

Leitfaden

Wertschöpfung aus Maschinendaten 4.0

Die Praxisanleitung für den Mittelstand



Anwendungsszenarien – Analysetool – Handlungsfelder

Editorial



Claus Kühnl

Laufzeitdaten aus Maschinen und Anlagen sind wertvoll. Wertvoll für den Betreiber, wertvoll für den Maschinenhersteller und wertvoll für deren Zulieferer. Diese Gruppen sind an der Entstehung und dem Betrieb der Maschinen und Anlagen beteiligt und unterstützen gemeinsam die preiswerte Konstruktion sowie den effizienten Betrieb der Maschine. Auch wenn es um Verbesserungen, Wartung oder Störungsbeseitigung geht, arbeiten diese Beteiligten zusammen. Dabei sind Maschinendaten die wichtigste Informationsquelle.

Die Daten aus den Tiefen der Maschinen zu fördern und zu nutzbringenden Informationen zu veredeln, ist ein wichtiger Vorgang moderner Wertschließung. Allen voran hat die IT-Branche hier einen lukrativen Markt für sich entdeckt. Große Tech-Unternehmen versuchen, diesen mit starken Kompetenzen in Datenveredelung und Informationsverarbeitung federführend zu besetzen.



Rötger Sander

Aktuell hat der Maschinenbau in seinem Kerngeschäft einen Wissens- und Kompetenzvorsprung. Aber die Gefahr für den mittelständisch geprägten Maschinenbau wächst, dass er zum austauschbaren Hardwarehersteller mit hohem Kostendruck wird und die Gewinne von Plattform- und IT-Unternehmen erzielt werden. Um dieser Gefahr zu begegnen, ist es notwendig, neue Kompetenzen in der Nutzung von Maschinendaten aufzubauen und den aktuellen Vorsprung in einen dauerhaften gewinnbringenden Vorteil umzuwandeln.



Birgit Sellmaier

Das Bewusstsein für die Chancen einer Verwertung von Maschinendaten steigt. Aber es mehren sich auch die Fragen nach den Risiken, die durch die Weitergabe von Maschinendaten entstehen.

Mit diesem Leitfaden soll die Grundlage für eine selbstbestimmte, transparente und partnerschaftliche Wertschöpfung aus Maschinendaten geschaffen werden. Durch die Möglichkeit, gemeinsam Ziele zu definieren und Anwendungsfälle zu bewerten, stärkt der Leitfaden die vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Herstellern und Betreibern und gibt gezielte Handlungsempfehlungen.

Der Leitfaden zeigt einen Weg auf, wie potenzielle Geschäftspartner im Vorfeld eines Projektes gemeinsam die Hindernisse überwinden und zu einer für alle Beteiligten fairen Wertschöpfung aus Maschinendaten gelangen.

Claus Kühnl

Vorsitzender
Automatisierungstechnik 4.0 im
VDMA Arbeitskreis Steuerungstechnik

Rötger Sander

Vorsitzender
VDMA Arbeitskreis
Steuerungstechnik

Birgit Sellmaier

Referent
VDMA Fachverband
Elektrische Automation

Inhaltsverzeichnis

01	Editorial
02	Inhaltsverzeichnis
03	Maschinendaten sind eine Quelle moderner Wertschöpfung
04	Management Summary
06	Einführung
10	1 Anwendungsszenario
10	1.1 Auswahl eines Anwendungsszenarios
10	1.2 Konkretisierung des Vorhabens
12	Katalog [1]: Anwendungsszenarien
21	2 Einschätzung Nutzen, Aufwand, Risiko
21	2.0 Festlegungen
23	2.1 Einschätzung 1: Maschinendaten (Verfügbarkeit & Sensibilität)
29	2.2 Einschätzung 2: Gemeinsam mit dem Partner (Vertrauensbildung)
30	2.3 Einschätzung 3: Detaillierte Bewertung (Nutzen, Aufwand, Risiko)
33	2.4 Entscheidungsfindung
34	Katalog [2]: WaM-ANALYSETOOL
36	Katalog [3]: Maschinendaten
37	Katalog [4]: Nutzen
39	Katalog [5]: Aufwände
42	Katalog [6]: Gefahren
43	Katalog [7]: Abteilungen & Prozesse
45	Katalog [8]: Risikomindernde Maßnahmen
47	3 Handlungsfelder
47	Katalog [9]: Handlungsfelder
61	Katalog [10]: Leitfäden und Publikationen zur Umsetzung
64	Praxis & Ausblick
65	Katalog [11]: Projektcheckliste
66	Abbildungsverzeichnis
67	Impressum

Maschinendaten sind eine Quelle moderner Wertschöpfung



Prof. Dr. Alexander Pflaum



Dr. Nadja Hoßbach



Victor Naumann

Die Digitalisierung der Industrie vollzieht sich in Wellen. Nach einer ersten Phase softwaretechnischer Unterstützung betrieblicher Abläufe und einer zweiten Phase zur Nutzung des Internets erleben wir seit einigen Jahren die dritte Phase des „Internet der Dinge“. Dieses Paradigma steht für eine vollständige Verbindung der physischen und virtuellen Welt. Die Wertschöpfung von Unternehmen basiert dabei mehr und mehr auf Daten. Um das Potential von Daten zu heben, sehen wir bei der Fraunhofer-Arbeitsgruppe SCS des Fraunhofer Instituts für Integrierte Schaltungen IIS vier wichtige Schritte. Nach der Formulierung einer digitalen Unternehmensvision und Ableitung einer Roadmap werden in einem zweiten Schritt frühe Erfahrungssammlungen in Pilotprojekten unter Einbindung des Faktors Mensch und passender Daten gestartet. Die Transformation der Prozesse, Strukturen und Systemen muss anschließend gestaltet werden. Im vierten Schritt werden konkrete Entscheidungen getroffen, z.B. der Business Case bzw. ein passendes Geschäftsmodell definiert und Umsetzungsprojekte formuliert.

Bei diesem Prozess unterstützt der Leitfaden »Wertschöpfung aus Maschinendaten 4.0«. Der Umsetzungsgrad von digitalen Lösungen wird weit mehr von organisationalen, betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Fragen als von technischen Möglichkeiten beeinflusst. Es bestehen auf Seiten der „Datenerzeuger“ vielfach Vorbehalte und auch noch wenig Erfahrung, den Wert der Daten zu beziffern und die Potentiale für beispielsweise Prozessverbesserungen zu erkennen oder Umsetzungspartner auszuwählen. Im Maschinenbau geht es weiterhin um das erfolgreiche Betreiben des Kerngeschäfts, andererseits auch um Zukunftsthemen, wie die industrielle Automatisierung und die Nutzung vorhandener und durch neue Technologien verfügbar werdende Daten. Für uns – und hoffentlich auch für Sie – ist der Leitfaden ein wertvolles Werkzeug, um sich dem Thema „Wertschöpfung aus Daten“ in einem kooperativen Ansatz zwischen Maschinenhersteller und Maschinenbetreiber zu nähern.

Wir wünschen Ihnen viel Inspiration und Orientierung mit diesem Leitfaden.

Prof. Dr. Alexander Pflaum

Bereichsleiter
Fraunhofer Arbeitsgruppe
für Supply Chain Services
des Fraunhofer IIS

Dr. Nadja Hoßbach

Abteilungsleiterin
Innovation & Transformation
der Fraunhofer Arbeitsgruppe
für Supply Chain Services
des Fraunhofer IIS

Victor Naumann

Gruppenleiter
Business Transformation
der Fraunhofer Arbeitsgruppe
für Supply Chain Services
des Fraunhofer IIS

Management Summary

Maschinen- und Anlagenhersteller stehen vor der Herausforderung, Industrie 4.0 und Digitalisierung im eigenen Unternehmen (gewinnbringend) umzusetzen. Aber viele zögern noch: Hersteller und Betreiber befürchten Risiken; es fehlen Vorkenntnisse, praxisgerechte Anleitungen und Erfahrungswerte. Für echte Wertschöpfung sind ein passendes Anwendungsszenario, die realistische Einschätzung von Nutzen, Aufwand, Risiko und die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den anderen Beteiligten in der Lieferkette notwendig.

Das Konzept: Win-win & Partnerschaft anstatt Kunden-Lieferanten-Verhältnis

Immer mehr detaillierte Maschinendaten können erfasst werden. Zur Verwertung braucht es vielfältiges Know-how und Expertenwissen: Über den Maschinenprozess, die eingesetzten Automatisierungskomponenten, die Produkte und den Einsatz der Maschine. Dieses entlang der Wertschöpfungskette und über Unternehmensgrenzen hinweg verteilte Know-how muss zusammengeführt und gemeinsam genutzt werden. Die Wertschöpfung entsteht durch partnerschaftlichen Austausch: Betreiber geben Maschinendaten an Maschinenhersteller und Zulieferer weiter. Im Gegenzug werden Auswertungen, Verbesserungen und bedarfsgerechte Services zurückgeliefert (Abbildung 1).

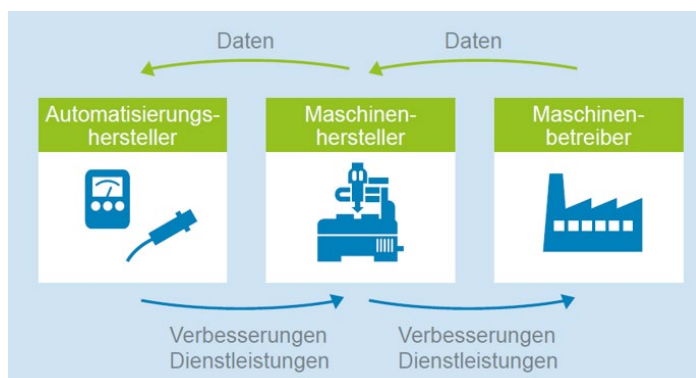


Abbildung 1: Wertschöpfung durch partnerschaftlichen Austausch

Die erforderlichen Technologien sind heute vorhanden, aber das allein reicht nicht aus. Die Beteiligten brauchen eine Vertrauensbasis und klare Regelungen zum Umgang mit dem gemeinsamen Gut. Jeder Geschäftspartner muss für sich ein positives Aufwand-Nutzen-Verhältnis bei vertretbarem Risiko erreichen.

Der Leitfaden: Von der Idee zur Umsetzung

Der Leitfaden beschreibt

- (1) **Applikationsbeispiele**
zur Wertschöpfung aus Maschinendaten,
- (2) **das Vorgehen**
zur Einschätzung des Vorhabens und
- (3) **die wichtigsten Handlungsfelder**
zur erfolgreichen Umsetzung des Projekts.

Alle Themen sind mit Katalogen hinterlegt, die als Nachschlagewerke und Ideengeber für das eigene Vorhaben dienen. Ein separates ANALYSETOOL (Excel) bietet praktische Unterstützung mit drei Möglichkeiten zur Einschätzung (Abbildung 2).

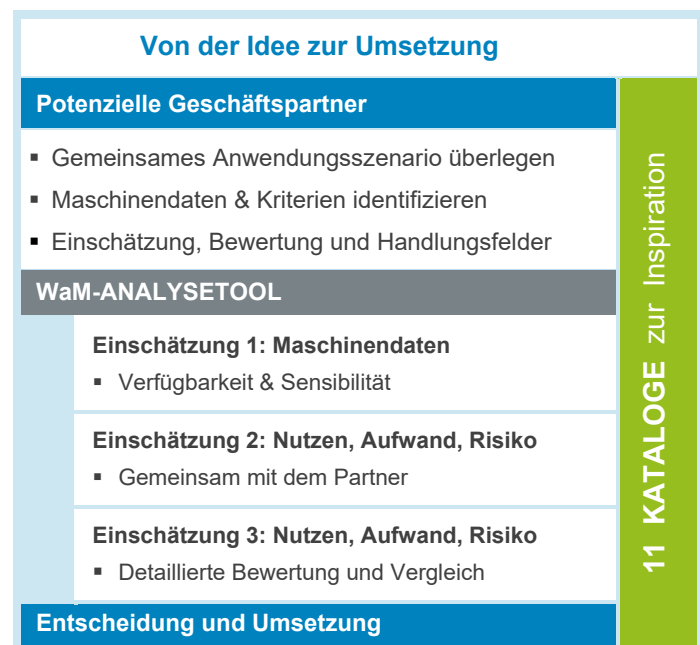


Abbildung 2: Wertschöpfung von der Idee zur Umsetzung

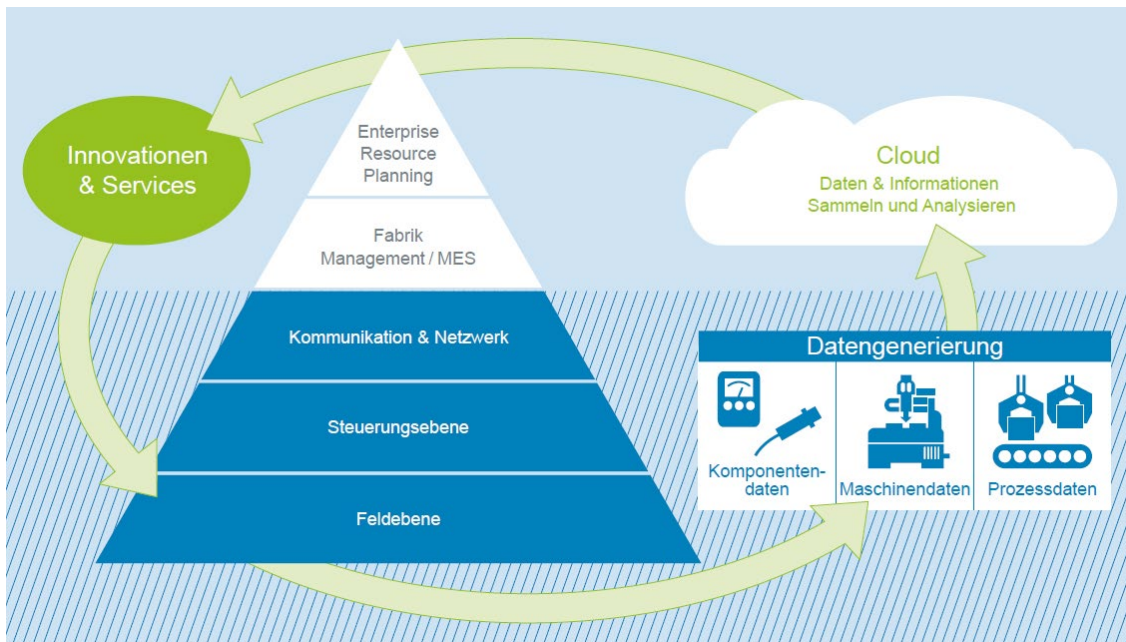


Abbildung 3:
Datenpyramide der
Automatisierungstechnik

Erfassung, Übergabe,
Verarbeitung, Wertschöp-
fung aus Maschinendaten.

Der Claim: Dieser Leitfa-
den beschäftigt sich mit
der Datengenerierung und
Weitergabe im Bereich der
Automatisierungstechnik
(schraffiert).

Die Partner

Wertschöpfung aus Maschinendaten kann nur gemeinsam erreicht werden, wenn alle Beteiligten ihren Beitrag leisten:

Maschinenbetreiber und Maschinenhersteller

- bestimmen gemeinsam das Anwendungsszenario und die Projektumsetzung.
- Sie entscheiden, welche Daten wofür und von wem verwendet werden.

Automatisierungshersteller

- gestalten die Komponenten so, dass diese die benötigten Daten liefern.
- Sie stellen mittels Analyse von Komponentenda-ten Informationen bereit, die es erlauben, Ma-schinen und Komponenten zu optimieren und besser an den Einsatzfall anzupassen.

Der Claim

- Anbahnung von Projekten / Geschäften
- Datengenerierung und -weitergabe im
- Bereich Automatisierungstechnik (Abbildung 3)

Die Schwerpunkte

- Stärkung der klassischen Wertschöpfungskette:
 - Maschinenhersteller
 - Maschinenbetreiber
 - Automatisierungshersteller
- Anleitung und Hilfsmittel zum gemeinsamen Vorgehen
- Positives Aufwand-Nutzen-Verhältnis und vertretbares Risiko für alle Beteiligten

Im Fokus

- Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)
- Vertrieb, Service und neue Geschäftsmodelle für Maschinenhersteller
- Risikoeinschätzung und Gegenmaßnahmen

WaM-ANALYSETOOL mit 3 Möglichkeiten

- Einschätzung und Bewertung neuer Vorhaben
- Ergebnis als Entscheidungsgrundlage, welches Anwendungsszenario für alle Beteiligten ge-winnbringend realisiert werden kann

Kataloge [1] ... [11]

- Unterstützung als Nachschlagewerke zu
 - Anwendungsszenarien
 - Einschätzungskriterien
 - Risikomindernde Maßnahmen
 - Handlungsfelder

**Automatisierungshersteller sind Partner
bei der Informationsgewinnung**

Einführung

Die erfolgreiche Verwertung von Maschinendaten kann nur gemeinsam gelingen: Für jeden Beteiligten muss der Nutzen den Aufwand überwiegen, die Risiken hinreichend bekannt und vertretbar sein. Das klingt trivial, ist in der Praxis aber oft schwierig zu realisieren.

Der vorliegende Leitfaden liefert eine Anleitung und Hilfsmittel, entsprechende Projekte gemeinsam mit Partnern anzugehen. Elf Kataloge als Ideengeber und Nachschlagewerke sowie ein ANALYSETOOL als praktisches Hilfsmittel unterstützen bei der Bestimmung des geeigneten Anwendungsszenarios, der Einschätzung von Nutzen-Aufwand-Risiko, bis hin zur Umsetzung.

Voraussetzung: Vertrauensbasis

Nur auf Basis einer langfristig stabilen, auf Win-win ausgerichteten Geschäftsbeziehung wird es möglich, die aus den Maschinendaten geschaffenen Mehrwerte fair zu verteilen bzw. einen adäquaten Ausgleich (wie Sach- oder Geldwerte) zwischen den Parteien zu erreichen.

Der erste Schritt ist deshalb, sich im Vorfeld eines Projektes mit dem/n potenziellen Geschäftspartner/n zusammenzusetzen: Alle Aspekte und das Vorgehen sind von Anfang an gemeinsam und mit größtmöglicher Transparenz, Ehrlichkeit und Rücksichtnahme zu beraten, um die Vertrauensbasis zu stärken. Wichtig ist dabei insbesondere, auf Risiken einzugehen, adäquate Gegenmaßnahmen gemeinsam zu überlegen und eventuelle Bedenken der Beteiligten ernst zu nehmen.

Win-win durch Projekt-Partnerschaft anstatt Kunden-Lieferanten-Verhältnis

Wertschöpfung aus Maschinendaten			
Szenario	Einschätzung		Umsetzung
Anwendungsszenario auswählen	Festlegungen ▪ Erforderliche Maschinendaten	Einschätzung: Maschinendaten Verfügbarkeit und Sensibilität	Handlungsfelder gestalten
		Einschätzung: Mit dem Partner Nutzen-Aufwand-Risiko, Vertrauen	
Vorhaben konkretisieren	Kriterien zur Einschätzung	Einschätzung: Detail Bewertung Nutzen-Aufwand-Risiko, Vergleich	

Abbildung 4: Überblick: Ablauf der Einschätzung

Leitfaden: Anleitung zum Vorgehen

Der Leitfaden zeigt mögliche Applikationsbeispiele für eine Wertschöpfung aus Maschinendaten auf sowie eine Vorgehensweise, wie man ein solches Vorhaben korrekt einschätzen kann und welche Handlungsfelder bearbeitet werden sollten, um ein Projekt erfolgreich zu realisieren.

Jeder Geschäftspartner muss für sich ein positives Aufwand-Nutzen-Verhältnis bei vertretbarem Risiko erreichen

Der Leitfaden gibt Orientierung bei der Spezifikation des geeigneten Vorhabens und bei der partnerschaftlichen Einschätzung hinsichtlich Daten-Sensibilität, Aufwand-Nutzen-Verhältnis, und Risiko-Potential. Bis hin zur fundierten Abwägung, Entscheidung und Vorbereitung der Umsetzung.

Das Vorgehen gliedert sich in 3 Hauptteile (Abbildung 4 und Abbildung 5):

- **(1) Anwendungsszenario:**
Das passende Vorhaben finden
- **(2) Einschätzung:**
Nutzen, Aufwand, Risiko ermitteln & bewerten
- **(3) Handlungsfelder:**
Aufwand abschätzen & Umsetzung vorbereiten

(1) Anwendungsszenario Das passende Vorhaben finden

Zielsetzung:

- Anwendungsszenario auswählen
- Konkretes Vorhaben spezifizieren

Der Leitfaden zeigt verschiedene Ansätze auf, ein passendes Vorhaben zu ermitteln (Kapitel 1.2, Abbildung 8):

- Lösung einer bekannten Problemstellung
- Zusammenführen, ganzheitliches Betrachten und Ableiten aus dem vorhandenen (Gesamt-) Datenbestand aller Partner
- Mehrwert-Überlegung zum Einsatz einer neuen Technologie

In <Katalog [1]: Anwendungsszenarien> werden acht typische Applikationsbeispiele für Wertschöpfung aus Maschinendaten vorgestellt.

(2) Einschätzung Nutzen, Aufwand, Risiko ermitteln & bewerten

2.0 Festlegungen in Vorbereitung

- Erforderliche Maschinendaten definieren
- Kriterien zur Einschätzung festlegen

Der Leitfaden bietet drei Möglichkeiten zur Einschätzung des Vorhabens hinsichtlich Nutzen, Aufwand und Risiko (Kapitel 2, <Katalog [2]: WaM-ANALYSETOOL>):

2.1 Einschätzung Maschinendaten

hinsichtlich Verfügbarkeit, Sensibilität und Erfüllung der applikativen Anforderungen

- Datennutzungsbefugnisse
- Risikomindernde Maßnahmen

2.2 Einschätzung Nutzen, Aufwand, Risiko

gemeinsam mit dem Projektpartner

- Vertrauensbildung

2.3 Einschätzung Nutzen, Aufwand, Risiko

differenziert nach Abteilungen oder Prozessen im Unternehmen

- Detaillierte Bewertung
- Vergleich mehrerer Vorhaben

Insbesondere mögliche Risiken bei der Datenweitergabe behindern viele Projekte. Ein Schwerpunkt sind deshalb die partnerschaftliche Risikoeinschätzung und geeignete Gegenmaßnahmen.

Wenn bei der Bewertung eines Vorhabens deutlich wird, dass die geplante Umsetzung nicht sinnvoll ist, sollte diese frühzeitig gestoppt werden. Dann ist es ratsam, zu einem vorhergehenden Schritt zurückzugehen und die Annahmen zu überarbeiten.

Katalog [3] ... [8] unterstützen bei

<Maschinendaten (Datenarten)>, <Nutzen>, <Aufwände>, <Gefahren>, <Abteilungen & Prozesse>, <Risikomindernde Maßnahmen>.

Gegenseitiges Vertrauen und ein gemeinsam gewähltes Vorhaben sind Basis für den Erfolg



Abbildung 5: Anleitung zum Vorgehen

(3) Handlungsfelder**Aufwand abschätzen & Umsetzung vorbereiten**

Der Leitfaden beschreibt die wichtigsten neun Handlungsfelder zur erfolgreichen Umsetzung eines Projektes:

- Vertragliche Regelungen
- Industrial Security
- Geschäftsmodell
- Automatisierungsarchitektur
- Übergabetechnologie
- Wert der Maschinendaten
- Einbindung von Automatisierungsherstellern
- Umgang mit (IT-)Dienstleistern
- Aufbau eigener Kompetenzen

Die Handlungsfelder sind Bereiche und Themen, die bei der Einschätzung des Aufwandes zu berücksichtigen sind, in denen agiert werden und/oder neue Kompetenz aufgebaut werden sollte. Auf Basis der vorangegangenen Analyse des Vorhabens, seiner Risiken und Gegenmaßnahmen können die eigenen Prioritäten in den Handlungsfeldern richtig gesetzt werden.

ANALYSETOOL zur praktischen Unterstützung

Das Excel-basierte ANALYSETOOL bietet ein geführtes Vorgehen und vereinfacht den Umgang mit Risiken sowie das Ableiten von Gegenmaßnahmen (siehe [Abbildung 7](#), [Kapitel 2](#) und [<Katalog \[2\]: WaM-ANALYSETOOL>](#)).

Am Ende des Prozesses steht eine fundierte Bewertung des Vorhabens zur Verfügung und bildet die Grundlage für die Entscheidung über die Umsetzung des Vorhabens.

ANALYSETOOL zum einfachen Bewerten von Risiken und der Umsetzbarkeit des Vorhabens

11 KATALOGE dienen als Nachschlagewerke für die wichtigsten Themen und zeigen die Bandbreite der Möglichkeiten

	KATALOG	Kapitel
Katalog [1]	Anwendungsszenarien	1
Katalog [2]	WaM-ANALYSETOOL	2
Katalog [3]	Maschinendaten (Datenarten)	2.0
Katalog [4]	Nutzen	2.0
Katalog [5]	Aufwände	2.0
Katalog [6]	Gefahren	2.0
Katalog [7]	Abteilungen & Prozesse	2.0
Katalog [8]	Risikomindernde Maßnahmen	2.1
Katalog [9]	Handlungsfelder	3
Katalog [10]	Leitfäden und Publikationen	3
Katalog [11]	Projektcheckliste	Praxis

Abbildung 6: Kataloge liefern Beispiele und Anregung

KATALOGE als Impulsgeber

Die Kapitel des Leitfadens sind mit Katalogen hinterlegt, um die Betrachtungen auf das eigene Vorhaben anzupassen ([Abbildung 6](#)).

Elf Kataloge zeigen zu allen Aspekten die Bandbreite der Möglichkeiten, liefern Anregung und Beispiele. Die Kataloge dienen als Nachschlagewerke und können auch unabhängig vom Leitfaden genutzt werden.

	A	B	C
1	Leitfaden	ANALYSETOOL	VDMA_LF_WaM2_ANALYSETOOL.xlsx
3		Vorgehen	Die Arbeitsblätter <0 DEFINITION> dienen der Festlegung des Vorhabens und der Kriterien zur Einschätzung. Die Festlegungen werden automatisch in alle anderen Arbeitsblätter übernommen.
5	Kap. 2.0	Festlegungen	Vorhaben, Maschinendaten, Kriterien
6		Arbeitsblatt	0-1 DEFINITION Maschinendaten Festlegung des eigenen, zu betrachtenden Anwendungsfalles und der dazu erforderlichen Maschinendaten .
7		Arbeitsblatt	0-2 DEFINITION Kriterien Festlegung der zu betrachtenden Kriterien für den eigenen Anwendungsfall.
8	Kap. 2.1	Einschätzung 1	Maschinendaten
9		Arbeitsblatt	1-1 MASCHINENDATEN Grundlagen Einschätzung der Maschinendaten hinsichtlich Verfügbarkeit und applikativer Anforderungen .
10		Arbeitsblatt	1-2 MASCHINENDATEN Nutzung Einschätzung der Maschinendaten hinsichtlich Sensibilität und Daten-Nutzungsbefugnissen . Daten-Sensibilität: Welchen Geheimhaltungsstufen unterliegen die Daten? Entscheidungsfragen: Betreiber und Hersteller klären gemeinsam die Daten-Nutzungsbefugnisse.
11		Arbeitsblatt	1-3 MASCHINENDATEN Final Konflikterkennung durch Gegenüberstellung <Applikative Anforderungen> vs. <Sensibilität & Nutzungsbefugnis> Auflösung von Konflikten durch Risikomindernde Maßnahmen . Anschließend finale (Neu-)Bewertung : Nutzungsbefugnisse & Restkonflikte. Grundlage zur Vertragsgestaltung .
12		Arbeitsblatt	1-4 MASCHINENDATEN - ÜBERSICHT Entscheidungshilfe : Visualisierung der Ergebnisse aus den Arbeitsblättern <1 MASCHINENDATEN>.
13			
13	Kap. 2.2	Einschätzung 2	Gemeinsam mit dem Partner
14		Arbeitsblatt	2-1 EINSCHÄTZUNG PARTNER Herstellung einer Vertrauensbasis für die Projektpartnerschaft: Gemeinsame Einschätzung WO welche Nutzen und Aufwände entstehen. Gemeinsame Einschätzung der Risiken für BEIDE Partner . Gemeinsame Gegenmaßnahmen .
15	Kap. 2.3	Einschätzung 3	Detaillierte Bewertung
16		Arbeitsblatt	3-1 BEWERTUNG Nutzen Vergleichende Bewertung mehrerer Vorhaben. Differenzierte Betrachtung: < Nutzen > je Unternehmensbereich.
17		Arbeitsblatt	3-2 BEWERTUNG Aufwand Vergleichende Bewertung mehrerer Vorhaben. Differenzierte Betrachtung: < Aufwand > je Unternehmensbereich.
18		Arbeitsblatt	3-3 BEWERTUNG Risiko Vergleichende Bewertung mehrerer Vorhaben. Detaillierte Betrachtung der < Risiken > nach < Eintrittswahrscheinlichkeit > und < Schadensmaß >.
		Arbeitsblatt	3-4 BEWERTUNG - ÜBERSICHT Entscheidungshilfe : Visualisierung der Ergebnisse aus den Arbeitsblättern <3 BEWERTUNG>.

Abbildung 7: WaM-ANALYSETOOL dient als Werkzeug zur Einschätzung von Nutzen, Aufwand, Risiko und als belastbare Entscheidungshilfe

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wertschöpfung durch partnerschaftlichen Austausch.....	4
Abbildung 2: Wertschöpfung von der Idee zur Umsetzung	4
Abbildung 3: Datenpyramide der Automatisierungstechnik	5
Abbildung 4: Überblick: Ablauf der Einschätzung.....	6
Abbildung 5: Anleitung zum Vorgehen	7
Abbildung 6: Kataloge liefern Beispiele und Anregung.....	8
Abbildung 7: WaM-ANALYSETOOL dient als Werkzeug zur Einschätzung von	9
Abbildung 8: Zwei Wege zur Konkretisierung eines Vorhabens.....	11
Abbildung 9: Katalog [1]: Anwendungsszenarien Übersicht.....	12
Abbildung 10: Arbeitsblätter im ANALYSETOOL	21
Abbildung 11: Schema Arbeitsblatt [0 DEFINITION Maschinendaten]	22
Abbildung 12: Schema Arbeitsblatt [0 DEFINITION Kriterien]	22
Abbildung 13: Schema Arbeitsblatt [1 MASCHINENDATEN Grundlagen]	24
Abbildung 14: Entscheidungsfragen zur Ableitung von Datennutzungsbefugnissen	25
Abbildung 15: Schema Arbeitsblatt [1 MASCHINENDATEN Nutzung]	26
Abbildung 16: Entscheidungslogik zur Konflikterkennung	26
Abbildung 17: Schema Arbeitsblatt [1 MASCHINENDATEN Final]	27
Abbildung 18: Schema Arbeitsblatt [1 MASCHINENDATEN – ÜBERSICHT]	28
Abbildung 19: Schema Arbeitsblatt [2 EINSCHÄTZUNG PARTNER]	29
Abbildung 20: Schema Arbeitsblatt [3 BEWERTUNG Nutzen]	30
Abbildung 21: Schema Arbeitsblatt [3 BEWERTUNG Aufwand]	31
Abbildung 22: Schema Arbeitsblatt [3 BEWERTUNG Risiko]	31
Abbildung 23: Schema Arbeitsblatt [3 BEWERTUNG – ÜBERSICHT]	32
Abbildung 24: Katalog [2]: WaM-ANALYSETOOL Arbeitsblätter.....	35
Abbildung 25: Katalog [3]: Maschinendaten (Datenarten)	36
Abbildung 26: Katalog [7]: Abteilungen & Prozesse im Unternehmen.....	44
Abbildung 27: Katalog [9]: Handlungsfelder Übersicht	47
Abbildung 28: Katalog [10]: Leitfäden und Publikationen zur Umsetzung	63
Abbildung 29: Katalog [11]: Checkliste zum Projektfortschritt	65

Projektpartner / Impressum

VDMA e.V.

Elektrische Automation

Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
Telefon +49 69 6603-1849
E-Mail ea@vdma.org
Internet www.vdma.org/elektrische-automation

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
Telefon +49 9131 776-0
E-Mail info@iis.fraunhofer.de
Internet www.iis.fraunhofer.de

Projektleitung

Birgit Sellmaier, VDMA Elektrische Automation

Beteiligte Unternehmen

ABB Automation Products GmbH
ArcelorMittal Auto Processing Deutschland GmbH
B&R Industrie-Elektronik GmbH
Balluff GmbH
Contrinex Sensor GmbH
Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Festo AG & Co. KG
Hans Turck GmbH & Co. KG
kommunikationsoptimierer.de
Lenze Automation GmbH
Leuze electronic GmbH + Co. KG
Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Pilz GmbH & Co. KG
Schneider Electric GmbH
TE Connectivity Germany GmbH
TTTech Computertechnik AG
TÜV Süd Product Service GmbH
WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Wieland Electric GmbH

Inhaltliche Beiträge

Birgit Sellmaier, VDMA Elektrische Automation
Christian Knoop, Hans Turck GmbH & Co. KG
Claus Kühnl, Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Ingo Baumgardt, Leuze electronic GmbH + Co. KG
Lars Zimmermann, kommunikationsoptimierer.de
Michael Gieselmann, Schneider Electric GmbH
Phillipp Ehteler, Balluff GmbH
Rötger Sander, Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Victor Naumann, Fraunhofer IIS

Verlag

VDMA Verlag GmbH
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
Internet www.vdma-verlag.com

ISBN

978-3-8163-0750-1

Erscheinungsjahr

2021

Copyright

VDMA

Bildnachweise

Titelbild: Shutterstock

Grafiken

VDMA, FHG

Hinweise

Diese Publikation (Leitfaden einschließlich Analysetool) wurde mit der erforderlichen Sorgfalt erarbeitet. Der Anwender hat zu entscheiden, ob der Leitfaden sowie das Analysetool für die jeweiligen Zwecke geeignet sind. Die Anwendung hat in eigener Verantwortung mit der erforderlichen Sorgfalt zu erfolgen. Der VDMA Verlag, die Mitarbeiter des VDMA e.V. sowie die beteiligten Partner und Unternehmen übernehmen für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität dieser Veröffentlichung keine Gewähr.

Diese Publikation einschließlich aller Teile, insbesondere auch des Analysetools ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist unzulässig (§ 53 UrhG) und strafbar (§ 106 UrhG). Dies gilt insbesondere für die Verarbeitung der Publikation sowie für die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe ohne ausdrückliche Zustimmung des VDMA.

VDMA**Elektrische Automation**

Lyoner Straße 18

60528 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6603-1849

E-Mail ea@vdma.org

Internet www.vdma.org/elektrische-automation

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Am Wolfsmantel 33

91058 Erlangen

Telefon +49 9131 776-0

E-Mail info@iis.fraunhofer.de

Internet www.iis.fraunhofer.de