



DATENFABRIK.NRW

Künstliche Intelligenz in der Produktion von morgen

Datenfabrik.Insights Teil 3



Gefördert durch:

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



it's owl

POWERED BY
KiNRW

INHALTSVERZEICHNIS

Datenfabrik.Insights - Auf einen Blick	3
KI im Maschinenraum der Produktion	4
Use Cases in der Datenfabrik	7
Umsetzung in der Praxis: Schlank starten, sauber wachsen	9
Goldene Regeln: Was Unternehmen über EAM wissen sollten ..	12
Fazit und Ausblick	16
Über das Fraunhofer IEM	17
Literaturverzeichnis.....	18

DATENFABRIK.INSIGHTS - AUF EINEN BLICK

KI in der Produktion der Zukunft

Künstliche Intelligenz (KI) spielt eine entscheidende Rolle in der modernen Produktion und bietet Unternehmen innovative Lösungen, um den steigenden Wettbewerbsdruck zu bewältigen. Durch den Einsatz von KI können Produktionsprozesse optimiert, Kosten gesenkt und die Produktqualität verbessert werden. Es ist entscheidend, sich jetzt das notwendige Know-how anzueignen, um vom technologischen Fortschritt in Sachen KI und Digitalisierung maximal profitieren zu können.

Das **Forschungsprojekt Datenfabrik.NRW**, gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, setzt genau hier an und entwickelt praxisnahe KI-Lösungen für reale Produktionsumgebungen. In den Leuchtturmfabriken von CLAAS und Schmitz Cargobull werden 51 Use Cases implementiert, um die datengetriebene Zukunftsfabrik Wirklichkeit werden zu lassen.

In der 3-teiligen **Reihe Datenfabrik.Insights** berichten wir über Ergebnisse und Erkenntnisse dieses Projekts. In diesem dritten Teil stellen wir die Disziplin Enterprise Architecture Management (EAM) vor und leiten aus den Erfahrungen, die wir in unserem Projekt gemacht haben, ein schlankes Vorgehensmodell und elf goldene Regeln für den Einsatz von EAM ab.



Stefan Hartmann, Projektleitung Datenfabrik.NRW

KI IM MASCHINENRAUM DER PRODUKTION

Von der Idee, über den Use Case zur festen Verankerung im Betrieb

In den ersten beiden Teilen der Datenfabrik. Insights haben wir bereits die Bedeutung von Künstlicher Intelligenz (KI) im Produktionsumfeld herausgearbeitet und methodische Ansatzpunkte zur Umsetzung von KI-Projekten dargestellt. Gleichzeitig zeigt sich nach fast vier Jahren Projektlaufzeit aber auch, dass die bloße Einführung einer neuen Technologie nicht ausreicht, um einen nachhaltigen Nutzen zu realisieren. Für viele Unternehmen ist die Komplexität, die mit KI-Anwendungen einhergeht, eine große Herausforderung – gerade dann, wenn diese dauerhaft in bestehende Prozesse und vorhandene IT-Systeme integriert werden sollen [1,2].

Ein KI-Modell kann zwar vielversprechende Ergebnisse liefern, doch ohne eine gut durchdachte Integration drohen Insellösungen, die wegen fehlender Skalierbarkeit keinen Nutzen auf Unternehmensebene bringen [3]. Die dauerhafte Integration von KI bedarf somit einer ganzheitlichen Betrachtung der gesamten Produktions- und IT-Landschaft: Angefangen bei der Verfügbarkeit und Qualität von Daten über klar beschriebene Prozesse bis hin zu geeigneten organisatorischen Strukturen. Um diese Ganzheitlichkeit sicherzustellen, rückt das Enterprise Architecture Management (EAM) in den Fokus: Es bietet einen methodischen Rahmen, um Technologie, Anwendungen, Daten, Prozesse und Organisation so aufeinander abzustimmen, dass KI-Anwendungen nicht nur erfolgreich gestartet, sondern auch nachhaltig betrieben, weiterentwickelt und skaliert werden können [4].

Genau an dieser Stelle setzt das Forschungsprojekt Datenfabrik.NRW an. Gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen werden in den Leuchtturmfabriken von CLAAS

und Schmitz Cargobull exemplarisch 51 Use Cases umgesetzt, die den praktischen Wert digitaler und KI-getriebener Lösungen aufzeigen. Die drei Whitepaper der Reihe Datenfabrik. Insights bündeln diese Erfahrungen. Der erste Teil gibt einen Überblick über grundlegende Einsatzgebiete für KI in der Produktion, stellt die Use Cases vor und präsentiert elf Lessons Learned aus der KI-Implementierung im Produktionsumfeld [5]. Der zweite Teil befasst sich mit den technischen Herausforderungen bei der Einführung von KI und nutzt die Projekterfahrungen, um daraus konkrete Best Practices für unterschiedliche Arten von Use Cases abzuleiten: Enabler Use Cases, die mithilfe von Digitalisierung Grundlagen für den KI-Einsatz schaffen, Use Cases mit traditioneller KI und solche, die Generative KI nutzen [6]. Im Mittelpunkt dieser dritten Ausgabe steht nun die Frage, wie Unternehmen durch den Einsatz von Enterprise Architecture Management KI langfristig und zielgerichtet in ihre bestehenden Prozesse und IT-Strukturen integrieren können [7,8]. Auf den folgenden Seiten werden daher die grundlegenden Prinzipien von EAM vorgestellt, der konkrete Nutzen für KI-Projekte beleuchtet und schließlich elf goldene Regeln für den Einsatz von EAM in Unternehmen jeder Größe abgeleitet.

Um das Themenfeld EAM fundiert zu beleuchten, ist zunächst eine klare Definition und Abgrenzung des Begriffs erforderlich. EAM bezeichnet einen ganzheitlichen, modellbasierten Ansatz zur Planung, Steuerung und Weiterentwicklung der Unternehmensarchitektur – also des strukturierten Zusammenspiels von Unternehmenszielen, Geschäftsprozessen, IT-Systemen, Daten sowie zugrundeliegender Infrastruktur [9,10]. Das zentrale Ziel von EAM besteht darin, die IT-Architektur systematisch an den Anforderungen der

Geschäftsbereiche auszurichten, Potenziale zur Optimierung zu identifizieren und den gezielten Einsatz neuer Technologien zu ermöglichen. Damit leistet EAM einen wesentlichen Beitrag zur Entscheidungsunterstützung, indem es Transparenz über die Architektur der Organisation

schafft und relevante Informationen für die strategische Planung und Umsetzung bereitstellt. Gemäß etablierten EAM-Prinzipien lässt sich eine Unternehmensarchitektur wie in Abbildung 1 dargestellt auf vier grundlegenden Ebenen beschreiben und in Beziehung setzen [11–18].

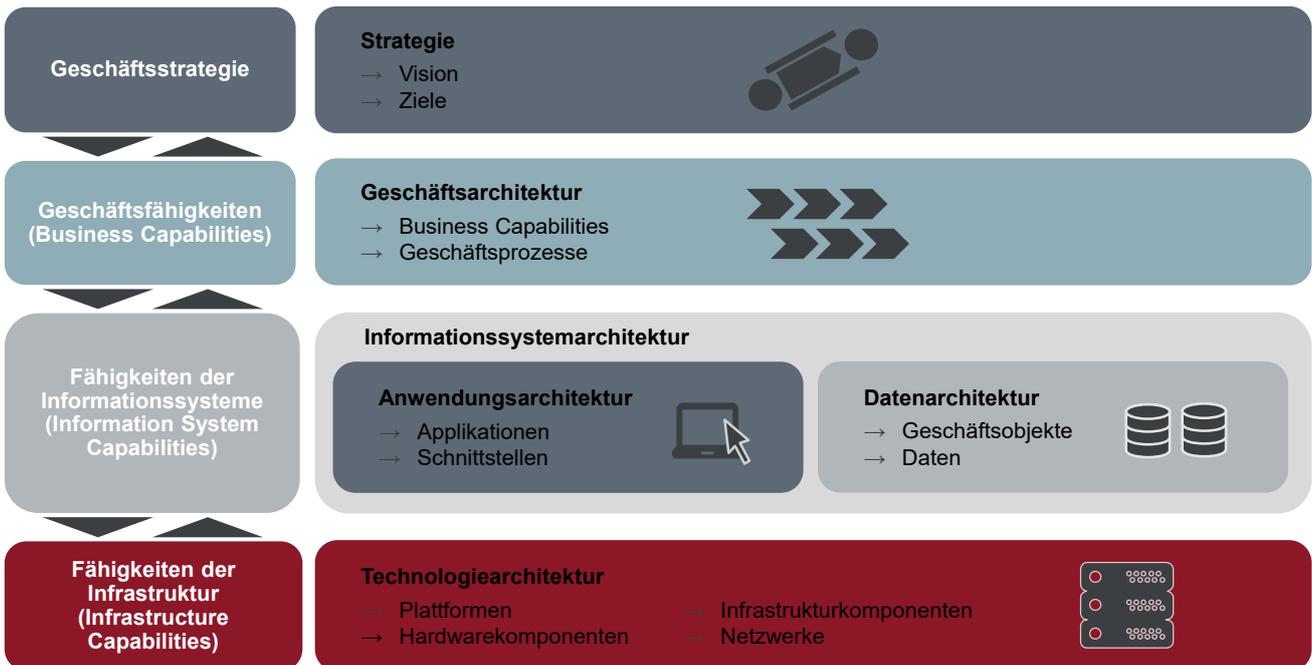


Abb. 1: Die Ebenen einer Unternehmensarchitektur nach [19]

Strategie (Strategy Layer):

Die Ebene der Strategie beschreibt die langfristige Ausrichtung und Zielsetzung der Organisation, die als Leitplanke für die gesamte Unternehmensarchitektur dient. Sie umfasst Vision, Mission, strategische Ziele sowie relevante interne und externe Einflussfaktoren, die die Geschäftsausrichtung prägen. Die Strategie legt den Rahmen für die Ableitung und Priorisierung von Geschäfts- und IT-Initiativen fest und stellt sicher, dass alle Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette mit den Unternehmenszielen abgestimmt sind. Sie identifiziert strategische Handlungsfelder und gibt Impulse für Transformationen, Innovationsprojekte und die Optimierung von Geschäftsmodellen. Die Strategie fungiert als verbindendes Element zwischen dem Management und den operativen Einheiten, indem sie die strategischen Anforderungen in konkrete Gestaltungsbedarfe für die Geschäfts-

Informations- und Technologieebenen übersetzt und somit eine zielgerichtete und nachhaltige Weiterentwicklung der Organisation unterstützt [9,15,20].

Geschäftsarchitektur (Business Architecture):

Die Geschäftsarchitektur beschreibt die Strukturen, Prozesse und Funktionen einer Organisation, die der Umsetzung der Geschäftsstrategie und der Erreichung der Unternehmensziele dienen. Sie bildet die Grundlage für das Verständnis der Wertschöpfungsketten, Geschäftsfähigkeiten und organisatorischen Abläufe. Zentrale Elemente sind Business Capabilities und Geschäftsprozesse. Erstere beschreiben die grundlegenden Fähigkeiten eines Unternehmens, während letztere die konkreten Abläufe und Tätigkeiten beschreiben, mit denen diese Fähigkeiten in der Praxis umgesetzt werden. Die Geschäftsarchitektur legt dabei fest, wie die

fachlichen Anforderungen an die IT-Architektur entstehen und priorisiert werden. Sie unterstützt zudem die Harmonisierung und Standardisierung von Prozessen über verschiedene Bereiche hinweg, um Effizienzgewinne zu erzielen und Synergien zu heben. Die Geschäftsarchitektur bildet die Grundlage für die Ausgestaltung der Informationssystem- und Technologiearchitektur [9,21,22].

Informationssystemarchitektur (Information System Architecture):

Die Informationssystemarchitektur befasst sich mit der Strukturierung, Verwaltung und Integration der geschäftsrelevanten Informationen. Sie setzt sich aus der Anwendungs- und der Datenarchitektur zusammen, die gemeinsam beschreiben, wie Informationen erzeugt, verarbeitet, gespeichert und ausgetauscht werden. Die Anwendungsebene modelliert dabei die fachlichen und technischen Anwendungen, die die Geschäftsprozesse unterstützen, während die Datenebene die zugrunde liegenden Datenstrukturen und -objekte beschreibt. Die Informationssystemarchitektur dient als Bindeglied zwischen der Geschäfts- und Technologiearchitektur und stellt sicher, dass Datenqualität, Konsistenz und Interoperabilität gewährleistet sind. Sie ermöglicht die effektive Nutzung von Informationen als strategische Ressource und fördert die Flexibilität sowie Skalierbarkeit der Systemlandschaft. Darüber hinaus unterstützt sie die Integration heterogener IT-Systeme und die Umsetzung von Daten- und Informationssicherheitsanforderungen [9,11,15].

Technologiearchitektur (Technology Architecture):

Die Technologiearchitektur bildet die technische Grundlage für den Betrieb der Anwendungen und die Verarbeitung der Daten. Sie beschreibt die physische und virtuelle Infrastruktur, bestehend aus Hardware, Netzwerken, Plattformen und technologischen Basisdiensten, die für die Bereitstellung und den Betrieb der IT-Systeme erforderlich sind. Der Fokus liegt auf der Sicherstellung von Verfügbarkeit, Skalierbarkeit, Leistungsfähigkeit sowie Sicherheit der technologischen Komponenten. Die Technologiearchi-

tektur unterstützt die Umsetzung der Anforderungen aus den höheren Ebenen und stellt dabei standardisierte und wiederverwendbare technische Services bereit. Sie spielt eine zentrale Rolle bei der Realisierung von IT-Strategien, etwa im Hinblick auf Cloud-Nutzung, Automatisierung und den Einsatz neuer Technologien. Zudem trägt sie wesentlich zur Beherrschung der Komplexität und zur Erhöhung der Betriebseffizienz bei [9,11,15].



Jan Godesaer

VP Service Function Digitalization
and Processes Manufacturing bei
CLAAS

”

Am Anfang dachten wir, KI sei vor allem eine Frage der Algorithmen – heute wissen wir: Ohne Struktur, kein Skalieren. Der EAM Ansatz hat uns geholfen, die Use Cases effizient auf andere Werke zu übertragen.

(siehe auch Digitalisierung und KI in der Produktion: Claas' Erfolgsgeschichte | Prof. Dumitrescu Tech Talk #20: <https://www.youtube.com/watch?v=nGG2PvQlxUY>)

“

Die beschriebenen Ebenen der Unternehmensarchitektur werden in der Praxis durch spezialisierte EAM-Tools unterstützt, die eine modellbasierte Erfassung, Analyse und Visualisierung ermöglichen [23]. Tools helfen dabei, die Beziehungen zwischen Business Capabilities, Applikationen, Daten und Technologien konsistent zu dokumentieren und auszuwerten. Bekannte Lösungen im EAM-Kosmos sind beispielsweise Archi, BiZZdesign, Avolution ABACUS, ADOIT oder SAP LeanIX, die eine ganzheitliche Sicht auf die Architektur und ihre Entwicklung bieten. Sie unterstützen zudem die strategische Planung und Transformation, indem sie fundierte Entscheidungsgrundlagen bereitstellen. Im Rahmen der Datenfabrik fanden insbesondere die Tools SAP LeanIX und Archi Anwendung.

USE CASES IN DER DATENFABRIK

Werkerassistenzsystem auf LLM-Basis

Die Entwicklung eines KI-basierten, sprachgesteuerten Werkerassistenzsystems im Rahmen des Projekts Datenfabrik.NRW veranschaulicht exemplarisch, weshalb EAM für die erfolgreiche Einführung von KI in der Produktion eine zentrale Rolle spielt. Ziel des Use Cases war es, Produktionsmitarbeitenden kontextabhängige Informationen, wie zum Beispiel Arbeits-, Montage- oder Sicherheitsanweisungen, bereitzustellen. Diese Informationen sollten per Sprache abgerufen werden können, um eine intuitive, schnelle und unterbrechungsfreie Interaktion in Einarbeitungs- und Arbeitsprozessen zu ermöglichen. Erwartet wurden eine höhere Effizienz, weniger Rückfragen und eine deutliche Reduktion von Fehlern. [24,25]

Im Verlauf des Projekts zeigte sich jedoch rasch, dass die technischen und organisatorischen Voraussetzungen für eine KI-gestützte Assistenzlösung nicht ausreichten. Die für das System benötigten Daten lagen in der Praxis in unterschiedlichsten Formaten und an verschiedenen Stellen vor. Viele Informationen befanden sich in PDFs, waren verteilt auf Netzlaufwerken oder eingebettet in ERP- und MES-Systeme. Einige Inhalte waren veraltet oder nicht versioniert, andere wiederum lagen nur unstrukturiert oder als nicht maschinenlesbare Dokumente vor. Es fehlten klare Schnittstellen, verlässliche Aktualisierungsprozesse und verbindliche Zuständigkeiten für Datenpflege und Zugriff.

Ohne eine systematische Herangehensweise wäre das Projekt schnell an der technischen und organisatorischen Fragmentierung gescheitert. An dieser Stelle wurde der Mehrwert von EAM unmittelbar greifbar. Im Projektverlauf wurde zunächst analysiert, welche Fähigkeiten – sogenannte Business Capabilities – das Unternehmen

besitzen muss, um ein solches Assistenzsystem betreiben und weiterentwickeln zu können. Darauf aufbauend wurde erhoben, welche bestehenden Anwendungen diese Fähigkeiten heute bereits unterstützen, wo Überschneidungen bestehen, welche Systeme veraltet oder isoliert sind und an welchen Stellen Handlungsbedarf besteht. Parallel wurden die zugrunde liegenden Datenflüsse, Prozesse und Verantwortlichkeiten erfasst und strukturiert beschrieben.

”

Wir hatten jede Menge Tools – aber niemand wusste mehr so richtig, warum welches System eigentlich da ist. Erst durch die Capability Map wurde uns klar, was wir wirklich brauchen.



Norbert Deitermann
Portfolio Architect Global
Manufacturing bei CLAAS

“

Auf dieser Basis entstand ein erstes Architekturmodell, das nicht auf Vollständigkeit, sondern auf Entscheidungsfähigkeit abzielte – also einem vollständigen Überblick diene, ohne jedes Detail zu erfassen. Es diene dazu, die relevanten Systeme, Datenquellen und Schnittstellen übersichtlich darzustellen, Handlungsfelder sichtbar zu machen und die Einführung des Werkerassistenzsystems gezielt vorzubereiten. Gleichzeitig wurden erste Maßnahmen eingeleitet, um Redundanzen zu beseitigen, Datenquellen zu

harmonisieren und Zuständigkeiten klar zuzuordnen. Dadurch konnten schnelle Fortschritte erzielt werden, etwa durch die Bereitstellung einer einheitlichen Quelle für Arbeitspläne oder der Anbindung des Assistenzsystems an das Produktionsplanungssystem.

Dieses Beispiel macht deutlich, dass technische Innovation allein nicht genügt, wenn sie nicht in die bestehende System- und Prozesslandschaft eingebettet ist.

Nur durch eine übergreifende Sicht auf Prozesse, Anwendungen, Daten und Verantwortlichkeiten kann ein KI-gestütztes System wie der Werkerassistent produktiv eingesetzt, sicher betrieben und langfristig weiterentwickelt werden. EAM schafft genau diese Sicht und liefert damit die notwendige Grundlage für nachhaltige Digitalisierungsvorhaben.

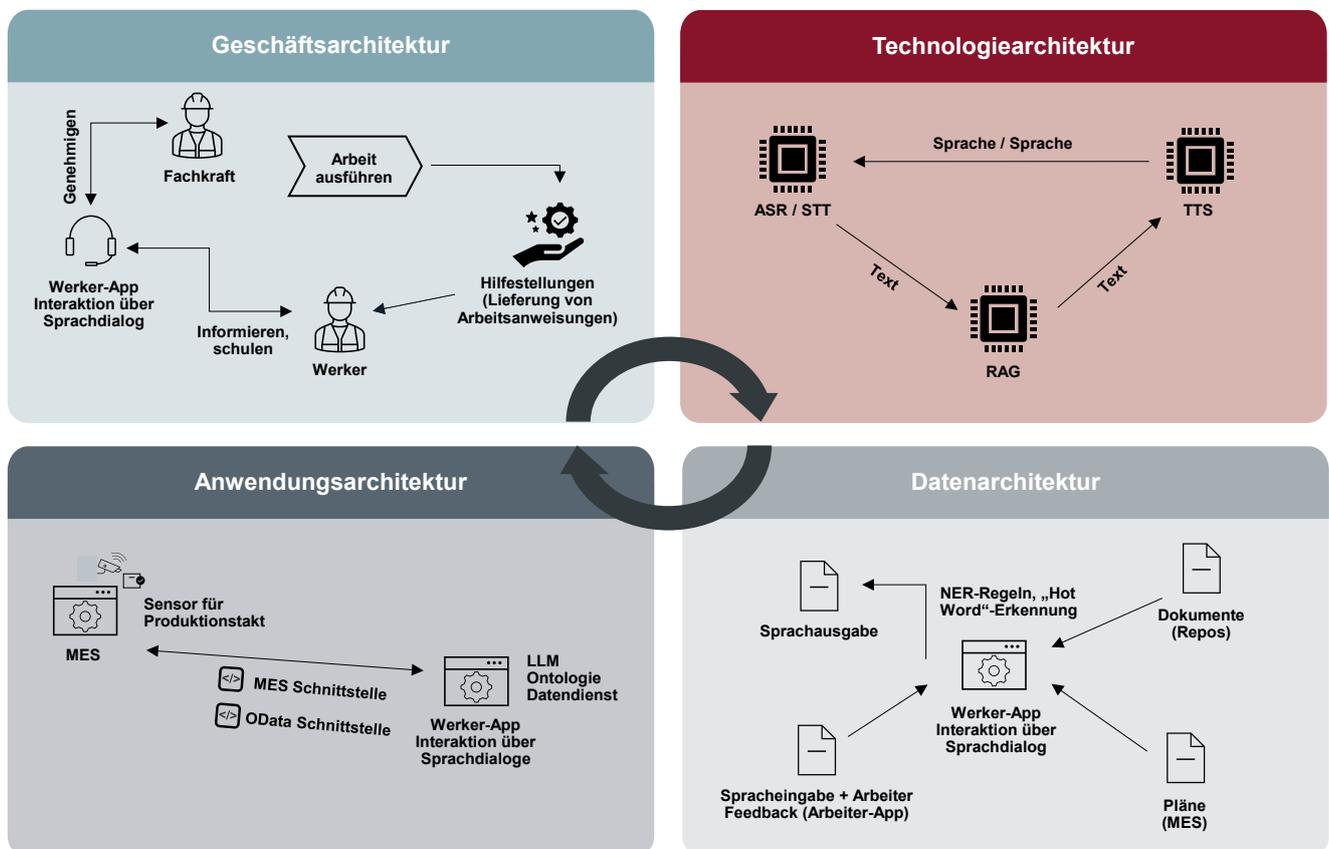


Abb. 2: Zielarchitektur des Werkerassistenzsystems (siehe auch [26])

Das Werkerassistenzsystem zeigt exemplarisch, wie EAM konkret wirkt: Das Architekturmodell aus Abbildung 2 zur Planung des Werkerassistenten macht Komplexität beherrschbar, verhindert technische Insellösungen und schafft die strukturellen Voraussetzungen für den erfolgreichen Einsatz neuer Technologien. Unternehmen, die sich frühzeitig mit der eigenen Architektur beschäftigen, vermeiden teure Umwege und stellen sicher, dass Innovationen nicht nur entwickelt, sondern auch wirksam verankert werden können.

UMSETZUNG IN DER PRAXIS: SCHLANK STARTEN, SAUBER WACHSEN

EAM wirkt auf viele Unternehmen zunächst sperrig. Allerdings ist ein Einstieg mit bereits im Unternehmen vorhandener Software wie Power-Point oder Visio und klarer Nutzenorientierung nicht nur möglich, sondern oft sogar erfolg-

reicher als große, strategisch geplante EAM-Initiativen mit Spezialsoftware. Im Folgenden wird exemplarisch beschrieben, wie die Einführung von EAM im Unternehmen durchgeführt werden kann [27,28]. Abbildung 3 fasst dafür die einzelnen Schritte zunächst zusammen.

8 Phasen zur Entwicklung eines maßgeschneiderten EAM



Abb. 3: Überblick über das Vorgehen zur Einführung und Nutzung von EAM in der Praxis angelehnt an [27]

Schritt 1: Vorbereitung und interner Auftrag

Der Einstieg beginnt mit einer klaren Zieldefinition: Warum beschäftigen wir uns mit EAM? Typische Auslöser sind unklare Systemlandschaften, redundante Anwendungen, stockende Datenflüsse oder die Einführung datengetriebener Use Cases. Diese Herausforderungen sollten in einer kurzen Managementnotiz dokumentiert und als interner Auftrag verstanden werden. Wichtig ist, eine verantwortliche Person oder kleine Arbeitsgruppe zu benennen (z. B. aus IT, Digitalisierung, Produktion), die den EAM-Einstieg koordiniert. Parallel wird ein schlanker Scope festgelegt, z. B. eine Business Unit, ein Werk oder ein konkreter Anwendungsfall wie „Produktionsplanung mit KI“ oder „automatisierte Dokumentenverarbeitung“. Anschließend kann der Umfang in weiteren Iterationen entlang weiterer IT-Projekte auf andere Business Units, Werke und Anwendungsfälle ausgeweitet und instrumentalisiert werden (siehe auch Schritt 7).

Schritt 2: Business Capabilities identifizieren – was muss die Organisation können?

Der nächste Schritt ist die Erstellung einer ersten Capability Map: Welche Fähigkeiten braucht das Unternehmen, um seine Leistungen zu erbringen? Dies erfolgt nicht top-down, sondern in enger Abstimmung mit den Fachbereichen. In einem Workshop (1 Tag, max. 8 Teilnehmende) werden gemeinsam zentrale Business Capabilities auf oberster Ebene (z. B. „Fertigungssteuerung“, „Qualitätsdaten analysieren“, „Wartung planen“) identifiziert und auf ein einfaches Poster gebracht. Diese Map bildet die Grundlage für weitere Architekturarbeiten und verschiebt den Fokus vom einzelnen Use Case hin zum Gesamtbild. Für die Umsetzung eines einzelnen Use Cases ist dies nicht immer sofort relevant, aber langfristig wird sich der Mehraufwand auszahlen.

Werkzeuge: PowerPoint, Miro, Whiteboard

Ziel: 10–20 Capabilities auf oberster Ebene, grob beschrieben und durch Fachbereiche bestätigt.

Schritt 3: Grobmodell der aktuellen Architektur erstellen

Auf Basis der Capabilities wird ein erstes Architekturmodell auf hoher Flughöhe erstellt. Ziel ist kein detailliertes Diagramm, sondern ein strukturierter Überblick:

- Welche Anwendungen unterstützen welche Capabilities?
- Welche Schnittstellen sind vorhanden oder fehlen?
- Welche Systeme sollen langfristig erhalten, ersetzt oder konsolidiert werden?

Die Informationen werden z. B. in einer einfachen Excel-Tabelle erfasst: eine Zeile pro Anwendung, ergänzt um Felder wie unterstützte Capability, Standort, Schnittstellen, Technologie (optional). Ein Ampelsystem (z. B. Ziel/Erhalten/Stilllegen) schafft Übersicht über den Handlungsbedarf. Da der Nutzen einer professionellen Software zu diesem Zeitpunkt noch gering ist, kann die Überführung in eine professionelle Software zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, je nach personeller Verfügbarkeit und Know-how

Werkzeuge: Excel, ggf. Power BI zur Visualisierung

Ziel: 1 Übersichtstabelle, ergänzt um 1-2 grobe Architekturskizzen.

Schritt 4: Quick Wins und Pilotprojekte ableiten

Bereits aus dem Grobmodell ergeben sich erste Quick Wins, etwa parallele Anwendungen für dieselbe Funktion, die man in einem weiteren Projekt wiederverwenden kann, statt sie neu zu entwickeln. Außerdem können durch eine grobe Modellierung bereits „Pain Points“ wie unklare Zuständigkeiten, fehlende Datenflüsse oder ungenutzte Tools auffallen, die dann in Pilotprojekten behoben werden können, um Digitalisierung und KI-Projekte in Zukunft noch effizienter und

besser durchführen zu können. Typische Maßnahmen:

- Abschalten historischer Tools mit wenig Nutzung
- Zusammenführung von Stammdatenquellen
- Harmonisierung von Schnittstellen zwischen MES und ERP

Für die vielversprechendsten Quick Wins wird ein erstes Pilotprojekt gestartet (z. B. Migration einer Altanwendung oder Aufbau eines Dashboards für Maschinendaten). Die Pilotumsetzung dauert idealerweise weniger als sechs Monate und wird von den EAM-Verantwortlichen aktiv begleitet.

Ziel: 2-3 konkrete Maßnahmen mit Umsetzung in <6 Monaten.

Schritt 5: Roadmap erstellen – die nächsten 3-5 Jahre planen

Parallel zur Pilotumsetzung, oder nachdem erste Pilotprojekte ihren Nutzen gezeigt haben, sollte eine EAM-Roadmap erarbeitet werden, welche das weitere Vorgehen plant. Diese enthält:

- Jahresweise Zielbilder („Schnappschüsse“) der IT-/Prozesslandschaft
- Ein geplantes Projektportfolio (z. B. Einführung neuer Systeme, Datenharmonisierung)
- Architekturprinzipien (z. B. „Cloud First“, „Keine Systemredundanz“)
- Metriken zur Erfolgsmessung (z. B. Reduktion von Anwendungen, Schnittstellenkomplexität, Anzahl Zielsysteme)

Die Roadmap wird als lebendiges Dokument verstanden, welches dabei helfen soll, weitere Schritte pragmatisch zu planen und anzupassen, um bestehende Strukturen und Prozesse nicht durch zu viel Bürokratie und Theorie zu überlasten. Sie wird jährlich überarbeitet und an neue Anforderungen angepasst.

Werkzeuge: PowerPoint (Roadmap-Visualisierung), Excel (Projektliste), Reviewtermine in Quartalszyklen

Ziel: Eine Übersichtsgrafik (Roadmap) und eine Projektliste mit 12–18 Monaten im Detail

Schritt 6: Governance etablieren – leichtgewichtig, aber verbindlich

Um EAM wirksam zu machen, werden Governance-Elemente definiert. Dabei gilt: So viel wie nötig, so wenig wie möglich. Konkrete Maßnahmen:

- Architektur-Check als Pflichttermin in Projektphasen (Design, Abnahme, Go-Live)
- Verantwortlichkeiten für Capabilities und Systeme (z. B. Application Owner, Capability Owner)
- Reviewkreis mit IT, Produktion und Management (vierteljährlich)

Ein Review-Template mit wenigen Fragen genügt: Ist die Zielarchitektur eingehalten? Welche Capabilities werden unterstützt? Gibt es Redundanzen?

Ziel: Eine Review-Checkliste, klare Zuständigkeiten für Architekturfreigaben

Schritt 7: Skalieren und Institutionalisieren

Nach den ersten Erfolgen wird das Modell ausgebaut und Prinzipien institutionalisiert:

- **Vertikal:** Höhere Detaillierung einzelner Capabilities (z. B. Prozesse, Datenflüsse, KPIs)
- **Horizontal:** Erweiterung auf weitere Werke, Standorte oder Unternehmensbereiche
- **Toolseitig:** Evaluation von EAM-Tools (z. B. LeanIX, Alfabet, ADOIT), wenn Excel/PowerPoint an Grenzen stoßen
- Integration von EAM und erarbeiteten Prinzipien (siehe Schritt 5) in die Unternehmens-/Digitalisierungs-/KI-Strategie

Die Skalierung erfolgt entlang eines einfachen Reifegradmodells (z. B. 5 Stufen von „Start“ bis „Optimiert“), jährlich bewertet.

Werkzeuge: Archi, LeanIX, BiZZdesign, Avolution ABACUS, ADOIT

Ziel: Ein Reifegradmodell, ausgerollt auf weitere Werke und Capabilities

Schritt 8: Pflege und kontinuierliche Weiterentwicklung

EAM wird dauerhaft verankert durch:

- Integration in Projektmanagement und Budgetprozesse
- Regelmäßige Architektur-Reviews (jährlich pro Capability-Cluster)
- Lessons Learned aus Projekten als Input für Capability-Weiterentwicklung
- Teilnahme an Benchmarks und Netzwerken zum Austausch mit anderen Unternehmen

Ziel: Regelmäßige Reviews, Lessons Learned und Integration in Steuerungsprozesse



GOLDENE REGELN: WAS UNTERNEHMEN ÜBER EAM WISSEN SOLLTEN

Die folgenden elf Goldenen Regeln basieren auf den Praxiserfahrungen der Datenfabrik und dem beschriebenen Vorgehen in Kapitel 3. Die Regeln sollen Verantwortlichen aus Produktion,

IT, OT und Geschäftsführung, die keine Erfahrung mit EAM haben, aufzeigen, wie EAM greifbar wird und warum es sich lohnt, den Einstieg auch ohne großes Budget oder Beraterarmee zu wagen.



Abb. 4: 11 goldene Regeln für die Nutzung von EAM in Smart Factories

1. Lieber Hausmeister als Architekt – Fang klein an und bau schrittweise aus!

Es muss kein Hochglanzmodell sein. Ein Whiteboard, Excel und klarer Überblick über Prozesse reichen am Anfang völlig.

Gerade im Mittelstand ist der Einstieg in EAM oft von Zurückhaltung geprägt. Die Sorge: Man braucht sofort ein vollständiges Architekturmodell, ein komplexes Tool oder einen externen

Berater. In Wirklichkeit reicht es völlig aus, mit einem überschaubaren Ausschnitt der Realität zu starten, zum Beispiel mit einer Übersicht über die wichtigsten Produktionssysteme und deren Anbindungen an das ERP -System. Ein guter Start hierfür sind Prozessmodelle, die häufig schon vorliegen. Entlang des Prozesses lässt sich das Architekturmodell nach Bedarf ausbauen. Diese ersten

Schritte, sei es in Excel oder PowerPoint, helfen bereits, Zusammenhänge sichtbar zu machen und erste blinde Flecken zu identifizieren. Wer sich als „Hausmeister“ seiner IT- und Prozesslandschaft versteht, erkennt schneller, wo das Licht flackert, und kann gezielt Reparaturen vornehmen - statt gleich ein neues Gebäude zu entwerfen.

2. EAM ist keine Raketenwissenschaft – aber ohne Kerosin (Ressourcen) bleibt's am Boden.

Gib den Leuten Zeit und Tools – und keine 17 Excel-Vorlagen ohne Anleitung.

Gute Architekturarbeit braucht Zeit, Aufmerksamkeit und einen klaren Auftrag. Wenn EAM nebenbei laufen soll, bleibt es auf der Strecke. Es braucht jemanden, der regelmäßig daran arbeitet, sei es in der IT, im Prozessmanagement oder im Controlling. Oft reichen schon wenige Stunden pro Woche, solange sie konsequent genutzt werden. Wichtig ist hierbei, dass gerade am Anfang der Nutzen von EAM klar ersichtlich sein muss, damit allen deutlich wird, warum es sich lohnt, hier Ressourcen zu investieren.

3. Reden ist Gold – sprich mit IT, Produktion und Geschäftsführung auf Augenhöhe.

EAM darf kein IT-Monolog sein. Wer die Leute nicht mitnimmt, bleibt allein mit seinen Diagrammen.

EAM lebt von Kommunikation. Es bringt nichts, wenn ein einzelner IT-Verantwortlicher ein Architekturmodell baut, das niemand versteht oder nutzt. Um tragfähige Modelle zu entwickeln, braucht es Wissen aus der Produktion, strategische Sichtweisen aus dem Management und technisches Know-how aus der IT. Diese Perspektiven müssen zusammengebracht werden; und zwar nicht in Form von starren Anforderungsdokumenten, sondern durch echte Gespräche. Wer sich die Zeit nimmt, zuzuhören, entdeckt oft überraschende Zusammenhänge und kann Modelle entwickeln, die tatsächlich akzeptiert und verwendet werden.

4. Wer schreibt, der bleibt – dokumentiere, was da ist, nicht nur, was ideal wäre.

Nicht die Wunschvorstellung modellieren, sondern die echte Landschaft – erst dann wird EAM nützlich.

Viele EAM-Initiativen scheitern daran, dass sie eine Wunschwelt modellieren: Die perfekte Soll-Landschaft mit optimierten Prozessen, harmonisierten Systemen und durchgängigen Datenflüssen. Doch die Realität in Unternehmen ist meist ungleich chaotischer: mit Insellösungen, Schatten-IT und gewachsenen Strukturen. Diese Realität muss sichtbar gemacht werden. Denn nur wer weiß, wo er steht, kann sinnvolle Veränderungen planen. Ein realistisches Ist-Modell ist daher kein Eingeständnis von Unvollkommenheit, sondern die Grundlage für gezielte Weiterentwicklung.

5. Architektur auf dem Papier nützt nichts – bring sie auf den Shopfloor und dokumentiere nur, was Nutzen bringt!

Dashboards, Live-Daten, Andon-Boards: Zeig den Nutzen da, wo gearbeitet wird, nicht nur in Meetings.

Viele Unternehmen investieren zuerst in ein EAM-Tool, bevor sie wissen, wofür sie es eigentlich brauchen. Dabei sollte die Frage immer lauten: Was wollen wir mit EAM besser machen? Ein Architekturmodell, das nur im Schrank steht, bringt keinen Mehrwert. EAM muss sich in der Praxis beweisen, zum Beispiel durch das Ermöglichen von konkreten Projekten auf dem Shopfloor. Wenn durch EAM bspw. die Umsetzung eines einheitlichen Datenmodells für die Maschinendatenanbindung ermöglicht oder die Konzipierung eines Montageassistenzsystems stark vereinfacht wird, versteht jeder beteiligte Mitarbeiter den Mehrwert. Dokumentiere nur, was wirklich hilft, sei es für Entscheidungen, Investitionen oder den Überblick im Tagesgeschäft. Nur wenn die erarbeiteten Informationen für konkrete Lösungen benutzt werden, wird das Architekturwissen Teil des Handelns im Unternehmen.

6. Datenchaos ist kein Geschäftsmodell – mach sichtbar, wer was wo speichert.

Daten müssen auffindbar, nutzbar und sinnvoll verbunden sein. Alles andere ist digitales Gerümpel.

In vielen Unternehmen existieren Daten in unzähligen Formaten, an unterschiedlichsten Orten - oft mehrfach, manchmal widersprüchlich, selten dokumentiert. Dieses Datenchaos ist nicht nur ineffizient, es verhindert auch den erfolgreichen Einsatz datenbasierter Technologien wie KI. EAM hilft, Ordnung zu schaffen: Es zeigt auf, wo welche Daten entstehen, wer sie nutzt, und welche Systeme beteiligt sind. Diese Transparenz ist Voraussetzung dafür, Datenflüsse zu optimieren, Redundanzen zu vermeiden und Daten über zentrale Datenquellen nutzbar zu machen. Das ist nicht nur für die interne Organisation wichtig, sondern wird für den Umgang mit Regulierungen wie dem EU AI Act eine Notwendigkeit.

”

Jan Auerbach
Head of Corporate Data
bei Schmitz Cargobull



Wir hatten die Daten – nur wusste niemand genau, wo sie überall liegen, wem sie gehören oder ob man sich drauf verlassen kann. Erst mit EAM und Data Governance – also einer klaren Struktur und Organisation – wurde aus dem Datenhaufen eine vertrauenswürdige Grundlage.

“

7. Ohne Schnittstellen kein Fortschritt – prüfe, ob Maschine, MES und ERP auch wirklich miteinander reden.

Nicht alles, was „smart“ aussieht, ist auch verbunden. Die Architektur zeigt dir, wo's klemmt.

In modernen Produktionsumgebungen sind viele Systeme technisch verbunden, aber praktisch voneinander getrennt. Maschinen senden Daten, aber niemand wertet sie aus. Das ERP kennt die Aufträge, aber das MES weiß nicht, dass der Rohling bereits fertig ist. EAM macht diese Brüche sichtbar. Es zeigt, welche Systeme miteinander sprechen sollten, wo Schnittstellen fehlen oder wo alte Standards eine moderne Vernetzung behindern. Erst diese Transparenz erlaubt es, technische Integration gezielt voranzutreiben und einheitliche Datenverfügbarkeit zu realisieren.

8. Kein Plan überlebt die erste Realität – aber ohne Plan geht's ganz sicher schief.

EAM ist kein starres Regelwerk, sondern ein Werkzeugkasten. Flexibel bleiben, aber nicht planlos agieren!

Jedes EAM-Modell muss angepasst werden, sobald es auf die Wirklichkeit trifft, egal wie sorgfältig es ausgearbeitet wurde. Trotzdem ist ein Plan besser als gar keiner. Ein EAM-Modell bietet keine Garantie, aber es schafft Orientierung. Es hilft, bei Veränderungen nicht jedes Mal von vorn zu beginnen. Stattdessen kann auf Bestehendem aufgebaut, Abhängigkeiten früh erkannt und Handlungsoptionen verglichen werden. Wer flexibel aufstellt und trotzdem strukturiert handelt, handelt klüger.

9. Was du heute modellierst, spart dir morgen Chaos.

Skalieren ohne Übersicht endet im Blindflug. Mit EAM weißt du, was wohin passt – oder eben nicht.

In jedem Unternehmen werden ständig Systeme verändert, Prozesse angepasst oder neue Technologien eingeführt. Dabei wollen viele Unterneh-

men schnell und agil auf neue Anforderungen reagieren, stoßen dabei aber an ihre Grenzen. Wer dabei den Überblick über Prozesse und Systeme behält kann gezielter planen, Engpässe vermeiden und das Risiko minimieren. EAM wirkt dabei wie ein Frühwarnsystem: Es zeigt, welche Auswirkungen eine Änderung hat, was stabil ist, welche Abteilungen betroffen sind und ob bestehende Schnittstellen ausreichen. Somit kennt man den eigenen Status, kann Überraschungen verhindern, Zeit sparen, schneller und gezielter agieren.

”

Früher hat jede Änderung in der Produktions-IT irgendwo anders ein Chaos ausgelöst. Mit EAM sehen Unternehmen vorher, wo es knirschen könnte.



Yannick Voss
Technology Consultant
Platforms & Integration bei
NTT Data Business Solutions

“

10. Governance leichtgewichtig halten.

Schaffe klare Verantwortlichkeiten, wer die Architektur plant, und binde diese Personen ein ohne zu viel Bürokratie zu erzeugen.

Governance heißt nicht, alles komplizierter zu machen. Im Gegenteil: Klare Regeln, wer für welche Entscheidungen zuständig ist, helfen, Verantwortung zu übernehmen und Missverständnisse zu vermeiden. Architekturarbeit muss in den Entscheidungsprozess mit eingebunden werden, sonst bleibt sie ein Papiertiger – die Modelle müssen einen Einfluss haben. Dabei braucht es oft keine großen Gremien, sondern nur einfache Spielregeln. Das heißt zum Beispiel, dass neue IT-Systeme nicht ohne Rücksprache mit dem

EAM-Verantwortlichen beschafft werden. Nur so lässt sich sicherstellen, dass neue Lösungen in die bestehende Landschaft passen, kein Wildwuchs entsteht und keine neuen Probleme erzeugt werden. EAM muss Teil der bestehenden IT-Prozesse sein, sonst bleibt es wirkungslos.

11. Künstliche Intelligenz kann dein EAM unterstützen!

Verlier dich nicht in der Modellierungsarbeit, nutze die Möglichkeiten von KI

Die neuen Möglichkeiten von generativer Künstlicher Intelligenz können EAM deutlich vereinfachen. Modelle lassen sich automatisch beschreiben, Inkonsistenzen erkennen oder einfache Sichten generieren. Wer solche Werkzeuge nutzt, spart Zeit und erhöht die Qualität. Gleichzeitig ersetzt KI nicht das Nachdenken, das Zuhören oder die Diskussion mit Kolleginnen und Kollegen. Aber sie kann EAM für mehr Menschen zugänglich und handhabbar machen; besonders in Unternehmen, die am Anfang ihrer EAM-Reise stehen.

FAZIT UND AUSBLICK: EAM ALS RÜCKGRAT FÜR KI-MANAGEMENT

Die Erfahrungen aus dem Projekt Datenfabrik. NRW zeigen deutlich: Der Weg von der Idee zur wirkungsvollen KI-Lösung führt nicht allein über Algorithmen und Technologie – sondern über Struktur, Klarheit und Integration. KI Use Cases können dann ihr volles Potenzial entfalten, wenn sie nicht als isoliertes Projekt behandelt werden, sondern eingebettet sind in eine tragfähige Systemlandschaft, unterstützt durch verlässliche Datenflüsse und getragen von klaren organisatorischen Verantwortlichkeiten.

Enterprise Architecture Management liefert hierfür den notwendigen Ordnungsrahmen. Es ermöglicht, technologische Entwicklungen und geschäftliche Anforderungen miteinander zu verzahnen, bestehende Strukturen transparent zu machen und Veränderung planbar zu gestalten. EAM ist dabei kein Selbstzweck und keine rein technische Disziplin, sondern ein praktisches Werkzeug, um Komplexität beherrschbar zu machen und Innovation nachhaltig zu verankern.

Das Beispiel des sprachgesteuerten Werkerassistenzsystems hat anschaulich gezeigt, wie EAM dabei unterstützt, neue Anwendungen nicht neben der bestehenden Architektur zu entwickeln, sondern als integrierten Bestandteil zu gestalten. Es wurde deutlich, dass viele Hürden nicht technologischer Natur sind, sondern auf fehlende Transparenz, unklare Schnittstellen oder unzureichende Zuständigkeiten zurückzuführen sind – genau hier setzt EAM an.

Für Unternehmen, die KI nicht nur punktuell einsetzen, sondern strategisch nutzen wollen, ist EAM kein optionales Add-on, sondern eine zentrale Voraussetzung. Der Einstieg muss dabei

nicht groß oder perfekt sein – im Gegenteil: Ein schlanker, nutzenorientierter Start mit einfachen Mitteln ist oft wirkungsvoller als der Versuch, gleich eine umfassende Architektur aufzubauen. Entscheidend ist, überhaupt zu beginnen – mit dem Blick auf die relevanten Capabilities, die bestehenden Systeme und die konkreten Ziele im Betrieb.

Wer heute mit EAM startet, legt den Grundstein für eine zukunftsfähige Produktionslandschaft. Eine Landschaft, in der KI nicht nur experimentell getestet, sondern zuverlässig betrieben, kontinuierlich verbessert und sicher skaliert werden kann.

”

Jonas Lick

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Enterprise Architecture
Engineering



KI-Projekte starten oft mit viel Energie – aber ohne den Blick aufs große Ganze versanden sie schnell. EAM hat uns geholfen, die richtigen Fragen zu stellen, Zuständigkeiten zu klären und echte Fortschritte sichtbar zu machen.

“

ÜBER DAS FRAUNHOFER IEM

Wie sieht das Engineering der Zukunft aus? Zu dieser Frage entwickelt das Fraunhofer IEM in Paderborn überzeugende Lösungen – von der Geschäftsidee über die Umsetzung bis zum Markterfolg. Im Fokus stehen intelligente Produkte, Produktionssysteme, Dienstleistungen und Softwareanwendungen. Die Wissenschaftler:innen arbeiten interdisziplinär an neuen Methoden, Werkzeugen sowie Prozessen und setzen innovative Technologien ein, um die Wettbewerbsfähigkeit von Kunden und Partnern langfristig zu sichern.

www.iem.fraunhofer.de

ÜBER DIE AUTOREN



Jonas Lick

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IEM in Paderborn. Als zertifizierter Unternehmensarchitekt bringt er umfangreiche Kenntnisse in der digitalen Transformation von Produktionssystemen mit. Seine Schwerpunkte liegen auf der Digitalisierung in der Produktionsentwicklung, Materialflusssimulation, Enterprise Architecture Management und der Kombination von Automatisierungstechnik und IT-Systemen im Kontext von Digitalen Fabrikzwillingen



Stefan Hartmann

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM in Paderborn. Der Fokus seiner Tätigkeit liegt im Bereich digitale Transformation, Prozessmanagement sowie in der Etablierung und Implementierung von künstlicher Intelligenz im Produktionsumfeld. Ein wesentlicher Aspekt seiner Arbeit ist dabei Leitung des Leuchtturmprojektes Datenfabrik.NRW.



Dominik Kürpick

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM in Paderborn. Der Fokus seiner Tätigkeiten liegt in der Digitalisierung des Engineerings durch die Anwendung von Enterprise Architecture Management, Künstlicher Intelligenz und Process Mining.



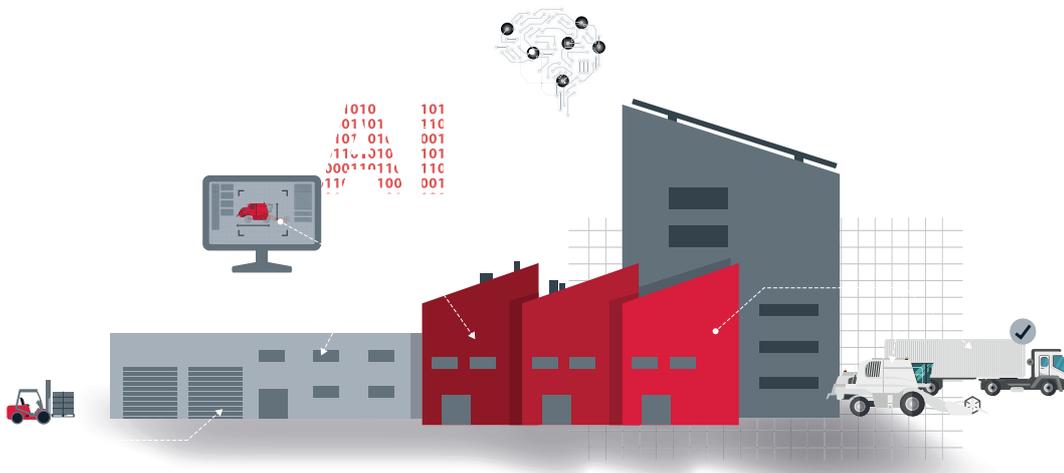
Kai Timo Krüger

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM in Paderborn. Seine Schwerpunkte liegen in den Bereichen Künstliche Intelligenz, Automatisierung und Enterprise Architecture Management. Im Mittelpunkt steht die Integration neuer Technologien in bestehende IT-Architekturen und Geschäftsprozesse zur Unterstützung der digitalen Transformation.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Papenkordt, J., Gabriel, S., Thommes, K., Dumitrescu, R. (2022). Künstliche Intelligenz in der industriellen Arbeitswelt. Universität Paderborn.
- [2] Kreuzer, R. T., Sirrenberg, M. (2019). KI-Challenge – wie Künstliche Intelligenz im Unternehmen zu verankern ist. In: Künstliche Intelligenz verstehen. Kreuzer, R. T., Sirrenberg, M. (Hrsg.). Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 271–315.
- [3] Gönzheimer, P., Netzer, M., Mohr, L., Hörsten, G. von, Fleischer, J. (2020). Erhöhung der Skalierbarkeit von KI-Anwendungen in Produktionsanlagen. Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 115/7-8, 517–519.
- [4] Cieply, J., Wegel, A., Kühn, A. (2023). Methods for Designing Enterprise Architecture in Manufacturing Companies - EAM as Enabler for the Design of Transferable AI Solutions. I4OS 2023/39, 37–42.
- [5] Stefan Hartmann, Jonathan Brock, Jonas Cieply (2024). Datenfabrik.Insights Teil 1 - Einblick in 50 Use-Cases der Datenfabrik.NRW.
- [6] Dominik Kürpick, Stefan Hartmann, Ulrike Stiefelhagen, Jonas Lick (2025). Datenfabrik.Insights Teil 2 - Erprobte Methoden für die KI Use-Case Entwicklung.
- [7] Enzberg, S. von, Weller, J., Brock, J., Merkelbach, S., Panzner, M., Lick, J., Kühn, A., Dumitrescu, R. (2024). On the Current State of Industrial Data Science: Challenges, Best Practices, and Future Directions. Procedia CIRP 130, 1454–1461.
- [8] Rittelmeyer, J. D., Sandkuhl, K. (2021). Effects of Artificial Intelligence on Enterprise Architectures - A Structured Literature Review. In: 2021 IEEE 25th International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW). IEEE, 130–137.
- [9] Lick, J., Disselkamp, J.-P., Kattenstroth, F., Trienens, M., Rasor, R., Kühn, A., Dumitrescu, R. (2024). Digital Factory Twin: A Practitioner-Driven Approach for Integrated Planning of the Enterprise Architecture. Procedia CIRP 128, 603–608.
- [10] Mannmeusel, T. (2024). IT is Business is IT - Zusammenarbeit neu definiert. In: Praxis-Guide für Digital Leader II. Hanser, 2024, München.
- [11] Hanschke, I. (2022). Enterprise Architecture Management - einfach und effektiv. Ein praktischer Leitfaden für die Einführung von EAM. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.
- [12] Ahlemann, F., Stettiner, E., Messerschmidt, M., Legner, C. (2012). Strategic Enterprise Architecture Management. Challenges, Best Practices, and Future Developments. Springer Science & Business Media.
- [13] Kotusev, S. (2021). The practice of enterprise architecture. A modern approach to business and IT alignment. SK Publishing, Melbourne.
- [14] Zachman, J. A. (1987). A framework for information systems architecture. IBM Syst. J. 26/3, 276–292.
- [15] Ziemann, J. (2022). Fundamentals of Enterprise Architecture Management. Springer International Publishing, Cham.

- [16] The Open Group (2022). TOGAF® Standard, 10th Edition. https://www.google.com/search?q=togaf10&rlz=1C1CHBD_deDE900DE900&oq=togaf10&aqs=chrome.69i57.1841j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8 (letzter Zugriff am 18.5.2025).
- [17] Lick, J., Kattenstroth, F., Trienens, M., Disselkamp, J.-P., Kühn, A., Dumitrescu, R. (2024). Guidance on a Digital Factory Twin: Proposal for a Reference Architecture. In: 2024 IEEE International Conference on Technology Management, Operations and Decisions (ICTMOD). IEEE, 1–7.
- [18] Ziemann, J. (2022). EAM in a Nutshell. In: Fundamentals of Enterprise Architecture Management. Ziemann, J. (Hrsg.). Springer International Publishing, Cham, 1–22.
- [19] BITKOM (2011). Enterprise Architecture Management – Leitfaden.
- [20] Gausemeier, J., Plass, C. (2014). Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen, 2. Aufl. Hanser, München.
- [21] Weller, J., Lick, J., Brock, J., Heuwinkel, T., Hartmann, S., Kühn, A., Enzberg, S. von, Dumitrescu, R. (2025). Advanced Analytics Capability Map for Smart Factories: Supporting the Planning, Design, Management and Operations of Advanced Analytics Use Cases. Procedia CIRP 134, 223–228.
- [22] Lick, J., Weller, J., Brock, J., Pathak, S., Disselkamp, J.-P., Kühn, A., Dumitrescu, R. (2024). Guiding The Transformation To A Digital Factory Twin: Towards An Enterprise-Architecture-Management-based Approach With The Help Of A Capability Map. Procedia CIRP 130, 736–742.
- [23] Ziemann, J. (Hrsg.) (2022). Fundamentals of Enterprise Architecture Management. Springer International Publishing, Cham.
- [24] Brecher, C., Biernat, B., Fey, M., Ochel, J., Wiesch, M. (2020). Analytics in der Produktion.
- [25] Ferry, C., Huang, D., Reinhart, G. (2025). Anwendung von Large Language Models (LLMs) in der Fabrikplanung: Definition eines Vorgehensmodells. Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb (ZWF).
- [26] Costa, A. B., Brito, M. A. (2022). Enterprise Architecture Management : Constant maintenance and updating of the Enterprise Architecture. In: 2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). IEEE, 1–5.
- [27] Mannmeusel, T. (2010). EAM im Mittelstand. In: Enterprise architecture management in der Praxis. Symposion Publ., 2010, Düsseldorf.



www.datenfabrik-nrw.de

Projektpartner

