PLATTFORM INDUSTRIE 4.0

Von der Vision in die Praxis

Aktuelle Umsetzungsprojekte der Industrie 4.0

Industrie im Wandel

Von der Vision in die Praxis

Die Industrie ist im Wandel. Wertschöpfungsketten werden zu digitalen Ökosystemen. Die Zukunft dieser Ökosysteme will die Plattform Industrie 4.0 gestalten. Wie diese Gestaltung konkret aussieht, zeigen die Umsetzungsprojekte in dieser Broschüre.

Heutige starre und fest definierte Wertschöpfungsketten werden abgelöst durch flexible, hochdynamische und weltweit vernetzte Wertschöpfungsnetzwerke. Datengetriebene Geschäftsmodelle ersetzen die Produktzentrierung als Paradigma industrieller Wertschöpfung. Verfügbarkeit, Transparenz und Zugang zu Daten sind in der vernetzten Ökonomie zentrale Erfolgsfaktoren.

Kurz gesagt: Industrie 4.0 verwandelt die industrielle Wertschöpfung. Leitmotiv sind neue Formen des Wirtschaftens und Arbeitens in globalen, digitalen Ökosystemen. Sie sichern die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie. Dafür sind neue Konzepte notwendig. Diese müssen in der Breite und in der Tiefe umgesetzt werden.

In der Plattform Industrie 4.0 erarbeiten Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft gemeinsam Standards für die vernetzte Produktion von morgen. Um diese Vision zu erreichen, hat die Plattform Industrie 4.0 ein Leitbild 2030 vorgestellt.

Drei Handlungsfelder geben die Richtung an: Interoperabilität, Souveränität und Nachhaltigkeit. Die Plattform Industrie 4.0, ihre Entscheidungsgremien sowie ihre sechs fachlichen Arbeitsgruppen richten ihre Aktivitäten nach diesen Handlungsfeldern aus.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördern die Umsetzung dieser neuen Konzepte. Ausgewählte Projekte erarbeiten die Konzepte in ihrer Tiefe. Sie verbreiten sie im deutschen Mittelstand, der ganzen deutschen Industrie und weltweit.

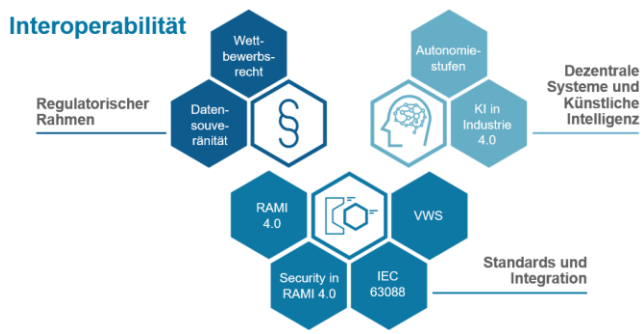
Diese Broschüre stellt die Inhalte, Herangehensweisen und Arbeitsaufträge der wichtigsten Projekte knapp dar. Die Zusammenstellung soll eine bessere Orientierung innerhalb und unter den Förderaktivitäten bieten, sowie Transparenz schaffen. Gleichzeitig stellen die Beiträge heraus, wie bedeutend diese Fördermaßnahmen sind, um die Wettbewerbsfähigkeit durch Industrie 4.0 zu sichern.

Leitbild 2030 für Industrie 4.0

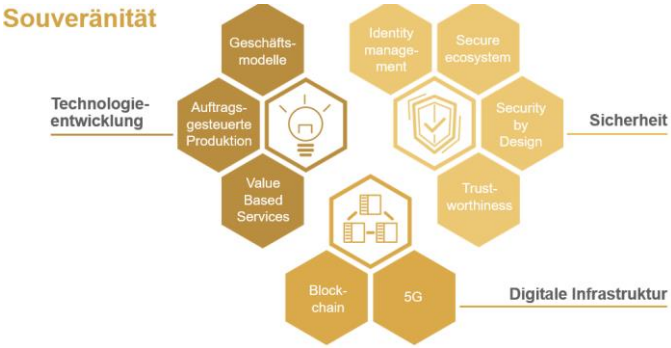
Digitale Ökosysteme global gestalten

Die Vision für die Gestaltung digitaler Ökosysteme wird zur Realität. Die Plattform Industrie 4.0 führt die Handlungsfelder des Leitbildes mit ihren Partnern in die Praxis. Interoperabilität, Souveränität und Nachhaltigkeit werden durch konkrete Umsetzungsprojekte in die produktive Anwendung gebracht.

Auf die Umsetzung des Handlungsfeldes Souveränität zahlt die sichere Anwendung von OPC UA ein. Das Recht-Testbed ergründet Fragen, die in Erweiterung des deutsch-japanischen Kooperationsprojekts „Vertrauensprofile“ bearbeitet werden. Das Projekt KI-Reallabor dient als prototypische Implementierung einer digitalen Infrastruktur. Diese wird im ebenfalls Projekt GAIA-X beabsichtigt, das vom BMWi ins Leben gerufen wurde. In den Testzentren des Labs Network Industrie 4.0 können Unternehmen Industrie 4.0 Technologien hautnah kennenlernen.



Die fortlaufende Entwicklung dieser Projekte, deren Ergebnisse und Verwertung operationalisieren das Leitbild 2030. Der Fokus liegt derzeit auf den Handlungsfeldern der Interoperabilität und der Souveränität. Die Plattform Industrie 4.0 entwickelt aber auch Visionen für eine nachhaltige Produktion.
Die Transformation hin zu einer ressourcenschonenden und menschenzentrierten Produktion ist eine Notwendigkeit. Eine nachhaltige Industrie 4.0 kann zum Alleinstellungsmerkmal deutscher und europäischer Industrie 4.0 Lösungen im internationalen Wettbewerb werden.
Die Staatssekretärsrunde der Bundesregierung hat der Plattform Industrie 4.0 das Mandat gegeben, das Thema Nachhaltigkeit und Industrie 4.0 zu bearbeiten. Ziel ist es aufzuzeigen, wie Industrie 4.0 Teil der Lösung, werden kann u.a. bei Wertschöpfungsketten und Kreislaufwirtschaft.



Im Handlungsfeld Interoperabilität geht es um Standards und Integration, den regulatorischen Rahmen sowie dezentrale Systeme und künstliche Intelligenz. Der Fokus liegt auf dem Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0, sowie auf dem hierauf basierende Konzept der Verwaltungsschale (VWS)/Asset Administration Shell (AAS). Die VWS dient als zentrale Kommunikationsschnittstelle zwischen programmierbaren Entitäten. Es gibt bereits mehrere Umsetzungsprojekte, die sich mit der Anwendung der VWS in der Praxis beschäftigen: Verwaltungsschale vernetzt sowie Teilmodelle der Verwaltungsschale. BaSys 4.0 definiert eine Referenzarchitektur für Produktionssysteme, die den Wandel zur Industrie 4.0 ermöglicht. Zudem koordiniert das Standardization Council Industrie 4.0 (SCI) Industrie 4.0 Standards national und international.

KI-Reallabor Industrie 4.0

Reallabor für die Anwendung von KI in der Industrie 4.0

In dem Reallabor sollen Verfahren der Künstlichen Intelligenz erprobt werden. Durch unterschiedlichen Industrie 4.0-Anwendungsfälle sollen die Verfahren für die industrielle Nutzung zugänglich werden.

‚Das KI-Reallabor ermöglicht die Evaluierung und Weiterentwicklung von Methoden der künstlichen Intelligenz in einer realitätsnahen industriellen Umgebung. Die dort gesammelten Erkenntnisse sind die Voraussetzung für die verlässliche Anwendung von KI in realen Produktionsanlagen.

Prof. Dr. Peter Post, Festo SE & Co. KG

Projektziele

Die zentrale Frage des KI-Reallabors ist: Wie können innovative KI-Technologien unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen der Industrie 4.0 gewinnbringend und menschenzentriert eingesetzt werden. Dabei werden folgende Kernziele angestrebt:.

Die Ziele sind:

- Ausgewählte Anwendungsszenarien werden abgebildet und umgesetzt.
- Der Betrieb einzelner Szenarien generiert Daten aus einer komplexen Prozesskette. Diese können Interessierten zugänglich gemacht werden.
- Es werden relevante Fragestellungen identifiziert, die unter Nutzung von KI aus den generierten Daten gelöst werden sollen.
- Es sollen kontinuierlich Wettbewerbe / Hackathons stattfinden, in denen KI-Anbieter auf Basis der bereitgestellten Daten die definierten Aufgaben lösen.

Vorgehen

Beteiligte Unternehmen und Fraunhofer bauen die Use Cases der Plattform Industrie 4.0 aus und implementieren sie. Die Cases basieren auf den Szenarien, die von der Plattform Industrie 4.0 definierten werden.
Über eine Datenplattform mit einem Portal und offenen Schnittstellen werden allen Interessierten qualitativ hochwertige Realdaten zur Verfügung gestellt. Die Plattform Industrie 4.0, das Reallabor und die Partnerunternehmen entwickeln, evaluieren und demonstrieren gemeinsam Lösungen für Fragestellungen des KI-Einsatz.

Beitrag zum Leitbild 2030 für Industrie 4.0

Neben Souveränität ist auch Interoperabilität in den digitalen Ökosystemen der Zukunft essenziell. Mittels KI und Standards kann die Datenintegration von dezentralen Systemen maßgeblich vereinfacht werden. So zahlt das KI-Reallabor auf das Leitbild 2030 für Industrie 4.0 ein. Das Labor wird ein Industrie 4.0-konformes Datenportal entwickeln. Dieses führt Daten aus unterschiedlichen Quellen semantisch interoperabel zusammen. Die Daten stellt das Labor für eine wertschöpfende Nutzung zur Verfügung und wahrt dabei die digitale Souveränität durch Datenschutz und Nachvollziehbarkeit.

Infobox

- **Projektvolumen:** 2,26 Mio. €
- **Laufzeit:** 01.01.2020 – 31.12.2022
- **Umsetzung** durch Fraunhofer IOSB-INA und Fraunhofer IEM in Abstimmung mit der Plattform Industrie 4.0
- **Kontakt:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jasperneite, Fraunhofer IOSB-INA; juergen.jasperneite@iosb-ina.fraunhofer.de
- **Weiterführende Infos:** https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Kurzmeldungen/2020/2020-03-19-KI-Reallabor.html

Projektpartner: it's owl, marKIplatz, CIIT Centrum Industrial IT, ZVEI Die Elektroindustrie, VDMA, Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg, SmartFactoryOWL