

# Reifegrad bewerten: Mit DigiTAMM zur erfolgreichen Digitalen Transformation

Gerrit Sames, Christian Leyh

Die Gesellschaft erlebt heute eine rasante Entwicklung des digitalen Wandels. Staatliche Einrichtungen, private Haushalte und Unternehmen verändern sich durch die zunehmende Verbreitung und das schnelle Wachstum digitaler Technologien. Vor allem für Unternehmen ist es wichtiger denn je, sich auf IT-gestützte Fähigkeiten verlassen zu können und auf ein tiefes Verständnis der Informationstechnologie (IT) im Allgemeinen sowie digitaler Tools und digitaler Innovationen im Speziellen bauen zu können. Die technologischen Möglichkeiten, insbesondere die Verschmelzung der physischen mit der digitalen Welt, führen zu grundlegenden Paradigmenwechseln in allen Branchen. Zudem beeinflusst die fortschreitende Digitalisierung der Gesellschaft auch die tägliche Arbeit in Unternehmen erheblich. Um auf den (globalen) Märkten wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen sich nahezu alle Unternehmen einer zunehmenden Digitalen Transformation unterziehen [1, 2, 3, 4]. Studien der Technischen Hochschule Mittelhessen [5, 6] zeigen jedoch, dass die Digitalisierung insbesondere bei klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU) nur langsam voranschreitet. Dies wird auch durch den aktuellen Digitalisierungsindex des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) bestätigt [7].

Die Digitalisierung ist seit jeher ein besonders komplexes Thema mit vielen technisch geprägten Begriffen. Vielen Unternehmen fehlt eine klare Ordnungsstruktur, um diese Begriffe und Technologien einzuordnen. Zudem haben sie oft keine valide Einschätzung ihres eigenen Digitalisierungsgrades und ihrer digitalen Kompetenzen. Eine der grundlegenden Herausforderungen der Digitalen Transformation besteht daher darin, den eigenen Digitalisierungsstand einzuschätzen und zu bewerten. Dies ist ein essenzieller Ausgangspunkt, um zu erfassen, welche digitalen Tools in welcher Weise und zu welchem

Zweck sowie welche digitalen Kompetenzen für das eigene Unternehmen benötigt werden.

Daher haben wir ein Evaluations-Tool (das Reifegradmodell DigiTAMM – Digital Transformation Assessment Maturity Model) entwickelt, das es Unternehmen ermöglicht, sich in Hinblick auf die Anforderungen der Digitalen Transformation und Industrie 4.0 einzuschätzen und zu bewerten. DigiTAMM ist eine Weiterentwicklung des Reifegradmodells zur Digitalisierung und Industrie 4.0 der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) [8].

Im weiteren Verlauf stellen wir mit DigiTAMM eine Systematik vor, die eine Ordnungsstruktur in die komplexen und vielfältigen Begrifflichkeiten in den Themengebieten von Digitaler Transformation, Digitalisierung und auch von Industrie 4.0 bringt.

## Lesen Sie

- wie das Reifegradmodell DigiTAMM Unternehmen dabei unterstützt, ihren aktuellen Digitalisierungsstand zu bestimmen
- wie Unternehmen darauf aufbauend effektive Digitalisierungsstrategien entwickeln und umsetzen können

## Überblick über DigiTAMM

Unser Reifegradmodell DigiTAMM basiert auf der Logik des „Werkzeugkasten Industrie 4.0“ des VDMA [9], erweitert jedoch dessen Fokus. Während der

Digitalisierung/ Industrie 4.0					
Produkte					
<b>Integration von Sensoren/ Aktoren</b>	Keine Nutzung von Sensoren/Aktoren	Sensoren/Aktoren sind eingebunden	Sensordaten werden vom Produkt verarbeitet	Daten werden vom Produkt für Analysen ausgewertet	Das Produkt reagiert auf Basis der gewonnenen Daten eigenständig
<b>Kommunikation/ Connectivity</b>	Keine Schnittstellen am Produkt	Das Produkt sendet bzw. empfängt I/O-Signale	Das Produkt verfügt über Feldbus-Schnittstellen	Das Produkt verfügt über Industrial Ethernet-Schnittstellen	Das Produkt verfügt über einen Internetzugang
<b>Funktionalitäten zur Datenspeicherung und Informationsaustausch</b>	Keine Funktionalitäten	Möglichkeit zur eindeutigen Identifikation	Produkt verfügt über passiven Datenspeicher	Produkt mit Datenspeicher zum autonomen Informationsaustausch	Daten- und Informationsaustausch als integraler Bestandteil
<b>Überwachung (Monitoring)</b>	Keine Überwachung durch das Produkt	Detektion von Ausfällen	Erfassung des Betriebszustands zur Diagnose	Prognose der eigenen Funktionsfähigkeit	Selbstständige Maßnahmen zur Steuerung
<b>Produktbezogene IT-Services</b>	Kein Service	Service über Online-Portale	Service-Ausführung direkt über Produkt	Selbstständige Ausführung von Serviceleistungen	Vollständige Eingliederung in IT-Service-Infrastruktur
<b>Geschäftsmodell zu den Produkten</b>	Produktion und Verkauf von Produkten	Zusätzliches Angebot von Wartung/ Service, ggf. als eigene Unternehmenseinheit	Zusätzliche Übernahme der Verantwortung der Produktionsverfügbarkeit durch Online-Monitoring	Zusätzlich vereinzelt Verkauf der Leistung von Produkten	In erheblichem Umfang Verkauf der Leistung von Produkten
<b>Produktlebenszyklus-Management/ Digitaler Zwilling</b>	Keine Datenerfassung über den Produktlebenszyklus (PL)	Datenerfassung bei Auftrag und Herstellung	Zusätzlich bei Bereitstellung und Nutzung	Zusätzlich bei Instandhaltung und Erüchtigung	Zusätzlich bei Entsorgung/ Digitaler Zwilling in allen Phasen des PL

Tabelle 1: Kategorie Produkte.

VDMA-Ansatz sich ausschließlich auf Produkte und Produktion konzentriert und dabei wichtige Aspekte einer ganzheitlichen Betrachtungsweise der Digitalen Transformation unbeachtet lässt, haben wir Anpassungen und Erweiterungen vorgenommen, um einen umfassenderen Blickwinkel für die Digitale Transformation zu bieten.

DigiTAMM erweitert den ursprünglichen Rahmen mit den zwei Kategorien Produkte und Produktion um die Kategorien IT-Organisation und Prozesse, Mitarbeiter und IT-Sicherheit. Jede Kategorie beinhaltet mehrere Merkmale, die jeweils in fünf Ausprägungsstufen beschrieben werden. Dabei steht Ausprägungsstufe 1 für die schwächste Form der Digitalisierung des jeweiligen Merkmals innerhalb der jeweiligen Kategorie und Ausprägungsstufe 5 für die höchste.

Im Folgenden werden die fünf Kategorien mit ihren entsprechenden Merkmalen überblicksartig vorgestellt. Eine detaillierte Beschreibung von DigiTAMM kann bei den Autoren angefragt werden bzw. ist in den Hochschulschriften der Technischen Hochschule Mittelhessen veröffentlicht [10].

## Kategorie Produkte

Die Kategorie Produkte des „Werkzeugkasten Industrie 4.0“ [9] wurde für DigiTAMM erweitert (siehe

Digitalisierung/ Industrie 4.0					
Produktion					
<b>Datenverarbeitung in der Produktion</b>	Keine Verarbeitung von Daten	Speicherung von Daten zur Dokumentation	Auswertung von Daten zur Prozessüberwachung	Auswertung zur Prozessplanungssteuerung	Automatische Prozessplanungssteuerung
<b>Maschine-zu-Maschine-Kommunikation (M2M)</b>	Keine Kommunikation	Feldbus-Schnittstellen	Industrial Ethernet-Schnittstellen	Maschinen verfügen über einen Internetzugang	Webdienste (M2M-Software)
<b>Unternehmensweite Vernetzung mit der Produktion</b>	Keine Vernetzung der Produktion mit anderen Unternehmensbereichen	Informationsaustausch über E-Mail / Telekommunikation	Einheitliche Datenformate und Regeln zum Datenaustausch	Einh. Datenformate und Abteilungsübergreifende, vollständig vernetzte Datenserver	Abteilungsübergreifende, vollständig vernetzte IT-Lösungen
<b>IKT-Infrastruktur in der Produktion</b>	Informationsaustausch über E-Mail / Telekommunikation	Zentrale Datenserver in der Produktion	Internetbasierte Portale mit gemeinsamer Datennutzung	Automatisierter Informationsaustausch (z.B. Auftragsnachverfolgung)	Zulieferer / Kunden sind vollständig in Prozessgestaltung integriert
<b>Mensch-Maschine-Schnittstellen</b>	Kein Informationsaustausch zwischen Mensch und Maschine	Einsatz lokaler Anzeigeräte	Zentrale / dezentrale Produktionsüberwachung/-steuerung	Einsatz mobiler Anzeigeräte	Erweiterte und assistierte Realität
<b>Werkzeugmanagement</b>	Analog identifizierbare Werkzeuge	Digital identifizierbare Werkzeuge	Digitale Lokalisierung von Werkzeugen	Smarte Werkzeuge, Kommunikation Werkzeug-Maschine	Smarte Werkzeuge mit Möglichkeit zur automatis. Datenerfassung und Zustandsmonitoring
<b>Instandhaltung</b>	Beschreibend: Was ist passiert?	Diagnose: Warum ist es passiert?	Vorausschauend: Was wird passieren?	Prescriptive: Was soll ich unternehmen? Entscheidungsunterstützung	Prescriptive: Was soll ich unternehmen? Automatische Entscheidung

Tabelle 2: Kategorie Produktion.

Tabelle 1) und unterstützt die Ideengenerierung bei der Entwicklung innovativer Industrie 4.0-Produkte. Die zentrale Frage lautet: Wie können mithilfe von Industrie 4.0 neue Produkte entwickelt oder bestehende weiterentwickelt werden, um potenziellen Kunden einen Mehrwert zu bieten?

## Kategorie Produktion

Die zweite Kategorie von DigiTAMM basiert ebenfalls auf dem „Werkzeugkasten Industrie 4.0“ des VDMA [9] und konzentriert sich auf Optimierungspotenziale in der Produktion. Der Ausgangspunkt dieser Überlegungen ist die Frage, wie mithilfe von Industrie 4.0 Produktionsabläufe verbessert und Kosten gesenkt werden können. Um die Produktion umfassender abzubilden, wurden die Merkmale Werkzeugmanagement und Instandhaltung als Erweiterung dieser Kategorie in DigiTAMM integriert (siehe Tabelle 2).

## Kategorie IT-Organisation und Prozesse

Industrie 4.0 und Digitalisierung werden auch durch die strategische Einbettung im Unternehmen geprägt. Dabei ist es wichtig, welche Informationssysteme eingesetzt werden. Weitere Merkmale dieser Kategorie beschreiben die Ausprägungen elementarer Prozesse, die in den meisten Unternehmen vor-

Digitalisierung/ Industrie 4.0					
IT-Organisation und Prozesse					
<b>Stand der Strategieumsetzung</b>	Industrie 4.0 findet <b>keine Betrachtung</b> im Strategieprozess	Industrie 4.0 findet Betrachtung in <b>Fachabteilungen</b> , ohne Strategiebezug	Industrie 4.0 wird im Strategieprozess <b>betrachtet</b> und eine Strategie wird erarbeitet und formuliert	Eine Strategie im Kontext Industrie 4.0 befindet sich in der <b>Umsetzung</b>	Eine Industrie 4.0-Strategie ist über <b>alle Unternehmensbereiche</b> umgesetzt
<b>Informationssysteme</b>	<b>Kein ERP-System</b>	ERP-System	ERP+ CIM-Komponente + BDE	ERP+ CIM-Komponente + BDE + MES	ERP + CIM-Komponente + BDE+MES+ Embedded Systems für allgemeine Aggregate
<b>Datenerfassung und -analyse</b>	<b>Keine Erfassung, keine Analyse</b>	Erfassung und Basisanalyse (Bsp. Excel)	Datenerfassung und Analyse in der Maschine od. im Informationssystem	Analyse im Data Warehouse, Anstoß durch Mitarbeiter	<b>Automatische KI-basierte Datenanalyse</b>
<b>Beschaffungsprozess</b>	<b>MA ermittelt und bestellt Bedarf manuell</b>	Bedarfsermittlung durch ERP-System und Bestellung	ausgewählte <b>Bedarfe werden automatisch</b> ohne ERP-System bestellt	Ein <b> Großteil der Bedarfe wird über das ERP-System automatisch beschafft</b>	Zusätzlich sind ausgewählte Lieferanten über Konsignation, Kanban oder Entnahmegeräte angebunden.
<b>Abwicklung Kundenauftrag</b>	<b>Aufträge gehen im Wesentlichen per Papier oder E-Mail ein</b>	mit vereinzelt Kunden besteht eine <b>ERP-seitige Datenvernetzung</b> zum Austausch von Aufträgen und Auftragsbestätigung	<b>Kunden erfassen ihren Auftrag per e-Commerce selbstständig</b>	<b>Kunden konfigurieren ihr Produkt selbstständig</b>	<b>Kunden können sich online den Status/Fortschritt ihrer Bestellung ansehen</b>
<b>Interne Abwicklung Fertigungsauftrag</b>	<b>Kundenaufträge müssen manuell erfasst</b> und in das ERP-System eingegeben werden; Fertigungsaufträge werden ohne IT-System erstellt	<b>Fertigungsaufträge werden im ERP-System erstellt</b> und in Papierform in die Fertigung gegeben	<b>Fertigungsaufträge werden von dem ERP-System an ein MES-System übergeben</b> ; in Papierform gelangen sie von dort an die Maschine	<b>Fertigungsaufträge werden als Datensatz an ein Terminal in der Fertigung übertragen</b> (papierfrei)	<b>Kundenaufträge werden ohne Medienbruch und manuelle Nachbearbeitung</b> dann als Fertigungsaufträge bis in die <b>Fertigung</b> an die Maschine <b>elektronisch durchgereicht</b>

Tabelle 3: Kategorie IT-Organisation und Prozesse.

kommen, wie der Beschaffungsprozess, der Kundenauftragsabwicklungsprozess und die Abwicklung von Fertigungsaufträgen (siehe Tabelle 3).

### Kategorie Mitarbeiter (MA)

Mit zunehmender Digitalisierung verändert sich das Tätigkeitsspektrum der Mitarbeitenden. Rollen entwickeln sich weiter und Tätigkeiten werden inhaltlich angereichert. DigiTAMM berücksichtigt dabei die Verschiebung von Qualifikationen, um den neuen Anforderungen der Digitalen Transformation gerecht zu werden. Auch die veränderte Arbeitsteilung in der Fertigung und die technologische Unterstützung in der Montage werden als wesentliche Merkmale dieser Kategorie betrachtet. Der Fokus liegt stets auf den Mitarbeitenden und ihrer Fähigkeit, sich an die digitalen Veränderungen anzupassen und diese aktiv mitzugestalten (siehe Tabelle 4).

### Kategorie IT-Sicherheit

Die zunehmende Vernetzung bei Industrie 4.0 und Digitalisierung zwischen den Teilnehmenden der Wertschöpfungskette sowie die Verbindung von Office-IT und Fertigungs-IT birgt Risiken. Diese gilt es abzusichern. Es ist entscheidend, dass sowohl die Unternehmensleitung als auch die Mitarbeitenden ein Bewusstsein für IT-Sicherheit entwickeln. Regelmäßige Prüfungen und Audits der IT-Sicherheitsmaßnahmen sind unerlässlich, um Schwachstellen frühzeitig zu er-

Digitalisierung/ Industrie 4.0					
Mitarbeiter (MA)					
<b>Rolle der Mitarbeiter in der Administration</b>	<b>MA führen weitestgehend Routinetätigkeiten aus</b>	MA führen mit Unterstützung von Informationssystemen (ERP, MES, ...) weitestgehend Routinetätigkeiten aus	Aufgaben mit <b>hoher Wiederholbarkeit</b> laufen teilweise <b>automatisch</b> mit Informationssystemen ab, MA kontrollieren	MA <b>konzentrieren sich</b> auf die Bearbeitung von <b>Sonderfällen</b> , Routinen werden von Informationssystemen erledigt	Schwerpunkt der MA liegt in der <b>Überprüfung von Systemparametern</b> , Gestaltung & Abbildung von Regelmässigkeiten in Informationssystemen
<b>Qualifikationsverschiebung</b>	<b>Helfer, Fachkräfte, Spezialisten</b> in traditioneller Spezialisierung	Helfer beginnen Aufgaben der <b>Fachkräfte zu übernehmen</b> , Fachkräfte drängen in Aufgaben von Spezialisten ein	<b>Anzahl der Fachkräfte nimmt ab</b> , Zahl der Helfer bleibt weitestgehend unverändert. <b>Spezialisten werden teilweise zu Experten</b>	<b>Einige Aufgaben in der Verantwortung von Helfern</b> ; Fachkräfte, Spezialisten und Experten sorgen dafür, dass die Systeme funktionieren	<b>Viele Aufgaben in der Verantwortung von Helfern</b> ; wenige verbleibende <b>Fachkräfte und Experten</b> sorgen dafür, dass die Systeme funktionieren
<b>Arbeitsteilung in der Fertigung</b>	<b>Maschinenführer Instandhalter</b>	<b>Maschinenführer richten</b> selbst ein; <b>Instandhalter</b>	<b>Maschinenführer erledigt zusätzlich einfache Aufgaben</b> der normalen Instandhaltung	<b>Maschinenführer erledigt wesentliche Aufgaben</b> der normalen Instandhaltung	<b>Maschine führt weitgehend mannos</b> , Störungsinformation per App, Smartphone etc. an <b>Maschinenführer oder Instandhalter</b>
<b>Technologische Unterstützung in der Montage</b>	<b>Serie</b> : Der Monteur wird für die Serie <b>trainiert</b>	<b>Einzel-Kleinserie</b> : Der Mitarbeiter erhält umfangreiche <b>Papierdokumente (Stückliste/ Zeichnung)</b>	<b>Pick-by-light Systeme</b> zeigen dem Monteur, welche Teile zu verbauen sind; zusätzlich <b>techn. Zeichnung auf Papier</b>	<b>Pick-by-light Systeme</b> zeigen den Monteur, welche Teile zu verbauen sind; <b>visuelle Anzeige der digit. techn. Zeichnung</b> an einem Monitor	<b>Erste interaktive Führung des Monteurs</b> ; Unterstützung durch <b>Kinect-Systeme</b> ; <b>Kamerasysteme</b> überprüfen die Qualität
	<b>Serie</b> : Der Monteur wird für die Serie <b>trainiert</b>	<b>Einzel-Kleinserie</b> : Der Mitarbeiter erhält umfangreiche <b>Papierdokumente (Stückliste/ Zeichnung)</b>	<b>Pick-by-light Systeme</b> zeigen dem Monteur, welche Teile zu verbauen sind; zusätzlich <b>techn. Zeichnung auf Papier</b>	<b>Pick-by-light Systeme</b> zeigen den Monteur, welche Teile zu verbauen sind; <b>visuelle Anzeige der digit. techn. Zeichnung</b> an einem Monitor	<b>Erste interaktive Führung des Monteurs</b> ; Unterstützung durch <b>Kinect-Systeme</b> ; <b>Kamerasysteme</b> überprüfen die Qualität

Tabelle 4: Kategorie Mitarbeiter.

Digitalisierung/ Industrie 4.0					
IT-Sicherheit					
<b>Unternehmensleitung (UL) Awareness</b>	<b>setzt sich nicht mit dem IT-Risiko auseinander</b>	erkennt <b>potenzielle Risikogrenzen</b> an und hat nur <b>begrenzten Einblick</b> in IT-Management-Praktiken	<b>übernimmt Verantwortung</b> für IT-Sicherheit, initiiert <b>Informationssicherheitsmanagement</b> und Sicherheitskonzept	integriert IT-Sicherheit als <b>Teil des Unternehmensziels</b>	zusätzlich stellt <b>UL Ressourcen</b> für Kooperationen <b>über Unternehmensgrenzen</b> hinweg. IT-Sicherheit ist <b>gemeinschaftliche Aufgabe</b>
<b>Mitarbeiter Awareness</b>	<b>kein Bewusstsein</b> für IT-Sicherheit. Erhalten <b>keinen thematischen Input</b> an Wissen	Mitarbeiter erhalten im Rahmen der <b>Einberufung IT-Sicherheitsanweisungen</b>	<b>vereinzelt Mitarbeiter</b> erhalten IT-Sicherheits-schulung	<b>wdh. Schulungs- und Sensibilisierungs-konzept</b> für alle Mitarbeiter	<b>Belegschaft erkennt Handeln</b> jedes Einzelnen als <b>wichtigen Baustein</b> zur Erreichung hoher IT-Sicherheit
<b>Prüfung der IT-Sicherheit</b>	<b>keine Prüfung</b>	Prüfung nur <b>nach Vorfal</b>	<b>regelmäßige interne Risikoanalyse</b>	<b>externes Audit</b> und Penetrationstest	<b>Zertifizierung</b> nach Normen der IT-Sicherheit
<b>Zuständigkeit der IT-Sicherheit</b>	<b>Unternehmen ohne zuständigen Mitarbeiter</b> für IT-Sicherheit	IT-Sicherheit wird als <b>selbstverständliche Aufgabe</b> der IT-Abteilung betrachtet	<b>IT-Sicherheitsbeauftragter</b> benannt	<b>qualifizierter IT-Sicherheitsbeauftragter</b> steuert Sicherheitsprozess für Produktion und Office-IT	<b>IT-Sicherheitsbeauftragter wird uneingeschränkt</b> durch die Unternehmensleitung <b>unterstützt</b>
<b>Endpunktsicherheit</b>	<b>Antivirenprogramm</b> für Office-IT/ Einsatzbarkeit in Produktions-IT geprüft	<b>zeitnahe Updates</b> und Patches von Antivirenprogrammen und IT-Systemen	zusätzlich <b>vorsichtiger Umgang</b> mit E-Mails bzw. nur angeforderte Anhänge werden geöffnet	zusätzlich <b>nicht notwendige Schnittstellen gesperrt/ Einsatz von Datenschlüsse</b>	zusätzlich <b>Whitelisting</b> für Applikationen und Wechseldatenträger
<b>Absicherung von Netzen</b>	<b>techn. Trennung Internet und internes Netz</b>	<b>techn. Zonierung Office- und Produktionsnetz</b>	<b>techn. Trennung von Anlagen Subnetzen</b> nach Schutzbedarf	<b>hochsensiblen, kritische Systeme</b> und Daten sind <b>nicht mit dem Netzwerk verbunden</b>	zusätzlich <b>Netz - Angriffserkennung</b> (Intrusion Detection/ Prevention) Systeme

Tabelle 5: Kategorie IT-Sicherheit.

wusstsein für IT-Sicherheit entwickeln. Regelmäßige Prüfungen und Audits der IT-Sicherheitsmaßnahmen sind unerlässlich, um Schwachstellen frühzeitig zu er-

kennen und zu beheben. Zudem muss klar festgelegt werden, wer innerhalb des Unternehmens für die IT-Sicherheit verantwortlich ist, um eine effektive Umsetzung und Überwachung der Sicherheitsstrategien zu gewährleisten. DigiTAMM berücksichtigt diese Aspekte, um eine ganzheitliche IT-Sicherheitskultur im Unternehmen zu fördern (siehe Tabelle 5).

## Fazit

Aufbauend auf dem VDMA-Werkzeugkasten Industrie 4.0, der die Kategorien Produkte und Produktion umfasst, wurde mit DigiTAMM eine umfassende Weiterentwicklung vorgenommen. DigiTAMM erweitert diesen Rahmen um die zusätzlichen Kategorien IT-Organisation und Prozesse, Mitarbeiter und IT-Sicherheit. Jede Kategorie ist durch spezifische Merkmale beschrieben, die in fünf Ausprägungsstufen im Unternehmen vorliegen können, von einem niedrigen bis zu einem hohen Digitalisierungsgrad. Die vollständige Beschreibung aller Kategorien und Merkmale stellen die Autoren des Beitrages gerne zur Verfügung. Alternativ kann darauf auch über die Hochschulschriften der Technischen Hochschule Mittelhessen zugegriffen werden [10].



Prof. Dr.-Ing. Gerrit Sames ist Dekan und Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt ERP-Systeme am Fachbereich Wirtschaft der Technischen Hochschule Mittelhessen. Dort leitet er den Schwerpunkt Digital Business. Zusätzlich beschäftigt er sich mit der Weiterentwicklung von Digitalisierungslösungen und ist zweiter Vorsitzender im Vorstand des Smart Electronic Factory e.V.



Prof. Dr. Christian Leyh ist Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt ERP-Systeme und Business Analytics am Fachbereich Wirtschaft der Technischen Hochschule Mittelhessen. Seine Forschungsinteressen umfassen die vielfältigen und komplexen Themenfelder der Digitalen Transformation, wobei er sich besonders den Herausforderungen von Digitalisierungsprojekten für klein- und mittelständische Unternehmen widmet.

**Prof. Dr. Christian Leyh**  
Professor für Allg. BWL mit Schwerpunkt  
ERP-Systeme und Business Analytics  
Fachbereich Wirtschaft/THM Business School  
Technische Hochschule Mittelhessen  
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen  
E-Mail: christian.leyh@w.thm.de  
<https://www.thm.de/w/christian-leyh>

Die durch DigiTAMM gebotene strukturierte Herangehensweise ermöglicht es Unternehmen, ihren aktuellen Stand der Digitalisierung und Industrie 4.0 adäquat zu bestimmen. Es bietet eine klare Ordnungsstruktur und unterstützt Unternehmen dabei, komplexe Aspekte der Digitalen Transformation zu verstehen und zu bewerten. Durch die Anwendung von DigiTAMM können Unternehmen gezielt ihre digitalen Kompetenzen erfassen und darauf aufbauend auch verbessern. Dies ist entscheidend, um den Herausforderungen einer zunehmend digitalisierten Wirtschaftsumgebung erfolgreich zu begegnen und die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu sichern. Das Kennen des eigenen Digitalisierungsstandes bildet den Ausgangspunkt für die Identifizierung von Digitalisierungsmaßnahmen. Durch die klare Bewertung mit DigiTAMM können Unternehmen Digitalisierungsprojekte erkennen, ableiten und priorisieren, um diese in die eigenen strategischen Ziele zu integrieren.

## Literatur

- [1] Mathrani, S.; Mathrani, A.; Viehland, D.: Using enterprise systems to realize digital business strategies. In: Journal of Enterprise Information Management Vol. 26, 2013, S. 363–386. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2012-0003>
- [2] Leyh, C.; Schäffer, T.: Digitale Kompetenzen als notwendige Voraussetzung der Digitalen Transformation. In: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, Vol. 61, 2024, S. 12–26. <https://doi.org/10.1365/s40702-024-01044-9>
- [3] Pagani, M.: Digital Business Strategy and Value Creation: Framing the Dynamic Cycle of Control Points. In: MIS Q., Vol. 37, 2013, S. 617–632.
- [4] Leyh, C.; Bley, K.; Ott, M.: Chancen und Risiken der Digitalisierung: Befragungen ausgewählter KMU. In: Hofmann, J. (ed.) Arbeit 4.0 – Digitalisierung, IT und Arbeit (HMD Edition). Springer, Wiesbaden, 2018, S. 29–51. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-21359-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-658-21359-6_3)
- [5] Sames, G.; Lapa, J.: Stand der Digitalisierung von Geschäftsmodellen zu Industrie 4.0 im Mittelstand – Ergebnisse einer Umfrage bei Unternehmen. In: THM Hochschulschriften, Band 13, 2020. <http://dx.doi.org/10.25716/thm-106>
- [6] Sames, G.; Maibach, T.: Vergleich der Digitalisierung von Geschäftsprozessen und Geschäftsmodellen in Japan und Deutschland. In: THM Hochschulschriften, Band 26, 2023. <http://dx.doi.org/10.25716/thm-248>
- [7] BMWK: Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland – Digitalisierungsindex 2023. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Berlin, 2024.
- [8] Sames, G.: Reifegradmodell zur Digitalisierung und Industrie 4.0. In: THM-Hochschulschriften, Band 18, 2021. <http://dx.doi.org/10.25716/thm-39>
- [9] VDMA: Leitfaden Industrie 4.0. Orientierungshilfe zur Einführung in den Mittelstand. VDMA Verlag, Frankfurt a. M., 2015.
- [10] Sames, G.; Leyh, C.: DigiTAMM – Digital Transformation Assessment Maturity Model: Ein Reifegradmodell zur Einschätzung des Digitalisierungsstands in Industrieunternehmen. In: THM Hochschulschriften, Band 32, 2024. <http://dx.doi.org/10.25716/thm-302>

## Stichwörter:

Digitalisierung, Digitale Transformation, Industrie 4.0, Reifegradmodell, Evaluation, Assessment, Digitalisierungscheck, digitale Kompetenzen