

Manufacturing-X: Zukunftsinitiative für die verarbeitende Industrie

Mit Manufacturing-X haben Wirtschaft, Politik und Wissenschaft eine gemeinsame Initiative zur Digitalisierung der Lieferketten in der verarbeitenden Industrie ins Leben gerufen.

Auf diese Weise soll die Resilienz der Lieferketten erhöht, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie gesteigert und eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft realisiert werden.



Manufacturing-X ist eine Initiative zur Digitalisierung von Lieferketten in der verarbeitenden Industrie © shutterstock_THINK A

Ob die Corona-Pandemie, geopolitische Ereignisse wie der russische Angriffskrieg auf die Ukraine oder die immer deutlicher spürbaren Auswirkungen des Klimawandels, die Entwicklungen der vergangenen Jahre haben eines mehr als deutlich gemacht: globale Lieferketten sind anfällig für eine Vielzahl von Störungen. Aber auch ohne diese äußeren Einflüsse hat sich der digitale Austausch von Daten als schwierig erwiesen, da es an Standards und geeigneter Infrastruktur mangelt. Die Folge ist, dass beispielsweise Informationen zu aktuellen Beständen oder aufkommenden Bedarfen nicht zuverlässig verfügbar sind. Genau diese Daten aber wären eine wichtige Voraussetzung für eine vorausschauende Planung.

Wettbewerbsfähigkeit sichern und steigern

An diesem Punkt setzt die vom Bundesministerium für Wirtschaft

und Klimaschutz (BMWK) geförderten Initiative Manufacturing-X an. Mit ihrer Hilfe soll die Wettbewerbsfähigkeit der mittelständisch geprägten deutschen Industrie gesichert und weiter ausgebaut werden. So soll über die Digitalisierung der Wertschöpfungsketten deren Resilienz erhöht und durch geschlossene Kreislaufwirtschaften mehr Nachhaltigkeit gewährleistet werden.

Vertrauenswürdiger digitaler Datenraum

Ganz konkret soll dafür im Rahmen der Initiative Manufacturing-X ein sicheres, vertrauenswürdiges Datenökosystem geschaffen werden, in dem Unternehmen Daten teilen und gemeinsam nutzen können. Die Systemarchitektur für diesen Datenraum wurde im Rahmen des europäischen Projektes Gaia-X unter der Mitwirkung namhafter deutscher Unternehmen erarbeitet. Entstehen soll in der Folge eine trans-

parente Infrastruktur, die auf offenen Technologien und dezentralen Einheiten basierend den vertrauensvollen Datenaustausch ermöglicht. Auch mittelständische Unternehmen können so im digitalen Raum selbstbestimmt und unabhängig agieren. Hierbei soll jedoch die Souveränität aller teilnehmenden Akteure über die eigenen Daten erhalten bleiben (Datensouveränität).

Gaia-X

geht auf einen deutsch-französischen Vorstoß zurück und steht für die digitale Souveränität der Dateninhaber, Interoperabilität sowie den Open-Source-Gedanken. Zunächst wurde Gaia-X von Teilen des Marktes als wenig erfolgversprechendes Konkurrenz-Initiative zu den US-Hyperscalern eingestuft. Das änderte sich grundlegend, als in 2021 das Datenökosystem Catena-X für die Automobilindustrie an den Start ging, welches

Autor:
Benedikt Rauscher
Pepperl+Fuchs SE
www.pepperl-fuchs.com/

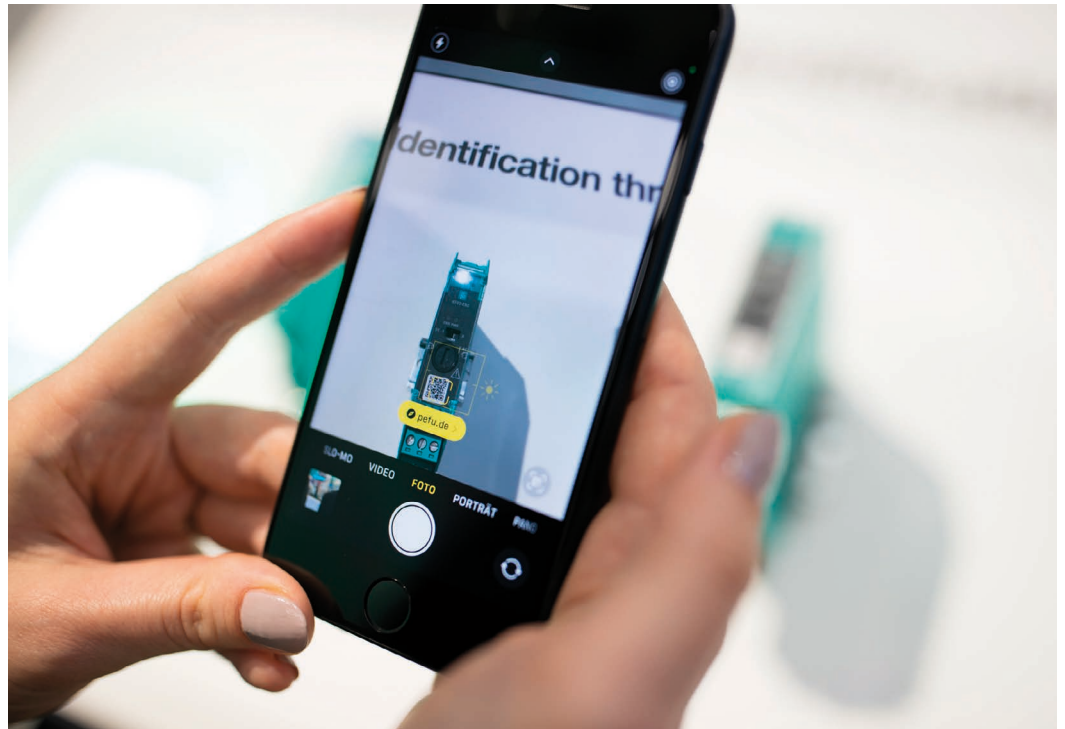
die durch Gaia-X erarbeiteten Prinzipien und Systemarchitekturen erfolgreich anwendet. So dient hier der Eclipse Data Space Connector (EDC) zur sicheren Datenkommunikation. Er realisiert eine vertraglich abgesicherte interoperable Punkt-zu-Punkt-Kommunikation mit durchgängiger Semantik. Erreicht wird das über getrennte Kanäle für die Kontrolle und Abwicklung der Kommunikation („Control Plane“) einerseits sowie die auszutauschenden Nutzdaten („Data Plane“) andererseits.

Catena-X

Mit Catena-X entsteht ein schnell skalier- und erweiterbares Ökosystem für alle Beteiligten entlang der automobilen Wertschöpfungskette. Die Akteure sind darüber miteinander vernetzt und können auf eine durchgängige Datenbasis zugreifen. Die dezentrale Struktur des Systems stellt dabei sicher, dass jedes Unternehmen die Souveränität über die Daten behält, die es zur Verfügung stellt. Welche Vorteile solche digitalen Ökosysteme für Unternehmen bringen können, zeigt ein Catena-X-Anwendungsbeispiel, das speziell auf den Lebenszyklus von Automobilen zugeschnitten ist. Unternehmen, die auf das Recycling von Fahrzeugen am Ende ihrer Lebensdauer spezialisiert sind, können die verbauten Komponenten, basierend auf den künftig vorhandenen Daten gezielt verwerten und so in einer Kreislaufwirtschaft halten. Das Potenzial, das alleine in diesem Bereich noch ausgeschöpft werden kann, ist immens: Aktuell nämlich werden nicht einmal neun Prozent der in Automobilen verarbeiteten Materialien recycelt. Das liegt im Wesentlichen, darin begründet, dass für die restlichen Materialien die entscheidenden Informationen (noch) nicht verfügbar sind.

Das Erfolgsmodell: Datenökosystem Catena-X

Aufgrund des vielversprechenden Startes wird Catena-X als „Blaupause“ für Manufacturing-X angesehen – auch wenn es entscheidende Unterschiede zwischen der Automobil- und der restlichen Fertigungsindustrie gibt. Der Produktionsprozess verschiedener Auto-Fabrikate unterscheidet sich weit weniger als bei den Erzeugnissen der übrigen Fertigungsindustrie, die



Digitale Bereitstellung von Produktdaten

sich durch enorme Produktvielfalt und -heterogenität auszeichnet. Hinzu kommt, dass die Wertschöpfungsnetzwerke dort sehr komplex sind, während die Wertschöpfung in der Automobilproduktion weitgehend hierarchisch geordnet ist (OEM, Tier 1, Tier 2, Tier 3). Sehr speziell sind auch die Marktverhältnisse im Automotiv-Bereich: Während in Deutschland die drei Konzerne Volkswagen, Mercedes und BMW über 50 Prozent des Automobilmarktes abdecken, teilen sich den restlichen Fertigungsmarkt mehr als 80.000 Unternehmen unterschiedlichster Größe auf. Diesen gravierenden Unterschieden tragen die beiden Initiativen Rechnung, indem Catena-X die Wertschöpfungskette im Fokus hat, Manufacturing-X hingegen den Produktlebenszyklus.

Asset Administration Shell

Sowohl für Catena-X als auch für Manufacturing-X ist die Asset Administration Shell (AAS) ein bedeutsamer Standard. Im Deutschen bezeichnet man dieses in der Plattform Industrie 4.0 entwickelte Konzept als „Verwaltungsschale“. Es wurde in die Normenreihe IEC 63278 als Teil 1 (IEC 63278-1) übernommen und standardisiert die digitalen Abbilder physischer Assets. Eine solche AAS ist in Teilmodelle

untergliedert, die dann jeweils aus Dateien, Merkmallisten oder auch einzelnen beschreibenden Merkmalen bestehen. Die Vorlagen („Templates“) für diese Teilmodelle werden von der International Digital Twin Association (IDTA) erarbeitet und verwaltet. Diese Organisation, der inzwischen mehr als 100 namhafte und weltweit angesiedelte Unternehmen angehören, wurde von den Industrieverbänden VDMA und ZVEI ins Leben gerufen. Über die IDTA ist ein kostenloser Download aller AAS-Spezifikationen und Teilmodell-Vorlagen möglich.

Digital Product Passport

Die Bereitstellung von Daten für den Digital Product Passport (DPP) ist ein hochinteressanter Anwendungsfall für den digitalen Datenaustausch über die komplette Wertschöpfungskette hinweg. Wie von der EU festgelegt wurde, soll der DPP bis 2024 in mehreren Schlüsselindustrien eingeführt werden. Dieser digitale „Produktausweis“ wird Informationen zu Authentizität, Herkunft, Lieferkette sowie Herstellung einzelner Produkte enthalten und so ihre Rückverfolgbarkeit und die Umsetzung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft ermöglichen. Durch solch digitale, transparente Lieferketten sollen beispielsweise Lieferengpässe und fehlerhafte Chargen

schnell identifizierbar sein oder auch der CO₂-Fußabdruck (Product Carbon Footprint, PCF) von Produkten bestimmt werden können. Letzteren für jede einzelne Produktinstanz exakt zu berechnen, ist für Hersteller tatsächlich eine große Herausforderung, da ein Großteil der CO₂-Emissionen nicht in der eigenen Produktion, sondern bei den Zulieferern entsteht. Von den Lieferanten werden daher zuverlässige Informationen benötigt, zumal selbst identische Produkte von verschiedenen Zulieferern unterschiedliche CO₂-Bilanzen haben können.

Die nächsten Schritte

Zurzeit steht man mit der Umsetzung von Manufacturing-X noch am Anfang. Um die Digitalisierung der Industrie weiter voranzubringen, hat die Bundesregierung im August 2023 einen Förderaufruf veröffentlicht und damit kundgetan, dass die Entwicklung eines branchenübergreifenden digitalen Ökosystems zum Datenaustausch für die Industrie mit bis zu 150 Millionen Euro gefördert wird. Interessierte Konsortien können sich ab sofort um eine Förderung bewerben und ihre Projektskizzen bis zum Jahresende einreichen. Gefragt sind hierbei anwendungsnahe Projektideen, die für viele Industriebranchen relevant sind. ◀