



European Factory
Platform

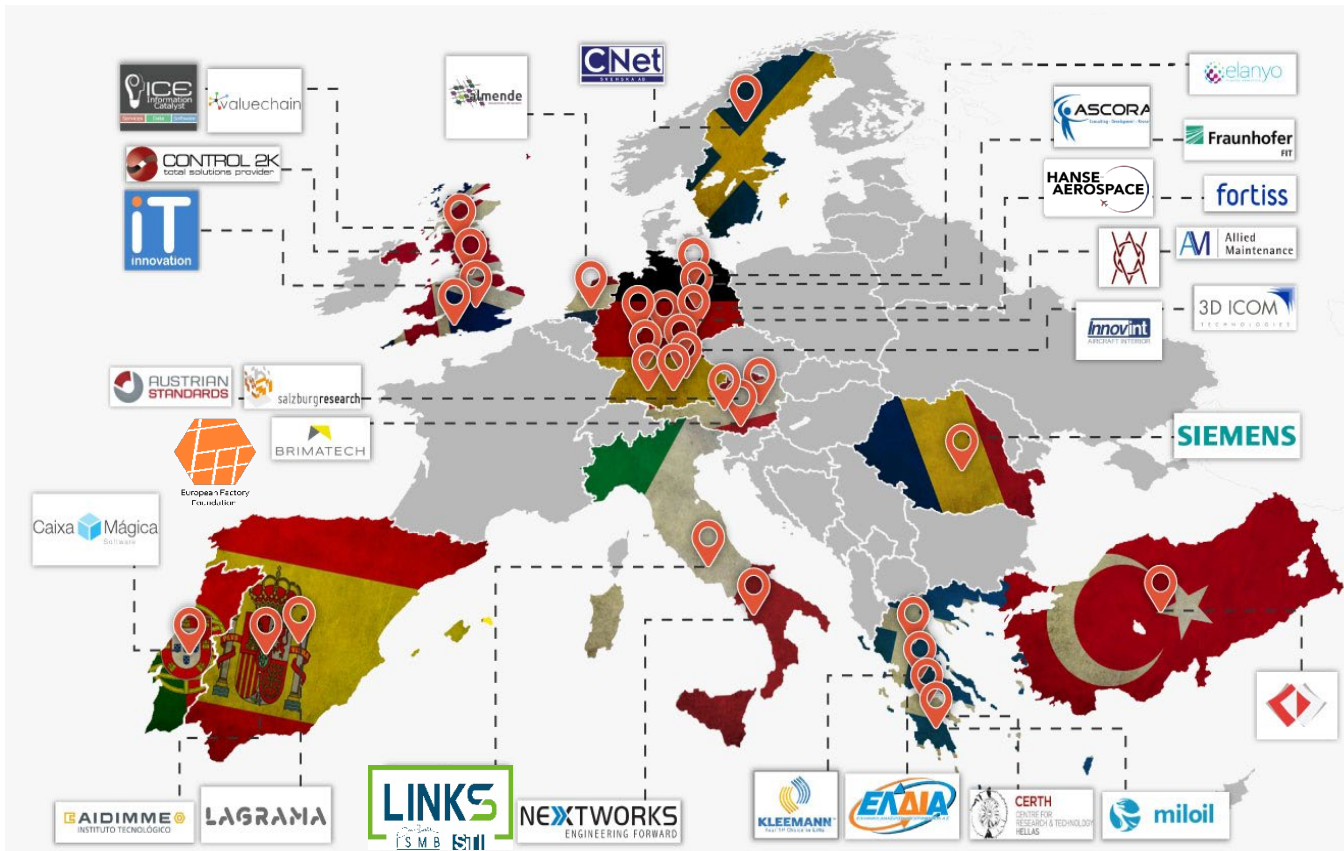
EFPF und Anwendungsfälle für die Luftfahrtindustrie

Ingo Martens

Hanse-Aerospace Wirtschaftsdienst GmbH (HAW)

EFPF Einführung (www.efpf.org)

European Connected Factory Platform for Agile Manufacturing [2019 – 2022]



30 Partner

- 17 KMU
- 7 Forschungs-institute
- 3 Großunter-nehmen
- 3 Industrie-verbände

11 Länder

3 Pilotbranchen

1 Open Call mit 20
Partnern für
Experimente

EFPF Piloten und Anwendungsfälle

Pilot 1: Aerospace Supply Chain Digitalisation HAW

- Unterstützung der Produktion in Losgröße 1 durch **agile Zusammenarbeit** und **digitale Fertigungslösungen**, die im EFPF-Verbund verfügbar sind

Pilot 2: Collaborative Furniture Manufacturing AID

- Unterstützung für **agile Vernetzung, Überwachung und Alarmierung, interoperablen Datenaustausch** und **intelligente Auftragsvergabe** in bereichsspezifischen KMU-Clustern

Pilot 3: Circular Economy through Waste Management KLE

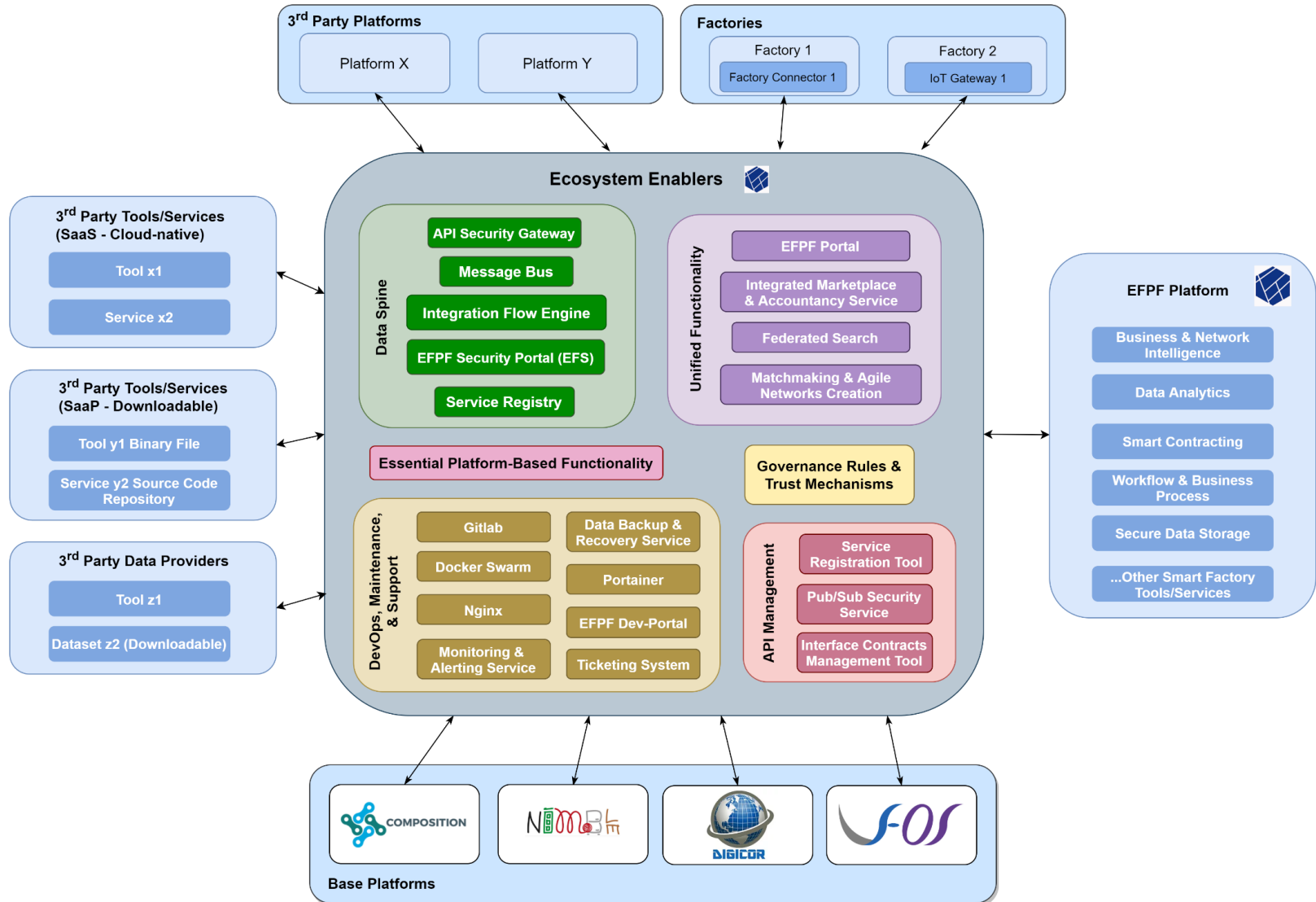
- Unterstützung beim **Aufzeigen von Geschäftsmöglichkeiten**, bei der **Erleichterung von Vertragsverhandlungen** sowie bei der transparenteren **Bewertung von Rechtsvorschriften und Umweltauswirkungen**

Experimental Support

- Operative, technische und sozio-technische Unterstützung für die (finanzierten und nicht finanzierten) experimentellen Aktivitäten auf der EFPF-Plattform

Der EFPF Data Spine wurde vom EU Innovation Radar anerkannt als
Business Ready Enabler of Industrial Ecosystem.

Data Spine & Ecosystem Architektur

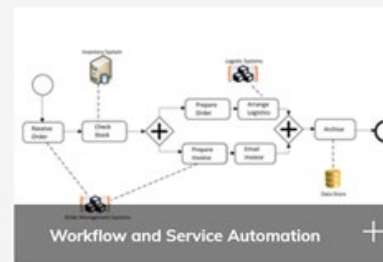
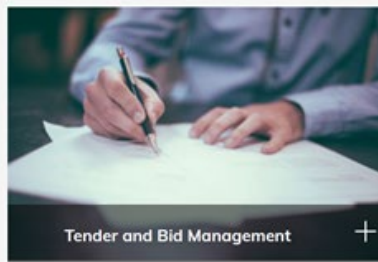
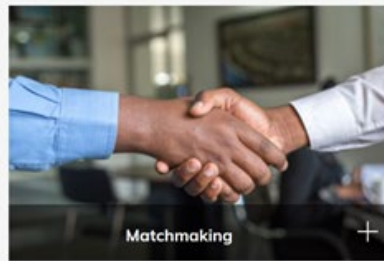


Entwickelte Lösungen für die Piloten

Demo	Relates to Pilot	Components Covered
Solution 1a: Production Optimisation (Predictive Maintenance)	Furniture	EFPF Portal, Data Spine – Message Bus, Data Spine – Integration Flow Engine, EFPF Security Portal (EFS), Service Registry
Solution 1b: Production Optimisation (Operator Error)	Furniture	Data Spine – Message Bus, EFPF Security Portal (EFS), Service Registry
Solution 2: Bin Fill Level Monitoring	Furniture	EFPF Portal, Data Spine – Message Bus, Data Spine – Integration Flow Engine, EFPF Security Portal (EFS), Service Registry
Solution 3: Workflow and Service Automation Platform	Furniture	EFPF Portal, Data Spine – EFPF Security Portal (EFS), Service Registry
Solution 4: Matchmaking Service / Product Service Catalogue (Aerospace Taxonomy)	Aerospace	EFPF Portal, Data Spine – EFPF Security Portal (EFS), Service Registry
Solution 5a: Efficient Resources Management Solutions (Visual Detection)	Aerospace	Data Spine – Message Bus, Service Registry
Solution 5b: Efficient Resources Management Solutions (Stores Monitoring)	Aerospace	EFPF Portal, Data Spine – Message Bus, Service Registry
Solution 6: Workplace Environment Monitoring	Aerospace	EFPF Components Covered
Solution 7: Tendering & Bid Management	All domains	EFPF Portal, Data Spine - Message Bus, Data Spine – Integration Flow Engine, EFPF Security Portal (EFS)
Solution 8: Almende Risk Analysis & Management Tool	All domains	EFPF Portal, Data Spine - EFPF Security Portal (EFS), Service Registry
Solution 9: Catalogue Service	All domains	EFPF Portal, Data Spine – Message Bus, Data Spine – Integration Flow Engine, EFPF Security Portal (EFS), Service Registry
Solution 10: Business Network Intelligence	All domains	EFPF Portal, Data Spine – EFPF Security Portal (EFS), Service Registry
Solution 11: Data Analytics	CE	EFPF Portal, Data Spine - Message Bus, EFPF Security Portal (EFS)
Solution 12: Blockchain Application	CE	EFPF Portal, Data Spine – Message Bus, Integration Flow Engine, EFPF Security Portal (EFS), Service Registry
Solution 13: Online Bidding Process	CE	EFPF Portal, Data Spine – EFPF Security Portal (EFS)
Solution 14: System Security Modelling	CE	EFPF Portal, Data Spine – Integration Flow Engine, EFPF Security Portal (EFS), Service Registry

Verfügbare Lösungen für Endnutzer im Portal

<https://portal.ef-foundation.com>



Probleme im Aerospace Pilot

- **Beteiligte Partner:**



- **Probleme in der Aerospace Supply Chain**

- Mangel an Digitalisierung und intelligenten Werkzeugen in den Lieferketten der Luft- und Raumfahrtindustrie
- Keine Messung verschiedener Parameter in der Fertigung zur Sicherstellung der Qualität von Produkten und Produktionsprozessen in der Lieferkette
- Keine konsequente Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA)
- Kein Einsatz von Produkt- und Dienstleistungskatalogen für KMU in der Lieferkette
- Nur sehr kleine Abnahmemengen von Rohstoffen und Zulieferprodukten für die Lot-Size-One-Produktion führen zu hohen Einkaufspreisen



Aerospace Pilot: User Stories (US)



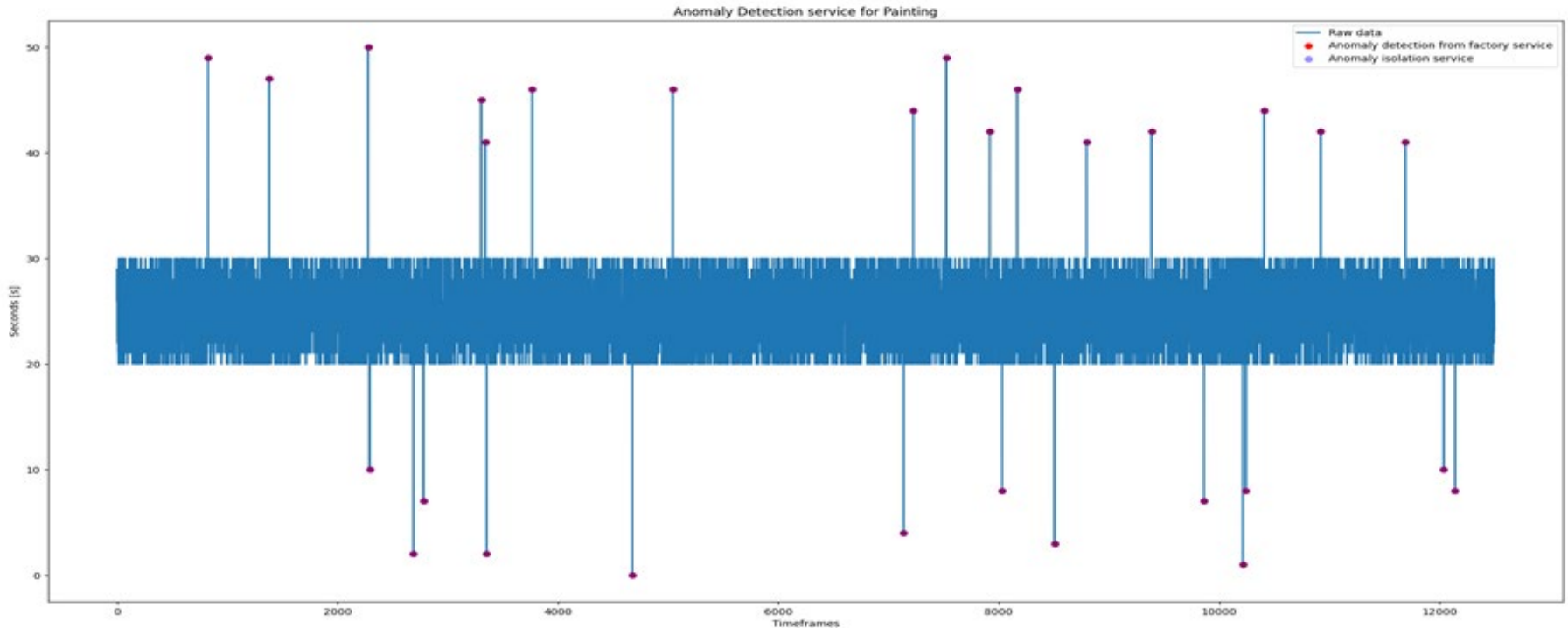
US ID	US Title	3DI	AAM	IAI	WOM	Status
Epic 1: Joint Purchase and Offer Products						
US1.1	Place products and services in the catalogue and offer them	X	X	X	X	Fully implemented
US1.2	Finding suppliers for specific products and services on an ad-hoc basis	X	X	X	X	Fully implemented
US1.3	Find partners for joint purchase of consumables	X	X	X	X	Fully implemented
US1.4	Finding partners for joint purchase of (raw) materials and products with high MOQ	X		X	X	Fully implemented
Epic 2: Tender and Bid Management						
US2.1	Tender of material that has reached the expiry date	X				Fully implemented
US2.2	Tender for Maintenance Services		X			Fully implemented
Epic 3: Parameter Monitoring in Production and Maintenance						
US3.1	Automated environmental monitoring of process-relevant parameters			X	X	Fully implemented
US3.2	Tracking of Trolleys		X			Fully implemented
US3.3	Visual Detection of PPE			X		Fully implemented
US3.4	Stock Level Monitoring	X				Fully implemented
Epic 4: Supply Chain Management						
US4.1	Increase Supply Chain Transparency			X		Fully implemented
US4.2	Secured Logistics Chain			X		Fully implemented
US4.3	Material Track and Trace during lifecycle			X		Fully implemented

Aerospace Pilot: Demonstrator Video

(https://youtu.be/X_uWtJWJB50)



Beispiel: Detektion von Anomalien zur Vorhersage möglicher Ausfälle



Die Weiterentwicklung des Anwendungsfalls „Lackierkabine“ in Richtung „Predictive Maintenance“ ist möglich. Die notwendigen Daten lassen sich mit der installierten Lösung erfassen und mittels geeigneter Algorithmen auswerten.

Lessons Learned

- Die Fragebögen zur Evaluierung der Tools haben sich bewährt - **Qualifiziertes Feedback der Endnutzer** führte zu Verbesserungen der Benutzeroberfläche durch die Entwickler.
- Vor-Ort-Implementierungen waren langsamer, als wenn ein technischer Partner direkt zur Verfügung gestanden hätte. Mit Hilfe von **Videokonferenz- und Fernzugriffsanwendungen** konnten die meisten Softwareprobleme und Abweichungen vom geplanten Verhalten der installierten Technologie schnell behoben werden.
- Eines der kritischsten Erkenntnisse aus der Implementierungsphase: Die **Endanwender** benötigen **grundlegende Kenntnisse über Systemarchitekturen und Programmierung**, um Fehlermeldungen selbstständig zu interpretieren und adäquat zu reagieren.
- Wichtigste Themen für die Praxispartner waren **flexible, skalierbare Lösungen für Filialanbindungen**, die Erhöhung der **Unternehmenstransparenz** im gesamten Supply Chain Management und die Sicherstellung der unternehmensinternen Prozesse auf Basis modernster Technologie.
- Die Rückverfolgbarkeit der Materialien über die gesamte Prozesskette und die Lösung zur Vereinfachung der logistischen Prozesse zur Aufrechterhaltung der Luftsicherheit haben sich als praxisgerecht erwiesen. Es werden **Einsparungen bei der Zeit (50%) und den Prozesskosten (20%)** erwartet.



European Factory
Platform

Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!