

## Wissensmanagement – Überblick und Einordnung im Kontext der Produktion

Jannis PFISTER<sup>1</sup>, Matthias JENNER<sup>1</sup>, Fabian ADLER<sup>1</sup>, Rainer MÜLLER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*ZeMA – Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gGmbH, Eschberger Weg 46, D-66121 Saarbrücken*

<sup>2</sup>*Lehrstuhl für Montagesysteme, Universität des Saarlandes, Eschberger Weg 46, D-66121 Saarbrücken*

**Kurzfassung:** Effizientes Wissensmanagement ist essenziell, um demografischen Wandel und Fachkräftemangel in der Produktion zu begegnen. Der Verlust erfahrener Mitarbeitender und steigende Fluktuation erschweren die Sicherung impliziten Wissens, während hohe Investitionen in Einarbeitung angesichts verkürzter Verweildauer fraglich erscheinen. Dieser Beitrag beleuchtet technologische und organisatorische Ansätze zur Systematisierung des Wissenstransfers in KMU. Eine Literaturanalyse untersucht den Forschungsstand, identifiziert Lücken und bewertet bestehende Systeme, um die Basis für automatisierte, effiziente Wissensmanagementlösungen zu schaffen und KMU nachhaltig zu stärken.

**Schlüsselwörter:** Wissensmanagement, Transformation, Produktion, KMU, Wissenstransfer

### 1. Einleitung & Motivation

Wissensmanagement (WM) ist ein systematischer Ansatz zur Erfassung, Organisation, Speicherung und Verbreitung von Wissen innerhalb einer Organisation. Ziel vom WM ist, den Wert des Wissens zu maximieren. In der heutigen dynamischen Geschäftswelt, in der Wissen als entscheidender Wettbewerbsvorteil gilt, gewinnt die Implementierung effektiver Strategien im WM zunehmend an Bedeutung. (Olfermann 2022) Das Konzept des WM umfasst sowohl explizites als auch implizites Wissen. Während explizites Wissen strukturiert und dokumentiert ist, z.B. in Handbüchern, Datenbanken oder Protokollen, und somit leicht zugänglich und teilbar bleibt, ist implizites Wissen oft in den Erfahrungen und Fähigkeiten der Mitarbeitenden verankert. Dieses Wissen ist schwieriger zu erfassen und wird häufig durch soziale Interaktionen sowie informelle Lernprozesse weitergegeben. (Schewe & Nienaber 2011) Die Fähigkeit, beide Wissensarten systematisch ins WM zu integrieren, ist entscheidend für den Erfolg von Initiativen im WM und bildet die Grundlage für eine nachhaltige organisatorische Weiterentwicklung.

#### 1.1 Herausforderungen der Unternehmen

Die Herausforderungen im WM betreffen sowohl technologische als auch organisatorische Aspekte. Besonders der Umgang mit implizitem Wissen stellt eine zentrale Schwierigkeit dar, da dieses Erfahrungswissen selten, im Kontrast zu explizitem Wissen, dokumentiert wird und z.B. bei Personalwechseln verloren geht. Dies führt zu Wissensverlust und beeinträchtigt die Effizienz sowie die Qualität von Prozessen. (Merz 2020)

Für KMU wiegt die Fluktuation besonders schwer, da ihnen nicht nur wertvolles Wissen verloren geht, sondern auch erhebliche Kosten für die Einarbeitung neuer Mitarbeitender sowie die Sicherung und Weitergabe von Wissen entstehen. (Lenz 2002). Bereits 2016 gaben über 290.000 der über 3.2 Millionen deutschen Betriebe (9%) eine besorgniserregend hohe Fluktuation an (Hammermann et al. 2022). Studien zeigen, dass die Kosten für den Ersatz eines Mitarbeiters typischerweise 20-21 % seines Jahresgehalts betragen und bei spezialisierten Positionen noch deutlich höher liegen können (Boushey, H., & Glynn S. J. 2012). Die digitale Transformation eröffnet neue Möglichkeiten für das WM, etwa durch Technologien wie IoT und Augmented Reality, erfordert jedoch zugleich Anpassungen in Technologie und Unternehmenskultur (Gantert et al. 2018). Die Akzeptanz neuer Technologien hängt stark von einer unterstützenden Unternehmenskultur ab, die den Wissensaustausch fördert und Mitarbeitende einbindet (Bitzer & Werther 2019).

## *1.2 Abgrenzung und Zielsetzung*

WM ist essenziell für die Produktionslandschaft, insbesondere für KMU, da es Effizienz steigert, die Produktqualität verbessert und Innovationen fördert (North & Maier 2018; Gronau & Fröming 2006; Bittner & Leimeister 2015). Denn in Produktionsumgebungen, die im Gegensatz zu standardisierten Büroprozessen durch hohe Variabilität und Dynamik gekennzeichnet sind, ist die effiziente Nutzung von Wissen essenziell, um Produktivität, Qualität und Innovationsfähigkeit zu sichern (Pillen, 2021). Während das WM im Büro häufig auf wiederholbare und bereits digitalisierte Strukturen zurückgreifen kann, erfordert WM in der Produktion flexiblere Ansätze, um mit der Komplexität und Variantenvielfalt umzugehen. WM-Strategien können dabei helfen, Wissen systematisch zu erfassen, zu teilen und in den Produktionskontext einzubinden, was die Herausforderungen und Relevanz des WM in der Produktion verdeutlicht. (North & Maier 2018; Gecevska et al. 2011; Vernadat et al. 2018; Gronau & Fröming 2006)

Ziel dieser Veröffentlichung ist es, ein spezifisches Verständnis von Wissen und WM im Kontext der Produktion zu schaffen. Die Dynamik, enge Verzahnung von Prozessen und Technologien sowie der effektive Wissenstransfer machen eine differenzierte Betrachtung erforderlich. Ziel dieser Arbeit ist es nicht, neue WM-Konzepte zu entwickeln, sondern bestehende Ansätze auf ihre Eignung für die Produktion zu untersuchen, wobei der Schwerpunkt auf der begrenzten Nutzung bestehender Systeme trotz ihrer potenziellen Vorteile liegt. (Huber et al., 2020; Bittner & Leimeister 2015)

Herausforderungen wie der Umgang mit implizitem Wissen, Personalwechsel und die Unternehmenskultur sowie technologische Entwicklungen wie digitale Plattformen und KI-Systeme werden untersucht, um Forschungsdefizite sowie Ansätze zur Weiterentwicklung bestehender Lösungen zu identifizieren.

## **2. Wissensmanagement in Literatur und Forschung**

### *2.1 Allgemeine Prinzipien von Wissen und Wissensmanagement*

WM ist ein zentrales Konzept der Unternehmensführung. Dabei wird das eigentliche Wissen zunehmend als strategische Ressource betrachtet. Seit den 1990er Jahren entwickeln Unternehmen systematische Ansätze zur Erfassung, Speicherung und

Nutzung von Wissen. Modelle wie die „Wissenstreppe“ (North & Maier 2018) und das SECI-Modell (Nonaka 1995) prägen die wissenschaftliche Diskussion und praktischen Ansätze durch ihre Beschreibung der Interaktion zwischen explizitem und implizitem Wissen. Probst et al. (2010) ergänzen diese Grundlagen durch zentrale Bausteine wie Wissensziele, -erwerb und -bewahrung.

Aktuelle Forschung fokussiert die Integration von WM in digitale Transformationsprozesse, Assistenzsystemen und hybride Lernumgebungen. Herausforderungen wie kulturelle Barrieren und der Umgang mit implizitem Wissen bleiben zentral. Technologische Entwicklungen und digitale Plattformen sind entscheidend, um Wissen effektiv zu nutzen und Wettbewerbsvorteile zu sichern. (Bashir 2023; North & Maier 2018; Ottersböck & Rusch 2023; Vernadat et al. 2018)

## *2.2 Produktionsbezogenes Wissen(-smanagement)*

WM steigert die Wettbewerbsfähigkeit und Flexibilität von Produktionsunternehmen, indem es Wissen systematisch nutzt und Prozesse optimiert. Laut der ProWis-Studie kann dies die Effizienz um bis zu 30 % erhöhen (Voigt et al. 2006; Vernadat et al. 2018). In der dynamischen, technologiegetriebenen Geschäftswelt ist es unerlässlich, Wissen systematisch zu erfassen, zu speichern und zu verbreiten. Besonders in Produktionsumgebungen mit hoher Variabilität und Prozesskomplexität trägt WM entscheidend zur Optimierung und Flexibilität bei. (Bashir 2023)

Ein bedarfsorientiertes WM, das auf die spezifischen Anforderungen der Produktionsprozesse zugeschnitten ist, kann signifikante Vorteile bieten, wie bspw. eine erhöhte Prozesseffizienz und eine Verbesserung der Entscheidungsqualität. Schmid und Kern betonen in ihrer Arbeit die Notwendigkeit einer Typologie zur Ermittlung des WM-Bedarfs in Geschäftsprozessen und präsentieren einen Baukasten zur Gestaltung von WM-Systemen. (Schmid & Kern 2013)

Für KMU, die oft Schwierigkeiten haben, WM-Methoden effektiv umzusetzen, zeigt Rahim et al. (2018), dass der gezielte Einsatz von WM-Konzepten in der Produktionssystemplanung entscheidend dazu beiträgt, Wissensprozesse zu strukturieren, Entscheidungsprozesse zu verbessern und dadurch die Effizienz in Produktionsabläufen nachhaltig zu steigern. (Rahim et al. 2018)

Ein zentrales Element des WMs in der Produktion ist die Unterscheidung zwischen explizitem und implizitem Wissen. Flämig hebt hervor, dass viele WM-Systeme oft nur einen Teil des benötigten Wissens abdecken und es notwendig ist, Systeme zu entwickeln, die sowohl mit explizitem als auch mit implizitem Wissen umgehen können. (Flämig 2018)

Im produktionsbezogenen WM wurden in den letzten Jahren durch die Integration neuer Technologien und Methoden signifikante Fortschritte erzielt. Ein zentraler Ansatz ist das Product-Lifecycle-Management (PLM), das Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus verwaltet und durch systematische Wissensintegration die Zusammenarbeit, Innovationsfähigkeit und Produktqualität verbessert (Gecevaska et al. 2011). Moderne Informationssysteme unterstützen das WM in der Industrie zusätzlich, indem sie Wissen in Produktionsumgebungen organisieren und verwalten. Laut Vernadat et al. (2018) ermöglichen produktionsbezogene WM-Systeme die Analyse von Echtzeitdaten und fundierte Entscheidungen auf Basis aktueller Informationen, was insbesondere in dynamischen Märkten, die durch schnelle Veränderungen und Anpassungen gekennzeichnet sind, von Vorteil ist.

Ein weiterer zentraler Aspekt im produktionsbezogenen WM ist die Bedeutung der Standardisierung, insbesondere bei Metadaten. Laczny (2021) betont, dass Richtlinien für Metadaten, wie bspw. Informationen zur Beschreibung von Produktionsdaten oder Maschinenparametern unerlässlich sind, um Informationen interoperabel zu machen. Für die effiziente Nutzung von Wissen und die Sicherstellung des Wissensflusses in dynamischen Produktionsumgebungen ist diese Standardisierung eine entscheidende Vorarbeit. (Laczny 2021)

Die in dieser Arbeit präsentierten Ansätze stützen die in Kapitel 1.2 dargelegte Zielsetzung, die Eignung von WM-Ansätzen für die Anforderungen der Produktion zu evaluieren. Es wird betont, dass die Integration verschiedener Wissenstypen in dynamische Prozesse, die agil und flexibel sind, essenziell ist, um ein besseres Verständnis moderner WM-Systeme zu ermöglichen. Zudem wird auf den Bedarf an automatisierten Lösungen für den Wissenstransfer hingewiesen..

### **3. Abgeleitetes Verständnis von WM-System in der Produktion**

Auf Basis des analysierten Stands der Technik und Forschung wird deutlich, dass WM in der Produktion andere Anforderungen stellt als bspw. an Büroprozesse. Wie in den vorherigen Kapiteln aufgezeigt, erfordert die Produktion aufgrund ihrer hohen Variabilität und Dynamik flexible und spezialisierte Ansätze.

Ein zentraler Unterschied liegt in der Art des Wissens. Individuelles Wissen, insbesondere implizites Wissen, ist in den Erfahrungen, Fähigkeiten und der Intuition der Mitarbeitenden verankert und daher schwieriger oder gar nicht dokumentierbar. Dieser Umstand ist insbesondere in Produktionsumgebungen von Relevanz, in denen Mitarbeitende häufig ohne Zugriff auf digitale Hilfsmittel (bspw. Zugang zum PC) arbeiten und ihre Tätigkeiten überwiegend manuell ausführen. In der Produktion spielt diese Form des Wissens eine entscheidende Rolle, beispielsweise bei der Bedienung komplexer Maschinen oder bei der Generierung erfahrungsbasierter Problemlösungen. Unternehmenswissen hingegen bezeichnet die Gesamtheit des kollektiven Wissens einer Organisation und kann wie in Tabelle 1 strukturiert werden.

**Tabelle 1:** Aufteilung Unternehmenswissen

|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Organisator. Wissen</b>  | Regelwerke, Strukturen, Standards                      |
| <b>Produktwissen</b>        | Kenntnisse zu Eigenschaften, Anforderungen und Designs |
| <b>Prozesswissen</b>        | Produktionsabläufe, Technologien & Arbeitsmethoden     |
| <b>Betriebsmittelwissen</b> | Nutzung und Wartung von Maschinen und Werkzeugen       |

Die Unterscheidung zwischen beiden Wissensarten zeigt, dass WM-Systeme in der Produktion beide Dimensionen berücksichtigen müssen. In dieser abgeleiteten Definition des WMs in der Produktion wird die zentrale Rolle sowohl des Unternehmenswissens, als auch des individuellen Wissens hervorgehoben. Unternehmenswissen als explizites und strukturiertes Wissen ermöglicht Standardisierung und Skalierbarkeit. Durch praktische Erfahrungen, erlernte Kompetenzen und intuitive Einschätzungen der Mitarbeitenden geprägt, besitzt individuelles Wissen einen impliziten Charakter und ist daher schwer systematisch zu erfassen.

Ein modernes WM-System muss beide Wissensarten systematisch erfassen, verknüpfen und produktiv nutzbar machen, um den spezifischen Anforderungen und Potenzialen dynamischer Produktionsumgebungen gerecht zu werden.

#### **4. Diskussion und Ausblick**

Produktions- und Büroprozesse unterscheiden sich grundlegend, wodurch WM in der Produktion spezifische Herausforderungen mit sich bringt. Während Büroprozesse auf wiederholbaren Strukturen basieren, erfordert die dynamische und variantenreiche Produktion flexible Ansätze, die sowohl technologische als auch organisatorische Aspekte integrieren. Besonders in KMU mit geringen Digitalisierungs- und Automatisierungsstandards führt die Erhebung von Wissen zu Problemen.

Ein zentraler Aspekt im produktionsbezogenen WM ist die Notwendigkeit, innovative technologische Ansätze zu nutzen, um die besonderen Herausforderungen in Produktionsumgebungen zu bewältigen. Technologien wie automatisierte Analysewerkzeuge, sprachbasierte Dokumentationssysteme und intelligente Assistenzsysteme können hierbei unterstützen. Die genannten Systeme sollen es in Zukunft ermöglichen, bspw. Gespräche oder Arbeitsprozesse zu analysieren und implizites Wissen in strukturierter Form verfügbar zu machen, was den Wissenstransfer und die Effizienz erheblich verbessern kann. (Bashir 2023; Ottersböck & Rusch 2023) Auch der Wissenserwerb in komplexen Produktionsumgebungen erfordert innovative Lösungen. KI und maschinelles Lernen bieten die Möglichkeit, Produktionsdaten auszuwerten und bisher verborgenes Wissen nutzbar zu machen, wodurch die Entscheidungsfindung und Anpassungsfähigkeit gesteigert werden können. Projekte wie *KI\_eeper*, *SeSe* und *KIproWork* verdeutlichen, wie Technologien genutzt werden können, um Erfahrungswissen systematisch zu erfassen und verfügbar zu machen (KI\_eeper 2025; KIproWork 2025; Service Secretary 2025). Solche Projektansätze zeigen die Relevanz moderner Technologien und den Bedarf an weiterer Forschung im WM der Produktion. Die nachfolgenden Schritte werden eine vertiefende, systematische Analyse bestehender Ansätze, insbesondere im Hinblick auf den Wissenstransfer von implizitem Wissen, umfassen. Ziel dieser Analyse wird es sein, Lösungsmöglichkeiten für einen automatisierten Wissenstransfer zu erarbeiten.

Auch die Unternehmenskultur ist ein zentraler Erfolgsfaktor für WM-Systeme, da der Wissensaustausch stark von der Akzeptanz der Belegschaft abhängt. Widerstände können durch Change-Management-Programme und Anreize überwunden werden. Zukünftige Ansätze sollten technologische Innovationen mit organisatorischen und sozialen Strategien verbinden, um auf die Anforderungen dynamischer Produktionsumgebungen flexibel zu reagieren.

Als Fazit sollte WM zukünftig als ganzheitlicher Ansatz verstanden werden, der technologische, organisatorische und kulturelle Aspekte vereint, um Wissen effektiv und nachhaltig in den Produktionskontext zu integrieren.

#### **5. Literatur**

- Bashir, A. (2023). Entwicklung eines intelligenten Kognitiven Assistenzsystems für dynamische Produktionsumgebungen. Saarbrücken: Technische Fakultät der Universität des Saarlandes.
- Bitzer, S., & Werther, B. (2019). Herausforderungen und Lösungsansätze durch den Einsatz von digitalen Zusammenarbeitssystemen im Wissensmanagement in einem globalen Mehrmarken-Konzern. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 56(1), 109–120.
- Boushey, H., & Glynn, S. J. (2012). There are significant business costs to replacing employees. Center for American Progress, November 16, 2012. Abgerufen am 17.01.2025, von <https://cdn.americanprogress.org/wp-content/uploads/2012/11/CostofTurnover0815.pdf>

**Arbeit 5.0: Menschzentrierte Innovationen für die Zukunft der Arbeit**

- Cao, L., Deng, H. J., & Xu, Y. (2012). Product Lifecycle Oriented Domain Specific Model for Knowledge Resource Allocation Service. *Applied Mechanics and Materials*, 151, 707–710.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press.
- Flämig, H. (2018). Wissensmanagement in der Produktion – Nutzung und Herausforderungen. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 113(6), 395–401.
- Gantert, K., Neher, G., & Schade, F. (2018). Die digitale Transformation meistern. *Bibliothek Forschung und Praxis*, 42(3), 441–452. <https://doi.org/10.1515/bfp-2018-0053>
- Gecevska, V., Chiabert, P., Anisic, Z., Lombardi, F., & Cus, F. (2011). Product lifecycle management through innovative and competitive business environment. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(4), 537–560. <https://doi.org/10.3926/jiem.321>
- Gronau, N., & Fröming, J. (2006). KMDL; Eine semiformale Beschreibungssprache zur Modellierung von Wissenskonsversionen. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK*, 48(5), 349–360.
- Hammermann, A., Schmidt, J., & Stettes, O. (2022). Fluktuation auf dem deutschen Arbeitsmarkt: Dynamik von Personalbewegungen und deren Einflussfaktoren. IW-Analysen Nr. 149. Institut der deutschen Wirtschaft Köln.
- Huber, C., Passath, T., & Biedermann, H. (2021). Wissens- und lernorientierte Instandhaltung unter dem Aspekt zunehmender Digitalisierung. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 58(1), 197–211.
- Ivanova, A., Kölle, A., Magdanz, N., & Schreiber, A. (2021). Projekt- und Wissensmanagement in Verbundprojekten. In: Kustermann, R., Kunkel, M., Mersch, A., & Schreiber, A. (Hrsg.). *Selbststudium im digitalen Wandel*. Springer Fachmedien, S. 275–288.
- Kl\_epper (2025). KI-eeper – Ein innovatives KI-Projekt zur Sicherung von Erfahrungswissen. Abgerufen am 15.01.2025, von <https://www.arbeitswissenschaft.net/forschung-projekte/ki-eeper>
- KlproWork (2025). KIPROWORK – KI-gestützter Erwerb prozeduralen Wissens in Arbeitsprozessen von KMU. Abgerufen am 15.01.2025, von <https://kiprowork.de/>
- Laczny, J. (2020). Fit for Purpose – Standardisierung von inhaltserschließenden Informationen durch Richtlinien für Metadaten. *Graue Literatur, Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen*. <https://doi.org/10.2312/ALLIANZOA.038>
- Lenz, G. (2002). Prozessorientiertes Wissensmanagement. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 97(9), 432–434. <https://doi.org/10.3139/104.100564>
- Merz, M. (2020). Gestaltung eines Behavior Change Support Systems für nachhaltige Wissensdokumentation. In: Gronau, N., Heine, M., Pousttchi, K., & Krasnova, H. (Hrsg.). *WI2020 Zentrale Tracks: Proceedings*. GITO Verlag, S. 480–486.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- North, K., & Maier, R. (2018). Wissen 4.0 – Wissensmanagement im digitalen Wandel. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 55(4), 665–681. <https://doi.org/10.1365/s40702-018-0426-6>
- Olfemann, E., & Bhatti, S. (2022). Wissen in Krisen- und Katastrophenlagen: Umgang mit Erfahrungen aus der Praxis. In: Schütte, P.M., Schulte, Y., Schönefeld, M., & Fiedrich, F. (Eds.). *Krisenmanagement am Beispiel der Flüchtlingslage 2015/2016*. Springer VS, Wiesbaden.
- Ottersböck, N., & Rusch, T. (2023). Babyboomer weg – Wissen weg. Ist ein Gegensteuern mit Künstlicher Intelligenz möglich? *Zeitschriftenaufsatz, ifaa*.
- Pillen, G. (2021). Wissen schafft Innovation ... wenn alle daran teilhaben. *Wissensmanagement*, 3(5), 11–13. <https://doi.org/10.1007/s43443-021-0268-x>
- Probst, G., Raub, S., & Romhardt, K. (2010). *Wissen managen*. 6., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8597-2>
- Rahim, M. A., Stolipin, J., & Wenzel, S. (2018). Wissensmanagement in der Produktionssystemplanung. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 113(6), 381–385. <https://doi.org/10.3139/104.111934>
- Schewe, G., & Nienaber, A.-M. (2011). Explikation von implizitem Wissen: Stand der Forschung zu Barrieren und Lösungsansätzen. *J Betriebswirtschaft*, 61(1), 37–84.
- Schmid, U., & Kern, J. (2013). Typologie zur Ermittlung von Wissensmanagement-Bedarf in Geschäftsprozessen. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*.
- Service Secretary. (2025). *Die optimale Lösung für standardisierte Prozessdokumentation*. Abgerufen am 15.01.2025, von <https://service-secretary.de/>
- Vernadat, F. B., Chan, F. T. S., Molina, A., Nof, S. Y., & Panetto, H. (2018). Information systems and knowledge management in industrial engineering: recent advances and new perspectives. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2707–2713. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1454615>
- Voigt, S., Staiger, M., Finke, I., & Orth, R. (2006). *ProWis – Professionelles Wissensmanagement in produzierenden KMU*. Fraunhofer IFF, Fraunhofer IPK.