



Förderkonzept zur Unterstützung der Industrieinitiative „Manufacturing-X“

Inhalt

| | |
|--|----|
| Executive Summary | 1 |
| 1. Ausgangslage | 2 |
| 1.1 Die Industrieinitiative „Manufacturing-X“ | 4 |
| 1.2 Mögliche Manufacturing-X Anwendungen | 5 |
| 1.3 Förderbedarf | 7 |
| 2. Erfolgsfaktoren | 10 |
| 2.1 Synergien mit bestehen den Initiativen und Fördermaßnahmen nutzen | 10 |
| 2.2 Catena-X als Grundlage für einen branchenübergreifenden Ansatz | 11 |
| 2.3 Einheitliche Systemarchitekturen | 12 |
| 2.4 Open Source-Ansatz | 13 |
| 2.5 Anschlussfähigkeit für KMU | 13 |
| 2.6 Internationalisierung | 14 |
| 2.7 Transfer | 14 |
| 2.8 Koordination | 15 |
| 3. Umsetzungsvorschlag | 15 |
| 3.1 Allgemeiner Förderrahmen | 15 |
| 3.1.1 Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovations-Projekten (FuEu-Projekten) zur Digitalisierung industrieller Lieferketten | 16 |
| 3.1.2 Förderung Transfer – Gemeinschaftliche Lösungen in die Breite tragen | 20 |
| 3.2 Zeit- und Meilensteinplan | 22 |
| 3.3 Finanzplanung | 24 |

Executive Summary

Digital vernetzte Lieferketten sind Voraussetzung für Resilienz, Kreislaufwirtschaft und CO₂-Neutralität in der Industrie. Das Netzwerk der Plattform Industrie 4.0, die europäischen Initiativen Gaia-X oder Catena-X haben erste grundlegende Bausteine für ein Datenökosystem Industrie 4.0 geschaffen. Damit haben Deutschland und Europa nun die einmalige Chance, den großen Schritt in Richtung einer modernen, datengetriebenen und weiterhin wettbewerbsfähigen Industrie zu gehen und internationaler Vorreiter zu sein. Das Ziel ist: Datensouveränität nach europäischen Werten sichern, branchenübergreifende Lösungen ermöglichen und datenbasierte Anwendungen skalieren. Kurz: das hohe Innovationspotenzial der deutschen Industrie durch digitale Transformation vollständig nutzen und ein Gegenmodell zu zentralistischen Plattformlösungen wie z.B. INDICS, Haier oder Alibaba aufzubauen.

Die Initiative Manufacturing-X - bestehend aus einem Verbund der Plattform Industrie 4.0, Verbänden und zahlreichen Unternehmen¹ will diese einmalige Chance, in Richtung einer modernen, datengetriebenen und weiterhin wettbewerbsfähigen Industrie zu gehen, nutzen und in allen Industriebranchen vorantreiben. Relevante technologische Neuerungen hierfür braucht es beispielsweise bei Softwarelösungen für den Betrieb föderierter Datenräume oder bei der Erarbeitung von branchenübergreifenden offenen Schnittstellen und Datenformaten für den interoperablen und sicheren Datenaustausch zwischen Unternehmen. Zudem muss der rechtliche und organisatorische Rahmen und für die kollaborative Zusammenarbeit zwischen Unternehmen in föderierten Datenräumen weiterentwickelt werden.

Ein koordiniertes Vorgehen zur Entstehung eines interoperablen und souveränen Datenökosystem ist hierbei zwingend notwendig - insbesondere auch, um die Teilhabe von und den Transfer für KMU zu sichern. Diese Koordination zur Entstehung eines interoperablen und souveränen Datenökosystem kann ohne bundepolitische Unterstützung und Gesamtausrichtung nicht gelingen. Eine flankierende Förderung des BMWK im Förderrahmen „Zukunftsinvestitionen für Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“ sollte zwei Bausteine beinhalten:

1. Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovations-Projekten (FuEuI-Projekten) zur Digitalisierung Industrieller Lieferketten über eine Novelle der laufenden Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“ im Förderrahmen „Zukunftsinvestitionen Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“. Diese FuEuI-Projekte sollen sowohl die Entwicklung branchenübergreifender technologischer Grundlagen als auch deren Erprobung in der praktischen Anwendung voranbringen. Die Veröffentlichung der novellierten Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie und industrieller Lieferketten“ ist bis Juni geplant, die Antragstellung soll an drei Stichtagen (31. August, 31. Oktober, 31. Dezember) erfolgen. Erste FuEuI-Projekte mit hoher branchenübergreifender Relevanz und Strahlkraft sollen im Dezember 2023 starten; weitere Projekte sollen Anfang 2024 folgen.²

¹ Siehe hierzu auch Abschnitt 1.1

² Siehe hierzu auch Abschnitt 3.1.1

2. Förderung des Wissens- und Technologie-Transfers der Ergebnisse aus den FuEuI-Projekten und Aufbau/Vernetzung einer Transferstruktur insbesondere für den Mittelstand. Ein besonderer Blick gilt hierbei der Digitalisierung von Lieferketten und den Chancen datengetriebener multilateraler Kollaboration. Die Planung dieser Förderung soll zeitlich versetzt erfolgen, um die zum Stichtag eingegangenen Anträge zu den FuEuI-Projekten berücksichtigen zu können.³

Für die öffentliche Förderung von Manufacturing-X (FuEuI und Transfer) ist ein Mittelbedarf von 152 Mio. Euro veranschlagt. Im Anschluss an die Projektförderung sollen die im Rahmen der Förderung entstandenen Lösungen und Strukturen in privatwirtschaftliche Strukturen übertragen werden.

Nachfolgend werden Ausgangslage, erhebliches Bundesinteresse der Förderung, Erfolgsfaktoren, Förderziele und Eckpunkte der geplanten Förderung sowie ein Zeit- und Finanzierungsplan vorgestellt.

1. Ausgangslage

In der digital vernetzten Industrie sollen Unternehmen Störungen in ihren Lieferketten frühzeitig erkennen und können flexibel auf diese reagieren können. Der ökologische Fußabdruck von Produkten kann transparent standardisiert über deren gesamten Lebenszyklus bestimmt und dadurch gesteuert werden. Eingesetzte Ressourcen werden in einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft konsequent weiter- und wiederverwendet werden können. All diese Szenarien erfordern, dass über alle Wertschöpfungsstufen die notwendige Transparenz und Nachverfolgbarkeit über verschiedenste Daten besteht. Dies geht nur über innovative, datenbasierte unternehmensübergreifende Lösungen.

Hierfür gibt es schon heute durchaus Ideen und Lösungsansätze. Das Problem ist aber, dass diese sehr teuer sind, wenig automatisiert und meist nur in begrenztem Umfang (Silos) eingesetzt werden können. Skalierende und rentable oder sogar unternehmensübergreifende digitale Prozesse und Anwendungen sind die Ausnahme. Die Einbindung von KMU in derartige Datenökosysteme ist nachvollziehbar schleppend. Das Vertrauen, Daten souverän und sicher im großen Umfang über Unternehmens- oder gar Branchengrenzen hinaus gemeinsam zu nutzen, zu tauschen oder anderen zur Verfügung zu stellen muss erst noch entstehen (Kulturwandel).

Die Entwicklung, Anpassung und Optimierung von digitalen Prozessen und Anwendungen über die verschiedenen Wertschöpfungsstufen und Lebenszyklusphasen hinweg erfordert die Zusammenarbeit aller Akteure in komplexen Wertschöpfungsnetzwerken. Mithilfe digitaler, datenbasierter Lösungen können Informationen hocheffizient verfügbar gemacht werden. Die Herausforderungen, eine einfach verfügbare und durchgängige Datenvernetzung über Unternehmensgrenzen hinweg aufzubauen und die grundlegende

³ Siehe hierzu auch Abschnitt 3.1.2

Bereitschaft zu schaffen, eigene Daten mit anderen Marktteilnehmern gemeinsam zu nutzen, gilt es zu meistern. Wichtige Voraussetzungen für das Gelingen der digitalen Transformation sind daher ein breit gelebter Kulturwandel sowie vertrauensvolle, auf offenen Standards basierende Datenökosysteme (der „Datenraum Industrie 4.0“), die Unternehmen und Wirtschaft digitale Souveränität garantieren. Nur in einem solchen offenen Datenraum kann das nötige Vertrauen zum multilateralen Teilen und gemeinsamen Nutzen von Daten hergestellt werden, sodass kooperative datenbasierte Lösungen zur Steigerung von Resilienz und Nachhaltigkeit umgesetzt und neue, digitale Geschäftsmodelle zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit entstehen können.

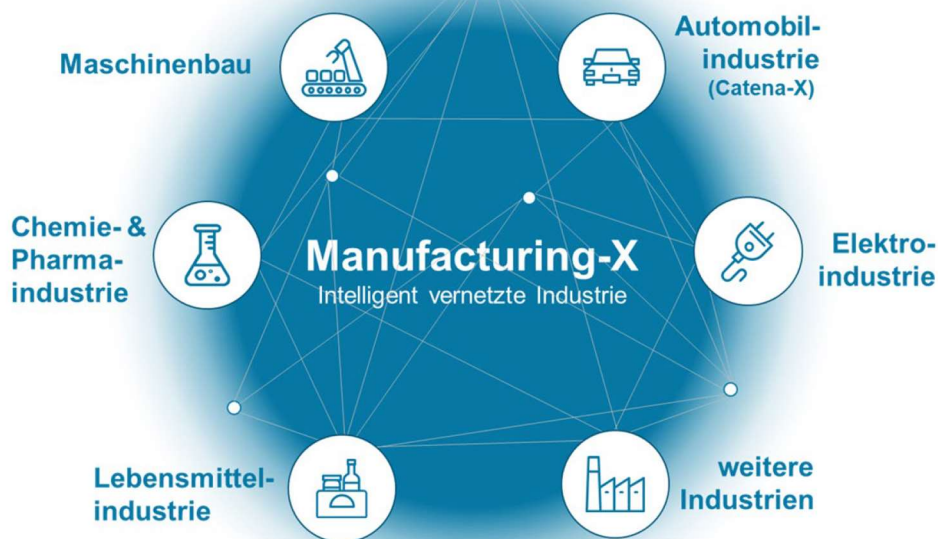
Die Industrie 4.0-Community hat – mit Unterstützung der Politik – in den letzten Jahren intensiv Teile der technologischen Basis gelegt, damit solch ein offener Datenraum Industrie 4.0 für die Industrie entstehen kann. Mit dem Verwaltungsschalen-Standard für Digitale Zwillinge in Industrie 4.0 und dem europäischen Projekt Gaia-X⁴ zur Gestaltung kollaborativer Datenräume sind grundlegende Bausteine für einen Datenraum Industrie 4.0 entstanden. Das vom BMWK unter der Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“ (Förderrahmen „Zukunftsinvestitionen Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“) geförderte Projekt Catena-X⁵ (Projektvolumen 244 Mio. Euro, Laufzeit August 2021 bis Juli 2024, Konsortialführung BMW) erprobt diese Ansätze bereits erstmals in durchgängigen Use Cases entlang der automobilen Wertschöpfungskette. Für eine branchenweite digitale Transformation der Industrie und die Umsetzung eines souveränen Datenraum Industrie 4.0 ist die interoperable Einbindung weiterer Branchen unabdingbar. Nur durch die breite Einbindung verschiedener Branchen in einen souveränen Datenraum Industrie 4.0 können die Potentiale der Resilienz und Nachhaltigkeit in den globalen und in die verschiedensten Branchen verzweigten Wertschöpfungsnetzwerke gehoben werden.

Die Initiative Manufacturing-X will diese Lücke schließen und den nächsten großen Schritt in Richtung eines branchenübergreifenden, offenen und souveränen Datenraums für die produzierende Industrie in Deutschland gehen. Mit den bislang entwickelten Industrie 4.0-Standards und -Lösungen sowie den Ergebnissen aus dem Projekt Catena-X kann diese Arbeit auf einer starken Grundlage erfolgen. Die bisherigen Ergebnisse und die weiteren Entwicklungen von Catena-X sollen daher im Rahmen der geförderten FuEuI-Projekte sehr eng mit der Manufacturing-X Initiative und dem Datenraum Industrie 4.0 verknüpft werden.

Die Initiative Manufacturing-X erhält bereits jetzt international große und positive Aufmerksamkeit. Die Einbindung in europäische Prozesse und Aktivitäten rund um die Entwicklung von Datenräumen ist fest vorgesehen bzw. der Austausch hierzu hat bereits begonnen. Lieferketten sind länderübergreifend – dieses Verständnis ist in der Initiative Manufacturing-X fest verankert.

⁴ <https://www.data-infrastructure.eu/GAIAX/Navigation/EN/Home/home.html>

⁵ <https://catena-x.net/de/>



1.1 Die Industrieinitiative „Manufacturing-X“

Unter Leitung von Bundesminister Dr. Robert Habeck und Bundesministerin Bettina Stark-Watzinger haben die Leitungsmitglieder der Plattform Industrie 4.0 am 28. März 2022 beschlossen, Manufacturing-X und die Entwicklung des offenen, dezentralen Datenraums Industrie 4.0 als Basis für Resilienz, Kreislaufwirtschaft und CO₂-Neutralität in der Industrie voranzutreiben:

- Etablieren eines souveränen Datenraums für Industrie 4.0 mit Catena-X als Blaupause
- Integrieren des Mittelstandes durch bedarfsgerechte Anwendungskonzepte
- Internationalisieren mit globalen Standards für umfassende Datenökonomie

Mit diesem Mandat haben im Frühling 2022 die Plattform Industrie 4.0 und die darin organisierten Unternehmen und Verbände die branchenübergreifende Initiative „Manufacturing-X“ ins Leben gerufen. Diese wird insbesondere auch durch die Verbände VDMA, ZVEI, Bitkom und BDI auf höchster Ebene politisch und konzeptionell in der Umsetzung unterstützt und vorangetrieben. In der Plattform Industrie 4.0, in der alle Akteursgruppen aus Politik, Industrie, Verbandslandschaft und Forschung vertreten sind, wird diese branchenübergreifende Zusammenarbeit koordiniert und gesteuert. Vorarbeiten der Plattform Industrie 4.0 zu Manufacturing-X wurden zum Digitalgipfel in einem Whitepaper veröffentlicht.⁶

⁶ Plattform Industrie 4.0 (2022): „Whitepaper Manufacturing-X“; <https://www.plattform-i40.de/IP/Navigation/DE/Manufacturing-X/Manufacturing-X.html>

Am 2. Februar 2023 wurde unter dem Dach der Plattform Industrie 4.0 und Moderation des BMWK das Steering-Committee für die Initiative Manufacturing-X gegründet. Hauptaufgabe ist, die verschiedenen Beteiligten zu steuern und zu koordinieren, die Ziele und Umsetzungsschritte der Initiative zu präzisieren, die Internationalisierung und europäische Einbindung zu sichern und vor allem Transparenz über die Aktivitäten herzustellen. Zudem trägt dieser transparente Prozess dazu bei, dass sich Unternehmen bereits jetzt grundsätzlich auf die geplante Förderung vorbereiten können.

Manufacturing-X ist unter anderem in der neuen Digitalstrategie als Leuchtturmprojekt der Bundesregierung verankert und beim Digital-Gipfel 2022 vorgestellt worden. Sie wurde vom Bündnis Zukunft der Industrie als „Schaufenster-Projekt“ ausgewählt. Auf der diesjährigen Hannover Messe im April wird die Initiative Manufacturing-X auf dem Messestand der Plattform Industrie 4.0 mit Partnern, u. a. Catena-X und Gaia-X vertreten sein. Außerdem wird Manufacturing-X im Leaders' Dialogue mit den beiden Ministern einem internationalen Publikum vorgestellt werden.

1.2 Mögliche Manufacturing-X Anwendungen

Die **Vision** ist, die Transformation hin zu einer innovativen, datengetriebenen Wirtschaft zu realisieren. Was dies genau heißt, stellt die Initiative Manufacturing-X in ersten anschaulichen Anwendungsbeispielen, welche bislang nur als denkbare Szenarien bestehen, dar.

Beispielhafte Anwendungen im Datenraum Industrie 4.0 sind:

- **Early Warning System – Lieferengpasserkennung**

Das gemeinsame Datenökosystem⁷ verschafft allen Marktteilnehmern Transparenz über die Lieferantenbeziehungen nicht nur ihrer direkten Zulieferer und Kunden, sondern über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Auch Kennzahlen wie aktuelle sowie prognostizierte Lieferbedarfe, Produktionskapazitäten und Auslastungen werden im Ökosystem geteilt. Damit ist es Kunden möglich, grundlegende Schwachstellen und Risiken in ihren Lieferketten frühzeitig zu identifizieren und entsprechend zu reagieren. Gleichzeitig können auch Lieferanten eine schwankende Nachfrage frühzeitig erkennen und beispielsweise Produktionskapazitäten hochfahren. Das gemeinsame Datenökosystem bietet so einen Mehrwert für alle beteiligten Unternehmen. Zugleich entsteht die Möglichkeit für das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk, Lieferketten gemeinschaftlich resilient zu reorganisieren.

- **CO₂-Fußabdruck auf Knopfdruck**

Im gemeinsamen Datenökosystem herrschen einheitliche Regeln und Standards zur Berechnung des CO₂-Fußabdrucks von Produkten und Komponenten. Der CO₂-

⁷ Datenökosysteme sind durch vielfältige Wechselbeziehungen zwischen zahlreichen Akteuren charakterisiert. Die miteinander interagierenden Akteure bringen Ressourcen in Form von Daten in das System ein. Dadurch kann ein Mehrwert für alle beteiligten Akteure im Ökosystem geschaffen werden. - Fraunhofer ISST (2019); „Ökosysteme für daten und Künstliche Intelligenz“; S. 28.

Fußabdruck einzelner Fertigungsschritte wird in Echtzeit und spezifisch für jedes einzelne Bauteil bestimmt. Die Daten werden geteilt und ermöglichen eine transparente und nachvollziehbare CO₂-Bilanzierung von Produkten über deren Fertigungskette und über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg. Optimierungspotentiale werden so deutlich sichtbar und erlauben eine zielgerichtete und wirkungsvollere Reduktion des CO₂-Fußabdrucks von Produkten.

- **Digitaler Produktpass**

Der digitale Produktpass bündelt alle Informationen zu Produkten, Maschinen oder Komponenten an einer zentralen Stelle. Im gemeinsamen Datenökosystem werden diese Daten gezielt für die entsprechenden Nutzungsgruppen bereitgestellt. Nutzer erhalten so jederzeit relevante und aktuelle Daten, um Produkte, Geräte und Maschinen sicher und effizient zu betreiben. Gleichzeitig ist der Digitale Produktpass eine wichtige Grundlage für die Kreislaufwirtschaft. Transparenz über die verbauten Komponenten und Materialien erleichtert Reparaturen und Verwertungsfirmer können ausrangierte Geräte besser recyceln.

- **Load-Shifting für energieintensive Industriebranchen**

Lastverschiebung im Stromnetz können dazu beitragen, auch in Zukunft die Sicherheit und Systemeffizienz unserer Energieversorgung zu gewährleisten. Im gemeinsamen Datenökosystem können Unternehmen mit energieintensiver Fertigung ihren Energiebedarf in Echtzeit mit anderen Unternehmen der Energiewirtschaft und Netzbetreibern teilen und abgleichen. Eine intelligent vernetzte Produktion kann automatisiert auf die aktuelle Energieverfügbarkeit (und Energiepreise) reagieren und Produktionskapazitäten zuschalten oder herunterfahren. Dies steigert nicht nur die Kosteneffizienz der Produktion. Die Fähigkeit zur gezielten Lastverschiebung und -steuerung möglichst vieler energieintensiver Unternehmen erhöht die Netzstabilität und gewinnt besonders im Kontext der Energiewende an Bedeutung, durch die sich der Anteil erneuerbarer Energien mit volatilen Einspeisungsmustern in die Netze erhöht.

Daneben gibt es zahlreiche weitere unterschiedliche denkbare und nutzenstiftende Anwendungsszenarien, die in branchenübergreifenden Forschungs- und Entwicklungsprojekten umgesetzt werden können. Das Förderkonzept sieht vor, dass unter der FuEul-Förderrichtlinie Projekte gefördert werden, die in Anwendungsbeispielen konkrete technologische Beiträge für den Aufbau eines branchenübergreifenden Datenökosystems liefern bzw. dieses mitgestalten und nicht nur für den einen Anwendungsfall entwickelt werden. Sie müssen zu einem Kulturwandel im Umgang mit Unternehmensdaten beitragen – weg vom Silodenken hin zu einem multilateralen Teilen von Daten unter Wahrung der Datensouveränität.

1.3 Förderbedarf

a) Erhebliches Bundesinteresse

Als größte Industrie- und Exportwirtschaft Europas steht Deutschland aktuell vor tiefgreifenden Transformationsprozessen im globalen Wettbewerb – eine davon ist die digitale Transformation.⁸ Eine innovative und wettbewerbsfähige Industrie aus Großunternehmen, KMU und Startups ist das Rückgrat der deutschen Volkswirtschaft. Der Industrie kommt somit eine zentrale Rolle bei der Transformation der Wirtschaft mit Blick auf Klimaschutz und Digitalisierung zu.⁹ Rund ein Viertel der Bruttowertschöpfung wird vom produzierenden Gewerbe erwirtschaftet. Ende Juni 2021 waren in Deutschland ca. 5,5 Millionen Menschen unmittelbar in Betrieben des verarbeitenden Gewerbes tätig. Direkt und indirekt hängen rund 15 von 45 Millionen Arbeitsplätzen vom produzierenden Gewerbe ab. Diese gilt es zu sichern. Eine Grundlage für einen wettbewerbsfähigen Industriestandort Deutschland sind funktionierende und resiliente globale Wertschöpfungsnetzwerke und Lieferketten mit zahllosen Zulieferern und Herstellern unterschiedlichster Branchen.

Industrieunternehmen aller Branchen sind, unabhängig von ihrer Größe, von diesem tiefgreifenden Transformationsprozess betroffen und stehen vor schwerwiegenden Fragestellungen. Die Lieferketten sind durch globale Krisen fragil geworden und müssen neu organisiert und resilient und gleichzeitig nachhaltig gestaltet werden. Die Rohstoffversorgung muss gesichert, der Klimawandel muss gestoppt werden. Wettbewerbsstärke und gesellschaftlicher Wohlstand bedeuten in diesem Zusammenhang auch die Fähigkeit unserer Volkswirtschaft, einen Beitrag für Klimaneutralität und Nachhaltigkeit zu leisten. Deutschland muss mit gutem Beispiel vorangehen und zeigen, wie Ökologie und Ökonomie in einer Industrienation einander erfolgreich ergänzen.

Deutschland ist aufgrund der vielfältigen Struktur seiner Industrie und seiner Vorreiterrolle im Bereich Industrie 4.0 ideal geeignet dafür, bei der Entwicklung digitalisierter industrieller Liefernetzwerke und damit auch des Datenraums Industrie 4.0 voranzugehen. Bei Industrie 4.0 ist Deutschland global führend und hat wesentliche Technologien und Konzepte entwickelt und umgesetzt. Die Anwendung dieser Lösungen zur konsequenten Digitalisierung der Lieferketten und zum Aufbau flexibler, gemeinsamer und innovativer Produktionsnetzwerke ist der nächste Schritt in der Entwicklung von Industrie 4.0. Erst dies ermöglicht eine umfangreiche Datennutzung über Unternehmensgrenzen hinweg und schafft die digitalen Ökosysteme und Datenräume, die für neue Lösungen und die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie ausschlaggebend sein werden. Deutschland und Europa können hier globaler Vorreiter sein. Kernziel ist der Aufbau dezentraler, föderaler Systeme, die die digitale Souveränität sichern – ein Gegenmodell zu proprietären Lösungen und Plattformmodellen wie z.B. INDICS, Haier oder Alibaba. Dieser Verantwortung ist sich die Bundesregierung bewusst und unterstützt die Entwicklung eines Datenraums Industrie 4.0.¹⁰

⁸ Vgl. Koalitionsvertrag „Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit“; S. 24

⁹ Vgl. Koalitionsvertrag „Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit“; S. 25

¹⁰ Vgl. Digitalstrategie „Gemeinsam digitale Werte schöpfen“; S.33.

Nur durch das Eingreifen und die koordinierende Rolle des Bundes kann die Offenheit und Souveränität der entstehenden Lösungen für die Breite der Industrie sichergestellt werden.

Um das gewaltige Potenzial digitaler Lösungen zur Bewältigung von Zukunftsherausforderungen wie Nachhaltigkeit, Resilienz und Wettbewerbsfähigkeit zu heben, haben globale Wettbewerber Plattformsysteme aufgebaut (z.B. INDICS, Haier oder Alibaba), welche jedoch nicht den Anforderungen der europäischen Industrie an Offenheit, Interoperabilität und Datensouveränität entsprechen. Aufgrund der bislang fehlenden Alternativen sind viele Unternehmen bislang die notwendigen Schritte Richtung digitaler Transformation nicht gegangen oder haben Lösungen globaler Plattformsysteme genutzt, und sich deren Regularien unterworfen und davon abhängig gemacht. Diesem Umstand gilt es zu begegnen und föderale und interoperable Datenökosysteme nach europäischen Vorgaben zu entwickeln.

Ebenso gilt es diese Wertschöpfungsnetzwerke und Lieferketten ökologisch nachhaltiger zu gestalten und hierfür die Potentiale der Digitalisierung zu nutzen, um z.B. den Verbrauch an Ressourcen zu reduzieren sowie die ökonomischen und ökologischen Potenziale des Recyclings umfassend zu heben. Die Ergebnisse dieser Lösungen kommen nicht nur den geförderten Unternehmen, sondern der gesamten produzierenden Industrie in Deutschland zu Gute. Die Teilhabe an anschlussfähigen Daten- und Innovationsräumen steht somit der gesamten produzierenden Industrie, insbesondere auch KMU, offen und hat einen starken Multiplikatoreffekt. Ebenso wird durch eine kollaborative Entwicklung und Etablierung der Systemarchitektur jedem Stakeholder einen offenen Zugang zu den (validierten) Kernbausteinen und -ergebnissen sowie die Möglichkeit der aktiven Partizipation an der Gesamtentwicklung ermöglicht.

Eine beschleunigte digitale Transformation unserer Wirtschaft bietet hervorragende Chancen und Potentiale, um diese Herausforderungen zu bewältigen. Die Entwicklung von sogenannten Datenräumen ist daher sowohl national als auch europäisch ein zentraler Bestandteil der digitalen Strategien. Die Sicherung der digitalen Souveränität Europas stellt eine Grundvoraussetzung dar, denn ein vertrauensvoller und sicherer Umgang mit Daten und die Kontrolle über eigene Daten muss für alle gewährleistet sein. Durch ein vertrauensvolles Teilen von Daten zwischen den Partnern in globalen digitalen Wertschöpfungsnetzwerken wird die Grundlage geschaffen z.B. für die transparente Erfassung des CO₂-Fußabdrucks, die Nachverfolgung von Lieferketten zur Erhöhung der Resilienz oder eine geschlossene und ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft. Da diese Lösungen nicht von einzelnen Unternehmen unter marktlichen Gegebenheiten geschaffen werden können, ist das Eingreifen des Bundes in besonderem Maße erforderlich.

Die notwendigen branchenübergreifend nutzbaren Innovationen für ein vertrauensvolles, föderales und interoperables Teilen von Daten können in Deutschland aufgrund ihres überregionalen und gesamtstaatlichen Charakters nur auf Bundesebene vorangetrieben werden. Auf Ebene der Bundesländer ist es nicht umsetzbar, die Breite industrieller Anwendungen und Anwender abzudecken und die Einbettung in bestehende Bundesinitiativen (vgl. Abschnitt 2.1) zu gewährleisten. Es besteht daher ein erhebliches

Bundesinteresse an der Schaffung von föderierten und interoperablen Strukturen und Lösungen, welche eine deutlich resilientere und ökologisch nachhaltigere Gestaltung industrieller Wertschöpfungsnetzwerke und Lieferketten ermöglichen und befördern. Besondere Bedeutung hat dabei die Sicherung der digitalen Souveränität der industriellen Anwender. Teil dieses erheblichen Bundesinteresses ist es insbesondere auch, die Teilhabe und Mitwirkungsmöglichkeit industrieller KMU an diesen Entwicklungen sicherzustellen.¹¹ Denn KMU stellen einen erheblichen Teil der Wertschöpfung und Beschäftigung in der deutschen Industrie.

b) Notwendigkeit der Förderung

Die notwendigen Entwicklungen zu Manufacturing-X sind mit hohen Kosten und Risiken verbunden. Hinzu kommt ein erheblicher Koordinationsaufwand. Kein Unternehmen, keine Branche ist allein in der Lage, souveräne, offene und dezentrale digitale Ökosysteme für die Industrie zu entwickeln und diese in die wirtschaftliche breite Anwendung, auch bei KMU, zu bringen. Die Ziele im Rahmen des erheblichen Bundesinteresses (s.o.) können daher ohne öffentliche Zuwendung nicht befriedigt werden.

Staatliche Förderung ermöglicht in diesem Fall einen dezentralen und kollaborativen Ansatz verschiedener Akteure, die sowohl in Kunden-Lieferantenbeziehungen zueinanderstehen als auch im Wettbewerb, für den Aufbau eines offenen dezentralen Datenraums, welcher die Datensouveränität aller beteiligten Akteure sicherstellt. Es werden auf diese Weise Strukturen der Zusammenarbeit erzeugt, die unter rein marktlichen Bedingungen nicht zustande kämen und den benötigten Kulturwandel befördern. Insbesondere wird ein Anreiz zur Entwicklung offener Technologien gesetzt, die am Ende weit über den Kreis der geförderten Unternehmen hinaus anwendbar und gestaltbar sind. Eine Förderung für relevante anwendungsnahe FuEuf-Projekte, um digitale Ökosysteme in der Industrie zu initialisieren ist daher notwendig.

Gleiches gilt für den Wissens- und Technologietransfer in die Breite der Industrie. Da sich die fraglichen Technologien und Anwendungen noch nicht am Markt durchgesetzt haben, lässt sich der Transfer nicht rein privatwirtschaftlich darstellen. Zwar liegt dieser Transfer im Interesse aller Beteiligten. Die Aufwendungen für einen wirkungsvollen Transfer, insbesondere die Öffnung für weitere Branchen und Anwendergruppen, ist jedoch auf Ebene einzelner Entwicklungen nicht rational, sondern erfordert ein kollektives Vorgehen.

Besonders wichtig ist hierbei, bestehende und neue Projekte untereinander zu verknüpfen und zu koordinieren. Nur so können die verschiedenen Projekte bestehende Ergebnisse nutzen und kompatibel miteinander entwickelt werden und später ein funktionierendes Gesamtsystem bilden. Das kooperative, vorwettbewerbliche Umfeld öffentlich geförderter Verbundprojekte eignet sich in besonderem Maße, die hierfür notwendige Zusammenarbeit zu koordinieren und zu steuern, um den offenen Datenraum Industrie 4.0 gemeinsam zu entwickeln. Das BMWK übernimmt hier gemeinsam mit der Plattform Industrie 4.0 auch eine

¹¹ Vgl. Koalitionsvertrag „Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit“; S. 17

Moderationsrolle, um die Zielerreichung zu sichern.

Eine zeitnahe Lösung für die oben skizzierten Herausforderungen wäre unter rein marktlichen Gegebenheiten nicht in Sicht: Die Unterstützung strategisch bedeutsamer FuEuI-Projekte sowie des Wissens- und Technologietransfers durch die öffentliche Hand hingegen erleichtert Entscheidungen seitens der wesentlichen Akteure und reduziert das Risiko. Sie leitet Handlungen ein, die ansonsten gar nicht oder nicht in der erforderlichen Zeit zustande kämen und erzeugt eine Handlungsmotivation, die letztendlich die Umsetzung von Manufacturing-X nicht nur beschleunigt, sondern erst möglich macht.

2. Erfolgsfaktoren

Die Initiative Manufacturing-X wird gelingen, wenn die gesamte Industrie 4.0 Community, Stakeholder aller Branchen und insbesondere der Mittelstand eingebunden werden und zusammenwirken. Erfahrungswerte müssen berücksichtigt und bestehende Vorarbeiten genutzt werden. Im Folgenden werden für den Erfolg der Initiative Manufacturing-X wesentliche Faktoren beschrieben. Diese Erfolgsfaktoren für die Initiative fließen daher in den Fördergegenstand der geplanten Förderung ein.

2.1 Synergien mit bestehen den Initiativen und Fördermaßnahmen nutzen

Die Förderung von FuEuI-Projekten über die Novelle der Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller- und Zulieferindustrie“ und die Förderung des Transfers werden branchenübergreifend gestaltet und sind offen für das Andocken weiterer öffentlich geförderter Initiativen bzw. Projekte. Mit Manufacturing-X entsteht ein für alle Industriedomänen anschlussfähiger Daten- und Innovationsraum, der nicht nur den geförderten Unternehmen, sondern der gesamten produzierenden Industrie in Deutschland und darüber hinaus offenstehen wird.

Synergien mit anderen Fördermaßnahmen des BMWK, anderer Bundesressorts, der EU, bspw. den Gaia-X Federation Services, dem IPCEI Next Generation Cloud Infrastructure and Services (IPCEI-CIS) oder dem Gaia-X-Hub, sollen im weiteren Verlauf erschlossen werden. Bereiche wie zum Beispiel Industrieforschung, Digitalisierung, Leichtbau oder Energiewirtschaft profitieren von dem mit Manufacturing-X erstmals entstehenden offenen und branchenübergreifenden Datenökosystem.¹² In geförderten Projekten können daher Schnittstellen zu Manufacturing-X genutzt werden, etwa hinsichtlich der technologischen Architektur und (Defacto-)Standards. Im Bereich Leichtbau ist dies beispielsweise bereits vorgesehen, denn dort spielen digitalisierte Lieferketten eine große Rolle.¹³

Darüber hinaus gewinnt die Befähigung zum multilateralen Datenaustausch und gerade zum

¹² Relevante laufende Förderprogramme können daher bspw. sein: „[Entwicklung digitaler Technologien](#)“; „[Digital jetzt – Investitionsförderung für KMU](#)“; „[Technologietransfer-Programms Leichtbau](#)“; „[Innovationen für die Energiewende](#)“

¹³ Dies wurde umgesetzt durch besondere Anmerkungen zur Interoperabilität im Fördergegenstand Digitalisierung der Förderrichtlinie Technologietransfer-Programm „Leichtbau und Materialeffizienz“.

Datenaustausch entlang von Wertschöpfungsketten auch im Kontext von Regulatorik (z.B. Batteriepass, Bestimmungen des Lieferkettensorgfaltspflichtgesetzes, etc.) oder dem digitalen Produktpass stetig an Bedeutung.

Daneben bestehen zahlreiche Synergien zwischen Manufacturing-X und weiteren Förderaktivitäten des BMWK. In der von der Plattform Industrie 4.0 angestoßenen Initiative Gaia-X wird aktuell gemeinsam mit europäischen Partnern eine sichere und vertrauenswürdige Dateninfrastruktur für den Datenaustausch in Europa aufgebaut. Diese Regeln und Standards für einen sicheren, vertrauensvollen Datenaustausch und zur Sicherstellung von digitaler Souveränität in Europa gilt es, mit Manufacturing-X in großem Maßstab in die industrielle Praxis zu überführen und weiter auszubauen.

Mit dem Important Project of Common European Interest for Next Generation Cloud Infrastructures and Services (IPCEI-CIS) sollen fortschrittliche Technologien für ein „Multi-Provider Cloud-Edge Continuum“ (u.a. für den Austausch und die Verarbeitung von großen Datenmengen mit extrem niedriger Latenz) entwickelt werden. Hier entstehende technologische Grundlagen können ebenfalls für Manufacturing-X genutzt werden.

2.2 Catena-X als Grundlage für einen branchenübergreifenden Ansatz

Mit Catena-X entwickeln die Automobilbranche und ihre Zulieferer Grundlagen für digitale und datengetriebene Anwendungen in der Automobilindustrie. Zentrale Architekturbausteine und Standards für die Gestaltung industrieller Datenräume sind in Catena-X bereits entstanden und haben das Potenzial, branchenunabhängig nutzbar zu sein bzw. diese durch Anpassungen und Weiterentwicklungen nutzbar zu machen. Manufacturing-X muss mit Catena-X nahtlos verknüpft werden bzw. Catena-X wird als Teil von Manufacturing-X verstanden. Es soll eine gemeinsame Grundlage – quasi ein Betriebssystem für eine datenbasierte Wirtschaft – für die gesamte Industrie entstehen. Hierbei werden Anwendungen und Nutzen weit über die Industrie hinaus gehen.

Das konsequente Realisieren relevanter Anwendungen über ein komplexes Wertschöpfungsnetzwerk hinweg hat bereits bei Catena-X für eine enorme Strahlkraft und Sogeffekt gesorgt. Dieser Ansatz soll in Manufacturing-X aufgegriffen und weitergeführt werden. Den Kern der geförderten FuEuI-Projekte sollen daher nach Vorbild von Catena-X ein oder mehrere branchenübergreifende FuEuI-Projekte bilden, in denen industrieübergreifende gemeinsame Technologien und Lösungen geschaffen werden für einen vertrauensvollen und effizienten Datenaustausch. Zudem sollen in diesen Projekten skalierbare Anwendungsbeispiele umgesetzt und schnell und effektiv unternehmensübergreifende, interoperablen Datenökosysteme, die Entwicklung der dafür zentralen Architekturelemente sowie die Entwicklung passender Struktur- und Betriebskonzepte etabliert werden. Diese Projekte sollen am Beispiel verschiedener prototypischer Anwendungsfälle den Mehrwert des Datenökosystems und der kollaborativen Nutzung von Daten demonstrieren. Potenzielle Anwendungsfälle wurden in Abschnitt 1.3 beispielhaft skizziert.

Ungeachtet der vielen gemeinsamen Herausforderungen hat jede Industrie und Teilbranche auch spezifische Anforderungen an den Aufbau eines digitalen Ökosystems und individuelle Fragestellungen an eine durchgängige Datenvernetzung. So unterscheiden sich die Anforderungen der Prozessindustrie an die digitale Abbildung ihrer Prozesse von Industrien mit stückweiser Fertigung. Nahezu jede Branche hat spezifische Anforderungen an das Abbild von Produktlebenszyklen oder die Elemente eines digitalen Typenschildes.

Es sind daher weitere FuEul-Projekte vorgesehen, welche an die weit gefassten, branchenübergreifenden FuEul-Projekte anknüpfen, den Fokus aber auf spezifische Anwendungen (Anwendungsprojekte) legen. Dadurch wird die Umsetzungsgeschwindigkeit in der Breite der Industrie gestärkt.

Beide Arten von FuEul-Projekten sollten unter der Novelle der Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller- und Zulieferindustrie“ gefördert werden. Zudem sollte auf den Transfererfahrungen aus dem Projekt Catena-X aufgebaut werden.

2.3 Einheitliche Systemarchitekturen

Ein zukünftiger Betrieb des Datenraums Industrie 4.0 wird auf einigen zentralen Basisdiensten basieren, die im Ökosystem allen Anbietern und Nutzern als grundlegende „Infrastruktur“ zur Verfügung stehen bzw. gestellt werden müssen. Kernidee des Ansatzes dezentraler Ökosysteme ist die grundsätzliche Interoperabilität der verschiedenen Lösungsansätze. Um diese zu gewährleisten, sind in den geförderten Projekten folgende grundlegende technologische Konzepte zu berücksichtigen bzw. aufzugreifen:

- Verwaltungsschale (AAS) als Konzept zur Implementierung digitaler Zwillinge und OPC-UA als Standard für den Austausch von Maschinendaten
- Konzept des „Eclipse Dataspace Connectors“ und anderer Catena-X-Bausteine für den unternehmensübergreifenden Datenaustausch
- Konzepte der Gaia-X Federation Services zur Strukturierung und Organisation Gaia-X-kompatibler Datenräume

Am Beispiel erster Anwendungen und Use Cases, sowohl aus dem Catena-X-Netzwerk als auch aus den initialen Projektansätzen in Manufacturing-X, müssen projektübergreifend technologische, organisatorische und wirtschaftliche Anforderungen an den Betrieb solcher Dienste abgeleitet und im Dialog mit der Community abgestimmt werden. Dies ermöglicht eine hohe Akzeptanz der Nutzer für eine spätere Umsetzung am Markt und erlaubt die Entwicklung stabiler, wettbewerbsfähiger Betriebsmodelle für nachhaltige, marktwirtschaftliche Umsetzung eines Datenraums Industrie 4.0.

Ein hoher Grad an Interoperabilität, die Vermeidung von Lock-in-Effekten (Abhängigkeitsverhältnis der Anwender zu den Anbietern) sowie die Sicherstellung von Skalierbarkeit, Performanz, Transparenz und Sicherheit werden daher Fördergegenstand der FuEul-Richtlinie sein.

2.4 Open Source-Ansatz

Die Entwicklung und Etablierung der Systemarchitektur ist ein kollaborativer Prozess der gesamten Manufacturing-X Community, der jedem Stakeholder einen offenen Zugang zu den (validierten) Kernbausteinen und -ergebnissen sowie die Möglichkeit der aktiven Partizipation an der Gesamtentwicklung ermöglichen muss. Hierzu bedarf es einer abgestimmten Open-Source-Strategie mit definierten Regeln zur Beteiligung und individuellen Beiträge. Beispielhafte Prozesse sind sowohl innerhalb von Gaia-X als auch zur Entwicklung der Verwaltungsschale durch die IDTA oder im Catena-X-Netzwerk erfolgreich umgesetzt, sodass auf diesen Ansätzen organisatorisch aufgesetzt und diese entsprechend weiterentwickelt werden sollen.

Die Entwicklung digitaler Lösungen nach Open-Source-Prinzipien wird daher expliziter Fördergegenstand der FuEul-Förderrichtlinie sein.

2.5 Anschlussfähigkeit für KMU

Für ein erfolgreiches digitales Ökosystem ist es unabdingbar, nach und nach ganze Lieferketten und Wertschöpfungs-systeme und damit insbesondere auch den Mittelstand in den Datenraum Industrie 4.0 einzubinden. KMU müssen an den entstehenden Lösungen teilhaben können. Teilhabe am Datenraum umfasst dabei mehr als die reine Anbindung an denselben – im entstehenden Ökosystem soll es KMU möglich sein, zumindest perspektivisch auch selbst Anbieter und Entwickler digitaler Lösungen zu werden. Auch in dieser Hinsicht ist der oben beschriebene Open Source-Ansatz für KMU ein wesentliches Element.

In den FuEul-Projekten sollen transferierbare, insbesondere auch für KMU nutzbare Ergebnisse entstehen, idealerweise in Form von Plug & Play Lösungen. Daher werden spezifische Transferaspekte zur branchenweiten und branchenübergreifenden Skalierung und projektbegleitenden Multiplikation der Ergebnisse aus den geförderten Projekten in bestehende oder zukünftige unternehmens- und branchenübergreifende Netzwerke und Wertschöpfungsketten sowie zur projektübergreifenden Vernetzung als Fördergegenstand der FuEul-Richtlinie berücksichtigt.

Anschließend sollen die Ergebnisse der FuEul-Projekte über eine koordinierte Transfer-Struktur im Rahmen des Bausteins „Förderung des Wissens- und Technologie-Transfers“ in die Breite der Industrie getragen werden.

Einheitliche Systemarchitekturen mit gemeinsamen Regeln und Standards bieten insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen einen hohen Mehrwert und Kostenvorteile. Heute müssen Unternehmen für den Datenaustausch mit Kunden oder Lieferanten eine Vielzahl unterschiedlicher Regeln, Anforderungen und Standards berücksichtigen bzw. erfüllen. Dies ist für KMU nicht zu stemmen und eines der großen Hindernisse auf dem Weg zu mehr datengetriebenen Lösungen, da hohe Kosten und das Fehlen von Experten für KMU prohibitiv sind. Zudem verhindern rechtliche Unsicherheiten und eine mangelnde Vertrauensbasis das Teilen von Daten.

Die Initiative Manufacturing-X zielt darauf ab, diese Hindernisse sowohl auf der technologischen als auch organisatorischen Ebene abzubauen, indem die Komplexität des Datenaustauschs gerade für KMU deutlich reduziert wird. Anstatt eine Vielzahl von inkompatiblen Einzellösungen für jeden einzelnen Geschäftspartner integrieren zu müssen, genügt die Anbindung an nurmehr ein einziges System – den Datenraum Industrie 4.0. Der technische und administrative Aufwand verringert sich dadurch deutlich. Gleichzeitig schaffen gemeinsame Regeln zur Wahrung von Datensouveränität und Datenhoheit das notwendige Vertrauen zum multilateralen Teilen von Daten. Dies wird sichergestellt durch die Berücksichtigung der Etablierung und Anwendung branchenübergreifender offener (De facto-)Standards und einheitlicher Normen, über alle Stufen der Fertigungskette hinweg als Fördergegenstand der FuEuI-Richtlinie.

2.6 Internationalisierung

Die Wertschöpfungsnetze der Industrie sind global. Eine enge Vernetzung und Einbindung der geförderten FuEuI-Projekte in den europäischen und globalen Kontext ist daher notwendig. Durch eine frühzeitige und aktive Beteiligung internationaler Partner wird das notwendige Vertrauen geschaffen, um die Ergebnisse auch international skalieren zu können. Insbesondere die europäischen Partner erwarten von Deutschland, von Anfang an eingebunden zu werden. Die Initiative Manufacturing-X ist daher auch darauf ausgerichtet, sich mit den europäischen Netzwerken und Aktivitäten der EU-KOM zu verknüpfen.

So lassen sich auch relevante Entwicklungen beispielsweise im regulatorischen Umfeld der EU-KOM (z.B. Data Act) frühzeitig aufgreifen. Eine Assoziierung von europäischen und internationalen Partnern in den Projektkonsortien ist eine Möglichkeit, die hierfür notwendige Vernetzung der Projekte von Anfang an sicherzustellen.

Die Internationalisierung der in den FuEuI-Projekten entstehenden Ansätze und Lösungen wird als Fördergegenstand der FuEuI-Richtlinie berücksichtigt.

2.7 Transfer

Für den einheitlichen und schnellen Wissens- und Technologie-Transfer übergreifender Ergebnisse und Lösungen an Unternehmen, insbesondere KMU, in ganz Deutschland bedarf es eines übergeordneten Transfer-Managements. Dieses soll z. B. die breite Nutzung der Ergebnisse insbesondere aus geförderten FuEuI-Projekten organisieren. Hierzu gehört die Verknüpfung von Multiplikatoren und Nutzern, um die konkrete Ansprache von Unternehmen auch regional und koordiniert zu ermöglichen.

Ein übergeordnetes Transfer-Management muss hierbei Kommunikation und Marketing sowie Community- und Vernetzungsarbeit auf inhaltlicher Ebene sowie den Know-how- und Ergebnis Transfer vereinen können. Die geförderten FuEuI-Projekte müssen in diese Strukturen eingebunden und verpflichtet werden, ihre Ergebnisse für einen gezielten Transfer aufzubereiten und zugänglich zu machen und nach Rückmeldungen aus der Community ggf. anzupassen bzw. weiterzuentwickeln.

Bestehende Transfer-Strukturen (z.B. Verbände, Kompetenz- und Innovationszentren) müssen dabei genutzt werden. Die Notwendigkeit einer komplementären aber mit dem bestehenden Netzwerk verbundenen Transferstruktur für die Förderung von FuEuI-Projekten zu Manufacturing-X ergibt sich aus der hohen Komplexität der zu transferierenden Ergebnisse und der damit einhergehenden Herausforderungen. Eine Einbindung u. a. von Industrieverbänden ist wünschenswert, da diese einen sehr guten Zugang zu einer großen Anzahl von Mitgliedsunternehmen haben.

2.8 Koordination

Der Aufbau der Systemarchitektur für das Manufacturing-X-Ökosystem (siehe Abschnitt 2.3) wird durch die verschiedenen FuEuI-Projekte im Rahmen der FuEuI-Förderrichtlinie erfolgen, die jedoch zwingend ineinandergreifen müssen. Für eine ineinandergreifende Gestaltung der parallelen Entwicklungsstränge wird ein gemeinsames organisatorisches Dach benötigt, das die notwendigen Strukturen für den Dialog und einen unternehmens- und branchenübergreifend einheitlichen sicheren Handlungs- und Entscheidungsrahmen, z. B. über Standards, Technologien usw., bietet. Die notwendigen Strukturen und Abstimmungsprozesse gehen jedoch über den Umsetzungs- bzw. Verantwortungsbereich einzelner anwendungsfokussierter FuEuI-Projekte hinaus. Die ineinandergreifende Gestaltung der Projekte stellt einen Querschnittsaspekt dar, welcher von einem oder mehrerer FuEuI-Projekte aufgegriffen werden soll. Diese Projekte sollen sicherstellen, dass (Defacto-)Standards, Architekturen, Mindestanforderungen ständig in einem offenen Prozess abgestimmt und fortentwickelt werden und dabei auch die Akzeptanz der nationalen, europäischen und internationalen Anwender finden.

Die Entwicklung von unternehmens- und branchenübergreifenden Strukturen zur Koordinierung und Steuerung der verschiedenen FuEuI-Aktivitäten und zum vertrauensvollen, kollaborativen Aufbau und Betrieb von Datenökosystemen wird daher Fördergegenstand der novellierten FuEuI-Förderrichtlinie sein.

3. Umsetzungsvorschlag

3.1 Allgemeiner Förderrahmen

Das BMWK schlägt vor, die Umsetzung der Förderung zu Manufacturing-X im Förderrahmen „Zukunftsinvestitionen für Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“ mit Hilfe von zwei Bausteinen umzusetzen:

- Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovations-Projekten (FuEuI-Projekten) zur Digitalisierung Industrieller Lieferketten mit der novellierten Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie und

industrieller Lieferketten“

- Förderung des Wissens- und Technologie-Transfers der Ergebnisse aus den FuEuI-Projekten und Aufbau/Vernetzung einer Transferstruktur insbesondere für den Mittelstand und die Digitalisierung von Lieferketten.

Diese beiden Bausteine der Förderung werden so gestaltet, dass sämtliche Projekte ineinandergreifen und sich in bereits laufende Industrie 4.0-Initiativen integrieren – eine Förderung von nicht anschlussfähigen, isolierten FuEuI-Projekten wird ausgeschlossen.

Diese Bausteine dieses Förderkonzepts werden die Leitlinien des Bundeskartellamtes für die wettbewerbliche Bewertung von Datenraumkollaborationen in der Wirtschaft berücksichtigen: der Schutz wettbewerblich sensibler Daten, die transparente und diskriminierungsfreie Entwicklung der relevanten Standards und eine offene Organisationstruktur, um Marktabschottungen oder sonstigen Wettbewerbsverzerrungen zu verhindern und den Innovationswettbewerb aufrechtzuerhalten.¹⁴

3.1.1 Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovations-Projekten (FuEuI-Projekten) zur Digitalisierung industrieller Lieferketten

Als ersten Baustein des Förderkonzepts beabsichtigt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Förderung innovativer FuEuI-Projekte im Bereich der Digitalisierung industrieller Lieferketten und der datengetriebenen Kollaboration in Datenräumen für die Industrie als nicht rückzahlbaren Zuschuss auf Grundlage der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO).

Die Förderung von anwendungsnahen FuEuI-Projekten zu Manufacturing-X soll durch eine Novelle der Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller- und Zulieferindustrie“, über die bereits Catena-X gefördert wird, umgesetzt werden. Die bestehende Förderrichtlinie ist Teil des Förderrahmens „Zukunftsinvestitionen der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“ des KoPa 35c (Konjunktur- und Zukunftspaket zur Bekämpfung der Corona-Folgen, Ziffer 35c), welcher aus vier Förderprogrammen in drei Modulen besteht. Im Modul a2 des Förderrahmens ist die Förderung von FuEuI-Projekten zur Modernisierung und Digitalisierung der Produktion der Fahrzeugindustrie vorgesehen.

Durch die Neufassung der Förderrichtlinie unter dem Titel „Digitalisierung der Fahrzeughersteller- und Zulieferindustrie und industrieller Lieferketten“ wird die bestehende Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller- und Zulieferindustrie“ hin zu weiteren Branchen geöffnet und die Entwicklung branchenübergreifender Datenökosysteme in den Fokus gestellt. Dabei wird ein erheblicher Beitrag geleistet, die in der bestehenden Förderrichtlinie speziell für die Automobil- und Zulieferindustrie geförderten FuEuI-Projekte und insb. im Leuchtturmprojekt Catena-X, entstandenen Lösungen für andere Branchen an deren spezifische Anforderungen zu adaptieren bzw. weiterzuentwickeln und in die Breite der Industrie zu tragen. Damit können auch für die

¹⁴ Vgl. Bundeskartellamt (2022): „Erster Baustein für Gaia-X: Bundeskartellamt gibt grünes Licht für Aufbau eines Datennetzwerkes für die Automobilbranche (Catena-X)“; https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/Pressemitteilungen/2022/24_05_2022_Catena_X.html

Automobilbranche hohe Mehrwerte und Synergieeffekte generiert werden, die ohne einen branchenübergreifenden Ansatz nicht zu realisieren wären. Im Folgenden werden der Inhalt der novellierten Förderrichtlinie und die wesentlichen Änderungen gegenüber der bestehenden Förderrichtlinie umrissen.

a) Förderziele

Die novellierte Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller- und Zulieferindustrie und industrieller Lieferketten“ hat die branchenübergreifende Digitalisierung von Wertschöpfungs- und Lieferketten zum Ziel. Sie fokussiert damit nicht länger nur die Automobilindustrie als einzige Branche. Die in der novellierten Förderrichtlinie formulierten übergeordneten strategischen und politischen Ziele bleiben dabei gegenüber der bestehenden Förderrichtlinie die gleichen, beziehen sich nun aber auf die gesamte Industrie und nicht länger auf eine einzelne Branche. Diese übergeordneten Ziele lauten:

- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Sicherung von Beschäftigung der geförderten Unternehmen am Standort Deutschland,
- Steigerung von Effizienz und Flexibilität in der Produktion der geförderten Unternehmen (innovative Produktionstechnologien),
- Stärkung der Resilienz in den geförderten Unternehmen (Digitalisierung und Flexibilität von Lieferketten und Fertigungsnetzwerken),
- Steigerung der digitalen Interoperabilität und Souveränität der geförderten Unternehmen,
- Verbesserung der Ressourcen- und Energieeffizienz für eine ökologisch nachhaltige Produktion in den geförderten Unternehmen (Minderung von Treibhausgas-Emissionen und nachhaltiger Roh-/Wertstoffeinsatz),
- Unterstützung von Transfermaßnahmen zur Verbreitung und Nutzbarmachung der Projektergebnisse in der Industrie.

Unterstützt werden diese übergeordneten Ziele durch die konkreten Förderziele

- Entwicklung von fortschrittlichen Technologien, Anwendungen und Lösungen für den multilateralen Datenaustausch und deren Nutzung in der Industrie, insbesondere von Anwendungsszenarien für eine nachhaltigere, wettbewerbsfähigere und resilientere Industrie;
- Realisierung von Demonstratoren oder Pilotanlagen;
- Erprobung von Nutzungsszenarien für branchenübergreifende datenbasierte, interoperable und souveräne Zusammenarbeit in der Industrie;
- Aufbau von Kompetenzen und technologischen Fähigkeiten im Bereich Datenräume, bspw. durch Fort- und Weiterbildung, Veranstaltungen, Tagungen und Veröffentlichungen sowie dem Aufbau von Referenzsystemen, die eine schnelle Adoption der Technologien ermöglichen und
- Verbreitung von Kompetenzen, Technologien und Nutzungsszenarien über den Kreis der geförderten Unternehmen hinaus.

b) Fördergegenstand

Fördergegenstand sind in erster Linie anwendungsnahe FuEul-Verbundprojekte, welche die Entwicklung von anschlussfähigen Datenökosystemen befördern, Beiträge zum Aufbau einer offenen, dezentralen und interoperablen Systemarchitektur leisten und auf dieser Grundlage erste prioritäre Anwendungsbeispiele praxisnah erproben. Eine Förderung von Einzelprojekten mit hoher Anschlussfähigkeit und hoher Relevanz für ein weites Anwenderfeld ist grundsätzlich ebenfalls möglich.

Dabei sollen die anwendungsnahe FuEul-Projekte die folgenden, auch in der bestehenden Förderrichtlinie genannten Querschnittsaspekte aufgreifen:

- Transferierbarkeit der Erkenntnisse für andere industrielle Anwender und Anwendungen
- Interoperabilität und Standardisierung
- Neue Kooperationsmodelle und Betriebskonzepte
- Rechtliche Aspekte
- Ökologische Nachhaltigkeit

c) Zielgruppe/Antragsberechtigte

Antragsberechtigt sollen insbesondere Konsortien aber auch einzelne Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft mit einer Betriebsstätte in Deutschland sein, wenn die Anträge sich auf strategisch bedeutsame Einzelprojekte beziehen. Die novellierte Förderrichtlinie wird branchenoffen gestaltet. Wie auch in der bestehenden Förderrichtlinie ist eine Beteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen ausdrücklich erwünscht und wird bei der Auswahlentscheidung positiv berücksichtigt. Ferner sollen sich Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Verbände und Vereine beteiligen können.

d) Fördervoraussetzungen

Wie auch in der bestehenden Förderrichtlinie wird die etwaige Förderung der im zweistufigen Auswahlverfahren zunächst eingereichten Projekteskizzen an die üblichen Fördervoraussetzungen gebunden sein, beispielsweise:

- Vorliegen eines erheblichen Bundesinteresses;
- Beitrag zum Erreichen des Förderziels und Zuwendungszwecks;
- Beginn der Projektarbeiten erst ab Bewilligung;
- Schriftliche Einreichung eines Förderantrags;
- Nutzung der Projektergebnisse vorrangig in der Bundesrepublik Deutschland oder dem Europäischen Wirtschaftsraum (EWR);
- Durchführung der Arbeiten in der Bundesrepublik Deutschland;
- Laufzeit der Projekte in der Regel bis maximal 30. Juni 2026; bei gegebener

Mittelverfügbarkeit in 2027 ist eine Laufzeitverlängerung möglich

- Nachweis der Sicherung der Gesamtfinanzierung des Projekts;
- Nachweis der notwendigen Qualifikationen und ausreichender Kapazität zur Durchführung des Projekts.

e) Verfahren und Bewertungskriterien

Die Laufzeit der anwendungsnahen FuEuI-Projekte soll in der Regel 30 Monate betragen. Darüber hinaus bleibt die bestehende Förderrichtlinie¹⁵ im Bereich des Verfahrens, der Fördermodalitäten und der weiteren Zuwendungsvoraussetzungen unverändert.

Als Stichtage für die Einreichung von Projektskizzen werden - nach aktueller Planung - der 31. August, 31. Oktober und 31. Dezember 2023 avisiert. Die Auswahl eines oder mehrerer Projekte in der ersten Tranche soll bis Mitte September geschehen, um einen Projektstart bis zum Ende des Jahres 2023 zu ermöglichen.

Die eingereichten Projektskizzen werden v.a. nachfolgenden Kriterien bewertet werden:

- **Beitrag zu den übergeordneten Zielen und den Förderzielen**
 - Beitrag zu den übergeordneten Zielen der Bundesregierung im Bereich von Datenräumen für die Industrie
 - Beitrag zur ökologisch nachhaltigen Transformation idealerweise bis hin zur klimapositiven Wertschöpfungskette
 - Beitrag zur Sicherstellung und Schaffung von Arbeitsplätzen in Deutschland und Europa
 - Entwicklung von fortschrittlichen Technologien, Anwendungen und Lösungen für den multilateralen Datenaustausch und deren Nutzung in der Industrie, insbesondere von Anwendungsszenarien für eine nachhaltigere, wettbewerbsfähigere und resilientere Industrie;
 - Realisierung von Demonstratoren oder Pilotanlagen;
 - Erprobung von Nutzungsszenarien für branchenübergreifende datenbasierte, interoperable und souveräne Zusammenarbeit in der Industrie;
 - Aufbau von Kompetenzen und technologischen Fähigkeiten im Bereich Datenräume, bspw. durch Fort- und Weiterbildung, Veranstaltungen, Tagungen und Veröffentlichungen sowie dem Aufbau von Referenzsystemen, die eine schnelle Adoption der Technologien ermöglichen und
 - Verbreitung von Kompetenzen, Technologien und Nutzungsszenarien über den Kreis der geförderten Unternehmen hinaus.
- **Wirtschaftliche Anschlussfähigkeit**
 - Kollaboration innerhalb des Projekts über verschiedene Stufen von Wertschöpfungs- und Lieferketten und über Branchengrenzen hinweg

¹⁵ https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/F/foerderrichtlinie-digitalisierung-der-fahrzeughersteller-und-zulieferindustrie.pdf?__blob=publicationFile&v=12

- (Branchenübergreifender) Nutzen des Projekts für die Anwenderindustrien
- Beteiligung von KMU sowie Potenzial und konkrete Beiträge des Projekts zum Transfer in den Mittelstand
- Einbeziehung von europäischen oder internationalen assoziierten Partnern
- **Technische Anschlussfähigkeit und Interoperabilität**
 - Integration des Projekts mit anderen Projekten im Rahmen der FuEuI-Förderung sowie in bereits bestehende (deutsche und internationale) Initiativen wie insbesondere Gaia-X und Catena-X
 - Nutzung und Weiterentwicklung offener Standards, Software und Technologien mit besonderer Relevanz für die Industrie (bspw. auf Grundlage von Gaia-X, verschiedener Catena-X-Ergebnisse, Asset Administration Shell, OPC-UA, Umati, etc.)
 - Entwicklung nach Open-Source Prinzipien und Einsatz von Open-Source-Referenzimplementierungen
- **Wirtschaftliche Erfolgsaussichten**
 - Marktpotenziale und Verwertungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Wettbewerbssituation und der späteren Wertschöpfung in Deutschland
 - Anwendungsnähe und Skalierbarkeit des Projekts
 - Plausibilität angestrebter Betriebskonzepte und Realisierungschancen einer nachhaltigen Verstetigung möglicher Ansätze für Betrieb und Orchestrierung von Datenökosystemen
- **Weitere allgemeine Auswahlkriterien**
 - Schlüssigkeit der Projektskizze
 - Innovationsgehalt des Projekts, Arbeitsziele und Realisierungschancen unter Berücksichtigung von Forschungsrisiko und Stand der Technik, angestrebtem Technologiereifegrad, etwaiger Kennzahlen (Key-Performance-Indicators, KPIs), Originalität, Ganzheitlichkeit, Alleinstellungsmerkmale etc.;
 - Qualifikation und Expertise des Unternehmens im Hinblick auf die Erreichung der Projektziele
 - Nachweis der Zuverlässigkeit und Finanzierbarkeit des Eigenanteils

3.1.2 Förderung Transfer – Gemeinschaftliche Lösungen in die Breite tragen

Der zweite Baustein des Förderkonzepts zielt auf den Aufbau einer Transferstruktur zur Beförderung des Wissens- und Technologietransfers und zur Unterstützung von Kooperationen und Vernetzung ab. Der Transfer der aus den FuEuI-Projekten kommenden Lösungen, Anwendungen und Technologien muss einheitlich, gebündelt und zielgruppengerecht erfolgen.

Als zentrales Element zur Unterstützung des branchenübergreifenden Transfers bietet sich der Aufbau eines zentralen Transfer-Managements an. Das zentrale Transfer-Management

soll als Bindeglied zwischen den FuEuI-Projekten und den Zielgruppen innerhalb der Manufacturing-X-Community und den zu adressierenden mittelständischen Unternehmen in den verschiedenen Branchen dienen. Dabei soll das zentrale Transfer-Management bidirektional Ergebnisse aus den FuEuI-Projekten und ggf. auch aus Projekten der Initiative Manufacturing-X außerhalb der Förderung zu den Unternehmen bringen und Anforderungen aus der Praxis von Unternehmen insbesondere Mittelstands in die FuEuI-Projekte einfließen lassen. Darüber hinaus soll das zentrale Transfer-Management Unternehmen beim Know-how-Aufbau im Bereich Manufacturing-X unterstützen und Nutzer- und Anwender-Communities aufbauen, welche den Wissensaustausch untereinander auch über die Projektlaufzeit hinaus für den Know-how-Austausch und Weiterentwicklungen nutzen. Aus dieser bidirektionalen Perspektive heraus organisiert das zentrale Transfer-Management konkrete Prozesse, welche

- die Initiative Manufacturing-X im Allgemeinen und die Ergebnisse der FuEuI-Projekte im Speziellen branchenübergreifend in den spezifischen Anwender-Communities bekannt machen,
- übergreifende Ergebnisse aus den initialen FuEuI-Projekten und weiteren Datenraum-Projekten (z.B. Catena-X) in Bezug auf z.B. rechtliche oder organisatorische Aspekte sowie zum Betrieb einer Föderation bzw. eines Datenraums zu identifizieren, ggf. zu vereinheitlichen und für die Nutzung/Anwendung in der Breite der Unternehmen (insb. KMU) aufbereiten und Mehrwerte in gemeinschaftlichen Anwendungsszenarien aufzeigen,
- gemeinsame Interessen beim kollaborativen und souveränen Datenaustausch identifizieren und identifizierte transformationsrelevante Fragestellungen gemeinschaftlich angehen,
- individuelle Potenziale in Unternehmen identifizieren und mit Ergebnissen der geförderten FuEuI-Projekte in Verbindung setzen („Matching“) und konkrete Umsetzungsschritte einleiten,
- „Adaptionspfade“ für interessierte Unternehmen entwickeln und Unternehmen beim Durchlaufen der aufgezeigten Pfade zur Implementierung und Nutzung von Instrumenten zur Digitalisierung von Lieferketten unterstützen,
- Bedarfe an Entwicklungen bzw. an Anpassungen der Entwicklungen der Unternehmen in die FuEuI-Projekte zurückspielen,
- nachhaltige Veränderungs- und Transformationsprozesse in den Unternehmen durch Motivation, Unterstützung und Vermittlung von Expertise und Ressourcen für darüberhinausgehende, eigenfinanzierte produktive Umsetzungen generieren und
- Nutzer- und Anwender-Communities für den Wissensaustausch aufbauen und für Weiterentwicklungen nutzen und auch über den Abschluss der FuEuI-Projekte hinaus pflegen, ausbauen und verstetigen.

Bei all diesen Aufgaben sollen bestehende Strukturen wie existierende Transferinitiativen (z.B. öffentlich geförderten Kompetenz- und Innovationszentren¹⁶) und Multiplikatoren (Industrie- und Branchenverbände, Kammern, etc.) synergetisch genutzt und eingebunden werden. Hierzu wird bei der konkreten Ausarbeitung der Fördermaßnahme eine

¹⁶ Bspw. die [Mittelstand-Digital-Zentren](#) oder die [Digital-Hubs](#).

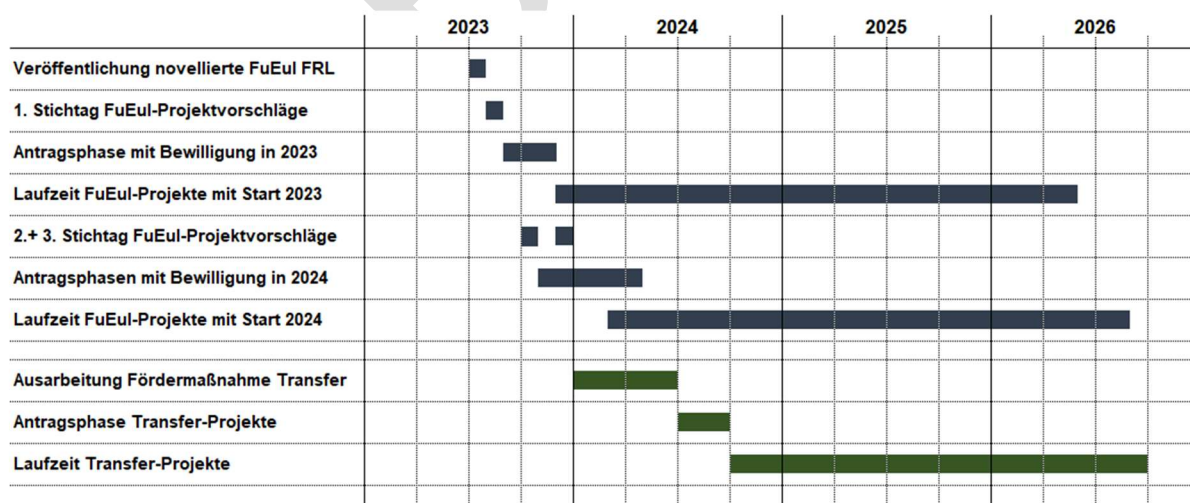
Bestandsanalyse laufender Transferinitiativen auf Bundes- und ggf. Landesebene erfolgen, um ein zielführendes Ineinandergreifen zu gewährleisten. Klarer Fokus des zentralen Transfer Managements ist dabei jedoch die datengetriebene Kollaboration in der Industrie.

Die Förderung zum Aufbau der o. a. Transferstruktur und Transferaktivitäten wird im Anschluss an die Veröffentlichung des Bausteins zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovations-Projekten (FuEuI-Projekten) zur Digitalisierung Industrieller Lieferketten bzw. mit den Erkenntnissen aus der ersten Antragsphase in 2023 entwickelt werden. Möglich sind grundsätzlich ein Rückgriff auf die novellierte Förderrichtlinie und ggfs. eine ergänzende Änderungsbekanntmachung, die Ausarbeitung einer separaten Förderrichtlinie zum Transfer oder die Vergabe von Dienstleistungsaufträgen für Transferaktivitäten.

Die entstehende Transferstruktur soll über die Projektlaufzeit hinaus und ohne weitere öffentliche Förderung verstetigt werden können. Die detaillierte Ausarbeitung der notwendigen Struktur kann aufgrund der hohen Abhängigkeit des Transfers von den zur Förderung ausgewählten FuEuI-Projekten erst nach den ersten Auswahlrunden zur novellierten Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller- und Zulieferindustrie und industrieller Lieferketten“ erfolgen.

3.2 Zeit- und Meilensteinplan

Die Chancen für die Beschleunigung der digitalen Transformation der Industrie durch Manufacturing-X stehen gut, denn viele Vorarbeiten sind bereits auf den Weg gebracht. Viele Unternehmen und Forschungseinrichtungen beschäftigen sich bereits intensiv mit potenziellen Beiträgen zu Manufacturing-X und bereiten sich auf die Einreichung von Skizzen für FuEuI-Projekten vor.



a) Zeitplan Baustein 1 zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovations-Projekten (FuEuI-Projekten) zur Digitalisierung Industrieller Lieferketten

Die ersten unter der novellierten Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie und industrieller Lieferketten“ geförderten FuEuI-Projekte zu Manufacturing-X sollen möglichst bald starten. Die Veröffentlichung der novellierten Förderrichtlinie soll bis zum 1. Juli 2023 erfolgen. In Anbetracht der Komplexität von Arbeiten und Strukturen der FuEuI-Projekte wird ein zweistufiges Verfahren mit Skizzeneinreichung, Projektauswahl und anschließender Antragserstellung gewählt, sodass eine intensive Beratung und Begleitung der Antragstellenden durch den Projektträger möglich ist. Als Stichtage für die Einreichung von Projektskizzen sind der 31. August, 31. Oktober und 31. Dezember geplant. Die anschließende Auswahl eines (oder mehrerer) branchenübergreifenden FuEuI-Projekts soll anschließend innerhalb von wenigen Wochen erfolgen. Anfang September sollen ein oder mehrere FuEuI-Projekte zur Antragstellung aufgefordert werden. Ziel ist deren Bewilligung bis Dezember. Der Start eines (oder mehrerer) FuEuI-Projekts noch in 2023 ist realistisch.

Weitere potenzielle FuEuI-Projekte sollen in einer zweiten Auswahlrunde (Stichtage 31. Oktober und 31. Dezember) ab Herbst 2023 ausgewählt werden und ab Anfang 2024 starten. In Anbetracht der nach gegenwärtigem Stand in 2026 auslaufenden Finanzierung sollte die Projektlaufzeit der FuEuI-Projekte nicht mehr als 30 Monate betragen. Die Projekte müssen nach gegenwärtigem Stand bis Mitte 2026 abgeschlossen sein.

Abhängig von einer möglichen Verlängerung der Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovations-Projekten (FuEuI-Projekten) zur Digitalisierung Industrieller Lieferketten und einer gesicherten Finanzierung sind weitere Stichtage in 2024 zur Auswahl weiterer FuEuI-Projekte möglich.

b) Zeitplan Baustein 2 zur Förderung des Wissens- und Technologie-Transfers

Die Konkretisierung eines geeigneten Förderinstruments im Bereich Transfer kann nur schrittweise erfolgen und steht in engem Zusammenhang mit den geplanten FuEuI-Förderprojekten. Die mögliche Förderung zum Aufbau der o. a. Transferstruktur werden im Anschluss an die Veröffentlichung der novellierten Förderrichtlinie entwickelt werden und ab 2024 finanziert (siehe 3.3). Möglich sind grundsätzlich ein gesonderter Förderaufruf für Transfer-Projekte im Rahmen der novellierten Förderrichtlinie, aber auch die Veröffentlichung einer weiteren Transfer-Richtlinie, die Vergabe von Dienstleistungsaufträgen oder andere Maßnahmen zur Unterstützung der Koordinierung verschiedener Akteure im entstehenden Manufacturing-X-Netzwerk. Ziel ist es, parallel zu den anlaufenden anwendungsnahen FuEuI-Projekten den Aufbau einer erforderlichen und ergänzenden Transferstruktur in 2024 zu ermöglichen.

3.3 Finanzplanung

Der Haushaltsausschuss hat am 10. November 2022 die Bundesregierung zur Unterstützung der Initiative Manufacturing-X aufgefordert, um die Digitalisierung der Lieferketten der Industrie für eine resiliente und nachhaltige Wirtschaft voranzubringen. Damit verbunden hat er die Aufforderung, bis zum 31. März 2023 ein ausführliches Konzept für die Digitalisierung der Lieferketten bzw. Manufacturing-X vorzulegen. In dem Konzept ist auch auf die benötigten Mittel in 2023 und über die Finanzplanung bis 2026 einzugehen. Weiterhin sind Ausführungen zur Wirtschaftlichkeit der Maßnahme sowie zur geplante Erfolgskontrolle zu machen.

Das BMWK veranschlagt für die Umsetzung der unter 3.1 und 3.2 skizzierten Förderbausteine insgesamt 152 Mio. Euro bis 2026. Diese werden durch private Investitionen in mindestens gleicher Höhe gehebelt¹⁷ und haben so eine signifikante Wirkung auf die digitale Transformation der deutschen Industrie. Die veranschlagte Summe beinhaltet Projektträgerkosten im Umfang von maximal 5 % der Fördermittel für die Bausteine 1 und 2.

Die notwendigen Mittel für die Finanzierung der der Förderung gemäß dieses Förderkonzepts wird das BMWK aus dem Titel 0901 892 11 "Zukunftsinvestitionsprogramm für Fahrzeughersteller und die Zulieferindustrie sowie Forschungs- und Entwicklungsprojekte für transformationsrelevante Innovationen und regionale Innovationscluster" bereitstellen.

In der unverbindlichen Erläuterung zu Titel 0901 892 11 heißt es: *"Gefördert werden Investitionen in Beratung und bedarfsorientierte Forschung zu neuen Technologien, Verfahren und Anlagen, mit einem klaren Schwerpunkt auf der Digitalisierung/Einführung Industrie 4.0. Hierzu zählen z. B.: Neue Konzepte in der Entwicklung (Digital Twin), digitale, flexible Produktionsanlagen (flexible, automatisierte Multiproduktionslinien, 3D-Druck) sowie B2B-Plattformen (insbesondere Supply-Chain). Zur Stärkung der Digitalisierung der automobilen Wertschöpfungsketten werden auch Maßnahmen gefördert, die eine gemeinsame Dateninfrastruktur in der gesamten Industrie unter Einbeziehung der mittelständischen Ausrüsterindustrie voranbringen Manufacturing-X, Digitalisierung der Lieferketten der Industrie) und damit Nachhaltigkeit und Resilienz der Industrie stärken."*

Über diesen Titel wird bereits das Leuchtturmprojekt von KoPa 35c Modul a2, Catena-X (Projektvolumen 244 Mio. Euro, Laufzeit August 2021 bis Julie 2024, Konsortialführung BMW), gefördert. Die geplanten FuEuL-Projekte (Baustein 1) sowie der Transfer der aus den FuEuL-Projekten kommenden Ergebnisse (Baustein 2) dienen dazu, eine gemeinsame Basis für datenbasierte Lösungen und Geschäftsmodelle der gesamten Industrie aufzubauen. Hiervon profitiert die Fahrzeugindustrie insgesamt unmittelbar und mittelbar, da dies zur notwendigen Stärkung des Gesamtsystems führt. Dies wird zum Beispiel die Bereitschaft von KMU erhöhen, sich an den neuen datenbasierten Ökosystemen zu beteiligen, denn diese sind in der Regel Zulieferer in mehrere Branchen, nicht nur in die automobiler Lieferkette.

Da Manufacturing-X die gesamte Industrie adressiert, ist die Titelgruppe „Digitalisierung“

¹⁷ Annahme sind ähnliche Konsortialstrukturen und Förderquoten wie in der bestehenden Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“.

grundsätzlich geeigneter als die Titelgruppe „Mobilität“. Das BMWK plant daher, die geplanten Fördermaßnahmen aus dem Titel 0901 686 24 „Initiative Industrie 4.0“ zu finanzieren.

Vorbehaltlich der Zustimmung des Haushaltsausschusses sollen daher die notwendigen Haushaltsmittel vom Titel 0901 892 11 in den Titel 0901 686 24 im Rahmen der Haushaltsaufstellungsverhandlungen 2024 umgeschichtet werden.

Der notwendige Spielraum für diese Gegenfinanzierung der Anschubfinanzierung von Manufacturing-X ist im Titel 0901 892 11 gegeben. Aktuell werden 1366 (Teil-)Vorhaben bzw. Projekte gefördert:

| Förderrichtlinie | bereits bewilligte Vorhaben / Projekte | Fördervolumen |
|---|--|----------------|
| Investitionsprogramm zur Modernisierung der Produktion in der Fahrzeughersteller- und Zulieferindustrie (KoPa 35c Modul a1) | 570 Vorhaben | Ca. 248 Mio. € |
| Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie (KoPa 35c Modul a2) | 27 Verbundprojekte, (261 Teilprojekte) | Ca. 297 Mio. € |
| Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien (KoPa 35c Modul b) | 66 Verbundprojekte (532 Teilprojekte) | Ca. 493 Mio. € |
| Regionale Innovationscluster zur Transformation der Fahrzeugindustrie (KoPa 35c Modul c) | 3 | Ca. 2,6 Mio. € |

Modul a1 kommt für eine Gegenfinanzierung nicht in Frage, weil in diesem Bereich bereits keine neuen Anträge mehr möglich sind und bestehende Vorhaben ausfinanziert werden müssen. Für die Module a2 und b, beides Förderung von FuEuI, liegen grds. förderwürdige Projektskizzen und -anträge vor. Allerdings bleibt - bei einer Fokussierung auf besonders vielversprechende Projekte - ausreichend Spielraum für die Anschubfinanzierung von Manufacturing-X. In 2023 sollen daher in den Modulen a2 neue FuEuI-Projekte mit einem Volumen von ca. 50 Mio. € bewilligt werden. Das Volumen neuer FuEuI-Projekte im Modul b beträgt ca. 140 Mio. €. Eine Bewilligung von weiteren Projekten in den Modulen a2 und b ist ab 2024 aufgrund der Laufzeit der Projekte (i.d.R. drei Jahre) nicht mehr geplant.

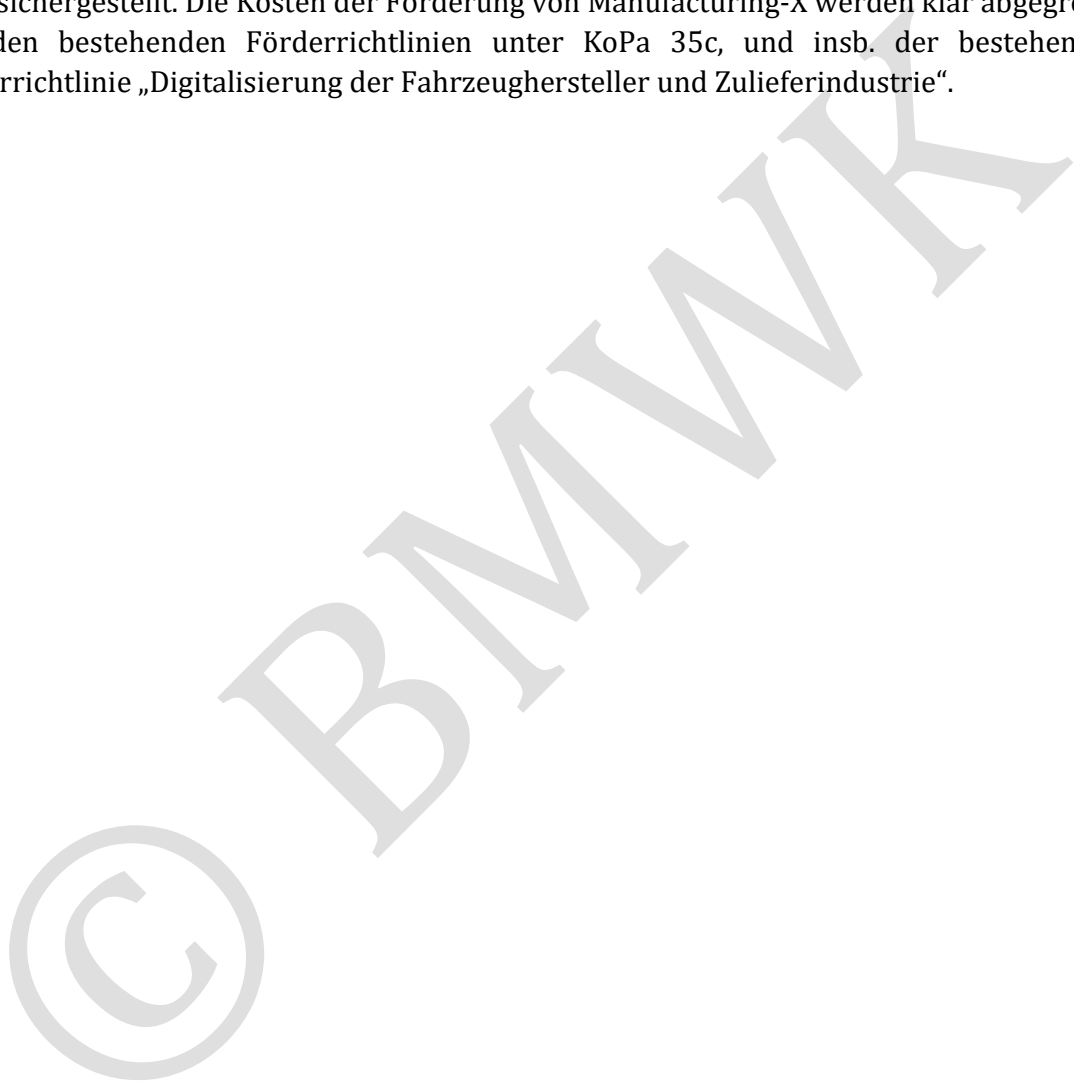
Damit stehen für eine Anschubfinanzierung von Manufacturing-X zwischen 2024 und 2026 ca. 152 Mio. € inklusive der Projektträger- und Veranstaltungskosten im Titel 0901 892 11 zur Verfügung, die dementsprechend in den Titel 0901 686 24 übertragen werden können. Diese verteilen sich wie folgt auf die Haushaltsjahre 2023 bis 2026:

| | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Summe |
|--|--------|--------|--------|--------|---------|
| Geplante Haushaltsmittel (in T €) | 2.000* | 22.000 | 48.000 | 80.000 | 152.000 |

* v.a. Projektträger- und Veranstaltungskosten

Um einen frühzeitigen Start erster FuEuI-Projekte zu ermöglichen, plant das BMWK, bereits 2023 FuEuI-Projekte mit einem Fördervolumen von max. 50 Mio. € zu bewilligen. Die Bewilligung der übrigen FuEuI-Projekte sowie der Förderung des Wissens- und Technologietransfers der Ergebnisse aus den FuEuI-Projekten und Aufbau/Vernetzung der Transferstruktur insbesondere für den Mittelstand erfolgt in 2024.

Die hierfür notwendigen Verpflichtungsermächtigungen für die Folgejahre liegen in 2023 und 2024 (derzeit noch im Titel 0901 892 11) in ausreichender Höhe vor. Durch die geplante Umschichtung wird deren Ausfinanzierung und Verlagerung in den Titel 0901 686 24 ab 2024 sichergestellt. Die Kosten der Förderung von Manufacturing-X werden klar abgegrenzt von den bestehenden Förderrichtlinien unter KoPa 35c, und insb. der bestehenden Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“.





Ansprechpartner:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Referat IVA3 „Digitalisierung, Industrie 4.0“

Email: manufacturing-x@bmwk.bund.de