arbeitsgruppe beteiligte Partner

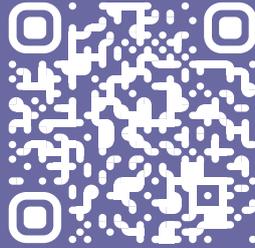


# EuProGigant-Projektpartner



Wissenschaft und Industrie für das europäische Produktionsgigant: Vier wissenschaftliche Institutionen und 12 Unternehmen engagieren sich dafür. Die Unternehmen bringen wertvolles Feedback aus Industrie- und Anwendersicht in die Projektarbeit ein und ergänzen so die Wissenschaft.

Erfahren Sie mehr über unsere Partner, ihre Rollen und Aufgaben bei EuProGigant und warum das Projekt für sie wichtig ist:



**A<sup>1</sup> Digital**



**CONCIRCLE**  
manufacturing consultants



Co-funded by the  
European Union

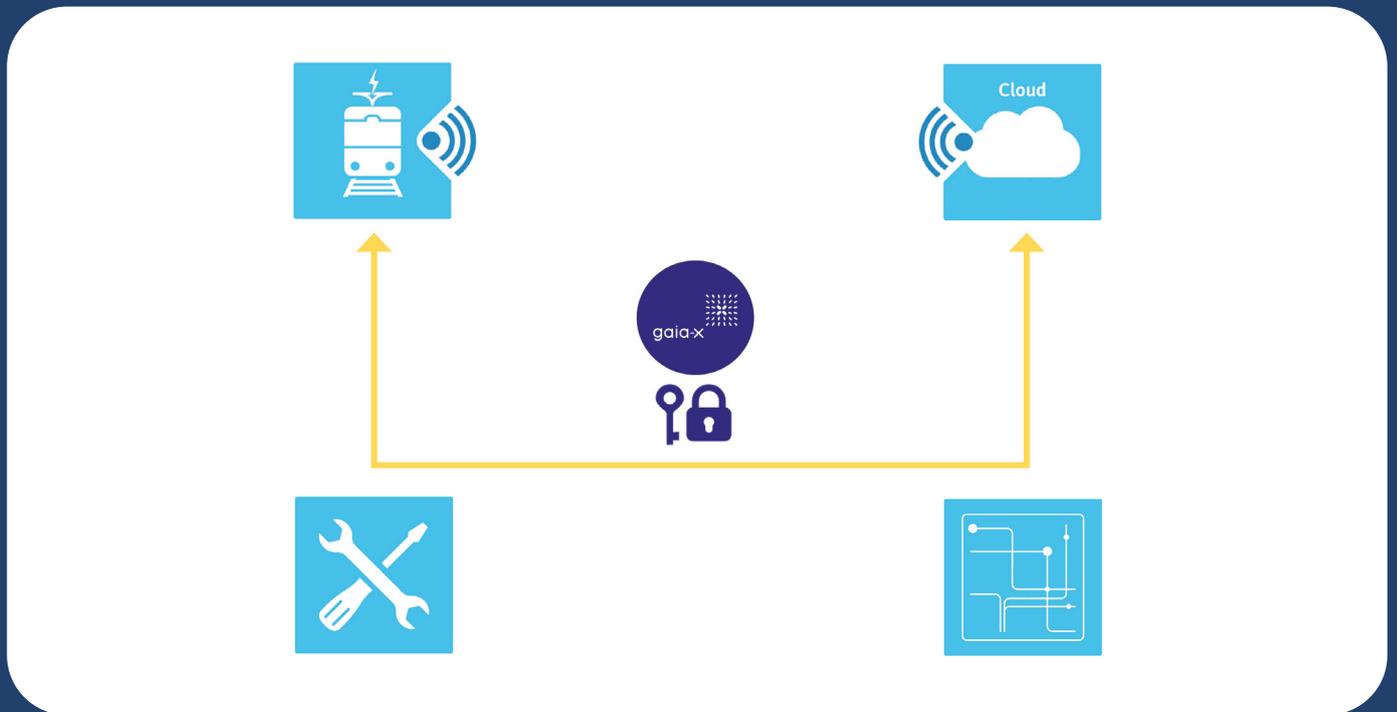


**Plasser & Theurer**



# Die Möglichkeit, mobil zu produzieren

## Thematische Arbeitsgruppe „Mobile Bearbeitungsmaschine“



### Die Maschine kommt zum Werkstück

Die mobile Bearbeitung von Werkstücke ist eines der Versprechen des digitalen Zeitalters der Produktion. Mit neuen Technologien wie 5G, die das Industrial Internet of Things (IIoT) und schnelle Datenkommunikation möglich machen, gibt es die Aussicht auf eine neue Art von Produktion.

Der Begriff der mobilen Bearbeitungsmaschine wird im Projekt EuProGigant durch die Nutzung von Messwagen und Gleisbaumaschinen für Vermessung, Wartung, Instandhaltung sowie den Bau von Gleisanlagen geprägt. Das Konsortium betrachtet die mobile Bearbeitungsmaschine jedoch über diese sehr spezifische Anwendung hinaus.

Aufgrund der steigenden Anforderungen an die Flexibilität und Wandlungsfähigkeit der Produktion wird sich in einer zukunftsorientierten Betrachtung die mobile Bearbeitungsmaschine nicht nur außerhalb, sondern auch innerhalb von Produktionsstätten wiederfinden.

In dieser Betrachtung kommt das Werkstück nicht, wie in der produzierenden Industrie üblich ist, zur Maschine. Die Maschine ist mobil und kommt zum Werkstück.

### Große Datenmengen in schwierigen Umständen synchronisieren

In diesem Anwendungsfall sind die „Werkstücke“ die zu bearbeitenden Positionen bzw. Streckenabschnitte der Infrastruktur der Bahngleise.

Dieses Szenario erfordert weitere, spezifische Lösungen. Einerseits muss die örtliche und zeitliche Synchronisation großer Datenmengen im Netzwerk aus mehreren unterschiedlichen Systemen und Quellen über weite Strecken möglich werden. Andererseits braucht es den sicheren, systemübergreifenden Datenaustausch, auch in Situationen, in denen die Datenverbindung teilweise unzuverlässig oder gar nicht verfügbar ist.

### Mobiles Produzieren ermöglichen

Mit digitalen Technologien lassen sich auf der Basis präziser Aufzeichnungen von Messergebnissen digitale Abbilder, sogenannte „Digital Twins“, erstellen. Daher kann vieles, wofür früher die Anwesenheit vor Ort nötig war, ins Backoffice verlagert werden. Der digitale Zwilling entsteht durch die Zusammenführung und Korrelation der erzeugten Daten aus einer Vielzahl mobiler Bearbeitungsmaschinen unterwegs in einem weltweiten Gleisnetz der Bahninfrastruktur.

Damit diese Daten zusammenfinden, werden Services zur Aufbereitung, Aggregation und Übermittlung an lokale IT-Zielsysteme wie Rechenzentren genutzt, wo sie anschließend verarbeitet werden können. Prinzipiell erfolgt die Datenvorverarbeitung nahe der Datenquelle – auf der Rechereinheit in der mobilen Bearbeitungsmaschine, der Edge. Der Datenstrom fließt in beide Richtungen und bringt nicht nur Daten, sondern auch Services wie Algorithmen zurück auf die Maschine. Dieser direkte und souveräne Datenaustausch ermöglicht so eine schnellere und effektive Instandhaltung der Infrastruktur.

Das Konsortium plant die Umsetzung eines Demonstrators unter Verwendung einer neuartigen Gleisvermessungsmaschine, die für den überwachten, sicheren Datenaustausch mit entsprechender Edge-Technologie ausgestattet werden soll. Der Einsatz der 5G-Technologie wird angestrebt.

## Datenökosystem für Satellitendaten wird in die Gaia-X Federation Services integriert

Wichtige Informationen bei der Betrachtung und Auswertung von Daten dezentraler, cyber-physikalischer Systeme sind der möglichst exakte Zeitpunkt, zu dem Messwerte erfasst wurden, und der präzise Ort, von dem diese Messwerte stammen. Um die exakte Synchronisation von Zeit und Ort zu ermöglichen, braucht es präzise Zeit- und Ortsdaten. Diese lassen sich durch GNSS-Satelliten (Globales Navigationssatellitensystem) generieren. Hier werden Informationen aus dem „Differential Global Positioning System“ (D-GPS) genutzt, die die Genauigkeit der Positionsbestimmung deutlich steigern können.

Jedoch ist bei der Betrachtung der mobilen Bearbeitungsmaschine die Position in Bezug auf die Gleiskörper und den darauf basierenden Strecken- und Gleiskilometerangaben wichtig. Anhand eines bekannten Startpunktes in Form einer Linie, Gleis, Gleiskilometer oder Distanz wird die Messung gestartet. Von dort wird durch Zählung und Aufsummierung sogenannter Distanz-Pulse weitergerechnet. Dies ermöglicht die exakte Weg- und Distanzbestimmung, wenn das GPS-Satellitensignal nicht oder nur beschränkt verfügbar ist.

In einer mobilen Bearbeitungsmaschine befinden sich Systemsteuerungen, Messsysteme, Sensoren, einem lokalen Daten-Center auf der Bearbeitungsmaschine und einem Edge-De-

vice. Das onboard Edge-Device wurde um den tmSYNC-Prozess erweitert, um diese Komponenten und Datenquellen hinsichtlich Zeit und Ort synchronisieren zu können. Dieser Prozess ist der zentrale Master für Zeit- und Ortsinformationen bzw. Zeit- und Wegimpulse an alle installierten Systeme, die Messdaten erfassen. So wird gewährleistet, dass die zusammengeführten Messergebnisse gemeinsam ausgewertet können.

Die mobile Bearbeitungsmaschine ist über das Edge-Device auch mit dem Backoffice verbunden, was bei einer Datenverbindung die Datensynchronisation ermöglicht. Bei Verbindungsverlust werden die Daten onboard zwischengespeichert – gepuffert.

Die Daten werden in einem cloudbasierten Datenökosystem zusammengeführt und weiterverarbeitet. Das dafür konzipierte Ökosystem kann dank der Implementierung der Gaia-X Federation Services in das EuProGigant-Ökosystem integriert werden.

Weitere Umsetzungen im Kontext mobiler Arbeitsmaschinen sind beispielsweise fahrerlose Transportsysteme, die eine flexible Anordnung von Montagearbeitsplätzen ermöglichen, oder fahrende Robotersysteme, die Bearbeitungen und Handhabungsaufgaben an verschiedenen Orten in der Produktion durchführen können. Außerdem können die erfassten Daten aus dem Gleis- und Infrastrukturbereich der Bahnen die Basis für eine Vielzahl an Anwendungsfällen für digitale und datengetriebene Geschäftsmodelle bieten.

## Ansprechpartner



**Gerald Lobner**  
Plasser & Theurer  
gerald.lobner@plassertheurer.com



**Wolfgang Obenaus**  
Track Machines Connected  
wolfgang.obenaus@tmconnected.com

## In dieser Arbeitsgruppe beteiligte Partner

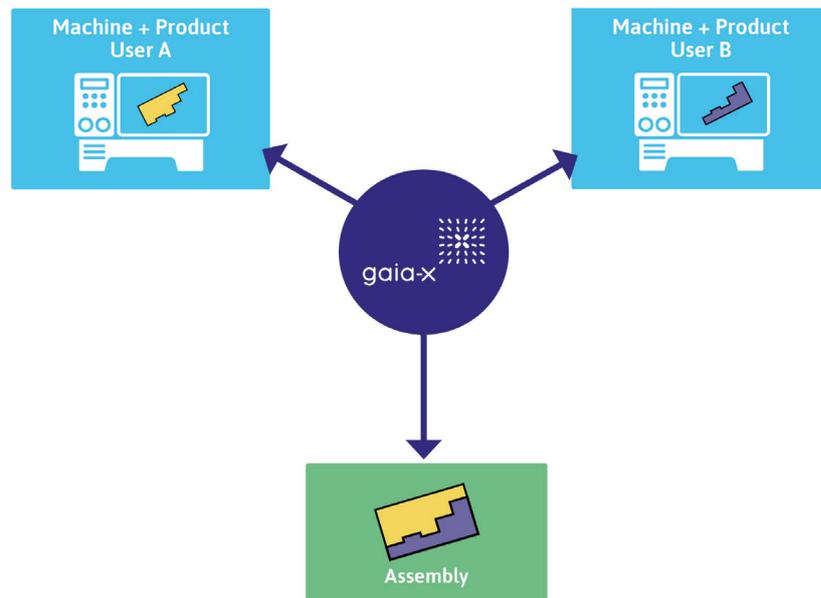
**Plasser & Theurer**

 **tmc**  
Track Machines Connected

  **Pilotfabrik**  
Industrie 4.0

# Das fehlende Teil der Ressourceneinsparung

## Thematische Arbeitsgruppe „Ideales Bauteilmatching“



### Unpassende Bauteile sorgen für Verschwendung durch Überproduktion

Bauteile werden meistens bei verschiedenen Unternehmen gefertigt. Nach Bestellung und Lieferung werden diese Komponenten zum eigentlichen Teil zusammengebaut. Die Komponenten müssen so gut wie möglich zusammenpassen, damit das Endprodukt reibungslos montiert werden kann. In diesem Kontext bestimmen Auftraggeber die akzeptablen Toleranzen, die andere Unternehmen bei der Fertigung der passenden Bauteile beachten müssen. In den meisten Fällen besteht nicht viel Spielraum in der Fertigung.

Je nach digitaler Ausstattung und Produktionsorganisation des Unternehmens werden diese Spielräume dem maschinenbedienenden Personal zum Beispiel über Bauteilzeichnungen kommuniziert, das darauf aufbauend die Prozessplanung durchführt. Dies kann auch computergestützt erfolgen.

Es kommt vor, dass von unterschiedlichen Unternehmen gefertigte Bauteile in verschiedenem Maß von den engen Toleranzen abweichen. In solchen Fällen muss Nacharbeit geleistet werden, um die benötigte Genauigkeit zu bekommen. In anderen Fällen müssen unpassende Bauteile gelagert werden, um vielleicht später verwendet werden zu können.

In anderen Worten: Es gibt Verschwendung durch Überproduktion. Es braucht andere Prozesse, um Ressourcen einzusparen sowie effizienter und umweltschonender produzieren zu können.

### Enge Toleranzen für Lieferteile

Für die Herstellung einer passgenauen Bauteilpaarung werden sehr hohe Anforderungen in Form von engen Toleranzen an die zu fügenden Paarungsbauteile gestellt. Toleranzen werden oft so eng gewählt, damit Qualitätsschwankungen ausgeglichen werden können. In manchen Fällen müssen gefertigte und gelieferte Bauteile auf den Tausendstelmmillimeter genau passen und abgestimmt werden.

## Effizienzsteigerung und Ressourcensparung dank digitaler Technologien

Mit der thematischen Arbeitsgruppe „Ideales Bauteilmatching“ arbeitet das Projektteam von EuProGigant an einem Demonstrator, der das Potential der Verwendung von Messdaten in der Produktentstehung beleuchtet.

Bauteile, die dank der Verwendung und Analyse von Messdaten besser aufeinander abgestimmt sind, werden effizienter gefertigt und sparen Ressourcen. Überproduktion und Lagerhaltung nicht passender Bauteile sinken. Außerdem kann diese Vorgehensweise die Nacharbeitskosten verringern: Wenn Bauteile ideal passen, entfällt ein Montageschritt weg – nämlich die Nachbearbeitung der Bauteile.

Aktuell zögern jedoch viele Unternehmen, ihre Messdaten zu teilen. Daten werden oft vollständig und unbereingt in die Cloud hochgeladen. Es fehlt Unternehmen, insbesondere KMU, an Ressourcen, um ihre Messdaten zu bereinigen und zu analysieren. Das Teilen dieser Rohdaten bedeutet außerdem, dass alle Daten an andere Unternehmen übertragen und dort gespeichert werden.

## Effizienz und faire Dienstleistung dank transparentem Datenaustausch

Transparenter Datenaustausch kann hier eine Lösung sein. Konkret wird in dieser Arbeitsgruppe ein Demonstrator eines „Bauteilmatchingservices“ gebaut, der Datensouveränität im Sinne von Gaia-X erreichen wird. Erst nach Anfrage eines Datensets werden die angefragten Daten sicher und souverän hochgeladen. Diese Transaktion ist auch transparent: Es wird jedes Mal geloggt, wann ein Set angefragt und übertragen wurde.

Im Anwendungsfall werden die Außenbuchse und Innenbuchse einer Multifunktionsspindel an zwei Standorten gefertigt. Zusammen mit den Teilen weiterer Teillieferanten wird die Spindel in Deutschland zusammengesetzt. Im Zuge dieses Prozesses werden alle relevanten Daten, wie Seriennummer und

Messwerte, in den Bauteilmatchingservice eingegeben. Mit den Daten wird nicht nur die Passgenauigkeit, sondern auch Rückverfolgbarkeit und Transparenz sichergestellt. Dank der Arbeit mit den Messdaten müssen Abstimmringe nicht mehr stetig zusammengesetzt, gemessen und bearbeitet werden. Diese Nacharbeit kann vermieden werden.

Das Konzept eröffnet Möglichkeiten für die Bereitstellung der Dienstleistungen eines Matchingservices, der auch auf viele weitere verarbeitende Industrien anwendbar ist.

## Ansprechpartner



**Clemens Neuwirth**  
concircle Österreich  
clemens.neuwirth@concircle.com

## In dieser Arbeitsgruppe beteiligte Partner



# Jede Menge Strahlkraft Erfolgreiches Messedebüt in Hannover



Powered by



Wie können Wertschöpfungsketten zukunftsfähig ausgerichtet werden? Welche Möglichkeiten gibt es, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu erfassen und zu reduzieren, und wie lässt sich die Resilienz der Lieferketten ausbauen? Diese und weitere Fragen rund um Produktion und Digitalisierung standen im Mittelpunkt spannender Diskussionen auf der diesjährigen Hannover Messe, auf der EuProGigant ein erfolgreiches Messedebüt feierte.

Vom 30. Mai bis zum 2. Juni konnten die Besucher\*innen des EuProGigant-Messestands in die Welt der neuen Dateninfrastruktur Gaia-X eintauchen und mit dem Demonstrator „Validierungsplattform“ vor Ort erleben, wie die Daten zweier CNC-Maschinen (ProfiTrainer von HELLER) an unterschiedlichen Standorten über die Plattform zusammenfließen und über den Minimal Viable Gaia-X (MVG) Demonstrator von deltaDAO sicher und dezentral zur Verfügung gestellt wurden.

## Werkzeuganalyse mittels Datenaustausch

Konkret ging das Projektteam auf die Frage ein, wie mittelständische Unternehmen mit einem oft kleinen Maschinenpark von einem unternehmensübergreifenden, souveränen Informationsaustausch profitieren und ihre Bearbeitungsprozesse hinsichtlich Werkzeugverschleiß und Werkstückqualität optimieren können. Mithilfe des Messedemonstrators „Validierungsplattform“ veranschaulichte das Team, wie zwei baugleiche CNC-Maschinen an unterschiedlichen Standorten einen identischen Bearbeitungsprozess zur Herstellung eines Demo-Bauteils durchführen. Auf einer Instrumententafel konnten Standbesucher die Statusdaten des CNC-ProfiTrainers – darunter Drehzahl und Drehmomentverlauf, Grenzwerte etc. – live

verfolgen. Eine weitere Anzeigetafel ermöglichte die Echtzeit-Ansicht der CNC-Daten auf dem Firmengelände von IGH Infotec in Langenfeld.

Für jedes gefertigte Werkstück wurde ein Datensatz erzeugt und über das EuProGigant Gaia-X-Portal zur Verfügung gestellt. Dieser konnte nach Abschluss einer Datennutzungsvereinbarung verwendet werden. Bis zum finalen Kaufabschluss verblieb der Datensatz in der IT-Systemumgebung des Dateneigentümers.

Im Beispiel des Anwendungsfalls von EuProGigant dienten die aus den Bearbeitungsprozessen generierten Datensätze als Trainingsdatensätze zur Erkennung von Werkzeugzustandsanomalien. Mithilfe eines Algorithmus, der ebenfalls über das EuProGigant Gaia-X-Portal zur Verfügung stand, wurde aus den Prozessinformationen der Maschinendaten ein Modell erstellt, das die Bewertung des Werkzeugzustands (intakt oder defekt) ermöglichte. Diese Bewertung erfolgte in Form eines Ergebnisberichts im PDF-Format. Auf diese Weise können Unternehmen nicht nur von einem rechtzeitigen Werkzeugwechsel profitieren, sondern auch von der Sicherheit eines qualitativ gut gefertigten Bauteils.

Zur vertiefenden Erläuterung des „Business Process View“ – also der Schritte, die ein Bediener durchlaufen muss, um diese Funktionalitäten an einer Werkzeugmaschine anzuwenden – wurden am Stand von EuProGigant ansprechende, digitale Inhalte genutzt.



## Aufzeigen, wie es funktionieren kann

Unter dem Titel „Leuchtturmprojekt und Wegbereiter für digital vernetzte Produktionsökosysteme“ gaben Markus Weber vom PTW der TU Darmstadt und Kai Meinke von deltaDAO wertvolle Einblicke in das EuProGigant-Ökosystem und den Minimal Viable Gaia-X (MVG) Demonstrator. Während der 25-minütigen Präsentation auf der Tech Transfer Conference Stage der Hannover Messe konnten die Besucher\*innen mehr über die Bedeutung

von Gaia-X als europäische Dateninfrastruktur erfahren und fragen zum Produktionsinternet der Zukunft stellen.

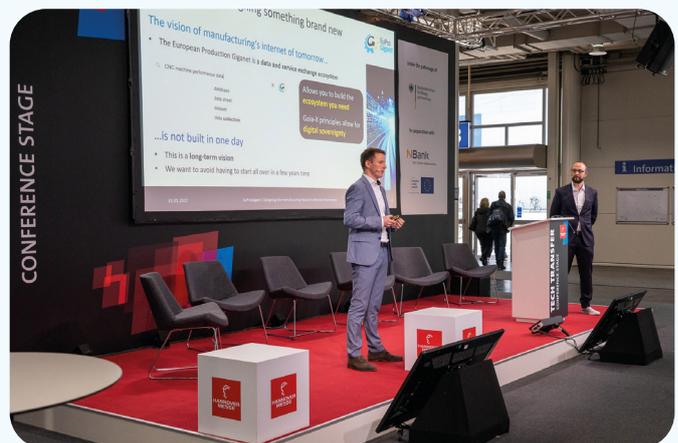
Als Leuchtturmprojekt hat EuProGigant erfolgreich den aktuellen Stand der Technologieumsetzung nach Gaia-X aufgezeigt und so zu einer fachlichen, öffentlichen Diskussion über den Entwicklungsstand der Europäischen Dateninfrastruktur beigetragen. Das Projektteam konnte Standbesuchern erfolgreich den Nutzen für die produzierende Industrie vermitteln, den ein souveräner Austausch von Daten und Diensten zwischen Unternehmen im Gaia-X-Ökosystem hat – nämlich eine erhöhte Wertschöpfung.

### Minimal Viable Gaia-X (MVG) Demonstrator

Um den Teilnehmer\*innen der Hannover Messe einen technisch souveränen und dezentralen Datenaustausch demonstrieren zu können, hat sich das Projektteam die Unterstützung der Expert\*innen von deltaDAO gesichert. Zusammen mit den in Hamburg ansässigen Spezialist\*innen für Distributed-Ledger-Technologien (DLT) wurde die Validierungsplattform um den Minimal Viable Gaia-X-Demonstrator (MVG) erweitert. Dieser nutzt Ocean Protocol und dadurch prototypisch realisierte Gaia-X Föderationsdienste – die für einen sicheren und souveränen Datenaustausch stehen – und ermöglicht so

Einblicke in digitale Ökosysteme mit einer dezentralen Datenwirtschaft ganz im Sinne der Gaia-X-Vision. In fünf einfachen Schritten konnten sich Messebesucher\*innen vor Ort für die Nutzung des MVG-Demonstrators registrieren und anschließend im öffentlichen Gaia-X-Testnetzwerk die zuvor generierten Datenpakete der CNC-Bearbeitungsmaschinen vorfinden.

Erlebe Gaia-X



## Tage der digitalen Technologien

29.-30. August 2022, Berlin, Deutschland

Das EuProGigant-Projektteam wurde vom deutschen Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) zu den 2022er Tagen der digitalen Technologien eingeladen, die unter dem Motto „Nachhaltigkeit digital gestalten“ stattfanden. Im bcc Berlin Congress Center wurden beeindruckende Ergebnisse aus den Technologie-Programmen des BMWK im Förderbereich „Entwicklung digitaler Technologien“ präsentiert.

Mit dem Demonstrator der „Validierungsplattform“, der in Kooperation mit deltaDAO erweitert wurde, griff das Team auf das erfolgreiche Konzept der Hannover Messe zurück. Zwei CNC-ProfiTrainer der Firma HELLER, davon einer vor Ort, fertigten das gleiche Werkstück. Mithilfe eines Algorithmus des Projektpartners craftworks konnte aufgezeigt werden, ob der Prozess ordnungsgemäß ablief.

Während des zweitägigen Kongresses gehörte der EuProGigant-Demonstrator zu den Blickfängen der Veranstaltung. Rund 600 Akteure aus Wirtschaft, Forschung und Politik nutzten die Gelegenheit, um aktuelle Themen mit den teilnehmenden Projektteams zu diskutieren.



## Ausstellung für Metallbearbeitung (AMB) 2022

13.-17. September 2022, Stuttgart, Deutschland

Nachdem die 2020er Edition der internationalen Ausstellung für Metallbearbeitung (AMB) pandemiebedingt abgesagt wurde, fanden im September dieses Jahres knapp 65.000 Besucher und Besucherinnen ihren Weg zur Stuttgarter Messe.

Besucher der zweijährlich stattfindenden Messe konnten vor Ort auch EuProGigant kennenlernen. Das Projekt war auf dem Stand des Projektpartners WFL Millturn Technologies vertreten und gab mit dem EuProGigant-Portal spannende Einblicke in aktuelle Anwendungsfälle.

Die internationale Ausstellung für Metallbearbeitung (AMB) gilt als Leitmesse der Metallbearbeitungsbranche und ist eine der wichtigsten Messen für Zerspanungstechnik. Zahlreiche EuProGigant-Projektpartner – darunter Brinkhaus, HELLER, IGH Infotec, STARK Spannsysteme und WFL Millturn Technologies – waren unter den Ausstellern. Aber auch Mitglieder des Industrieausschusses waren auf dem Messegelände anzutreffen.



# Impressum

Das EuProGigant Magazin ist ein Projekt der EIT Manufacturing Central gGmbH und der EIT Manufacturing East GmbH.

EIT Manufacturing Central gGmbH  
Hilpertstrasse 31  
64295 Darmstadt  
Deutschland

Tel.: +49 6151 38441 41  
central@eitmanufacturing.eu  
www.eitmanufacturing.eu

Geschäftsführung:  
Dr. Christian Bölling

Amtsgericht Darmstadt HRB 99846

EIT Manufacturing East GmbH  
Technologie Zentrum Seestadt  
Christine-Touaillon-Straße 11/29  
1220 Wien  
Österreich

Tel.: +43 660 43 660 60  
east@eitmanufacturing.eu  
www.eitmanufacturing.eu

Geschäftsführung:  
Mag. Johannes Hunschofsky

Handelsgericht Wien, 529660 m  
UID-Nummer: ATU75470367

## Redaktion

Stefanie Mehlhorn, Maxim Mommerency

## Lektorat

Claudia Müller, Theresa Neuhauser

## Gestaltung

Dominik Schmitt

## Bildnachweise

Seite 16, 17 - © Hannover Messe

Seite 18 - © BMWK / Kruppa

## Fördergeber und Projektträger

 **Bundesministerium**  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

Gefördert durch:

 **Bundesministerium**  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

 **FFG**  
Forschung wirkt.

 **DLR Projektträger**

