



# KME – Kompetenzzentrum Mittelstand GmbH

## Zukunft durch Innovation und Forschung

### Methodik zur Einführung und Nutzung von Big Data in KMU der M+E Industrie

Obwohl das Thema Big Data und der Nutzen, der durch Big Data Transformationsprojekte erzeugt werden kann, nicht neu sind, setzen vor allem im Mittelstand nach wie vor nur sehr wenige Unternehmen das Potenzial von Big Data Technologien (erfolgreich) um. Diese Potenziale für die M+E Industrie profitabel nutzbar zu machen, bedeutet einen wesentlichen Wettbewerbsvorteil für bayerische Unternehmen.

#### Problemstellung

Aufgrund der stetig steigenden Gegenwärtigkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien wie z. B. dem Internet der Dinge und der damit verbundenen Verfügbarkeit von Daten hat sich der Begriff „Big Data“ in den letzten Jahren entwickelt und etabliert. Er umfasst dabei technologische Entwicklungen im Bereich der Datenhaltung und -verarbeitung. Diese ermöglichen es, große Datenmengen, die mit hoher Geschwindigkeit entstehen und dabei unterschiedliche Formate besitzen können, zu integrieren und in kurzer Zeit zu verarbeiten. Das Ziel ist es, einen Mehrwert auf Basis der Daten zu generieren. Big Data lässt sich nach gängiger Forschung anhand der drei „V“s beschreiben:

- **Masse (Volume):** Durch die allgegenwärtige Verfügbarkeit von digitalen Technologien sowohl innerhalb eines Unternehmens als auch unternehmensübergreifend sowie durch die stetig sinkenden Kosten für die Datenhaltung können Unternehmen riesige Mengen an geschäftsbezogenen Daten sammeln und verarbeiten.
- **Vielfalt (Variety):** Unternehmen sind herausgefordert, Daten aus verschiedenen herkömmlichen und neu verfügbaren Quellen wie Sensoren, sozialen Netzwerken und mobilen Applikationen, die unterschiedliche Inhalte, Strukturen und Formate haben können, zu integrieren und zu analysieren.
- **Geschwindigkeit (Velocity):** Der Durchsatz, mit dem Daten erzeugt werden, nimmt gleichermaßen ständig zu wie die Notwendigkeit, Datenströme in Echtzeit zu analysieren, um den Wert von Daten zu maximieren.

Big Data Technologien bieten Organisationen die Möglichkeit, einen Wettbewerbsvorteil zu generieren. Alle verfügbaren Daten können gespeichert, integriert und analysiert werden, um daraus neue Ergebnisse und Erkenntnisse zu gewinnen und so zusätzlichen Wert zu schöpfen. Dies gilt insbesondere für Daten, die möglicherweise in der Vergangenheit von Organisationen nicht beachtet bzw. gespeichert und analysiert werden konnten.

Trotz der vielversprechenden Potenziale von Big Data Technologien stellen deren Aufbau, Einsatz, Entwicklung und Betrieb jedoch große Herausforderungen auf organisatorischer, ökonomischer und technischer Ebene dar. Dazu gehören z. B.:

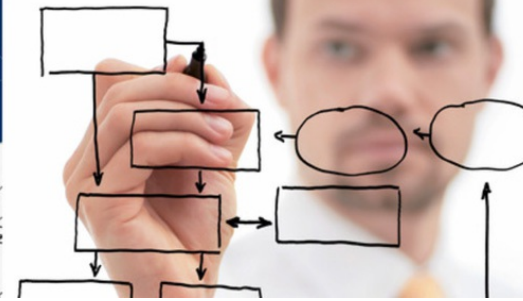
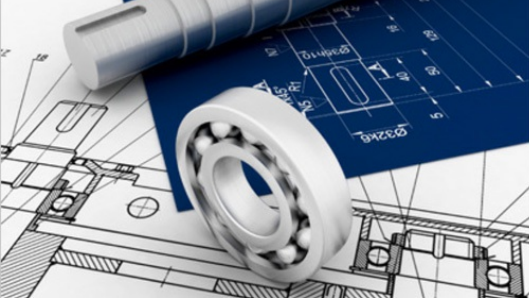
- rechtliche Gegebenheiten,
- organisatorische Schwierigkeiten, wie z. B. das Finden von geeignetem Personal mit Expertenwissen,
- wirtschaftliche Herausforderungen, wie z. B. der gewinnmaximierende Einsatz von Ergebnissen durch Geschäftsmodelladjustierungen,
- technische Komplexitäten, wie z. B. die Kombination und der Einsatz der richtigen Technologien für den jeweiligen Anwendungsfall unter akzeptabler Datenqualität.

Um langfristig eine messbare Unternehmenswertsteigerung durch Big Data Lösungen zu erzielen, ist es daher für Unternehmen von großer Bedeutung, nicht nur die entsprechenden technologischen, sondern auch organisatorischen und ökonomischen Bedingungen und Voraussetzungen für deren erfolgreichen Einsatz zu schaffen.

#### Zielsetzung

Das Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, ein praxistaugliches Vorgehen für die erfolgreiche Umsetzung von Big Data Transformationsprojekten anhand von Praxisbeispielen abzuleiten, um die KMU der M+E Industrie zu befähigen, mit Big Data zu innovieren. Dies schließt sowohl organisatorische, betriebswirtschaftliche als auch technische Voraussetzungen, Anforderungen und Herausforderungen ein. Die dabei erfasste Methodik soll Unternehmen eine Struktur bieten, eigene Big Data Projekte zu identifizieren, zu konzipieren und zu prüfen sowie wirksam und nachhaltig umzusetzen, sodass ein langfristiger Mehrwert gewonnen werden kann und die Wettbewerbsfähigkeit gestärkt wird.

Um die Erfolgchancen dieses Vorhabens möglichst hoch und gleichzeitig die Risiken möglichst gering zu halten, wurden in Zusammenarbeit mit KMU der M+E Industrie Fallstudien in der Produktion bzw. in produktionsnahen Aktivitäten identifiziert:



- **Optimierung im Qualitätsmanagement**, um Abweichungen in Produktionsabläufen früher zu erkennen
- **Process Mining**, um Daten aus unterschiedlichen Bereichen zu analysieren bzw. Betriebsprozesse effizienter zu gestalten
- **Produktverbesserung** durch Nutzungs- und Betriebsdaten, um Kunden besser in die Produktentwicklung zu integrieren
- **Predictive Maintenance** als Grundlage für die Servicierung der Produkte, um technische Voraussetzungen für Geschäftsmodellinnovationen zu schaffen

Neben der generellen Übersicht zum Thema Big Data in KMU und der Beschreibung von Fallstudien spezifika gilt es, die gesammelten Erkenntnisse zu systematisieren und zu generalisieren, um so die Einstiegshürde für KMU in diesen Technologiebereich zu senken. Dies alles geschieht mit dem Ziel, KMU zur Auswahl und Durchführung von geeigneten Lösungen auf Basis des Big Data Leitfadens zu befähigen.

### Vorgehensweise

Um sowohl einen Forschungsbericht als auch einen Leitfaden zu Big Data zu erarbeiten, wird eine qualitative Vorgehensweise mittels deskriptiver Fallstudien vorgeschlagen. Hierzu sind vier Arbeitspakete erforderlich:

#### *AP1: Übersicht und Strukturierung von Big Data Technologien, Potenzialen und Projekten für die M+E Industrie*

An erster Stelle wird der aktuelle Stand der Technik von Big Data Technologien und Anwendungen aufgezeigt, nach deren Einsatzgebieten strukturiert und mit Beispielanwendungen veranschaulicht. Auf dieser Basis werden Anforderungen, Potenziale, Chancen und Risiken speziell für die jeweiligen Anwendungsfälle dargelegt.

#### *AP2: Methodische Vorbereitung der Fallstudien*

Ziel dieses Arbeitspaketes ist es, einen Fragenkatalog zu erstellen, der im Vorfeld zur eigentlichen Fallstudie die wesentlichen, generalisierbaren Use und Business Cases, Erfolgsfaktoren, Anforderungen und Best Practices von Big Data Projekten abbildet und als Grundlage der späteren Begleitung während der einzelnen Fallstudien dient.

#### *AP3: Fallstudien*

Insgesamt werden 3-4 Fallstudien durchgeführt, die Big Data Projekte in verschiedenen Szenarien in unterschiedlichen Unternehmen, die möglichst einen Querschnitt der M+E Industrie abbilden, begleiten und untersuchen. Abschließend ist es mit eingeplant, Nachbefragungen durchzuführen, sofern es die Erkenntnisse aus den jeweils nachfolgenden Fallstudien erfordern.

#### *AP4: Erstellung des Forschungsberichts und Leitfadens*

Beginnend mit dem ersten Arbeitspaket, werden sukzessive Teilergebnisse (Methodik, Datenauswertungen der Fallstudien) in den Forschungsbericht und den Leitfaden aufgenommen. Hierbei wird besonders auf das Thema der Generalisier-

barkeit, d. h. der Ableitung von allgemeingültigen Ergebnissen eingegangen und diese den spezifischen Erkenntnissen aus den Fallstudien gegenübergestellt. Zur Sicherstellung der Generalisierbarkeit sollen außerdem die Ergebnisse vor Fertigstellung des Leitfadens zur Dissemination, in Rahmen von Workshops, zusätzlichen Unternehmen vorgestellt werden und Feedback zurück in den Leitfaden einfließen.

### Ergebnisse / Nutzen

Im Zentrum des Projektes steht die Entwicklung eines methodischen Leitfadens für die bayme vbm Mitglieder zur Orientierung bei der Gestaltung und Umsetzung von Big Data Projekten. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse werden in einem praxisnahen Prozess mit ausgewählten Partnern und Firmen aus der M+E Industrie entwickelt und aufbereitet, sodass eine nachhaltige Anwendung möglich wird.

Zudem wird in einem abschließenden Forschungsbericht speziell auf die Ableitung von allgemeingültigen Ergebnissen eingegangen werden, um einen Mehrwert über die betrachteten Anwendungsfälle und die M+E Industrie hinaus zu ermöglichen. Auf diese Weise wird eine effektive Übertragbarkeit der Forschungsergebnisse für weitere potenzielle Zielgruppen sichergestellt.

### Forschungspartner

fortiss GmbH  
Forschungsinstitut des Freistaats Bayern für softwareintensive Systeme und Services

### Projektpartner

- Apparatebau Gauting GmbH
- BHS Corrugated Maschinen- und Anlagenbau GmbH
- DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG.
- Diehl Metall Stiftung & Co. KG
- emz-Hanauer GmbH & Co. KGaA
- F&F Computer Anwendungen und Unternehmensberatung GmbH
- HKR GmbH & Co. KG
- Jopp Automotive GmbH
- LASCO Umformtechnik GmbH
- tresmo GmbH

Bei Interesse an diesem Projekt nehmen Sie bitte Kontakt mit Herrn Dr. Liedl auf (Kontakt Daten s. unten!).