

# Digitale Finanzierungsmodelle für Industrie 4.0 (DFI4.0)

## Executive Summary

Mit DFI4.0 soll ein digitales Ökosystem entstehen, das die auf den Finanzmärkten bestehende Diskrepanz zwischen Finanzierungsnotwendigkeiten im Bereich der Produktion einerseits und Anlagewünschen mittel- und langfristigen Charakters für Investoren andererseits überbrückt. Im Zuge der Digitalisierung bestehen erhebliche Finanzierungsnotwendigkeiten für moderne, effiziente und nachhaltige Maschinen und Produktionsanlagen seitens Produktionsunternehmen auf Basis neuer Technologien wie Industrie 4.0. Dem gegenüber stehen Anlagewünsche mittel- und langfristigen Charakters aufseiten privater und institutioneller Investoren, die eine alternative Anlageform zu den bekannten Formen suchen.

In DFI4.0 sollen neue, innovative und digitale Finanzierungsmodelle kreiert und für alle Teilnehmer an einem DFI4.0-Marktplatz nutzbar gemacht werden. Für Unternehmen mit Finanzierungswünschen bedeutet DFI4.0, dass notwendige Maschinen und Anlagen auf Basis eines alternativen Finanzierungsmodells beschafft werden können. Somit würden keine Einmalzahlungen, Kredit- oder Leasingraten mehr anfallen. Ebenso würden sich Risiko und Bezahlmodell verändern. Für Finanzierer (z. B. Leasinggeber oder Bank, Anlagenhersteller, Investoren) ist dieses Modell ebenfalls attraktiv: es werden neue Möglichkeiten für besser abgesicherte Finanzierungen und neue, attraktivere Finanzanlage-Produkte geschaffen. Für die Finanzmarktaufsicht bedeutet DFI4.0 eine detaillierte Abschätzung des Finanzierungsrisikos und macht Sicherheiten deutlich besser fassbar.

Erforderlich hierfür sind ein digitales Geschäftsmodell für den DFI4.0-Marktplatz, neue und digitale Finanzierungsmodelle sowie die Vernetzung des Marktplatzes und seiner Finanzierungsmodelle mit den Shopfloors der Unternehmen und ihren Maschinen und Produktionsanlagen. So wird die erforderliche Transparenz der Produktion hinsichtlich Auslastung, Output, Ausfallzeiten und letztlich Wertschöpfung kontinuierlich und transparent darstellbar. Finanzierungsrisiken und Gewinne werden exakt messbar.

Mit DFI4.0 soll der erste wichtige Schritt bis hin zu einem Prototyp für ein solches Ökosystem und den erforderlichen Finanzierungsmodellen umgesetzt werden. Dazu sind Unternehmen der Kategorien Finanzierer, Anleger, Maschinenhersteller und Maschinennutzer aufgefordert, sich an diesem zukunftsweisenden Projekt aktiv und mit unterstützenden Finanzmitteln bei exklusiven Verwertungsmöglichkeiten der Ergebnisse zu beteiligen.

## 1. Ausgangslage

Gegenwärtig und für die absehbare Zukunft besteht auf den Finanzmärkten eine Diskrepanz zwischen Finanzierungsnotwendigkeiten für moderne, effiziente und nachhaltige Maschinen und Produktionsanlagen auf Basis neuer Technologien wie Industrie 4.0 einerseits und Finanzanlage-Wünschen von Mittel- und Langfrist-Investoren andererseits. Dieser »Mismatch« ist einzelwirtschaftlich und volkswirtschaftlich kostenträchtig und kann die weitere Entwicklung in Richtung Industrie 4.0 hemmen und Unternehmen im Wettbewerb stark benachteiligen.

Die Finanzierung insbesondere langfristig einzusetzender Anlagegüter ist heute für viele Unternehmen teuer (Höhe und Zeitbindung von Kapitalaufnahmen) und in einzelnen Fällen praktisch nicht machbar. Kleinere und Mittelständische Unternehmen (KMU) haben oft keine ausreichende Liquidität, um notwendige Produktions- und Fertigungsanlagen vorab zu bezahlen. Die Kredit- oder Leasingfinanzierung ist jedoch häufig sehr kostenintensiv, auch wenn diese Anlagen kalkulatorisch mit attraktiven Gewinnen arbeiten würden. Banken müssen hier mit hohen Risikoprämien kalkulieren, da bei Ausbleiben der kalkulierten Gewinne eine Verwertung der Sicherheiten schwierig oder gar unmöglich ist. Auch liquiditätsstärkere KMU und Großunternehmen bevorzugen es häufig, eigene Mittel nicht langfristig in Anlagegütern zu binden, sondern beispielsweise für vertriebliche Maßnahmen einzusetzen oder für mögliche Akquisitionen vorzuhalten. Somit ergeben sich ähnliche Finanzierungsherausforderungen auf aufseiten der Unternehmen.

Demgegenüber sind Banken sowie Pensionsfonds, (Lebens-)Versicherungen und andere institutionelle Anleger permanent auf der Suche nach mittel- bis langfristigen Anlagemöglichkeiten, die zumindest einen positiven Realzins gewährleisten und gleichzeitig eine adäquate Risikosteuerung erlauben. Solche Anlagemöglichkeiten sind momentan und voraussichtlich auch mittelfristig knapp, da die bestehende Niedrigzinsphase in Europa wohl noch einige Jahre und unter Umständen länger anhalten wird.

Es besteht also ein gemeinsames Interesse von KMU sowie Großunternehmen einerseits und Kapitalanlegern andererseits, Finanzierungsanforderungen und Anlagemöglichkeiten besser zur Deckung zu bringen. Tatsächlich kann dies gelingen, wenn Anlageobjekte der Unternehmen präzise beschreibbar, jederzeit im Lebenszyklus bewertbar und letztlich einzeln oder in Portfolien handelbar werden. Die eindeutig beschriebenen und marktmäßig verwertbaren Anlagen lassen sich dann deutlich effizienter mit Bankkrediten hinterlegen oder auch in »Maschinenfonds« zusammenfassen, als Finanzanlagen bei Investoren platzieren und an den Finanzmärkten handeln.

### 1.1. Attraktivität von digitalen Finanzierungsmodellen auf Ebene des Geschäftsmodells

**Aus Sicht der KMU und Großunternehmen** bedeutet dieses Modell, dass neue Anlagen statt in einer Einmalzahlung oder durch Finanzierung (z. B. Kredit, Leasing) mit einem verminderten Risiko und einem anderen Zahlungsmodell beschafft und betrieben werden können. In diesem Fall ist keine Einmalinvestition für die Beschaffung mehr notwendig, vielmehr werden Zahlungen nur dann geleistet, wenn die Maschine auch produziert und die Produkte nachfolgend verkauft werden können: »Pay as you go«. Bei geringer Auftragslage fallen für nicht produzierende Maschinen keine Fixkosten und entsprechend angepasste Betriebskosten an. Dies fördert Wachstum und beschleunigt Innovation.

**Aus Sicht der Finanzierer (Leasinggeber oder Bank, Anlagenhersteller) bzw. in Zukunft auch der Investoren in »Maschinenfonds«** ist dieses Modell attraktiv, da neue Möglichkeiten für besser abgesicherte Finanzierungen und bei Verbriefung attraktive neue Formen von Finanzanlagen kreiert werden, auf deren Basis Margen über »Pay as you go«-Ansätze realisiert werden können.

Die ursprüngliche Idee des Crowd Funding wurde bislang durch eher begrenzte Risikoabschätzungen und durch nur schwer verwertbare Sicherheiten stark gebremst. Sie könnte durch die präzise Beschreibung und transparente sowie jederzeitige Verfolgung der zu finanzierenden Objekte in ganz andere Dimensionen getrieben werden. So würde das einfache und sehr direkte Modell des Crowd Funding auf eine sichere, vertrauenswürdige Plattform transferiert, die ernsthaftes B2B-Engagement erlauben und wertebasiert abgesicherte Finanzierungsmodelle enthalten würde. Die DFI4.0-Marktplattform genannte Plattform würde die verschiedenen Partner eines digitalen Finanzierungsmodells zur Finanzierung von Maschinen mit den Investoren und auch direkt mit den finanzierten und wertschöpfenden Maschinen und Shopfloors verbinden, gegebenenfalls bis hin zu einem Finanzprodukt.

**Aus Sicht der Finanzmarktaufsicht** können solche Modelle ebenfalls attraktiv und förderungswürdig sein, denn sie erlauben eine sehr detaillierte Risikoabschätzung und machen Sicherheiten deutlich besser fassbar und verwertbar. Die Europäische Zentralbank hat die standardisierte Beschreibung von Krediten mit den Vorgaben zu AnaCredit<sup>1</sup> vorangetrieben. Darauf könnte ein Ansatz zur standardisierten Beschreibung von Sicherheiten, in diesem Fall von Anlagen, aufsetzen (möglicher Arbeitstitel: »AnaObject«). So beschriebene Anlagen wären wesentlich präziser bewertbar, im Fall von Zahlungsstörungen verwertbar und damit insgesamt besser für Finanzierungsmodelle nutzbar.

Wichtig ist in jedem Fall die Entwicklung von Marktstandards zur Bewertung der Anlagen, die – ähnlich wie bei »AnaCredit« – auf einem verbindlichen Daten- und Attributemodell und einem gemeinsamen Verständnis der Bewertung beruhen.

Das grundlegende Konzept der DFI4.0-Marktplattform ist in Abbildung 1 dargestellt. Die wichtigsten Partner in diesem Ökosystem sind

- Finanzdienstleister wie z. B. Banken, Leasinggeber, Fonds, Versicherungen,
- Investoren privater und institutioneller Natur,
- Regulatoren und Finanzmarktaufsicht,
- Anlagen- und Maschinenbauer, z. B. Hersteller von Industrierobotern, Fräsmaschinen, Schweißmaschinen,
- produzierende Unternehmen aus verschiedensten Branchen, die Maschinen und Anlagen günstig und an die Wertschöpfung gekoppelt finanzieren möchten sowie
- weitere Anbieter und Dienstleister, z. B. im Bereich Wartung oder Logistik.

---

<sup>1</sup> Für einführende Informationen zu AnaCredit siehe z. B.

<https://www.bundesbank.de/de/service/meldewesen/bankenstatistik/kreditdatenstatistik-anacredit--611424>

## 1.2. Technische Umsetzung DFI4.0-Marktplattform

Das so entstehende Ökosystem benötigt einen direkten Zugang zu den relevanten Daten der Maschinen und Produktionsanlagen, indem diese mit den Finanzierungsmodellen, in welchen sich Investoren verschiedener Art engagieren, so in Verbindung stehen, dass die Wertschöpfung der Maschinen und Produktionsanlagen in Echtzeit als Information verfügbar ist.

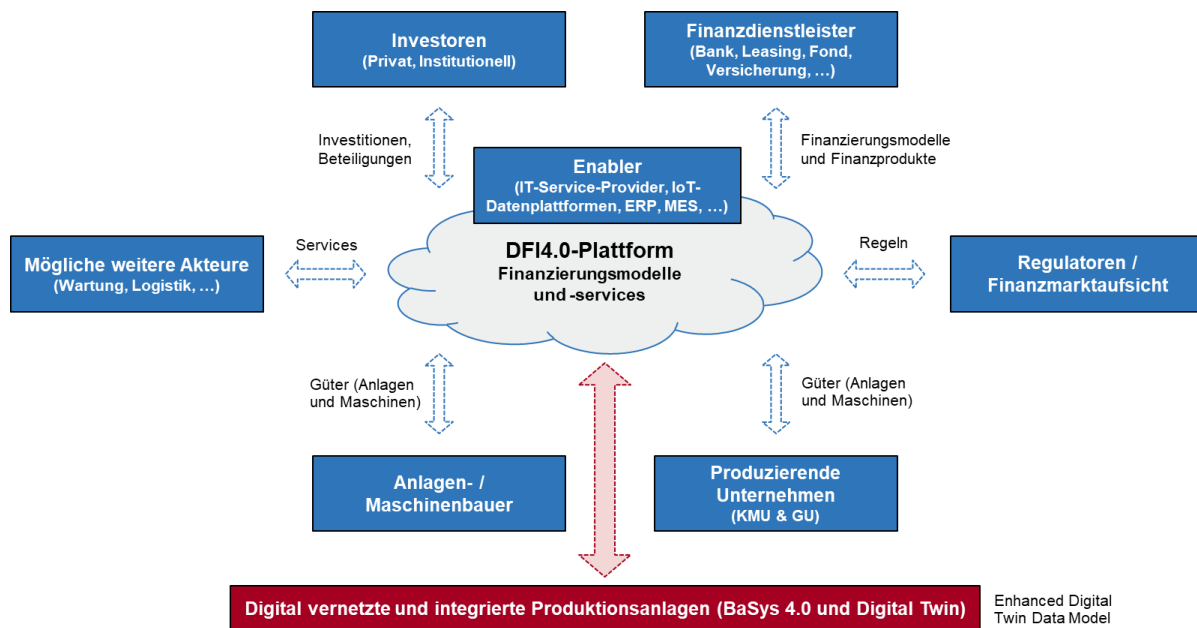


Abbildung 1: Digitales Ökosystem: DFI4.0-Marktplattform Finanzierung und Services mit Anschluss in die Produktion

**Technisch** erfordert der Anschluss von Shopfloors und Maschinen an den DFI4.0-Marktplatz eine Middleware, die den Finanzierungsgebern eine transparente und präzise Sicht auf die wertbestimmenden Charakteristika der Anlagegüter verschafft. Dies umfasst diverse Daten und Informationen: Kaufpreise und verfügbare Marktpreise gebrauchter Anlagen, geleistete Zahl der Produktionszyklen, daraus resultierende Abnutzungen, getätigte Wartungsmaßnahmen und Nachrüstungen sowie der Erhaltungszustand der Maschinen, Versicherungsdaten und auch die Qualität der von einer Maschine produzierten Güter etc.

Die Middleware *BaSys*, die im nationalen Referenzprojekt »BaSys 4.0« zu Industrie 4.0 entwickelt wurde, ist eine Industrie 4.0-Middleware, die diese Daten, die in der Regel lokal an einer Maschine über vorhandene oder nachzurüstende Sensoren anliegen, an definierten zentralen Stellen und gegebenenfalls auch in einer Cloud verfügbar machen kann. Verwaltungsschalen (digitale Zwillinge) fassen den Zustand der Maschinen und der Produkte zusammen und liefern ein einheitliches Bild bezüglich des Maschinenparks und der Produktion in einem Unternehmen. Dieses ist – wenn einheitlich und standardisiert – als Informationsquelle für die Bewertung der Wertschöpfung einer Maschine und ihres Restwertes und somit für Finanzierungsservices geeignet. Derzeit hat *BaSys* den Stand eines fortgeschrittenen Forschungsprototypen, der in erste industrielle Anwendungen gebracht wird. Mit Partnern laufen derzeit Gespräche über eine kommerzielle Version mit professionellem Support. Abbildung 2 zeigt die Referenzarchitektur, die die *BaSys* Middleware auf

Shopfloors (Plant level) implementiert: Virtual Automation Bus (Virtual middleware), digitaler Zwilling und gegebenenfalls Verwaltungsschalen (Device level). Diese Technologien ermöglichen eine flexible und wandelbare Produktion, aber auch vollständige Transparenz über die integrierten Maschinen und Produktionsanlagen.

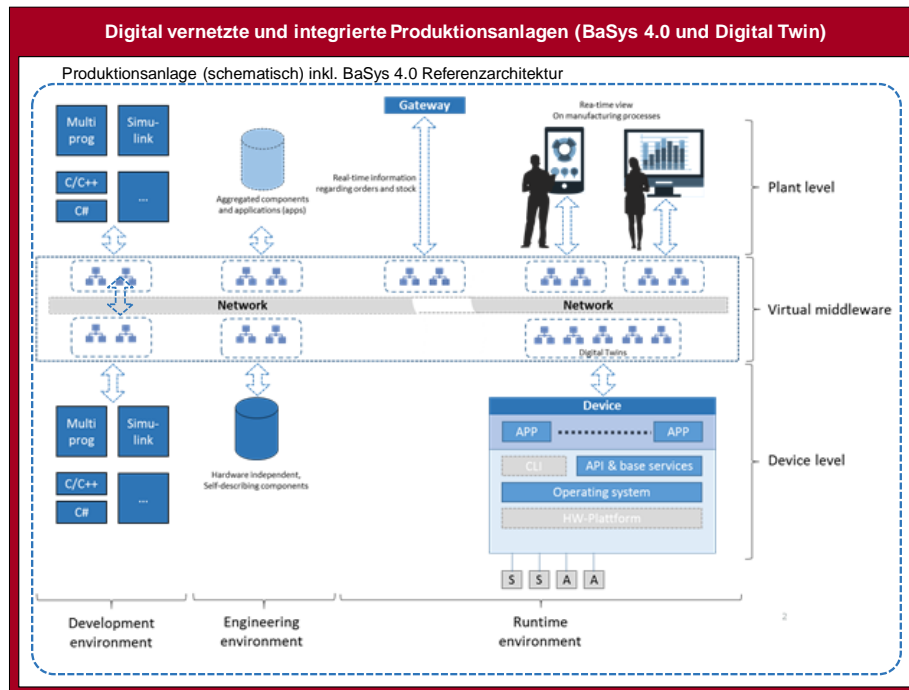


Abbildung 2: Schematische Produktionsanlage (Shopfloor) inklusive BaSys 4.0 Referenzarchitektur

## 2. Zielsetzung des Projekts

Das Projekt verfolgt drei wesentliche und aufeinander aufbauende Zielsetzungen:

1. Konzeption und Entwicklung eines digitalen Geschäftsmodells für den DFI4.0-Marktplatz (Sichten: geschäftlich und rechtlich)
2. Konzeption einer technischen Plattform für den DFI4.0-Marktplatz (Sicht: technologisch)
3. Prototypische Umsetzung DFI4.0-Marktplatz

## 3. Projektvorgehen und Ergebnistypen

In der Vorphase wird der Projektvertrag auf Basis der hier vorgelegten Eckwerte finalisiert. Parallel werden die Projektpartner gewonnen, wobei einige Partner bereits großes Interesse angemeldet haben. Schließlich wird die Projektorganisation personell besetzt.

Nach diesen Vorarbeiten ist ein agiles Projektvorgehen in drei überlappenden, phasenartigen Workstreams vorgesehen (siehe Abbildung 3). Jeder Workstream ist auf die Erreichung eines der drei oben genannten Ziele ausgerichtet. Die Workstreams bauen also aufeinander auf, können aber jeweils eigenständig bearbeitet werden und liefern auch jeweils eigenständig verwendbare Ergebnisse.

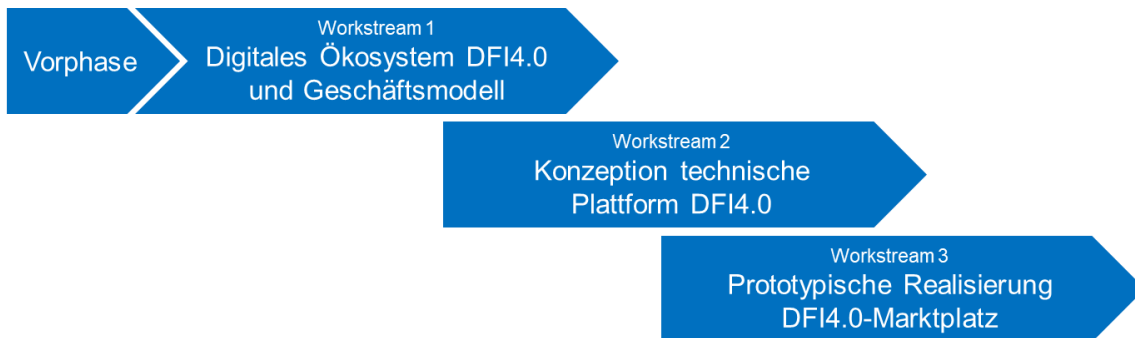


Abbildung 3: Vorphase und Workstreams im Projekt

**Workstream 1 „Digitales Ökosystem DF14.0 und Geschäftsmodell“** beinhaltet die folgenden wesentlichen Schritte:

- Entwicklung des Grundmodells des digitalen Ökosystems des DF14.0-Marktplatzes mit allen Teilnehmern und u. a. den Datenflüssen, Finanzflüssen und der erbrachten Wertschöpfung, den Services, Partnern / Unternehmen und Rollen im Ökosystem sowie den Wachstumspfaden des Marktplatzes und einer ökonomischen Betrachtung.
- Entwicklung des Geschäftsmodells und der fachlichen Konzepte für die Finanzierungsmodelle und gegebenenfalls einer ersten Abstimmung mit der Finanzaufsicht auf Basis einer Bestandsaufnahme zur Aktualisierung des Wissens über bereits vorhandene Konzepte, Modellvorstellungen und Lösungskomponenten. Dieses Wissen existiert am Markt, im akademischen und auch im regulativen Umfeld.
- Erfassung und Dokumentation der grundsätzlichen Anforderungen an das Ökosystem in Form von Epics<sup>2</sup> und bereits ersten zentralen User Stories<sup>3</sup>, in Verbindung mit der Konkretisierung des Geschäftsmodells mit seinen Komponenten Zahlungsarten und Zahlungsströme, Finanzierungen und Anlageoptionen. Es werden auch bereits erste identifizierbare nicht-funktionale Anforderungen und regulatorische Anforderungen an Sicherheit und Datenschutz berücksichtigt.

Die Zeitdauer des ersten Workstreams beträgt voraussichtlich 9 Monate.

Die zentralen Ergebnistypen von Workstream 1 sind:

- DF14.0-Ökosystemmodell und Design mit geschäftlicher, rechtlicher und technologischer Sicht für Industrie 4.0-unterstützende Finanzierungs- und Finanzanlage-Lösungen
- Geschäftsmodell mit Zahlungs-, Finanzierungs- und Anlagekomponenten für die Nutzung auf der DF14.0-Marktplattform (Produktkonzepte für Finanzierung von Produktionsanlagen »Pay as you go«)
- Anforderungen (Epics und zentrale User Stories) funktionaler, nicht-funktionaler, regulatorischer, sicherheits- und datenschutzrelevanter Art an die technische Plattform DF14.0 mit Integration in den Shopfloor

<sup>2</sup> „Grobansforderungen“ in agilen Vorgehensweisen

<sup>3</sup> „Detailanforderungen“ in agilen Vorgehensweisen

**Workstream 2 „Konzeption technische Plattform DFI4.0“** verfeinert das Ökosystemmodell und das Geschäftsmodell aus Workstream 1 bis zur Definition einer Ökosystem-Architektur, konkreter Komponenten und Datenmodelle:

- Zunächst werden die Anforderungen (ausgehend von Epics und zentralen User Stories aus Workstream 1), das Ökosystemmodell und das Design in Richtung Architektur einschließlich Datenmodell weiter detailliert und spezifiziert. Dazu gehören auch die Daten, die von den Maschinen erhoben und aggregiert werden müssen, um passgenaue Bewertungs-, Finanzierungs- und Abrechnungsmodelle zu ermöglichen. Ebenso werden diejenigen Datenstrukturen, die aus der »Finanzwelt« generiert und übernommen werden müssen, spezifiziert. Dabei werden auch mögliche Datenquellen evaluiert.
- Die Erkenntnisse aus dem ersten Schritt in Workstream 2 fließen dann in eine initiale Modellierung und Bewertung der relevanten Finanzierungsmodelle für den DFI4.0-Marktplatz ein.
- Schließlich werden die Ökosystem-Architektur und die Top-level Software-Architektur für das Ökosystem mit Funktionen und Datenmodell definiert. Dies schließt auch die externen Schnittstellen (APIs) zwischen Teilnehmern und Partnern im Ökosystem ein.
- Darüber hinaus werden „User Interface“-Konzepte in Form eines Interaktionsdesigns für die zentralen Endpunkte des Ökosystems entwickelt, an denen Benutzer-Interaktionen stattfinden.

Die Zeitdauer des zweiten Workstreams beträgt voraussichtlich 9 Monate.

Die zentralen Ergebnistypen von Workstream 2 sind:

- Anforderungen an das Ökosystem (funktional, nicht-funktional, regulatorisch) und deren Umsetzung in eine Architektur mit Datenmodell der Marktplattform (Finanzierungs- / Anlagemodelle und -services sowie Maschinen und Produktionsanlagen auf Basis einer BaSyx-Integration)
- Finanzierungsmodelle für den DFI4.0-Marktplatz
- Modell und Spezifikation einer Ökosystem-API (externe Schnittstellen für den Zugriff auf und die Nutzung von Services und Daten)
- User Interface Konzepte für Endpunkte des Ökosystems (Interaktionsdesign)

**Workstream 3 „Prototypische Realisierung DFI4.0-Marktplatz“** dient der Erstellung eines Prototyps mit geeigneten vertikalen Durchstichen für das Ökosystem, so dass die Praxisfähigkeit und Anwendbarkeit des DFI4.0-Konzepts grundsätzlich bewertet werden können:

- Ein geeignetes Szenario für den Prototyp wird unter Einbeziehung eines aussagekräftigen Mix von Partnern im Ökosystem (mindestens Produktionsunternehmen, Finanzierer, Investor) und Finanzierungsmodellen identifiziert.
- Die technische Architektur für das Szenario wird ausgearbeitet (vertikaler Durchstich) und die relevanten Komponenten werden gemäß Anforderungen technisch implementiert. Dies schließt die digitale Umsetzung des für ein Finanzierungsmodell notwendigen digitalen Geschäftsmodells unter Berücksichtigung wesentlicher sowie zu erwartender regulatorischer Anforderungen (Finanzaufsicht, Sicherheit, Datenschutz mittels geeigneter

Schutzmechanismen) und eine Rumpf-API für das Szenario mit ein. Ebenso werden die Schnittstellen zur Produktion auf Basis des Datenmodells implementiert und so der Anschluss des DF14.0-Marktplatzes an den Shopfloor mittels BaSyx im prototypischen Szenario etabliert. Die Endpunkte des prototypischen Ökosystems mit Benutzerinteraktionen erhalten in der Implementierung ein geeignetes visuelles Design, welches auf dem Interaktionsdesign aus Workstream 2 beruht. Die Implementierung findet auf einer noch auszuwählenden IT-Infrastruktur in einer noch auszuwählenden Technologie statt.

- Der Prototyp wird unter möglichst realistischen Bedingungen betrieben und auf dieser Grundlage gegen die ursprünglichen bzw. gegebenenfalls im Laufe des Prozesses geänderten Anforderungen und das Geschäftsmodell evaluiert.
- Zukunftsperspektiven und Weiterentwicklungspotenziale der Finanzierungsmodelle, der Plattform und der Services werden diskutiert. Auf Wunsch erfolgt auch die Grobplanung einer möglichen weiteren Umsetzung, z. B. in Richtung eines High-End-Prototyps oder der vollen Umsetzung des DF14.0-Marktplatzes.

Die Zeitdauer des dritten Workstreams beträgt voraussichtlich 9 Monate.

Die zentralen Ergebnistypen von Workstream 3 sind:

- Architektur und Implementierung eines vertikalen Prototyps der DF14.0-Marktplattform inklusive Finanzierungsmodellen, Anschluss an den DF14.0-Marktplatz und an den Shopfloor
- Evaluierungsergebnisse und Erfahrungen aus der prototypischen Betriebsphase
- Szenarien für weitere innovative Industrie 4.0-bezogene Finanzierungsmodelle und -services
- Auf Wunsch der Partner Grobplanung einer weiteren Entwicklung in Richtung High-End-Prototyp bzw. einer marktfähigen DF14.0-Plattform

Insgesamt ist mit zeitlich überlappenden Workstreams für das Projekt eine Laufzeit von etwa 18-21 Monaten angesetzt (bei schnellerer Ressourcen-Einbringung kürzere Laufzeit möglich).

#### **Eingrenzung der Nutzungsrechte und Intellectual Property (IP):**

Die realisierten Projektergebnisse stehen jedem Projektpartner zur zeitlich unbeschränkten, nicht ausschließlichen und nicht weiter veräußerbaren Nutzung im jeweiligen Unternehmen bzw. Konzernunternehmen zur Verfügung. Die IP-Rechte für die eingebrachten und bereits existierenden Ansätze und Konzepte verbleiben alleinig beim jeweiligen Partner (ibi research bzw. Fraunhofer IESE). Die IP-Rechte an den im Projekt / Konsortium neu entwickelten Arbeitsergebnissen liegen bei allen am Konsortium beteiligten Unternehmen und Organisationen.

## **4. Projektpartner**

Die beiden Projektpartner Fraunhofer Institut IESE und ibi research an der Universität Regensburg stellen die Projektleitung und das Kernteam. Sie verantworten die Projektergebnisse final.

- Das **Fraunhofer Institut IESE** besitzt breite Erfahrung im Entwurf von digitalen Ökosystemen. Hier sind z. B. die Plattform »Digitale Dörfer« für die Vernetzung in ländlichen Regionen, iFarm 5.0 (John Deere Digital Farming Plattform) oder Caruso dataplace (Datenplattform für den unabhängigen Automotive Aftermarket) zu nennen. Das Fraunhofer IESE entwickelt im



Bereich von Plattformtechnologien unter anderem auch die BaSyx-Middleware und möchte diese nutzen, um revolutionäre Anwendungen zu realisieren sowie forschungsnahe und neue Dienste auf dieser Middleware umzusetzen. Die Bereitstellung von Industrie 4.0-Finanzdiensten wäre insbesondere für KMU eine starke Motivation zum Einsatz von BaSyx; BaSyx wiederum ist ein Enabler für die Anbindung von innovativen Finanzierungsmodellen an die Produktion selbst.

- Die **ibi research an der Universität Regensburg GmbH** bildet seit 1993 eine einzigartige, innovative Brücke zwischen Universität und Praxis. Das Institut betreibt anwendungsorientierte Forschung und Beratung, arbeitet also mit den Methoden der Wissenschaft an den Themen der Praxis, mit klarem Schwerpunkt auf Innovationen in der Finanzdienstleistung und deren Umsetzung. Das Forschungsspektrum reicht von der Marktanalyse und Anforderungsanalyse über die Geschäftsmodell-Entwicklung und Architekturgestaltung (einschließlich Data Analytics) bis hin zu Fragen der Governance, Compliance und Sicherheit.

Die weiteren Projektpartner sollten die im Ökosystem betroffenen Stakeholder repräsentieren. Insgesamt sind – neben Fraunhofer IESE und ibi research – etwa 10 Projektpartner vorgesehen:

- ein oder mehrere Vertreter aus der Finanzwirtschaft mit Ausrichtung »Finanzierung«, z. B. Leasinggeber und Bank mit Schwerpunkt Mittelstandsfinanzierung,
- für Zukunftskonzepte ein oder zwei Vertreter mit Ausrichtung »Finanzanlagen«, also z. B. eine Fondsgesellschaft, Versicherungsgesellschaft oder gegebenenfalls ein institutioneller Investor,
- ein oder mehrere Vertreter mittelständischer Unternehmen mit Maschinenbedarf und Interesse an »Pay as you go«-Modellen für die Beschaffung, Finanzierung und Betrieb von Produktionsanlagen,
- ein oder mehrere Maschinenhersteller mit Interesse an »Pay as you go«- / Servitization-Geschäftsmodellen für Maschinen und Anlagen,
- ein oder mehrere Vertreter von Software-Anbietern im Umfeld von Finanzsystemen (insbesondere Payments und Finanzierung) sowie ERP-Systemen,
- gegebenenfalls ein oder zwei Vertreter aus anderen Service-Bereichen, z. B. aus Wartung oder Logistik.

Weitere Stakeholder, wie etwa Regulatoren / Aufsichtsbehörden, werden nach Bedarf über direkte Kontakte (Gespräche, Interviews, Workshops) eingebunden.

Angestrebt wird ein stabiles Konsortium mit etwa 10 Projektpartnern, die sich über die gesamte Projektlaufzeit engagieren und die angewandten Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten von ibi research und Fraunhofer IESE im Rahmen von DF4.0 gemeinsam finanzieren.

Frühere Austritte aus dem Konsortium oder spätere Eintritte sind gegebenenfalls verhandelbar.

## 5. Projektorganisation und erforderliche Ressourcen

Die Projektstruktur folgt den bewährten Strukturen bei Fraunhofer IESE und ibi research:

- Lenkungsausschuss mit Doppelleitung (je ein Vertreter Fraunhofer IESE und ibi research) und einem Vertreter je Projektpartner
- Projektleitung inklusive Projektoffice-Funktion durch Fraunhofer IESE und ibi research
- Kernteam mit weiteren Vertretern von Fraunhofer IESE und ibi research
- Erweitertes Team mit Vertretern der Projektpartner, deren Aufgaben jeweils zu Beginn einer Phase definiert und abgestimmt werden. Grundsätzlich kann sich jeder Projektpartner in einem Spektrum von „eher gering“ (aber mindestens etwa 0,2 FTE) bis hin zur Übernahme größerer Teilaufgaben einbringen.
- Weitere Gesprächs-, Interview- und Workshop-Partner nach Bedarf

### Kosten

Für eine Teilnahme am Projekt ist je Projektpartner ein Paketpreis in Höhe von 150.000 EUR zzgl. USt. zu entrichten, der sich auf drei Tranchen (jeweils zu Beginn eines Workstreams) von jeweils 50.000 EUR zzgl. USt. verteilt.

### Kontakt für Rückfragen und für Interessenten

#### Stephan Weber

Research Director Competence Center Digital Banking  
**ibi research an der Universität Regensburg GmbH**  
Galgenbergstraße 25  
93053 Regensburg  
Tel.: 0941 943 1882  
eMail: [stephan.weber@ibi.de](mailto:stephan.weber@ibi.de)

#### Michael Ochs

Geschäftsfeldmanager Software & Platform Business  
**Fraunhofer IESE**  
Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern  
Tel.: 0631 6800 1604  
eMail: [michael.ochs@iese.fraunhofer.de](mailto:michael.ochs@iese.fraunhofer.de)