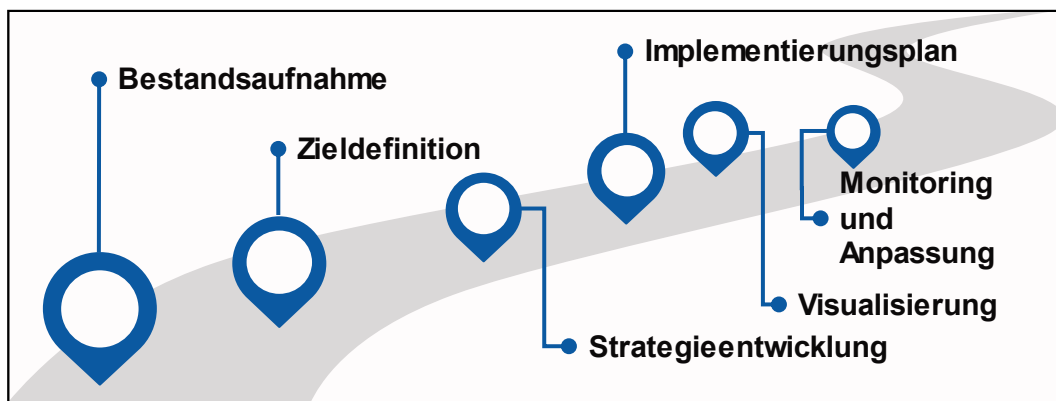


Schritt-für-Schritt zur Digitalisierung: Ein Leitfaden für Unternehmen



Autoren

Rosario Othen (rosario.often@ita.rwth-aachen.de),
Florian Pohlmeier,
Ruben Kins,
Christian Möbitz,
Thomas Gries

Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Straße 1
52074 Aachen

Stand: Oktober 2024
doi: [10.18154/RWTH-2024-08609](https://doi.org/10.18154/RWTH-2024-08609)

Kurzfassung

Dieser Leitfaden stellt eine praxisorientierte Digitalisierungsroadmap für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) vor, die im Zuge der vierten industriellen Revolution vor großen Herausforderungen und Chancen stehen. Es beleuchtet die Notwendigkeit einer klaren Digitalisierungsstrategie, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben und neue Wachstumsfelder zu erschließen. Anhand konkreter Schritte, wie der Bestandsaufnahme, Zieldefinition und Implementierung, werden methodische Ansätze aufgezeigt, die Unternehmen bei der Planung und Umsetzung ihrer digitalen Transformation unterstützen. Dabei werden Technologien wie Künstliche Intelligenz, Cloud Computing und Big Data ebenso behandelt wie die Integration dieser Technologien in bestehende Geschäftsprozesse. Zusätzlich betont der Leitfaden die Bedeutung der Mitarbeiterentwicklung und des Change Managements für eine erfolgreiche Digitalisierung. Abgerundet wird der Leitfaden durch praxisnahe Empfehlungen und bewährte Methoden, die speziell auf die Bedürfnisse und Ressourcen von KMU zugeschnitten sind. Die Digitalisierungsroadmap dient als flexibles, anpassbares Werkzeug, das Unternehmen hilft, ihre digitalen Strategien erfolgreich zu planen, umzusetzen und kontinuierlich zu optimieren.

Abstract

This guide presents a practice-oriented digitalisation roadmap for small and medium-sized enterprises (SMEs), which are facing major challenges and opportunities in the course of the fourth industrial revolution. It highlights the need for a clear digitalisation strategy in order to remain competitive in the long term and tap into new growth areas. Based on concrete steps, such as stocktaking, target definition and implementation, methodical approaches are shown that support companies in planning and implementing their digital transformation. Technologies such as artificial intelligence, cloud computing and big data are covered, as is the integration of these technologies into existing business processes. The guide also emphasises the importance of employee development and change management for successful digitalisation. The guide is rounded off with practical recommendations and proven methods that are specifically tailored to the needs and resources of SMEs. The digitalisation roadmap serves as a flexible, adaptable tool that helps companies to successfully plan, implement and continuously optimise their digital strategies.

Keywords: Digitalisierung, KMU, Roadmap

Inhaltsverzeichnis

1	Die Reise beginnt: Motivation und Einleitung zur Digitalisierungsroadmap	3
2	Erfassen des Status Quo	4
3	Quo Vadis: Visionen in SMARTe Ziele definieren	6
4	Klarer Kurs: Strategien entwickeln und Lösungen definieren	7
5	Von der Idee zur Realität: Detaillierter Imple-mentierungsplan und Ressourcenmanagement.....	8
6	Visuelle Gestaltung und Strukturierung der Roadmap.....	9
7	Dynamisches Monitoring und kontinuierliches Feedback	10
	Literaturverzeichnis	10

1 Die Reise beginnt: Motivation und Einleitung zur Digitalisierungsroadmap

Mitten in der rasanten Welle der vierten industriellen Revolution stehen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) an einem entscheidenden Scheideweg: Werden sie die komplexen Herausforderungen meistern, die nur durch tiefgreifende Digitalisierungsstrategien zu bewältigen sind? Die Antwort auf diese Frage könnte über ihre Zukunft entscheiden. Eine klare Digitalisierungsstrategie ist nicht nur der Schlüssel zur Erreichung strategischer Ziele – sie eröffnet auch neue Chancen, um im Wettbewerb zu bestehen und Geschäftsprozesse effizienter zu gestalten. Laut einer Studie der Plattform Industrie 4.0 verfügen jedoch nur 42 % der befragten KMU über eine solche Strategie [Pla24]. Angesichts der kontinuierlichen Veränderungen in Technologiefeldern wie dem Internet der Dinge (IoT), künstlicher Intelligenz (KI), Cloud Computing und Big Data fällt es Unternehmen zunehmend schwer, den konkreten Nutzen dieser Technologien für die Applikationsfelder zu erkennen und sie gezielt zu implementieren. Dieser Leitfaden soll KMU dabei unterstützen, eine mit den Unternehmenszielen vereinte Digitalisierungsroadmap systematisch und zielgerichtet zu entwickeln und umzusetzen.

Die Digitalisierungsroadmap dient als Planungsdokument, das konkrete Schritte und Maßnahmen zur Digitalisierung von Prozessen, Produkten oder Dienstleistungen festlegt. Sie kann als umsetzbares Szenario innerhalb der Digitalisierungsstrategie betrachtet werden.

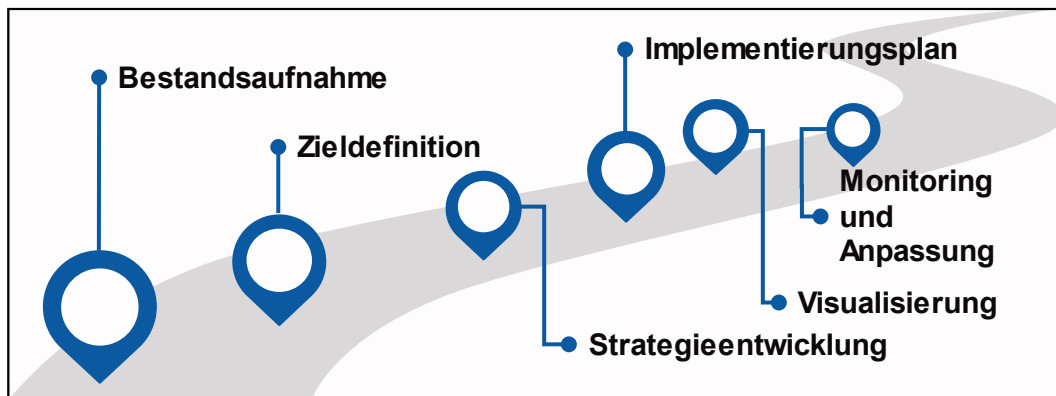


Abb. 1: Schritte zur erfolgreichen Digitalisierung: Von der Bestandsaufnahme bis zur kontinuierlichen Anpassung und Optimierung – In Anlehnung an [NES+]

2 Erfassen des Status Quo

Zunächst ist es von zentraler Bedeutung, eine aktuelle Bestandsaufnahme der Digitalisierung im Unternehmen umfassend durchzuführen und Optimierungspotenziale zu identifizieren. Dadurch können potenziell Kosten gesenkt, Produktivität erhöht und Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden. Dabei sollten die in Abb. 2 gezeigten Dimensionen des Unternehmens aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet und mit passenden Methoden bewertet werden. Durch die Analyse entsteht ein vielschichtiges Bild des aktuellen Zustands, das als fundierte Basis für die weitere Analyse dient.

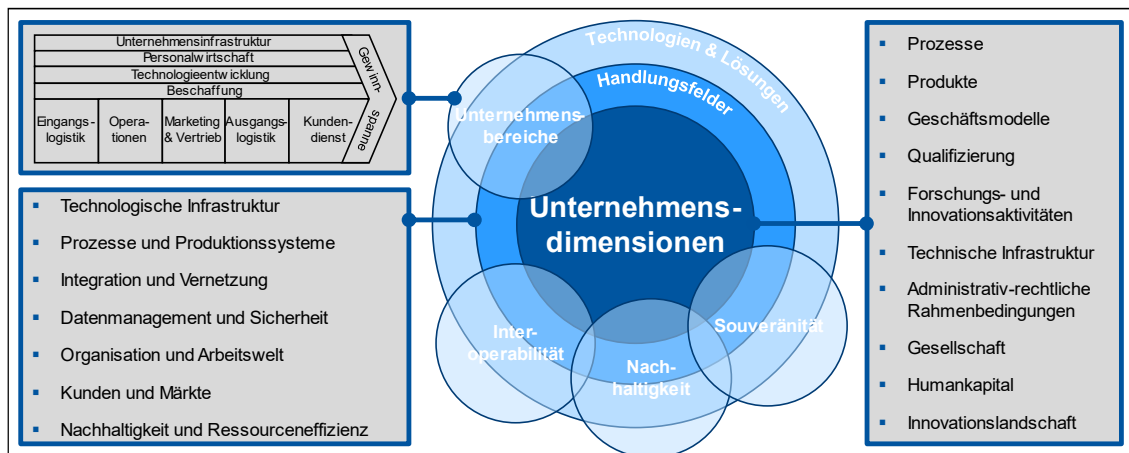


Abb. 2: Unternehmensdimensionen, Handlungsfelder und Treiber

In Abb. 2 ist dargestellt, wie umfassend die Handlungsfelder der Digitalisierung sowie die damit verbundenen Unternehmensdimensionen nach [BBS24] und Unternehmensbereichen nach Porter betrachtet werden können. Es sollte möglichst früh festgelegt werden, welche Dimensionen in den relevanten Unternehmensbereichen und mit welchem Umfang das Projekt gestartet werden soll.

Für den nächsten Schritt, die Bestandsaufnahme stehen zahlreiche bewährte Methoden zur Verfügung. Je präziser die relevanten Dimensionen und Unternehmensbereiche im vorherigen Schritt eingegrenzt wurden, desto gezielter können die Methoden ausgewählt und angewendet werden. Diese klare Fokussierung erleichtert auch die Identifizierung der beteiligten Stakeholder. Ein frühzeitiges Einbeziehen ihrer Wünsche und das Erkennen von Schwachstellen fördert zusätzlich das Engagement der Beteiligten und verringert Ängste vor Veränderungen.

Eine effektive Methode zur Beteiligung von Stakeholdern ist das Erfassen von **User Stories**. Diese sind kurze, prägnante Beschreibungen einer Funktion oder eines Bedarfs aus der Perspektive eines Endnutzers oder Stakeholders. In der Bestandsaufnahme eingesetzt, ermöglichen sie eine schnelle Dokumentation der aktuellen Prozesse, Bedürfnisse und Herausforderungen der Nutzer. Sie helfen, die Perspektive derjenigen besser zu verstehen, die täglich mit den Systemen und Prozessen arbeiten. [Mos12]

Sie folgen einem bestimmten Format:

„Als [Benutzerrolle] möchte ich [Ziel/Handlung], um [Nutzen].“

Um User Stories als fundierte Grundlage für weiterführende Analysen nutzen und den Kontext detaillierter abbilden zu können, ist es hilfreich, neben der eigentlichen User Story auch die Persona (die jeweilige Benutzerrolle) genauer zu definieren. Mithilfe des in Abb. 3 dargestellten Templates können beispielsweise die Themen „Rolle & Ziele“, „Aufgaben“ und „Frustrationen“ näher beschrieben werden. In Abb. 4 ist dieses Template exemplarisch für die Persona „Controlling“ ausgefüllt.



**Mitarbeiter
Profil**



- **Deine Rolle und Ziele**
 - Überlege, welche Hauptaufgaben und Verantwortlichkeiten du hast und wie diese zum Teamziel beitragen.
- **Aufgaben:**
 - Notiere deine regelmäßigen Aufgaben und wie sie helfen, deine Ziele zu erreichen.
- **Frustration und Wünsche:**
 - Was frustriert dich regelmäßig bei der Arbeit?
 - Hast du schon konkrete Verbesserungsvorschläge?
 - Welche Information wäre für deine Arbeit am wertvollsten, wenn du sie immer verfügbar hättest?

Abb. 3: Template mit Fragen zur Persona



Controlling

Ziel: Steigerung der betrieblichen Effizienz und Unterstützung strategischer Entscheidungen

Aufgaben:

Täglich:	Wöchentlich:	Monatlich:	Jährlich::
• ERP-Datenbankdatei → Excel sheet • Vor/Nachkalkulation aktualisieren	• Nachkalkulation	• Kostenrechnung, Umlagen, Reporting • Monatsabschluss	• Lagerbestandsreport (4x) • Energiesteuererstattung (2x) • Jahresabschluss

Frustration:

- Gemeinsame Nutzung von Excel Sheets
- Tägliche Aufbereitung der Exporte
- Täglicher Datenexport
- Daten täglich aus ERP händisch raussuchen

Abb. 4: Ausgefülltes Template als Beispiel

Best Practice: Abb. 5 stellt exemplarisch das Vorgehen, bei dem in einem Workshop User Stories von Key Users einer Systemkomponente aus verschiedenen Abteilungen erstellt und kurze Interviews zur Persona geführt werden, dar. Auf dieser Basis werden die gesammelten Informationen für die IT-Systemanalyse genutzt und eine SWOT-Analyse durchgeführt. Dieses Vorgehen erfordert nur geringe Ressourcen und kann effektiv von externen Beratern geleitet werden.

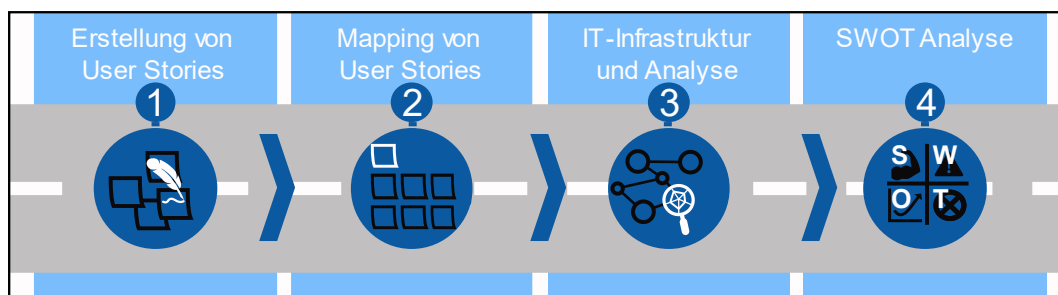


Abb. 5: Best Practice User Stories

3 Quo Vadis: Visionen in SMARTe Ziele definieren

Die Digitalisierung sollte weder Selbstzweck sein noch ausschließlich auf betriebswirtschaftliche Kennzahlen reduziert werden, um keine einseitige Betrachtung zu haben und die tatsächlichen Bedürfnisse und Potenziale der Unternehmen erkennen zu können. Besonders für den Mittelstand kann es herausfordernd sein, den betriebswirtschaftlichen Nutzen oder Mehrwert digitaler Lösungen präzise abzuschätzen. Nicht jeder digitale Trend passt zu den spezifischen Anforderungen eines Unternehmens. [BZ19]

Um das Potenzial der Digitalisierungsroadmap optimal auszuschöpfen, ist es entscheidend, konkrete Ziele zu setzen, die im Einklang mit den übergeordneten Unternehmenszielen stehen. Dabei ist es hilfreich, diese Ziele auf ihre „SMART“-Kriterien (spezifisch, messbar, erreichbar, relevant und zeitgebunden) zu prüfen. Die Einordnung der Ziele in kurz-, mittel- und langfristige Zeiträume sowie in verschiedene Ebenen (z. B. strategische Ziele, Bereichsziele, Abteilungsziele, Sachgebietsziele oder Individualziele) schafft Transparenz und erleichtert das weitere Vorgehen.

Sollten im Vorfeld des Projekts oder der Bestandsaufnahme keine klaren Ziele definiert worden sein, können Kreativtechniken wie Brainstorming, Mind Mapping, Six Thinking Hats oder Design Thinking zur Identifikation genutzt werden. Alternativ kann von einem spezifischen Use Case ausgegangen werden, bei dem die Hintergründe, Aufwände und der Nutzen betrachtet werden, um im iterativen Prozess SMARTe Ziele zu erarbeiten. Dabei sollten erkannte Risiken bei der Zielbewertung stets berücksichtigt werden.

4 Klarer Kurs: Strategien entwickeln und Lösungen definieren

Auf Grundlage der Ergebnisse der Bestandsaufnahme und der definierten smarten Ziele lässt sich in der Strategieentwicklung eine auf den Status Quo angepasste Strategie für die Digitalisierungsroadmap erstellen. Es existiert eine Vielzahl von Vorgehensweisen zur Entwicklung von Strategien. Dafür wird zunächst die zentrale Frage „Wie erreiche ich dieses Ziel?“ gestellt und ein Lösungsweg erarbeitet. Eventuell müssen dabei auch die folgenden Fragestellungen beantwortet werden: „Lässt sich das Ziel in Teilziele aufteilen?“, „Gibt es Lücken oder Unklarheiten auf dem Weg zur Erreichung des Ziels?“ und „Lassen sich die Ziele priorisieren?“

In den Handlungsfeldern Technologieauswahl, Prozessoptimierung und Mitarbeiterentwicklung finden sich besonders leicht „low hanging fruits“, also einfache und schnell umsetzbare Maßnahmen, die direkt einen Mehrwert liefern und daher vielversprechend für die Roadmap sind. Die drei folgenden Absätze beschreiben die drei Handlungsfelder und sind alternative Möglichkeiten zur Fokussierung.

Bei der **Technologieauswahl** geht es darum, die geeigneten Technologien zu identifizieren und auszuwählen, die zur Erreichung der Ziele beitragen. Zu den potenziell relevanten Technologien zählen unter anderem Cloud-Computing, Künstliche Intelligenz (KI), Internet der Dinge (IoT), Big Data und weitere spezifische Lösungen, die den Unternehmensanforderungen entsprechen. Durch einen lösungsorientierten Ansatz wird sichergestellt, dass die ausgewählten Technologien optimal zur Zielerreichung beitragen.

Bei der **Prozessoptimierung** werden mithilfe weiterer Analysen und Optimierungsansätzen die bestehenden Geschäftsprozesse überprüft und durch den Einsatz digitaler Technologien angepasst. Ziel ist es, die Effizienz der Prozesse zu steigern, Kosten zu senken und die Qualität zu verbessern. Dabei werden nicht nur bestehende Abläufe digitalisiert, sondern auch neue, Prozesse digital unterstützt, die bisherige Engpässe und Ineffizienzen beseitigen.

Die **Mitarbeiterentwicklung** ist ein zentraler Bestandteil der Digitalisierungsstrategie. Es ist wichtig, die Belegschaft auf die neuen Technologien und Prozesse vorzubereiten und ihre digitalen Fähigkeiten zu stärken. Dies kann durch gezielte Schulungen, Workshops und Weiterbildungsmaßnahmen geschehen. Zudem sollte eine Kultur des kontinuierlichen Lernens und der Offenheit für Veränderungen gefördert werden, um die Mitarbeiter aktiv in die Digitalisierung einzubinden und ihre Motivation zu stärken.

5 Von der Idee zur Realität: Detaillierter Implementierungsplan und Ressourcenmanagement

Sobald die Strategie geplant ist, kann mit der Erstellung eines detaillierten Implementierungsplans mit Meilensteinen, Verantwortlichkeiten und der Ressourcenplanung begonnen werden. Folgend sind die wesentlichen Aspekte des Implementierungsplanes kurz beschrieben:

Klar definierte Meilensteine: Es ist wichtig, den Implementierungsplan in überschaubare Meilensteine zu unterteilen. Diese sollten klar definiert und messbar sein, um den Fortschritt überwachen zu können. Jeder Meilenstein sollte spezifische Ziele, Ergebnisse und Termine haben.

Verantwortlichkeiten festlegen: Für jeden Meilenstein und jedes Teilprojekt sollten klare Verantwortlichkeiten zugewiesen werden. Dies hilft, Verwirrung zu vermeiden und sicherzustellen, dass jede Aufgabe von einer bestimmten Person oder einem Team überwacht wird.

Ressourcenplanung: Eine sorgfältige Planung der benötigten Ressourcen ist entscheidend. Dies umfasst finanzielle Mittel, personelle Ressourcen sowie technologische und infrastrukturelle Voraussetzungen. Es ist wichtig, dass alle benötigten Ressourcen rechtzeitig verfügbar sind, um Verzögerungen zu vermeiden.

Risikoanalyse und -management: Identifizieren von potenziellen Risiken und Entwickeln von Strategien zur Risikominderung. Dies kann durch regelmäßige Überprüfungen und Anpassungen des Implementierungsplans geschehen.

Kommunikationsplan: Ein effektiver Kommunikationsplan ist unerlässlich, um alle Beteiligten auf dem Laufenden zu halten und sicherzustellen, dass alle relevanten Informationen zeitnah und klar kommuniziert werden.

Change Management: Berücksichtigen der menschlichen Komponente der Digitalisierung. Schulungen und Unterstützung für die Mitarbeiter sind wichtig, um sicherzustellen, dass sie die neuen Technologien und Prozesse verstehen und akzeptieren.

Mithilfe von **Pilotprojekten** lassen sich die Machbarkeit und der Nutzen der Digitalisierungsmaßnahmen testen. Diese Pilotprojekte bieten die Möglichkeit, in einem kontrollierten Umfeld erste Erfahrungen zu sammeln und die digitalen Lösungen auf ihre Praxistauglichkeit zu prüfen. Dabei können mögliche Probleme frühzeitig erkannt und behoben werden. Eine der entscheidenden Stärken digitaler Lösungen ist die Skalierungsfähigkeit. Daher werden erfolgreiche Pilotprojekte nach der Testphase auf das gesamte Unternehmen ausgeweitet. Dies ermöglicht es, die bewährten digitalen Ansätze und Technologien flächendeckend zu implementieren und den vollen Nutzen der Digitalisierung zu realisieren.

Durch die sorgfältige Erstellung und Umsetzung eines detaillierten Implementierungsplans wird sichergestellt, dass die Digitalisierungsstrategie erfolgreich in die Praxis umgesetzt wird.

6 Visuelle Gestaltung und Strukturierung der Roadmap

Abschließend lassen sich alle Schritte der Roadmap visualisieren. Bereits erarbeitete Inhalte können aufgenommen werden, sodass die Richtung der Roadmap klar wird. Unvollständige Themen sollten klar gekennzeichnet werden, um Transparenz und Flexibilität zu fördern und frühzeitiges Feedback von Stakeholdern zu ermöglichen. Zu viele unvollständige Inhalte können die Klarheit der Roadmap beeinträchtigen, den Fokus auf relevante Aspekte erschweren und eine effektive Ressourcenallokation behindern.

Wichtig für die Verständlichkeit der Roadmap ist eine klare Struktur. Zudem sollte hervorgehen, wie die Roadmap zu lesen und zu interpretieren ist. Eine Priorisierung kann mithilfe von Markierungen oder Symbolen erfolgen. Dank regelmäßiger Aktualisierungen wird die Roadmap ein funktioneller Begleiter im kompletten Digitalisierungsprojekt und fördert das Engagement der Stakeholder.

Je nach Komplexität des Digitalisierungsvorhabens bieten sich verschiedene Darstellungsweisen an. In Abb. 6 sind die folgend beschriebenen Darstellungen skizziert. Sollte das Vorhaben geringe Komplexität aufweisen, kann eine einfache **Zeitachse** bereits ausreichend sein, welche die relevanten Meilensteine hervorhebt. Bei simultaner Bearbeitung der verschiedenen Schritte ist ein **Gantt-Diagramm** geeignet, da Abhängigkeiten und auch die Dauer der Teilvorhaben abgebildet werden. Sobald verschiedene Systeme oder Akteure gegenseitige Abhängigkeiten aufweisen, ist ein **Swimlane-Diagramm** geeignet. In den jeweiligen Bahnen (Lanes) werden dabei die Teilvorhaben den Systemen bzw. Akteuren zugeordnet sowie die Abhängigkeiten durch Verknüpfungen visualisiert. Sollte der Arbeitsfluss wichtig sein, kann mithilfe eines **Kanban Boards** der Status aller Teilvorhaben hervorgehoben werden. Dabei werden die Teilvorhaben zum Beispiel auf die Spalten „zurückgestellt“, „geplant“, „in Arbeit“ und „erledigt“ aufgeteilt.

Wenn die Hierarchie der Inhalte bzw. Teilvorhaben eine besondere Rolle spielt, kann eine Mindmap verwendet werden.

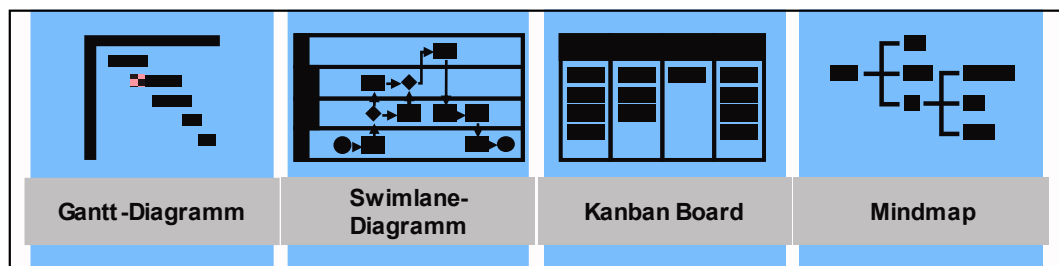


Abb. 6: Darstellungsmöglichkeiten von Roadmaps

7 **Dynamisches Monitoring und kontinuierliches Feedback**

Ein kontinuierliches Monitoring während des Projekts ist von großer Bedeutung. Es umfasst die regelmäßige Überwachung der Fortschritte und Überprüfung der Zielerreichung. Ein zentraler Aspekt ist die eingeplante Flexibilität, die Anpassungen der Roadmap auf Basis neuer Erkenntnisse und technologischer Entwicklungen ermöglicht. Feedback-Schleifen, in denen Rückmeldungen von Mitarbeitern und Kunden eingeholt werden, sind essenziell, um die Maßnahmen stetig zu optimieren und auf neue Herausforderungen und Chancen schnell zu reagieren.

Das Teilen von Erfolgsgeschichten und Best Practices innerhalb des Unternehmens fördert die Akzeptanz und Motivation für die Digitalisierung. Durch Anerkennung und das Feiern von Erfolgen wird die Moral der Mitarbeiter gestärkt und die kontinuierliche Unterstützung für die Digitalisierung wird gesichert.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich für die Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Mittelstand-Digital Zentrum Smarte Kreisläufe mit der Initiative Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.

Mehr Infos unter: www.digitalzentrum-smarte-kreislaeufe.de

Literaturverzeichnis

- | | |
|---------|---|
| [BBS24] | Büchel, J.; Bakalis, D.; Scheufen, M.:
Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland: 2024,
https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digitalisierungsindex/Publikationen/publikation-digitalisierungsindex-2023.pdf |
| [BZ19] | Bosse, C. K.; Zink, K. J. (Hrsg.) Arbeit 4.0 im Mittelstand. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler, 2019 |
| [MOS12] | Moser, C.: User Experience Design. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012 |
| [NES+] | Neligan, A.; Engels, B.; Schaefer, T.; Schleicher, C.; Fritsch, M.; Schmitz, E.; Wiegand, R.:
MEHR RESSOURCEN-EFFIZIENZ DURCH DIGITALISIERUNG. |
| [Pla24] | Plattform Industrie 4.0:
Der Mittelstand als Wachstums- und Innovationsmotor in der Datenökonomie (2024) |