



Digitale Geschäftsmodelle

Anhand plattformgestütztem Datenaustausch über
Wertschöpfungsketten und Dienstleister



Inhalt

Datenplattformen als Schlüssel zur Transformation industrieller Wertschöpfungsketten.....	3
Technologische und regulatorische Basis anhand GAIA-X und Catena-X.....	4
Wesentliche Potenziale datengetriebener Plattformen für die Wertschöpfungsketten.....	10
Anwendungsfälle in typischen Produktionsprozessen	13
Neue digitale Geschäftsmodelle durch Datenplattformen	15
Umsetzungsempfehlungen für Unternehmen	17
Fazit und Ausblick	18
Literaturverzeichnis.....	19
Abbildungsverzeichnis	19
Tabellenverzeichnis.....	19

Impressum

Autoren

Dirk Vogel
Netzwerk Automobilzulieferer Sachsen (AMZ)

Thomas Keltsch
Netzwerk Automobilzulieferer Sachsen (AMZ)

Till Hertwig
N+P Informationssysteme GmbH (NUPIS)

Björn Schuster
N+P Informationssysteme GmbH (NUPIS)

KI-Transparenzhinweis: Beim Verfassen einiger Beiträge für diese Veröffentlichung haben die Autor*innen an wenigen Textstellen KI-Tools verwendet, um Verbesserungsvorschläge zu erhalten. Diese wurden von den Autor*innen dann noch überarbeitet.

Satz und Design

FIR e. V. an der RWTH Aachen

Bildnachweise

S. 1: © KI generiert über Leonardo.AI
S. 3: © Zaifa Art Mart – stock.adobe.com
S. 4: ChatGPT Version 4.o, OpenAi: openai.com/chat; „Schematisch technisches Diagramm der GAIA-X-Dateninfrastruktur“, Bild generiert am 01.07.2025
S. 5: ChatGPT Version 4.o, OpenAi: openai.com/chat; „Catena-X-Daten-ökosystem im Bereich Automotive“, Bild generiert am 30.06.2025
S. 6/7: © KI generiert über Leonardo.AI
S. 8: © miss irine – stock.adobe.com
S. 9: © Manon – stock.adobe.com
S. 11: © Design Plus – stock.adobe.com
S. 12: ChatGPT Version 4.o, OpenAi: sora.chatgpt.com/library; Manufacturing-X und Factory-X; Bild generiert am 01.07.2025
S. 15: © Achmad – stock.adobe.com
S. 16: © Mroyek – stock.adobe.com
S. 18: © TransPicHub – stock.adobe.com

Lizenzbestimmung

Open Access: Dieses Whitepaper wird unter der Creative-Commons-Lizenz ,CC BY-SA 4.0 – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International‘ veröffentlicht.



Projekt DiSerHub
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Campus-Boulevard 55 | 52074 Aachen

E-Mail: projekt-DiSerHub@fir.rwth-aachen.de
diserhub.de

Stand: 08.2025

Datenplattformen als Schlüssel zur Transformation industrieller Wertschöpfungsketten

Daten gelten zunehmend als strategischer Rohstoff der Automobilindustrie. Ihre Bedeutung wächst angesichts der steigenden Anforderungen an Transparenz, Effizienz und Nachhaltigkeit entlang komplexer Wertschöpfungsketten. Die Branche befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel – weg von isolierten IT-Systemen hin zu offenen, plattformgestützten Geschäftsmodellen, die auf der kontrollierten Teilung von Daten zwischen Partnern basieren.

Ziel dieses Whitepapers ist es, den Einsatz eines plattformgestützten Datenökosystems für Wertschöpfungsketten ähnlich

den vorhandenen Vorlagen wie GAIA-X und Catena-X im Kontext digitaler Geschäftsmodelle zu erläutern. Dabei werden sowohl technologische und regulatorische Grundlagen als auch konkrete Anwendungsfälle aus der Fertigung beleuchtet. Unternehmen erhalten zudem praxisnahe Empfehlungen zur erfolgreichen Einführung solcher Plattformlösungen.

Ziel ist es, eine faktenbasierte und gleichzeitig praxisnahe Grundlage für die Diskussion und Umsetzung nachhaltiger Reparatur- und Kreislaufkonzepte im Automobilsektor zu liefern.



Technologische und regulatorische Basis anhand GAIA-X und Catena-X

Die digitale Transformation der Automobilindustrie erfordert eine solide technologische und regulatorische Grundlage. Plattformen wie GAIA-X und Catena-X gelten als zentrale Bausteine für eine souveräne, transparente und interoperable Dateninfrastruktur. Sie schaffen die Voraussetzung für den sicheren Austausch sensibler Informationen zwischen Unternehmen – unter Einhaltung europäischer Werte und Datenschutzanforderungen. Dieses Kapitel beleuchtet die technischen Grundlagen für Geschäftsmodelle digitaler Plattformen für Wertschöpfungsketten, ihre zugehörigen Rollenmodelle sowie sicherheitsrelevante Aspekte und illustriert diese anhand verschiedener Praxisbeispiele aus der mittelständischen Industrie.

GAIA-X und Catena-X als Rückgrat

GAIA-X bildet den übergeordneten Rahmen für eine föderierte europäische Dateninfrastruktur. Ziel ist es, bestehende Cloud-Angebote interoperabel zu machen und gleichzeitig die Souveränität der Daten zu sichern. Catena-X ist die branchenspezifische Ausprägung für die Automobilindustrie. Das Ökosystem vernetzt Akteure entlang der gesamten Lieferkette und ermöglicht durch standardisierte Schnittstellen und Datenmodelle eine effiziente und sichere Kollaboration auf Augenhöhe.

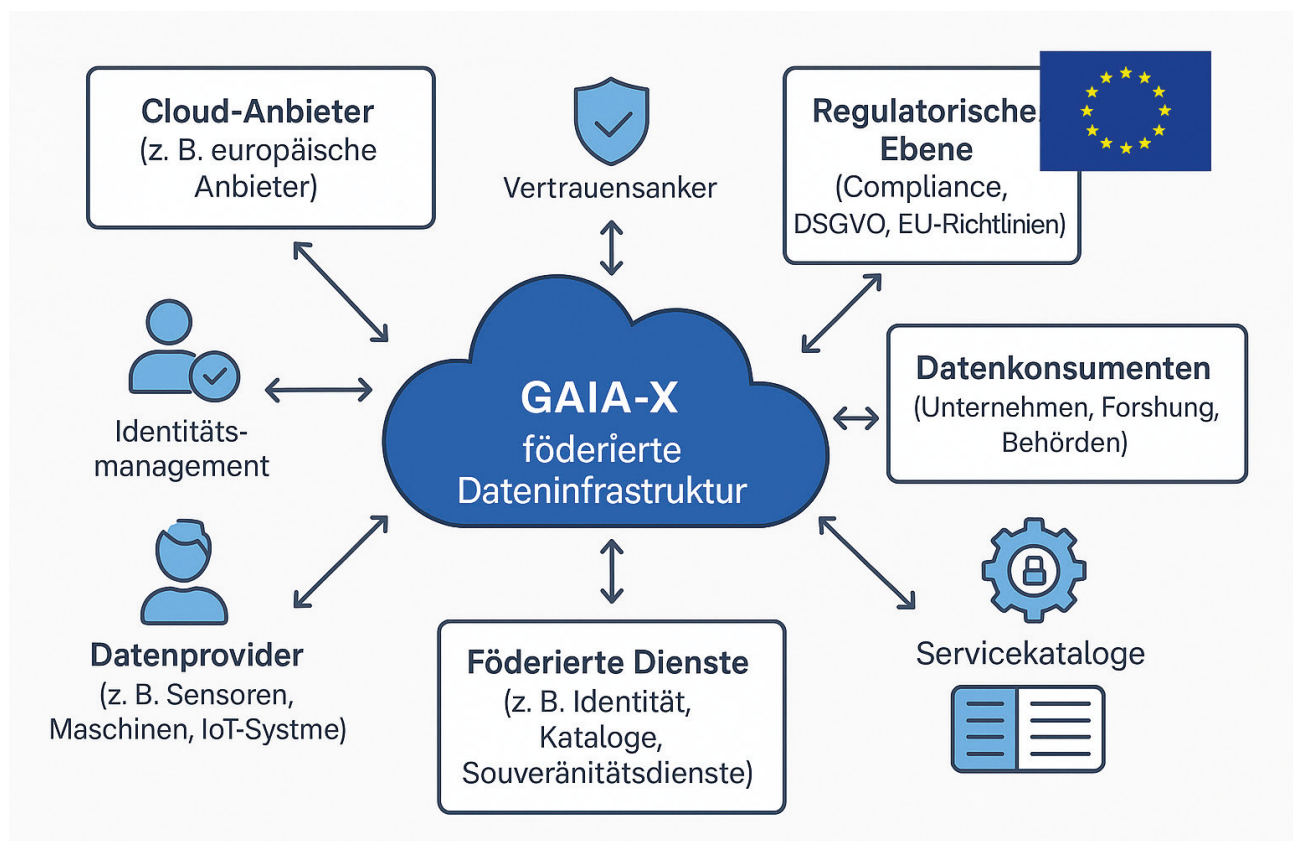


Abbildung 1: Darstellung der föderierten Dateninfrastruktur von GAIA-X

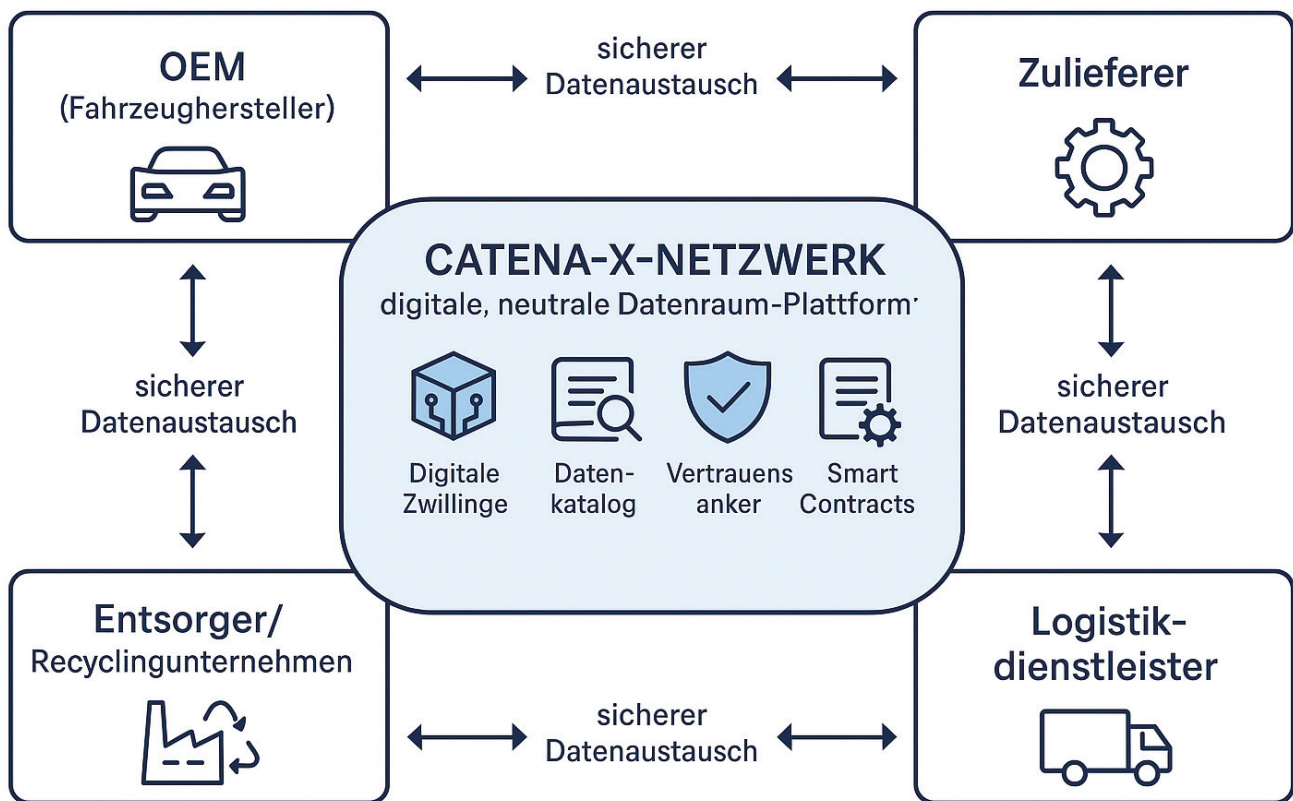


Abbildung 2: Darstellung des CATENA-X-Netzwerkes

Hintergrund zur Entwicklung von GAIA-X und Catena-X

Die Initiative GAIA-X wurde 2019 unter deutscher und französischer Führung ins Leben gerufen, um ein europäisches Gegengewicht zu außereuropäischen Hyperscalern zu schaffen. Mit Fokus auf Transparenz, Interoperabilität und Vertrauenswürdigkeit soll Stück für Stück ein Rahmenwerk entstehen, in dem dezentrale Datenräume auf Basis offener Standards betrieben werden.

Catena-X wurde 2021 als erstes GAIA-X-kompatibles industrielles Ökosystem gegründet. Im Zentrum steht die Automobilbranche, die durch hohe Komplexität, internationale Wertschöpfungsketten und hohe Anforderungen an Rückverfolgbarkeit und Qualität gekennzeichnet ist. Catena-X verfolgt das Ziel, diese Anforderungen mit interoperablen, skalierbaren und sicheren Plattformstrukturen zu erfüllen.

Rollendefinition GAIA-X und Catena-X gegenüber einer neuen Plattform für Wertschöpfungsketten und Unterschiede

Rolle von GAIA-X für europäische Dateninfrastrukturen

GAIA-X definiert ein offenes Referenzmodell für dezentrale Datenräume. Rollen wie Datenanbieter, Datenkonsumenten, Identitätsdienste und föderierte Knoten schaffen die Basis für ein vertrauensvolles und kontrolliertes Datenökosystem. Alle Teilnehmer müssen sich über technische Konformität und vertragliche Verpflichtungen zur Einhaltung von Standards und Rechten verpflichten. Das Konzept vermeidet zentrale Abhängigkeiten und sichert Datensouveränität über föderierte Prinzipien ab.

Catena-X als interoperables Ökosystem für die Automobilbranche

Catena-X überträgt diese Konzepte in konkrete industrielle Anwendungen. Neben den GAIA-X-



Rollen werden spezifische Profile für OEMs, Zulieferer, Datenanbieter und Dienstleister definiert. Zentrale Bausteine sind standardisierte Datenmodelle (z. B. Asset Administration Shells), semantische Harmonisierung sowie zertifizierte Konnektoren. Catena-X integriert diese Komponenten in praxistaugliche Anwendungsfälle wie Rückverfolgbarkeit, Nachhaltigkeitsbewertung oder Qualitätsmanagement.

Eine neue Plattform für Wertschöpfungsketten

Ähnlich wie Catena-X wird eine neue Plattform für Wertschöpfungsketten im Automobilbau dieser Branche und ihren Besonderheiten gerecht werden. Auch hier besteht der Schlüssel darin, eine GAIA-X-konforme Austauschplattform zu gestalten, die mit neuen und erweiterten Features gerade der gewachsenen Struktur der Zuliefererindustrie gerecht wird und dieser einen bestmöglichen digitalen Support bietet.

Kriterium	GAIA-X	Catena-X	Neue Plattform (Zielbild)
Zielsetzung	Aufbau einer souveränen europäischen Dateninfrastruktur	Datenräume für die Automobilindustrie mit Fokus auf Interoperabilität	Branchenspezifische Spezialisierung, ggf. mit Nischenfokus (z. B. KMU-Integration)
Governance	EU-geförderte, föderierte Architektur, branchenoffen	Konsortialprojekt führender OEMs & Zulieferer	Offen, transparent, mit klarer Ownership-Struktur
Technologiestack	Föderiertes Cloud/Edge-Computing, IDSA, Self Sovereign Identity	Eclipse Tractus-X, EDC, IDS, Data Space Connector	Kompatibilität zu bestehenden Standards + Innovationspotenzial
Use Cases	generisch (z. B. Health, Mobility, Industrie 4.0)	Nachhaltigkeit, Qualität, Traceability, EDI, Lieferketten	Fokus auf konkrete Lücken: z. B. mittelständische Anbindung, spezifische Fachdatensätze
Datenhoheit	sehr hoch (Self-Describing Data, Policies)	hoch (inkl. Datenvertragsmodell)	volle Kontrolle + benutzerfreundliches Policy-Management
Interoperabilität	über föderierte Dienste	über standardisierte Connectors	Plug & Play APIs + modulare Schnittstellen

Tabelle 1: Vergleich der neuen Plattform vs. GAIA-X vs. Catena-X



Anforderungen an eine neue Plattform

Technologische Anforderungen

- **Interoperabilität:** Unterstützung existierender Standards (EDC, IDS, RESTful APIs, OFTP2, EDI, etc.)
- **Datenhoheit & Governance:** Dezentrales Policy-Management, Vertrags-Templates (Data Usage Policies)
- **Plug & Play Anbindung:** Minimale Hürde für KMU – inkl. Low-Code/No-Code Schnittstellen
- **Cloud-/Edge-Kompatibilität:** Cloud-native Architektur mit Edge-Support (z. B. für Produktionsdaten)
- **Sicherheit:** End-to-End Verschlüsselung, Trust-Anchors, Zertifikatsmanagement

Strategische Erfolgsfaktoren

- **Zielgruppenfokus:** Differenzierung durch Fokussierung auf ungelöste Probleme (z. B. KMU-Kompatibilität, regionale Cluster, Nachhaltigkeitsberichtspflichten)
- **Ökosystemstrategie:** Zusammenarbeit mit Verbänden (z. B. VDA, AMZ, regionalen Clustern), Öffnung für 3rd-Party-Entwickler
- **Regulatorische Kompatibilität:** Konformität mit EU-Datenstrategie, Data Act, DPP (Digital Product Passport)
- **Time-to-Value:** Schnelle Proof-of-Concepts mit realen Use Cases zur Validierung
- **Offene Architektur:** Modularer Aufbau (ähnlich Tractus-X) mit skalierbarer Governance

Differenzierungspotenziale

Eine neue Plattform kann sich am Markt etablieren, wenn sie gezielt bestehende Schwächen adressiert:

- **Einfachere Einstiegsmöglichkeiten für KMUs**
- **Schneller Rollout für Nischenanwendungen** (z. B. regionale Lieferketten, Nachweisführung für Nachhaltigkeit)
- **Leichtere Integration in bestehende IT-Landschaften** durch moderne API-first-Architektur
- **Starke Partnernetzwerke und ein aktives Governance-Modell**

Beispiel für ein einfaches aktives Governance-Modell einer neuen Automotive-Wertschöpfungsplattform

1. Akteure (Stakeholder)

- **OEMs (z. B. VW, BMW)** – strategische Plattformentreiber
- **Zulieferer (Tier 1, Tier 2)** – operative Nutzer und Datenlieferanten
- **Plattformbetreiber** – neutrale Organisation, zuständig für Betrieb & Regeln
- **Technologieanbieter** – liefern APIs, Dateninfrastrukturen, IDS-Connectoren
- **Regulatoren & Verbände** – stellen Konformität, Normen, Auditierung sicher



2. Governance-Strukturen

Element	Funktion
Governing Board	Strategische Leitung, Entscheidung über Regelwerke
Technical Steering Group	Architekturfreigaben, API-/Schnittstellenstandards
Data Governance Council	Datenschutz, Usage Policies, Zugriffskontrolle
Compliance Unit	Audits, Zertifizierung, Konfliktlösung

Tabelle 2: Governance-Strukturen

3. Governance-Prinzipien

- **Transparenz:** Alle Regelwerke öffentlich zugänglich
- **Partizipation:** Stakeholder wählen Vertreter ins Board
- **Datensouveränität:** IDS/GAIA-X-Prinzipien strikt eingehalten
- **Agilität:** Änderungen durch modulare Governance-Elemente jederzeit möglich

4. Beispielhafte Regelungsbereiche

- **Rollen- und Rechtemanagement** (z. B. OEM darf nur lesen, Zulieferer darf schreiben)
- **API-Freigabeprozess** (Versionierung, Testumgebung, Abnahme)
- **Datenklassifikation & Policy-Tags** (öffentlich, vertraulich, nur intern)
- **Konfliktlösungsmechanismus** (Mediation, Eskalationspfad)

Sicherheitsaspekte

Anforderungen an IT-Sicherheit aus deutscher und europäischer Sicht

Plattformbasierte Datenräume müssen höchste Sicherheitsanforderungen erfüllen. Maßgebliche Rahmenwerke sind u. a. die DSGVO, der IT-Grundschutz des BSI sowie branchenspezifische Zertifizierungen wie TISAX. Diese fordern u. a. die Verschlüsselung von Datenübertragungen, sichere Authentifizierung, rollenbasiertes Rechtemanagement und nachvollziehbare Zugriffskontrollen. Darüber hinaus werden regelmäßige Penetrationstests, Logging und Business-Continuity-Vorkehrungen erwartet.

Hosting auf deutschen/europäischen Servern

Ein zentrales Element der europäischen Strategie ist die physische und rechtliche Kontrolle über Daten. Hosting-Standorte innerhalb der EU – bevorzugt in

Deutschland – stellen sicher, dass die dort geltenden Datenschutz- und IT-Sicherheitsgesetze zur Anwendung kommen. Gleichzeitig müssen die technischen Kapazitäten skalierbar, hochverfügbar und ausfallsicher ausgelegt sein. Zero-Trust-Prinzipien und mandantenfähige Architekturen bilden die Basis für vertrauenswürdige Plattformdienste.

Praxisbeispiel: N+P Informationssysteme

Nutzung von Plattformlösungen im Kundenkontext

Die N+P Informationssysteme GmbH zeigt anhand mehrerer Projekte, wie mittelständische Fertigungsbetriebe mit Catena-X-konformen Lösungen an übergreifende Datenräume angebunden werden können. Kunden nutzen Plattformlösungen etwa zur Bereitstellung von Produktdaten, zur Einhaltung von Qualitätsstandards oder für die digitale Dokumentation von Lieferbeziehungen. Die Datennutzung erfolgt dabei nach individuell definierten Regeln und unter Wahrung der Hoheit des Unternehmens.

Integration in bestehende ERP/MES-Umgebungen

N+P setzt auf durchgängige Systemintegration: Über standardisierte Schnittstellen (z. B. REST, OPC UA) und Middleware-Lösungen werden vorhandene

ERP- und MES-Systeme an die Plattform angebunden. Daten aus der Fertigung, dem Lager oder der Qualitätssicherung werden in Echtzeit übertragen und können unmittelbar weiterverarbeitet werden – etwa für die Analyse durch Kunden oder Audits.

Transparenz in der digitalen Fabrik

Neben der Überwachung des Kernprozesses mit ERP/MES-Lösungen, werden die Nebenprozesse in der Fabrik zukünftig immer mehr an Bedeutung gewinnen. Dazu zählen unter anderem Themen wie der Energie-/Ressourcenverbrauch in der technischen Gebäudeausrüstung. Diese werden im Sinne einer Nachhaltigen Produktion immer wichtiger und müssen ebenfalls konsequent überwacht und im Idealfall als Digitaler Zwilling der Fabrik abgebildet.

Nutzenpotenziale und Lessons Learned

In der praktischen Umsetzung zeigt sich: Der Mehrwert liegt nicht nur in der Technologie, sondern vor allem in der Standardisierung von Prozessen und Daten. Diese müssen dem Nutzer einfach, systemübergreifend und idealerweise in einer Lösung transparent gemacht werden. Effizienzgewinne, schnellere Reaktionszeiten und eine verbesserte Zusammenarbeit mit Partnern sind zentrale Resultate. Gleichzeitig ist ein erfolgreiches Projekt stark abhängig von gutem Change Management, technischer Unterstützung und klarer Kommunikation mit allen Stakeholdern.



Wesentliche Potenziale datengetriebener Plattformen für die Wertschöpfungsketten

Eine datengestützte Plattform bietet für die Wertschöpfungsketten der Automobilindustrie erhebliche Potenziale – insbesondere mit Blick auf Transparenz, Effizienz, Resilienz und Innovation.

Verbesserung der Transparenz in Echtzeit entlang der Lieferkette

Datenplattformen ermöglichen eine durchgängige Sichtbarkeit über alle beteiligten Akteure hinweg – vom Rohmateriallieferanten bis zum OEM. Produktions-, Logistik- und Qualitätsdaten werden in strukturierter Form geteilt und erlauben so eine faktenbasierte Steuerung.

Früherkennung von Störungen und Risikofaktoren

Durch kontinuierliche Datenerhebung und intelligente Analysen lassen sich kritische Abweichungen – etwa bei Lieferzeiten, Prozessparametern oder Verfügbarkeiten – frühzeitig identifizieren. So können präventiv Gegenmaßnahmen ergriffen werden, bevor es zu Unterbrechungen in der Wertschöpfung kommt.

Unterstützung der Resilienz und unterbrechungsfreien Produktion

Gerade die deutsche Automobilindustrie ist auf komplexe, verzweigte und global organisierte Wertschöpfungsketten angewiesen. Datengestützte Plattformen helfen, diese Ketten robuster zu gestalten – etwa durch digitale Lieferantenbewertungen, Echtzeit-Monitoring oder die schnelle Integration alternativer Bezugsquellen im Störfall.

Reduktion von Medienbrüchen und manuellem Abstimmungsaufwand

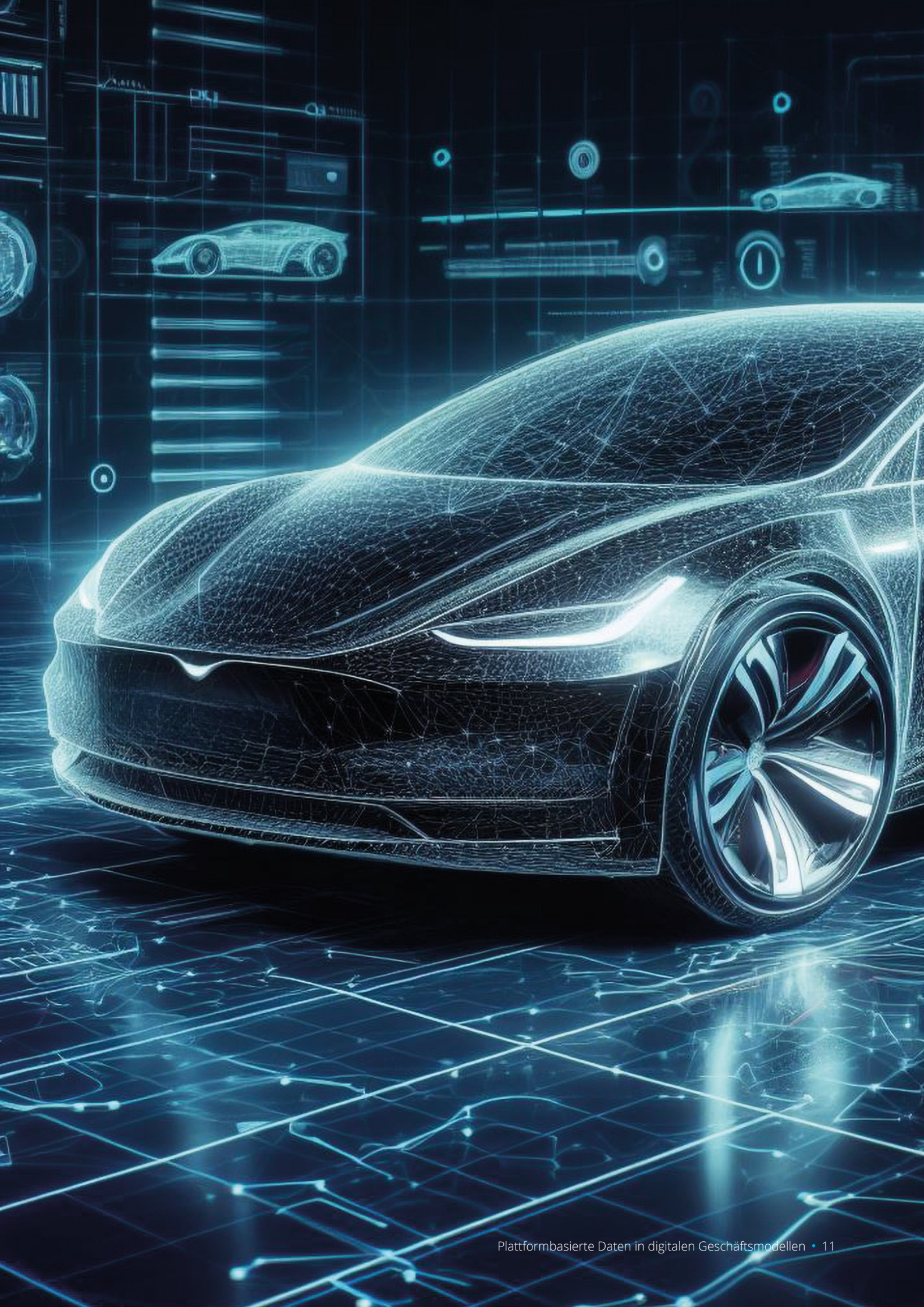
Ein erheblicher Teil des heutigen Koordinationsaufwands erfolgt über dezentrale Kommunikation (E-Mail, Excel-Tabellen, individuelle Portale). Plattformen standardisieren diese Prozesse, reduzieren Fehlerquellen und beschleunigen Entscheidungen über klar definierte Datenmodelle und Workflows.

Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit durch digitale Geschäftsmodelle

Durch die zentrale Verfügbarkeit qualitätsgesicherter Daten entstehen neue datenbasierte Services – etwa im Bereich Predictive Maintenance, Rückverfolgbarkeit, Nachhaltigkeitsreporting oder Supply Chain Performance Monitoring. Diese Innovationen können als neue Geschäftsfelder monetarisiert werden.

Beitrag zur Lieferkettenstabilität und zur Einhaltung gesetzlicher Anforderungen

Angesichts wachsender regulatorischer Vorgaben (z. B. Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz, EU Data Act) bieten Plattformlösungen einen strukturierten Rahmen zur Nachweisführung und Einhaltung von Standards – etwa bezüglich Arbeitsbedingungen, CO₂-Bilanzen oder Auditpflichten. Datenplattformen entfalten ihr volles Potenzial, wenn sie in konkrete industrielle Prozesse integriert werden. Anhand ausgewählter Fertigungsschritte der Automobilindustrie – Blechumformung und Kunststoffspritzen – wird in diesem Kapitel veranschaulicht, wie datenbasierte Wertschöpfung entlang der Prozesskette umgesetzt werden kann. Die Betrachtung fokussiert auf typische Datenflüsse, technische Herausforderungen sowie die Rolle der Plattformintegration.





Anwendungsfälle in typischen Produktionsprozessen

Prozess Blechumformung

Typische Datenflüsse und Teilnehmer

Die Blechumformung umfasst eine Vielzahl von Akteuren: Werkzeugbauer, Umformer, Qualitätssicherung, Logistikpartner und OEM. Typische Datenflüsse beinhalten CAD-Zeichnungen, Simulationsdaten, Prozessparameter der Pressen, Werkzeugkennlinien sowie Prüfergebnisse aus der Maßhaltigkeitskontrolle. Der Datenaustausch erfolgt heute meist bilateral und wenig standardisiert, was die Transparenz erschwert und Fehlerpotenziale birgt.

Besonderheiten bei Qualitäts- und Messdaten

Die Qualitätssicherung basiert auf hochaufgelösten Messdaten, die in verschiedenen Systemen (z. B. CAQ, Messmaschinen) entstehen. Diese Daten sind oft schwer miteinander verknüpfbar, da eindeutige Zuordnungen zu Bauteilen, Werkzeugen oder Chargen fehlen. Plattformbasierte Ansätze ermöglichen eine strukturierte Ablage und einheitliche Klassifikation, sodass Prüfmerkmale automatisiert analysiert und für Folgeprozesse bereitgestellt werden können.

Herausforderungen in der Serienkommunikation

In der Serienproduktion besteht die Herausforderung, dass Qualitätsdaten kontinuierlich und in hoher Frequenz anfallen. Deren Übermittlung an Kunden, externe Dienstleister oder nachgelagerte Abteilungen erfolgt häufig verzögert, nicht revisionssicher und ohne einheitliche Struktur. Eine Plattformanbindung ermöglicht die sichere, skalierbare und versionkontrollierte Bereitstellung dieser Daten – mit klar definierten Zugriffsrechten und Integrationspunkten für automatisierte Weiterverarbeitung.

Prozess Kunststoffspritzen

Anforderungen an Materialchargenrückverfolgbarkeit

Im Spritzgießprozess ist die Rückverfolgbarkeit von Materialchargen essenziell – insbesondere bei sicherheitsrelevanten Bauteilen für Interieur, Exterieur oder E-Mobilitätskomponenten. Jede Charge muss einem definierten Verwendungszeitraum und den zugehörigen Bauteilnummern zuordenbar sein. Über die Plattformintegration kann dies automatisch erfolgen und revisionssicher dokumentiert werden.

Maschinendaten, Werkzeugverschleiß, Sensorintegration

Moderne Spritzgießmaschinen liefern umfangreiche Betriebsdaten wie Zykluszeiten, Einspritzdrücke, Temperaturverläufe oder Kühlzeitprofile. Diese sind wichtige Indikatoren für Prozessstabilität und Werkzeugzustand. Kombiniert mit Sensorwerten zu Verschleiß, Vibration oder Durchfluss ergeben sich wertvolle Ansätze für vorausschauende Wartung. Plattformen ermöglichen es, diese Daten systematisch zu erfassen, zu speichern und über standardisierte Schnittstellen nutzbar zu machen.

Plattformgestützter Abgleich mit Qualitätsnormen

Im Spritzgießprozess existieren vielfach interne und kundenspezifische Qualitätsnormen. Ein automatisierter Abgleich der Messdaten mit diesen Normvorgaben kann über Plattformdienste erfolgen. Abweichungen werden sofort erkannt und entsprechende Maßnahmen ausgelöst – etwa Nacharbeit, Ausschuss oder Sperrung von Chargen. Dies verbessert die Reaktionsgeschwindigkeit und sichert die Prozessqualität ab.

Neue digitale Geschäftsmodelle durch Datenplattformen

Anwendungsfall „Erstbemusterung“ mit Szenario: Firma A stellt ein Blechumformteil her

Messwerte werden digital auf Plattform bereitgestellt

Im Szenario der Erstbemusterung fertigt ein Zulieferer – Firma A – ein neues Blechumformteil. Die dabei erhobenen geometrischen Messwerte werden nicht mehr in statischen Formaten wie PDF bereitgestellt, sondern über eine Plattformlösung strukturiert hochgeladen. Die Daten sind maschinenlesbar und können über standardisierte Schnittstellen durch andere Akteure weiterverarbeitet werden. So entsteht eine einheitliche Datengrundlage für nachfolgende Prüf- und Entscheidungsprozesse.

OEM oder Tier-n+1 greift direkt auf Daten zu

Der OEM oder ein Systemlieferant kann auf die gemeinsam bereitgestellten Messdaten zugreifen, Vergleiche durchführen und Freigabeprozesse unmittelbar einleiten. Die zeitnahe Verfügbarkeit aller relevanten Daten schafft Transparenz und reduziert Durchlaufzeiten. Ergänzende Kommentare oder Maßnahmen lassen sich direkt in der Plattform dokumentieren.

Zusammenfassung der Vorteile im Hinblick Effizienz, Transparenz, Kostenersparnis

Die digitale Erstbemusterung über Plattformlösungen führt zu erheblichen Effizienzgewinnen. Durchgängige Datenverfügbarkeit, Vermeidung redundanter Prüfungen und beschleunigte Freigaben tragen zur Kostensenkung bei. Gleichzeitig erhöht sich die Nachvollziehbarkeit gegenüber Auditoren und

Partnern – ein entscheidender Vorteil bei regulatorischen Anforderungen.

Anwendungsfall „Serienfertigung“

Echtzeit-Qualitätsdaten fließen kontinuierlich auf Plattform

In der Serienfertigung werden Qualitätsdaten kontinuierlich aus den Fertigungsmaschinen ausgelesen und über konnetzte Plattformen bereitgestellt. Dazu zählen Taktzeiten, Prozessparameter, Prüfergebnisse sowie Sensordaten zu Temperatur, Druck oder Werkzeugzustand. Diese Daten stehen in Echtzeit zur Verfügung und lassen sich entlang der Wertschöpfungskette transparent analysieren.

Werkzeughersteller nutzt Daten zur Verschleißanalyse

Werkzeughersteller können auf freigegebene Daten zugreifen, um den Zustand ihrer Werkzeuge zu bewerten. Daraus ergeben sich präzise Aussagen über Verschleißverhalten, Lastkollektive und Optimierungspotenziale. Die Hersteller sind so in der Lage, Serviceintervalle bedarfsorientiert anzupassen und künftige Werkzeuggenerationen gezielt zu verbessern.

Automatische Auslösung von Wartungsprozessen

Basierend auf den erhobenen Maschinen- und Werkzeugdaten lassen sich Wartungsprozesse automatisch triggern. Erreicht ein Parameter einen kritischen Schwellenwert, wird über die Plattform eine Meldung erzeugt oder ein Instandhaltungsvorgang



initiiert. Dadurch wird Stillstand minimiert und die Anlagenverfügbarkeit maximiert.

Integration in Predictive Maintenance und digitale Zwillinge

Die gesammelten Fertigungsdaten bilden zudem die Grundlage für prädiktive Instandhaltungsstrategien. Mittels datengetriebener Algorithmen lassen sich Ausfallwahrscheinlichkeiten frühzeitig erkennen. Zudem fließen die Daten in digitale Zwillinge ein, die Simulationen und Prozessoptimierungen in Echtzeit ermöglichen.

Dieses Modell eignet sich besonders für kleinere Partner, die punktuell auf Plattformdienste zugreifen möchten.

Subscription-basierte Analyse- und Reportingdienste

Komplexere Analysefunktionen oder Dashboards können im Rahmen von Abonnements angeboten werden. Je nach Leistungsumfang erhalten Unternehmen Zugriff auf Benchmarking, Visualisierungen oder automatische Berichte. Das schafft wiederkehrende Einnahmen für Plattformbetreiber und erhöht den Nutzwert für Anwender.

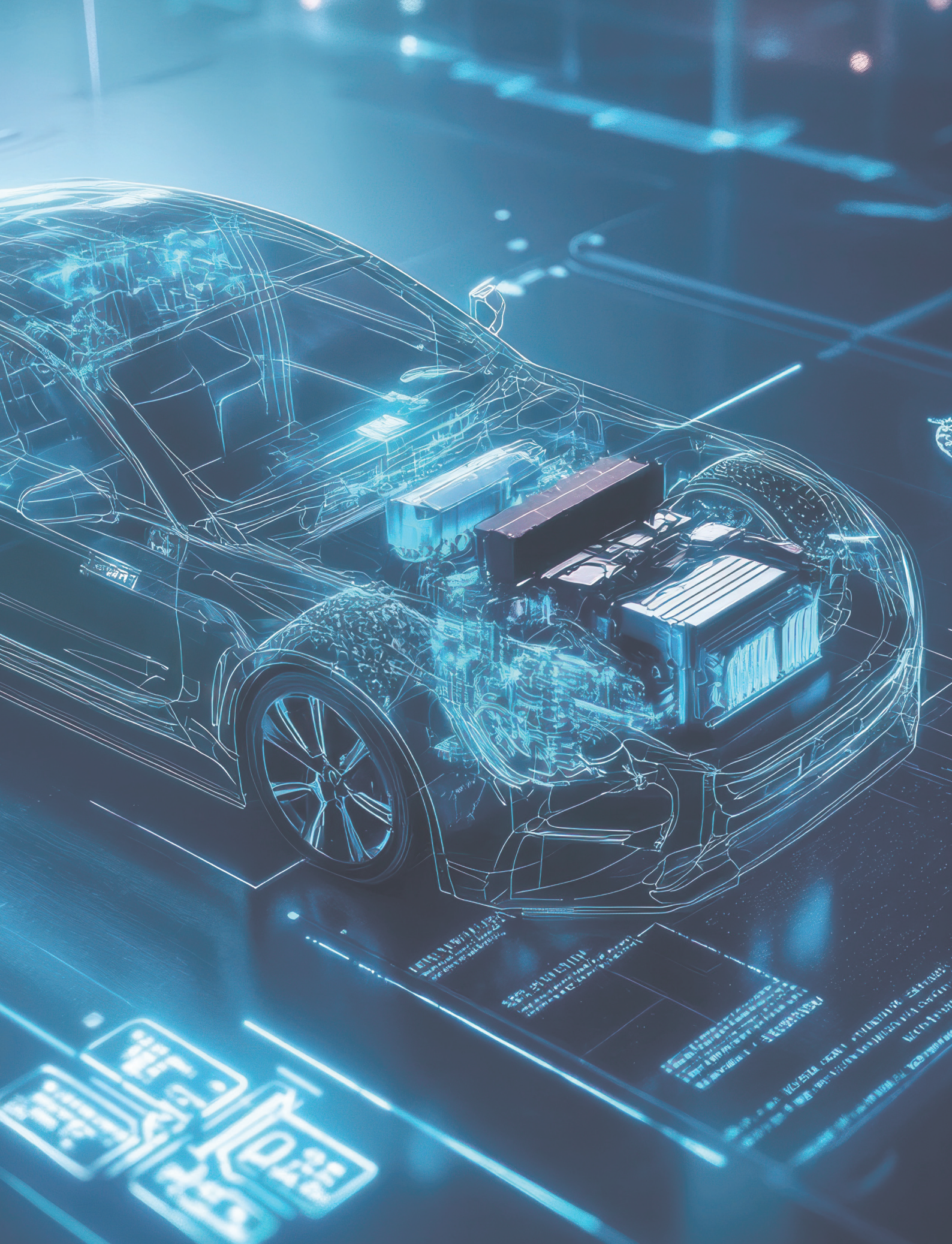
Monetarisierungsmodelle

Pay-per-Use für Plattformnutzung oder Datenzugriff

Ein flexibles Preismodell ist die Abrechnung nach Nutzung: Unternehmen zahlen abhängig vom Datenvolumen, der Anzahl der API-Aufrufe oder den genutzten Analysemodulen.

Datenbasierte Zusatzservices (z. B. Auditvorbereitung)

Auf Basis strukturierter Produktionsdaten lassen sich zusätzliche Dienstleistungen entwickeln – etwa automatisierte Auditreports, Compliance-Bewertungen oder KI-gestützte Entscheidungsunterstützung. Diese Services schaffen Mehrwert und differenzieren das eigene Angebot im Markt.



Umsetzungsempfehlungen für Unternehmen

Voraussetzungen (Datenverfügbarkeit, Governance, Schnittstellen)

Die Einführung plattformgestützter Datenmodelle setzt eine systematische Vorbereitung voraus. Zentrale Voraussetzung ist die interne Datenverfügbarkeit: Nur wenn Prozess-, Qualitäts- oder Lieferantendaten strukturiert und digital vorliegen, lassen sie sich auch extern nutzbar machen. Unternehmen sollten daher Datenflüsse identifizieren, erfassen und bewerten.

Ebenso wichtig ist eine klare Governance-Struktur: Wer ist verantwortlich für die Datenpflege? Welche Freigaben sind erforderlich? Wie wird der Zugriff kontrolliert? Diese Fragen müssen im Vorfeld verbindlich geregelt werden. Technisch ist eine API-gestützte Schnittstellenarchitektur erforderlich, um vorhandene Systeme wie ERP, MES oder LIMS mit der Datenplattform zu verknüpfen. Interoperabilität und semantische Konsistenz sind dabei zentrale Kriterien.

Auswahl geeigneter Plattformen und Standards

Bei der Auswahl einer geeigneten Plattform ist auf GAIA-X-Kompatibilität, Branchenorientierung (z. B. Catena-X) sowie Supportstrukturen zu achten. Für KMU bieten sich auch vorkonfigurierte Einstiegslösungen oder modulare Integrationspakete an.

Darüber hinaus sind einheitliche Datenmodelle, Zertifizierungen (z. B. TISAX) und Anschlussfähigkeit an bestehende IT-Systeme entscheidend. Unternehmen sollten prüfen, ob ihre Prozesse und Datenformate den Catena-X-Domänenmodellen entsprechen – und wo gegebenenfalls Anpassungen notwendig sind.

Zusammenarbeit mit Partnern/ Dienstleistern

Gerade bei mittelständischen Unternehmen ist die Zusammenarbeit mit spezialisierten Dienstleistern ein Erfolgsfaktor. Diese können nicht nur bei der technischen Anbindung unterstützen, sondern auch beim Mapping interner Prozesse auf Plattformmodelle, bei der Datenharmonisierung und beim Stakeholder-Management.

Ebenso wichtig ist der offene Austausch mit Partnerunternehmen in der Lieferkette. Gegenseitiges Verständnis für Datenbedarfe, Sicherheitsanforderungen und Geschäftsprozesse erhöht die Akzeptanz und reduziert Integrationskosten.

Change Management und Schulung

Der Übergang zu plattformbasierten Geschäftsmodellen ist nicht nur eine technische, sondern vor allem eine organisatorische Herausforderung. Mitarbeitende müssen für neue Prozesse, Tools und Rollen sensibilisiert werden.

Empfehlenswert ist ein begleitendes Change Management mit Schulungen, internen Multiplikatoren und regelmäßigen Feedbackschleifen. Ziel ist es, eine nachhaltige Datenkultur zu etablieren, die über reine Compliance hinausgeht und datengetriebenes Arbeiten im Unternehmen verankert.



Fazit und Ausblick

Zusammenfassung der Chancen durch Plattformmodelle

Plattformgestützte Datenräume wie GAIA-X und Catena-X eröffnen der Automobilindustrie neue Perspektiven in der Wertschöpfung: Sie ermöglichen effizienten, sicheren und souveränen Datenaustausch über Unternehmensgrenzen hinweg. Unternehmen profitieren durch automatisierte Qualitätsprozesse, bessere Rückverfolgbarkeit, beschleunigte Freigaben und neue Services entlang des Produktlebenszyklus. Gleichzeitig wird die Zusammenarbeit in komplexen Lieferketten verbessert, Transparenz erhöht und regulatorische Anforderungen können einfacher erfüllt werden. Digitale Geschäftsmodelle auf Datenbasis werden so zur Realität. Gleiches gilt für die Einführung einer Plattform für die Wertschöpfungsketten. Hierbei wird gezielt auf die Belange aller Unternehmen und deren Aktivitäten am Wertschöpfungsprozess eingegangen – gerade auch besondere Ausprägungen bei KMU (Flexibilität, Kooperations- und Kollaborationsmöglichkeiten, Anteil am und Bedeutung für den Wertschöpfungsprozess, etc.). Dort, wo noch nicht vorhanden, werden zudem Prozesse weiter digitalisiert, integriert, systematisiert und standardisiert, was zum weiteren Wettbewerbsvorteil bei den betreffenden KMU führen wird.

Bedeutung für Lieferkettenresilienz und Nachhaltigkeit

Ein vernetzter und transparenter Datenraum trägt maßgeblich zur Resilienz globaler Lieferketten bei. Frühzeitige Erkennung von Engpässen, vorausschauende Wartung und gemeinsame Qualitätsstandards erhöhen die Reaktionsfähigkeit aller Beteiligten.

Zudem lassen sich Nachhaltigkeitsziele datenbasiert belegen – etwa CO₂-Fußabdrücke von Bauteilen oder Energieverbräuche in der Fertigung. Dies unterstützt sowohl interne Optimierungen als auch externe Berichterstattung nach ESG-Kriterien.

Ausblick: KI-basierte Analysen, regulatorische Weiterentwicklungen

Mit wachsender Datenverfügbarkeit steigen auch die Potenziale für KI-gestützte Auswertungen. Prognosen zu Qualität, Wartungsbedarfen oder Materialeigenschaften werden zur Realität. Digitale Zwillinge verknüpfen physische und virtuelle Produktionsebene in Echtzeit. Parallel entwickeln sich regulatorische Rahmenbedingungen weiter – etwa mit der EU Data Act, Cyber Resilience Act oder erweiterten TISAX-Anforderungen. Unternehmen sollten diese Entwicklungen proaktiv beobachten und ihre Strategien entsprechend ausrichten, um zukunftsfähig zu bleiben.

Literaturverzeichnis

Was ist Catena-X?, Christiane Köllner, November 2024, <https://www.springerprofessional.de/automobilwirtschaft/unternehmen---institutionen/was-ist-catena-x-/50174986>

Making the data world future-proof ,September 2023, <https://www.continental-automotive.com/en/news/2023/09-28-breaking-down-data-silos-continental-joins-gaia-x.html>

Catena-X – a data ecosystem for the automotive industry, DLR, <https://www.dlr.de/en/research-and-transfer/projects-and-missions/catena-x-ein-datenokosystem-fur-die-automobilindustrie>

Driving auto innovation: Data sharing, AI frameworks, and unified data space, acea, Mai 2025, <https://www.acea.auto/news/driving-auto-innovation-data-sharing-ai-frameworks-and-unified-data-space/>

The Role of Federated Learning in the Automotive Industry: Driving Innovation While Protecting Privacy, Juni 2025, <https://www.francescatorbor.com/articles/2025/6/16/the-role-of-federated-learning-in-the-automotive-industry-driving-innovation-while-protecting-privacy>

Mastering data sovereignty: How Cofinity-X empowers automotive companies, August 2024, <https://www.cofinity-x.com/blog/mastering-data-sovereignty-with-cofinity-x>

Data and services ecosystem for data-centric AI solutions, <https://www.gaia-x4futuremobility.de/en/projects/ki>
Sovity accelerates the Catena-X onboarding process for suppliers of the BMW Group and ensures the seamless exchange of business-critical data., März 2025, <https://sovity.de/en/sovity-accelerates-the-catena-x-onboarding-of-suppliers-for-the-bmw-group/>

Digitalisation of the automotive value chain - Catena-X, DLR, <https://www.dlr.de/en/ki/research-transfer/projects/catena-x>
Gaia-X Lighthouse projects, <https://gaia-x.eu/community/lighthouse-projects/>

Catena-X Automotive Network, <https://www.isst.fraunhofer.de/en/departments/industrial-manufacturing/projects/CatenaX.html>

Catena-X's Contribution to Sustainability, Dr. Jürgen Padberg, Detecon International GmbH, https://www.detecon.com/drupal/sites/default/files/2024-06/Powertrains%20and%20Energy%20Systems%20of%20Tomorrow%202024_Paper_13_Juergen_Padberg.pdf

Automotive Circularity Platform: From Automotive to Automotive: an ecosystem approach for closed loop end-of-life vehicle recycling, EU, <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/automotive-circularity-platform-automotive-automotive-ecosystem-approach-closed-loop-end-life-vehicle-recycling>

Data driven digital platforms for automotive transformation, The Center for Automotive Research, <https://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2022/08/Data-driven-digital-platforms-for-automotive-transformation.pdf>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der föderierten Dateninfrastruktur von GAIA-X.....	4
Abbildung 2: Darstellung des CATENA-X-Netzwerkes.....	5

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der neuen Plattform vs. GAIA-X vs. Catena-X	6
Tabelle 2: Governance-Strukturen	8



Zuwendungsgeber:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 16THB0004A

Laufzeit: 01.09.2022 – 31.12.2025

Projekträger:

VDI | VDE | IT

VDI / VDE Innovation + Technik GmbH

5 Partner. 5 Standorte. 1 Netzwerk.



diserhub.de