

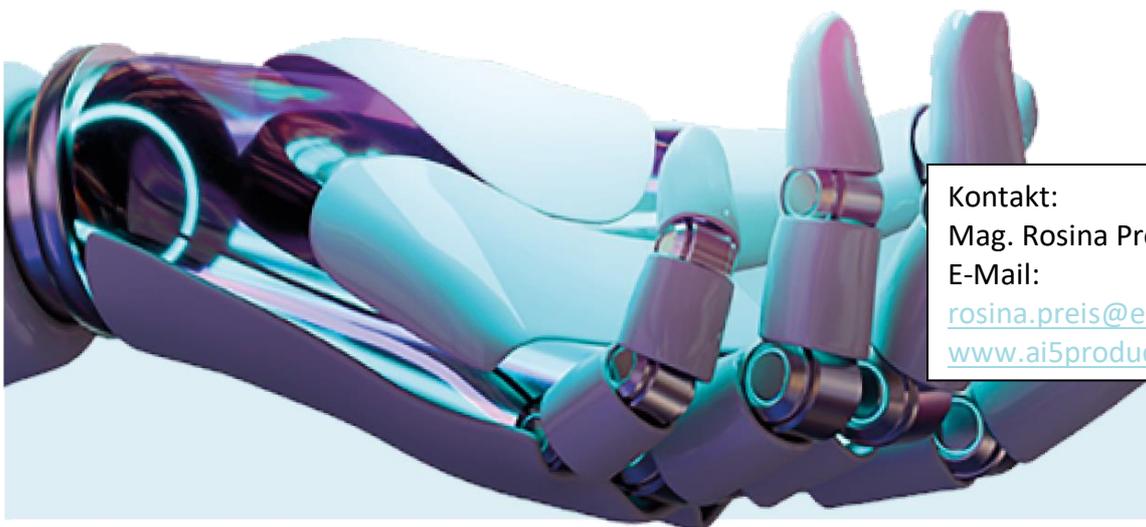
EUROPEAN DIGITAL INNOVATION HUB

The European Digital Innovation Hub is supporter for companies and their digital challenges of the present.

LEITPROJEKT Catena-X



AI 5 PRODUCTION



Kontakt:
Mag. Rosina Preis, MA
E-Mail:
rosina.preis@eitmanufacturing.eu
www.ai5production.at

Contents

PROJEKT Kurzbeschreibung	3
ZUSAMMENFASSUNG	3
PROJEKTKONZEPT	4
ZIELE	5
USE CASES.....	6
Nachhaltigkeit	6
Digitale Zwillinge	8
Manufacturing as a Service	9



Catena-X

Ein vertrauenswürdiges, kollaboratives, offenes und sicheres Datenökosystem für die Automobilindustrie

PROJEKT Kurzbeschreibung

Projekt:	Catena-X Ein vertrauenswürdiges, kollaboratives, offenes und sicheres Datenökosystem für die Automobilindustrie
Projektart: Industriepartner: 	Gaia-X's erstes Implementationsprojekt Zu den Gründern des Partnernetzwerks gehören die BMW AG, die Deutsche Telekom AG, die Robert Bosch GmbH, die SAP SE, die Siemens AG und die ZF Friedrichshafen AG. Weitere Unternehmen haben sich der Initiative angeschlossen, darunter die Mercedes-Benz AG, BASF SE, Henkel AG & Co. KGaA, Schaeffler AG, German Edge Cloud GmbH & Co.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Transformation der Automobilwirtschaft ist in vollem Gange. Elektrofahrzeuge lösen Verbrenner ab. Kreislaufwirtschaft ermöglicht es Ressourcen wiederzuverwerten. Gleichzeitig schafft die Digitalisierung völlig neue Möglichkeiten, Kundenwünsche zu erfüllen, Produktionsabläufe klimafreundlicher zu gestalten und erhöht ganz allgemein den Wettbewerbsdruck.

Der nötige Umbau des Automobilsektors wird zusätzlich massiv beeinflusst durch geopolitische Auseinandersetzungen, Pandemien und den Klimawandel. All dies sind Herausforderungen, die heute kein Unternehmen mehr allein bewältigen kann.

Materialflüsse sollten über die gesamte Lieferkette hinweg digital nachvollziehbar sein. Nicht zuletzt fordern die Gesetzgeber die Transparenz in naher Zukunft ein. Die Mission von Catena-X ist es deshalb, den digitalen Informationsfluss über die gesamte Lieferkette hinweg zu ermöglichen. Viele Lieferanten in der Automobilindustrie sind extrem unsicher, welchen Mehrwert es bringt, ihre Daten zu teilen und bewerten das Risiko des Datenverlustes oder die negativen Folgen sogenannter Lock-In-Effekte als sehr hoch. Es fehlt also an Geschäftsmodellen, Anreizmechanismen und der passenden Technologie. Vor diesem Hintergrund ist die Idee zu



Catena-X: Automobilhersteller, Lieferanten und Dienstleister der gesamten Lieferkette sollen in einer neuen Qualität und auf Augenhöhe miteinander vernetzt werden.

Die Catena-X Vision: Die Automobilindustrie der Zukunft nutzt mit Catena-X ein vertrauenswürdigen, kollaboratives, offenes und sicheres Datenökosystem. Alle Akteure werden in durchgängigen Wertschöpfungsketten vernetzt,

- in denen alle Partner gleichberechtigt sind, über ihre Daten souverän verfügen und keine Lock-In Effekte entstehen,
- die für die Digitalisierung der Lieferketten insbesondere auch für mittelständische und kleine Unternehmen eine nachhaltige Lösung bereitstellt und
- die Kooperation und Zusammenarbeit von Marktteilnehmern und Wettbewerbern unterstützt.

PROJEKTKONZEPT

Catena-X versteht sich als ein schnell skalierbares Ökosystem, in dem alle Beteiligten der automobilen Wertschöpfungskette gleichermaßen mitwirken. Das Ziel: Die Bereitstellung einer Umgebung für den Aufbau, Betrieb und die kollaborative Nutzung durchgängiger Datenketten entlang der gesamten automobilen Wertschöpfungskette.

Die Mitglieder setzen sich aus Anbietern und Anwendern in der automobilen Wertschöpfungskette zusammen und decken ein breites Spektrum an Unternehmensgrößen ab. Besonderes Augenmerk liegt auf der Integration von kleinen und mittelständischen Unternehmen.

Ergänzt wird der Verein durch einen Entwicklungsbereich, in dem die eigentliche Entwicklungsarbeit geleistet wird. Neben der Entwicklungsarbeit im Kern von Catena-X arbeiten Mitglieder in Kooperationen, Konsortien oder Projekten außerhalb des Vereins zusammen und übernehmen verschiedene Entwicklungsarbeiten, mit dem Ziel, einen oder mehrere Standardanwärter zu erarbeiten.

Das Konsortium Catena-X, das durch das Förderprogramm „Zukunftsinvestitionen in der Fahrzeugindustrie“ (www.kopa35c.de) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert wird, leistet im Förderzeitraum bis zur Mitte des Jahres 2024 die zentrale Entwicklungsarbeit. Im Gegensatz zu klassischen Förderprojekten ist Catena-X eine Transfer- und Umsetzungsinitiative, die auch Konzepte des operativen Betriebs vordenkt. Dies erfolgt schnell und agil, da wir erwarten, dass erste Betreibergesellschaften im Jahr 2023 entstehen.



ZIELE

Das Catena-X Datenökosystem wird ein resilienteres und flexibleres Management der Lieferketten möglich machen. Dank der durchgängigen digitalen Dokumentation kann beispielsweise der integrale CO2-Fußabdruck ermittelt oder die Rückverfolgung entsprechend dem Lieferkettengesetz geleistet werden. Ein standardisierter Datenaustausch und die Möglichkeit unternehmensübergreifende Applikationen zu nutzen, bieten allen Unternehmen – vom KMU zum Großunternehmen – Investitionssicherheit und stärken langfristig ihre Wettbewerbsfähigkeit.

Catena-X ist ein gemeinschaftliches Anliegen, das nur über die Beteiligung vieler Akteure funktioniert. Ziel ist es, ein global agierendes Netzwerk zu etablieren. Anwender treffen auf Anbieter, KMU auf Großunternehmen, Ressourcenlieferant auf Recycler: Alle Unternehmen können neue Wertschöpfung insbesondere durch die firmenübergreifende Nutzung und Verwertung von Daten erreichen. So entstehen neue Geschäftsmodelle in der Lieferkette.

Das Catena-X Automotive Network schafft das erste offene und kollaborative Daten-Ökosystem.

Kollaborativ heißt für Catena-X konkret:

- Auf Augenhöhe: Alle Partner sind gleichberechtigt und souverän. Der Zugang zum Datenökosystem ist für alle Teilnehmenden diskriminierungsfrei.
- Vertrauenswürdig: Die bereit gestellte Lösung und die Governance überzeugen und liefern eine Basis für das Vertrauen in die Gemeinschaft.
- Offen: Die Grundlagen des Catena-X Ökosystems basieren auf Open Source Lösungen, die allen transparent zur Verfügung stehen.
- Standardisiert: Offene (Industrie-)Standards werden begrüßt.
- Zertifiziert: Catena-X wird Services und Applikationen prüfen und zertifizieren.

Das Daten-Ökosystem basiert auf einer Systemarchitektur, die auf Basis der Vorarbeiten von GAIA-X und der International Data Space Association (IDSA) folgende technische Aspekte erfüllt:

- Datensouveränität und -sicherheit sowie Interoperabilität
- Umsetzung einer vertraglich abgesicherten, technologisch sicheren und hocheffizienten Peer-to-Peer-Kommunikation mit einer durchgängigen Semantik, bereitgestellt mit dem



innerhalb Catena-X konzipierten Eclipse Dataspace Connector (EDC) als zentrale Kommunikationskomponente

- Bereitstellung von Netzwerk-Dienstleitungen für das Auffinden und Vermitteln von Daten sowie zertifizierten Anwendungen auf Basis vertraglicher Vereinbarungen (Broker)
- Richtlinien und Dienste für die Identifizierung, Autorisierungen und deren Überwachung für firmenübergreifende Kooperationen (im Sinne föderativer Dienste)
- Eine der nutzerfreundlichsten Umgebungen für den Aufbau, Betrieb und die kollaborative Nutzung.

Technologisch sind damit alle Vorarbeiten für ein stabiles Fundament gegeben. Das Ökosystem selbst kann dank der offenen Architektur jederzeit an andere Märkte angebunden werden und so weitere neue Geschäftsmöglichkeiten eröffnen.

Wettbewerb auf Applikations- und Netzwerkebene

Catena-X schafft mit der offenen Systemarchitektur und den Prinzipien der Datensouveränität und Interoperabilität die Grundlagen für einen neuen Markt und neue Geschäftsmodelle:

- Applikationsanbieter werden im Wettbewerb der besten Lösungen die unterschiedlichen Kundenanforderungen bedienen
- Das dezentrale Betreibermodell verhindert Lock-In Effekte und bietet gleichzeitig den Zugang zu weiteren Plattformen und Ecosystemen
- Plattformökonomie wird für die Industrie neu gedacht und umgesetzt

USE CASES

Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist eines der Hauptthemen für Catena-X. Ein Anwendungsfall widmet sich daher dem Thema Treibhausgasemissionen. Mit Software-Apps und dem dazugehörigen Regelwerk möchte Catena-X dabei unterstützen, die CO₂-Werte über die Fahrzeugherstellung und Lieferkette hinweg zu verbessern.



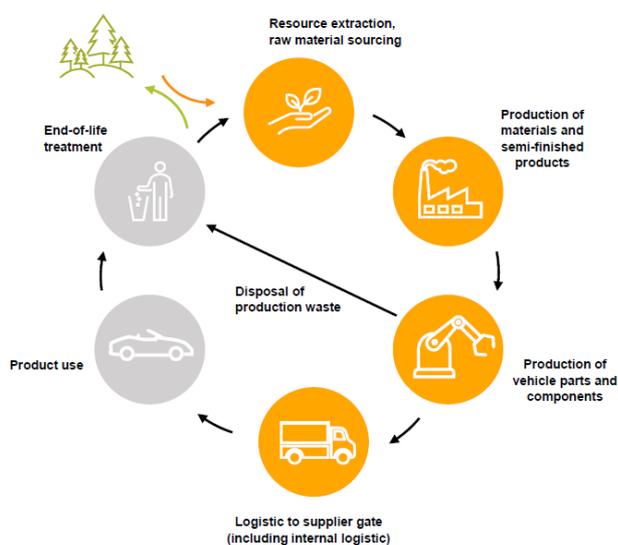
Klimaneutralität ist in aller Munde. Die Erderwärmung muss begrenzt werden auf deutlich unter 2 Grad Celsius. Dazu hat auch die Industrie ihren Beitrag zu leisten: Über den gesamten Lebenszyklus von Produkten sind CO₂-Emissionen drastisch zu reduzieren.

Die Transformation hin zu alternativen Antrieben wie Elektro, Wasserstoff oder Erdgas ist ein Ansatz. Ein Weiterer ist die Einsparung von Emissionen bereits bei der Produktion von Bauteilen und Fahrzeugen bis hin zu ihrer Entsorgung oder Wiederverwertung. Denn auch die bestehenden Prozesse und Strukturen bieten Verbesserungspotenzial.

In der Regel berechnen Unternehmen ihren CO₂-Fußabdruck auf Basis von Messungen, Erfahrungswerten und Annahmen. Für einzelne Erzeugnisse wird oftmals der Industriedurchschnitt genutzt und über die Wertschöpfung hin summiert. Ein einheitliches Vorgehen ist nicht definiert, die jeweilige Detailtiefe unterschiedlich komplex. Für die Erfassung eines gesamten Produktlebenszyklus liegen keine Daten vor, die die tatsächlichen Prozesse und Standortfaktoren der Lieferkette abbilden.

Catena-X möchte das ändern.

Standardisierte Messungen entlang der Wertschöpfung sollen reale CO₂-Daten dokumentieren und innerhalb der Automobilbranche vergleichbar machen.



Zur Erfassung und Vergleichbarkeit von CO₂-Daten ist eine einheitliche Methodik notwendig, die vorhandene Normen und Vorgehensweisen präzisiert. Dies beschreibt Catena-X in einem CO₂-spezifischen Regelwerk, dem „Catena-X Product Carbon Footprint Rulebook.“

Alle Inhalte sind mit Interessensvertretern aus Technik, Industrie und Verbänden erarbeitet. Partner hierbei ist der WBCSD, das World Business Council for Sustainable Development, eine weltweite Organisation für Wirtschaft und nachhaltige Entwicklung.

Digitale Zwillinge

Digitale Zwillinge sind wichtige Bestandteile bei der Digitalisierung der Wertschöpfungsketten: Der digitale Zwilling liefert Angaben zu Eigenschaften eines Fahrzeugs oder einzelner Baugruppen eines Fahrzeugs, während der Verhaltenszwilling Vorhersagen zu Abläufen und Entwicklungen im Fahrzeug oder einer Baugruppe liefert. Mithilfe des Netzwerks gelingt Catena-X eine Verknüpfung der Informationen zu zuverlässigen Prognosen. Viele Unternehmen haben längst begonnen, ihre Prozesse und Produkte zu digitalisieren - um die Inventur zu vereinfachen, die globale Zusammenarbeit zu erleichtern und sich Qualitätsthemen rascher annehmen zu können. Voraussetzungen dafür sind Informationen zu den realen Begebenheiten: also Form, Gewicht, Masse oder auch Taktung, Bewegung und Beschaffenheit. Auf Basis dieser Angaben entstehen virtuell reproduzierte Prozesse und Produkte, sogenannte digitale Zwillinge. In Kombination mit Erfahrungswerten liefern sie aussagekräftige Annahmen; etwa zum Verschleiß eines Bauteils. So können beispielsweise international agierende Teams gemeinsam auf das virtuelle Abbild schauen und gezielt Entscheidungen für die Weiterentwicklung treffen.

Bislang geschieht dieser Datenaustausch überwiegend bilateral zwischen Geschäftspartnern. Somit sind nur die direkt anschließenden Eigenschaften realitätsgetreu, der Großteil jedoch bezieht sich auf ältere Auswertungen.

Catena-X ermöglicht beteiligten Partnern den Austausch zu ganz neuen Anwendungsfällen. Durch das Zusammenspiel und die Bereitstellung der gemeinschaftlich geschaffenen Datenanalysen eröffnet sich der Blick auf prädiktive Verbindlichkeiten: Bisher ziehen sich Konzeption und Entwicklung bis zur Markteinführung über geraume Zeit.



Wie generieren wir Mehrwert?



Über die Catena-X Plattform führen Teilnehmende die einzelnen Schritte nun virtuell durch, Tests und Nachjustierungen inklusive. Die gewonnen Erkenntnisse sind vielfältig übertragbar.

Manufacturing as a Service

Fertigungsschritte als Dienstleistung – ein Paradigmenwechsel, um die Kapitalbindung zu reduzieren und freie Kapazitäten sowie Ressourcen zu nutzen. Im Catena-X Datenökosystem finden sich Interessenten, Anbietern und On-Demand-Manufacturing-Plattformen für eine gewinnbringende Interaktion.

Immer wieder kommt es in der Industrie zu Materialrückständen, Lieferengpässen oder technischen Defekten. Die meisten Unternehmen haben daher Notfallpläne, die beschreiben, was dann zu tun ist. Lässt der Kundenauftrag allerdings keine Verzögerungen zu, muss schnelle Abhilfe her. Zahlreiche Produktionsstandorte bieten ihre Leistungen als Einzelprozesse an, im Englischen bekannt als Manufacturing as a Service, kurz MaaS.



Bei Bedarf muss eine Firma also kein fertiges Erzeugnis anfragen, sondern kann für spezielle Arbeitsschritte Unterstützung anfordern. Die Zusammenarbeit hat für beide Seiten Vorteile: Der angefragte Betrieb erhält neue Aufträge, während der auftraggebende seine Produktion aufrechterhalten kann.

Mit den MaaS-Applikationen will Catena-X den Dienstleistungsaspekt weiter ausbauen: Tier-n genauso wie Tier-1 und OEM können sich online registrieren und Fertigungsprozesse, Ressourcen oder auch Verfügbarkeiten anbieten oder anfragen. Dadurch stellen sie ihre Fertigungsservices nicht nur bekannten Geschäftspartnern zur Verfügung, sondern einem internationalen, branchenübergreifenden Netzwerk.

Statt von einem Plattformanbieter abhängig zu sein, nutzt die Catena-X MaaS-Architektur offene IT-Standards. Wer eine Unter- oder Überproduktion bemerkt, trägt Bedarf oder Leistung direkt im System ein. Die hinterlegten Algorithmen orchestrieren die Informationen und starten bei Bedarf einen Abgleich innerhalb des Netzwerks zu Auftrags- und Werkstückinformationen.

Passen die Angaben zusammen, errechnen angebundene Anbieter ihre Angebote. Der Auftraggeber bekommt die potenziellen Dienstleister angezeigt und kann kurzfristig eine Auswahl treffen. Hinsichtlich Leistung, Qualität und Preis sind die Alternativen vergleichbar.

Catena-X vernetzt alle an der Wertschöpfungskette beteiligten Betreiber und spricht mit der MaaS-Lösung explizit auch kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) an. Für sie bedeuten Unter- und Überproduktion oft Existenzängste. Beides bindet Kapital, das KMU teils fehlt, um Mitarbeitergehälter sowie weitere Fixkosten zu bezahlen. Die Interaktion mit dem weltweiten Fertigungsverbund minimiert dieses Risiko und verschafft ihnen bestenfalls zahlreiche Neuaufträge.

Catena-X plant, in den MaaS-Applikationen alle Schnittstellen und Datenmodelle zu standardisieren sowie einzelne Prozesse zu automatisieren, beispielsweise vom Angebot über den Vertragsabschluss bis hin zur Rechnungsstellung via:

- Geometrieanalysen von 3D-Modellen
- Kalkulationen (Instant Quoting)
- integriertes Angebots- und Auftragsmanagement
- Produktionsplanungsfunktionalitäten wie das Masterdatenmanagement.

Für die Beteiligten bedeutet dies eine deutliche Vereinfachung der Anbindung bei gleichzeitiger Einhaltung der Datensouveränität. Denn trotz der verstärkten Transparenz verbleiben die Fertigungskennnisse im jeweiligen Unternehmen.

