PEERBOX
OPERATOR. EXPERIENCE.

Mehr Produktionseffizienz durch Wissensmanagement

Praxisleitfaden

Für Produktionsverantwortliche oder: „Der Weg nach Eldorado“

Best-Practices aus unserer täglichen Arbeit mit Produktionsunternehmen

BAYER · KNAUF · Lindt MAÎTRE CHOCOLATIER SUISSE DEPUIS 1845 · DR. QUENDT · Bischof+Klein · ROTKÄPPCHEN-MUMM · MERCK

Das Eldorado der Effizienz – Chancen durch Wissensmanagement

Warum sollten Sie sich ins Abenteuer Wissensmanagement stürzen und dieses Whitepaper lesen

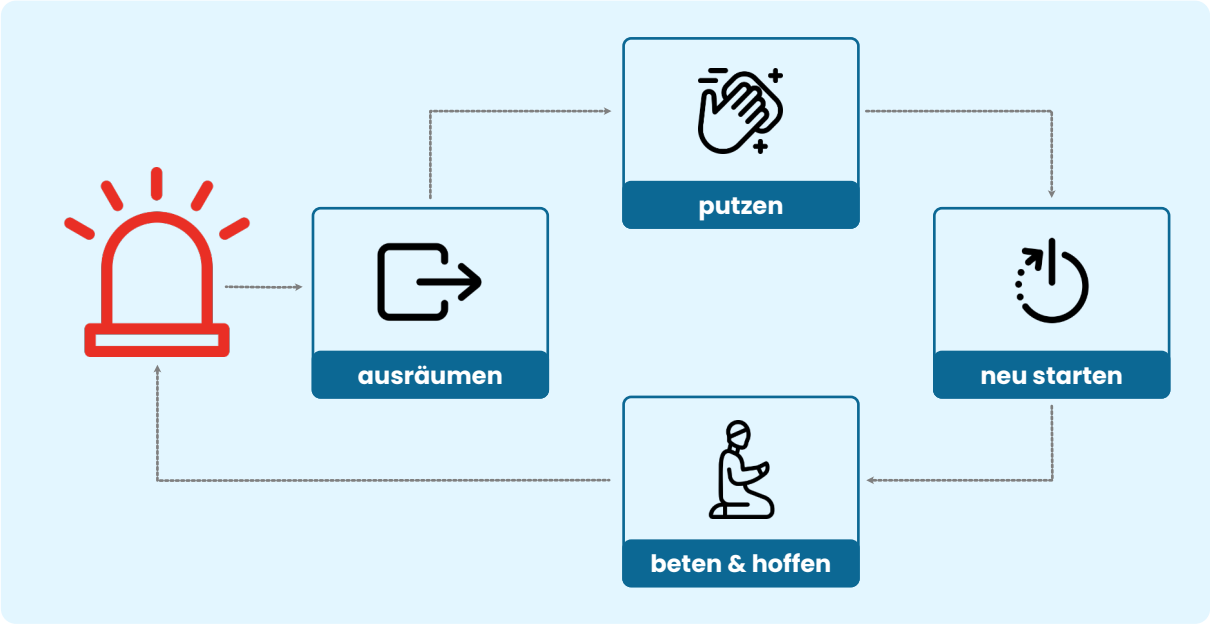


Abbildung 1: Problemlösung in der Produktion nach dem Hoffnungsprinzip

Vielleicht ärgern Sie sich im Produktionsalltag immer wieder über das in Abbildung 1 dargestellte Vorgehen? Kommt Ihr Technik-Team häufig entnervt von den Maschinen zurück, weil es wegen Kleinigkeiten, wie einer verschmutzten Lichtschranke, gerufen wurde und vor lauter „Feuerwehreinsätzen" kaum Zeit für seine eigentlichen Aufgaben hat? Oder müssen Sie gar nicht erst zu den Maschinen raus gehen, sondern sehen schon aus Ihrem Büro an den OEE[1]-Kennzahlen, wer heute im Dienst ist?

Diese und ähnliche Geschichten sind Alltag für viele Produktions- und Instandhaltungs-verantwortliche; aber nicht für alle! Denn es gibt zahlreiche Unternehmen, die die geschilderten Probleme mit besserem Wissensmanagement in den Griff bekommen haben; darunter bspw. die Bayer AG (Tablettenverpackung), Rotkäppchen-Mumm Sektkellereien GmbH (Abfüllung weinhaltiger Getränke), die Knauf Bauprodukte GmbH & Co. KG (Baustoffverpackung) und viele andere.

Vielleicht fragen Sie sich jetzt:

Schön für die, aber was hat das mit mir zu tun?

[1] Overall Equipment Effectiveness, siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Gesamtanlageneffektivit%C3%A4t

Durch über 4.000 Stunden Produktionsbegleitung, sechs Jahre Forschung zusammen mit Experten der Psychologie sowie zehn Jahre Praxiserfahrung bei Fraunhofer und bei unseren Kunden haben wir gelernt, dass es wiederholbare, branchenunabhängige Muster gibt. Doch wie bei jedem echten Abenteuer führen die meisten davon (leider vor allem die naheliegenden) zum Scheitern. So können wir inzwischen recht zuverlässig vorhersagen, wann die Einführung eines Wissensmanagementsystems (WMS) schief gehen wird. Umgekehrt gibt es aber auch weniger offensichtliche Wege, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Ziel eines funktionierenden WMS führen, dem Eldorado der Effizienz!

„Eldorado" finden Sie in diesem Zusammenhang etwas übertrieben? Lassen Sie uns das mal kurz überschlagen: Menschen an Produktionsmaschinen sind doch nicht per se ein Problem, auch wenn immer noch viele an die sagenumwobene menschenleere Fabrik glauben. Mit den besten Leuten laufen die Maschinen oft bei > 90 % OEE. In der Praxis erleben wir jedoch in den meisten Betrieben OEE-Werte in der Größenordnung 60 % bis 70 %[2]. Denn „Praxis" bedeutet häufig Fachkräftemangel, hohe Fluktuation bei gleichzeitigem Ausscheiden des erfahrenen Personals, unzureichender Austausch zwischen verschiedenen Schichten und Standorten usw. OEE-Potentiale von 20 % bis 30 % hängen also vom Wissen und Können der Mitarbeitenden ab. Das ist wirklich das Eldorado der Effizienz! Laut der Legende gibt es in Eldorado viel mehr Gold als die mutige abenteuerlustige Person nach Hause tragen kann. Das ist bei der Produktionseffizienz nicht anders. Aber rechnen Sie mal durch, was es bedeuten würde, wenn Sie vom oben genannten Potenzial nur ein Zehntel heben könnten; das wären 2 % bis 3 % OEE-Steigerung! Auf dem Abenteuer dahin möchten wir Sie mit diesem Whitepaper als Ihre Guides begleiten.

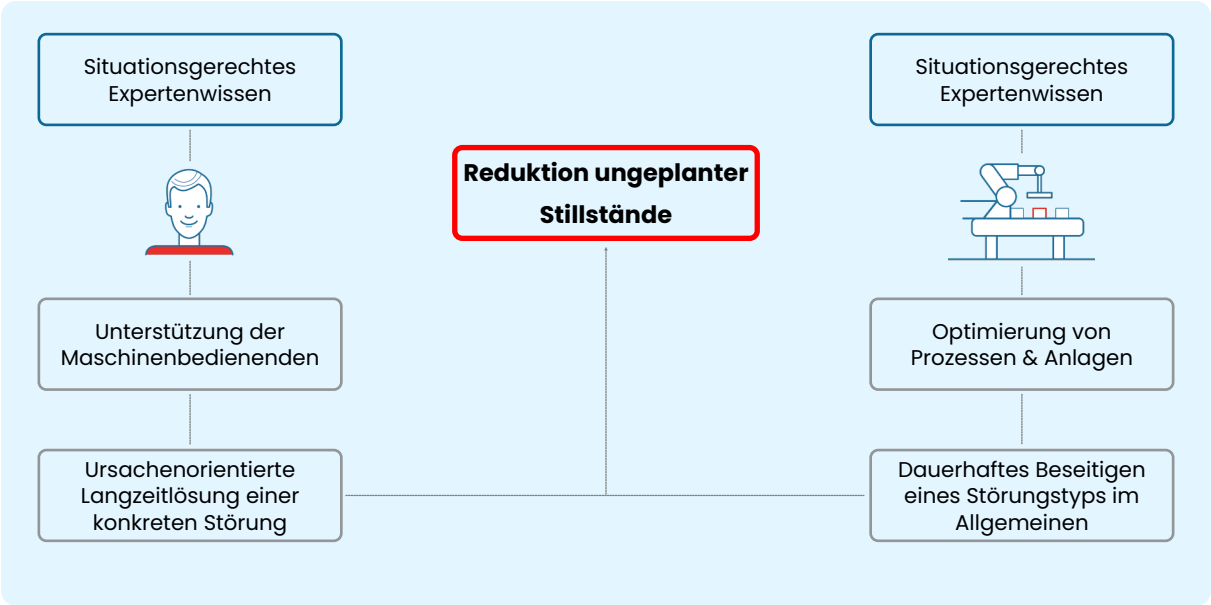


Abbildung 2: Reduktion ungeplanter Produktionsstörungen durch WMS

Die Abbildung 2 veranschaulicht, wie ein WMS zu mehr Produktionseffizienz führt. Zum einen geht es darum, das passende Wissen in der richtigen Situation zur Verfügung zu stellen.

[2] https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-76336

Wichtig ist aber genauso, Wissen einzelner Personen zu bündeln und damit ein statistisches Gesamtbild zu den wahren Ursachen von Störungen zu haben. Ohne letzteres optimieren Sie vielleicht aufgrund einer häufigen Maschinenfehlermeldung mit dem Technik-Team unnötig an der Maschine. Dabei fehlte möglicherweise nur statistisch auswertbares Feedback der Bedienenden, das bspw. die Packmittelqualität als häufigste Ursache und deshalb bessere Eingangskontrollen als wirksamen Lösungsweg identifiziert hätte.

Wenn dieses Zusammenspiel gelingt, lassen sich Produktionsstörungen als Hauptursache für die beschriebenen Effizienzeinbußen wirksam reduzieren.

Nur eine Legende? – Deshalb kann ein Wissensmanagementsystem funktionieren

Vielleicht denken Sie jetzt:

Großartig, die nächste Datenbank, die keinen interessiert. Das ist doch alles kalter Kaffee und gibt es seit 100 Jahren! Ein „Eldorado der Effizienz" durch Wissensmanagement in der Produktion. Das ist doch beides nur eine Legende und gibt es/funktioniert eh nie.

Vermutlich sind Sie aus gutem Grund zu dieser Überzeugung gelangt; scheinbar, weil Sie oder Ihre Kolleginnen und Kollegen schon einmal ein WMS eingeführt haben (oder einführen mussten; siehe Reisebericht).

Reisebericht einer abgebrochenen Expedition

„Wir wollten uns auf eine spannende Expedition begeben: Ein Wissensmanagementsystem in unserer Produktion einführen. Zunächst haben wir eine digitale Wissensdatenbank erstellt. Das konnten nur unsere Experten, die das entsprechende Wissen haben. Diese zum Dokumentieren zu bewegen, war sehr anstrengend, weil gerade die erfahrenen Leute oft viel zu tun haben und persönlich zunächst am wenigsten profitieren. Intensiver genutzt wurden die Inhalte auch nur zu Beginn. Sobald etwas Druck aus dem Projekt raus war, wurde fast nichts mehr aufgeschrieben. Wirklich gestört hat das, außer mich (dem Projektverantwortlichen), kaum jemanden, weil die Personen in der Zwischenzeit auch nur noch selten in das System schauten. Irgendwo existiert es noch, wird vielleicht auch im Rahmen des unbedingt Notwendigen genutzt, aber so richtig Bewegung ist nicht mehr drin. Das großartige Ziel wurde nicht erreicht und das Expeditionsteam resignierte erschöpft."

Lassen Sie uns eine Plattform annehmen, auf der Wissen dokumentiert werden kann. Dazu kommt noch:

- Vorgesetzte können keinerlei Druck ausüben,
- Boni werden nicht verteilt,
- es gibt keinen einsteigerfreundlichen Editor zum Dokumentieren von Wissen,
- die Dokumentation erfolgt nicht für Kolleginnen und Kollegen, sondern für vollkommen fremde Menschen

Das funktioniert doch nie im Leben?! DOCH! Nennt sich Wikipedia und ist unter den Top10 der erfolgreichsten Internetseiten der Welt. Vielleicht nur ein Ausreißer? Nein. Foren, wie bspw. Stack Overflow als die Wissensquelle der Software-Entwicklung, YouTube und viele weitere soziale Kommunikationsplattformen sind nach dem gleichen Erfolgsprinzip zur heutigen Größe gewachsen. Es ist also möglich, ein WMS zu etablieren, das gerne und freiwillig genutzt wird und deshalb die so wertvolle positive Eigendynamik entwickelt. Aber es ist keinesfalls leicht; erst recht nicht im Produktionsumfeld. In einigen Unternehmen konnten wir engagierte Mitarbeitende treffen, die langjährig erfolgreiche WMS eingeführt haben, und von ihren Erfahrungen profitieren. Diese Personen sind in ihrem jeweiligen Team heute eine Legende.

Alles oder nichts – Bedeutung passiv nutzender Personen

Was ist die zweitgrößte kollaborative Online-Enzyklopädie nach der Wikipedia?

Gemessen an den um mehrere Größenordnungen geringeren Zugriffszahlen sind alle weiteren Enzyklopädien de facto nicht existent. Dieser Trend zur Dominanz eines WMS pro Domäne (stackoverflow.com für Softwareentwicklung, chefkoch.de für deutschsprachige Rezepte usw.) ist in vielen Bereichen festzustellen, wenn auch nicht überall derart ausgeprägt wie bei der Wikipedia.

Vielleicht denken Sie jetzt:

Ok, also muss ich dafür sorgen, dass alle Mitarbeitenden in dem WMS ihr Wissen teilen, damit es diesen einsamen Spitzenplatz erreicht? Aber das ist doch genau das, was ich bisher versucht habe! Doch wenn ich so in den Querschnitt der Belegschaft schaue, dann werden wohl selbst mit viel Eigenmotivation keine 30 % aktiv dokumentieren…

Nicht ganz. Bleiben wir beim Goldschatz von Eldorado. Warum durchsteht eine Person unsägliche Strapazen, um Gold zu beschaffen, mit dem sie allein gar nicht viel anfangen kann? Weil alle anderen dieses Gold wollen! Analog verhält es sich mit erfahrenen Mitarbeitenden: Diese dokumentieren ihr Wissen auch nicht für sich selbst, sondern für ihre Kolleginnen und Kollegen. Die entscheidenden Motivatoren sind hierbei:

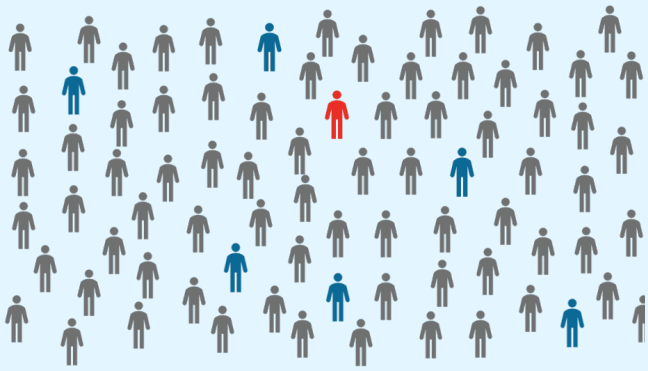
- **Wertstiftung** - „Ich trage zu etwas bei, das ich für erstrebenswert halte; bspw. eine störungsfrei laufende Produktion, durch die ich mehr Zeit für Wartung und Instandhaltung habe." und
- **Selbstwirksamkeit** - „Mein dokumentiertes Wissen kommt an und hilft. Es verschwindet nicht in der Schublade."

Von monetären Anreizen ist meist abzuraten, da diese nur selten bei den richtigen Personen wirken, schnell als Manipulationsversuch wahrgenommen werden, worauf die meisten Menschen mit Ablehnung reagieren.

Wie mächtig dieses Prinzip sein kann, demonstriert eindrucksvoll die Wikipedia: Fragen Sie mal Menschen in Ihrem Umfeld, ob sie diese Enzyklopädie regelmäßig nutzen und wie viele Artikel sie bereits verfasst haben. Das Gros der über 2,8 Mio. deutschsprachigen Artikel stammt von wenigen tausend Verfassenden. Dieses Phänomen ist seit 2006 als „90-9-1 Regel" oder – nach dem Entdecker Jakob Nielsen – als „Nielsen-Regel" bekannt. Sie besagt, dass lediglich ein Prozent der Nutzenden erfolgreicher Online Communities als Verfassende aktiv sind (siehe Abbildung 3). Neun Prozent sind reaktiv, indem sie Inhalte kommentieren, bearbeiten und teilen und 90 Prozent der Nutzenden verhalten sich komplett passiv und konsumieren die Inhalte lediglich.

90-9-1 Regel:

Passiv: 90%, Reaktiv: 9%, Aktiv: 1%



Wie kann eine hohe Nutzungsrate erzeugt werden?

Verbreitete These:
- Möglichst viele Personen sollen zur aktiven Mitarbeit motiviert werden
- Möglichkeiten: Belohnung, Zwang, Gamification

Erkenntnis:
- Hohe Nutzungsrate benötigt nur wenige aktive Teilnehmende

Lösung:
- Wichtig sind passive Teilnehmende, um aktive anzuziehen

Abbildung 3: 90-9-1-Regel

Abweichend von Online Communities sind die Zahlenwerte unserer Erfahrung nach im Produktionsumfeld verschoben. Es gibt ca. fünf bis zehn Prozent aktive Personen. Das Grundverhältnis bleibt gültig. Der Schlüssel zum Erfolg liegt dabei aber nicht in dem wertvollen ein (oder fünf) Prozent der Verfassenden, sondern in **passiven Nutzenden**.

Die Schatzinsel – Probleme der schlagwortbasierten Suche

Am Anfang schien der Erfolg von Wikipedia für die meisten unvorstellbar. Rational betrachtet, war die Initiative zum Scheitern verurteilt. Trotzdem haben die Gründer ihr Ziel erreicht. Heute ist Wikipedia eine der ersten Anlaufstellen für verschiedenste Fragen. Was motivierte Menschen dazu, weltweit über 61 Mio. Artikel zu erstellen? Besonders, wenn hingegen die Dokumentation in Produktionsbetrieben so herausfordernd ist? Detaillierter betrachtet ist letzteres nur das Endergebnis einer Abwärtsspirale.

Die Wikipedia nutzt man in der Regel mit einem konkreten Suchbegriff, zu dem man weiterführende Informationen möchte und meist auch direkt findet. Genau hier liegen das Problem und der große Unterschied zur Produktion. Die beste Datenbank der Welt ist vollkommen nutzlos, wenn man in der jeweiligen Situation nicht das richtige Schlagwort kennt.

Problem: Schlagwortsuche

- Synonyme
- Sprachschwierigkeiten
- Rechtschreibung
- Unkenntnis über Bezeichnung

In der Produktion werden Informationen oft in komplexen Störungssituationen benötigt. Gerade unerfahrenem Personal fehlen hier oft die richtigen Suchbegriffe. Das liegt zum einen an verschiedensten Synonymen (Beispiele: Band, Riemen, Transportsystem, Förderer, Carrier). Aber auch Schwierigkeiten in der Sprache oder Rechtschreibung können Hindernisse darstellen. Häufig liegt es aber auch schlicht am fehlenden Wissen zur Bezeichnung von Komponenten. Dazu

kommen noch weitere Elemente wie die wahrgenommene Störung, das Symptom, die Störungsursache und die damit verbundenen, unterschiedlichen Orte in einer Produktionsanlage.

Beispiel: Beim Verschließen einer Kartonverpackung kommt es zur Fehlermeldung: „Überlast". Das sichtbare Störungsbild ist ein verformter Karton. Die Ursache liegt jedoch in einer verstopften Leimdüse und einer sich öffnenden Kartonlasche im vorgelagerten Aufrichter.

Unerfahrene Personen suchen nach den sichtbaren Störungsbildern und Fehlermeldungen, benötigen aber eigentlich Informationen zur Störungsursache. Dieser Zusammenhang lässt sich aber kaum praktikabel dokumentieren, da ähnliche Störungsbilder meist viele verschiedene Ursachen haben können. Nur erfahrene Mitarbeitende haben über die Jahre eigene komplexe Methoden entwickelt, die recht zielgerichtet zur jeweils zutreffenden Ursache führen.

Hinzu kommt der Leitsatz:

Eine gut verständliche Dokumentation enthält möglichst viele Fotos und Videos!

Dem können wir nur beipflichten! Ordnung und Übersicht erfordert aber viel Pflegeaufwand durch Verschlagwortung und/oder Ablage. Die meisten kennen das Problem von der eigenen privaten Foto-/Video-Datenbank.

Viele WMS scheitern also am Suchproblem und enden wie die sagenumwobene Schatzinsel:

Diese Insel mit all ihren Schätzen kann nur von denjenigen gefunden werden, die bereits wissen, wo sie liegt.

Die Person, die ihr Wissen dokumentiert hat, findet es am besten wieder und ist von ihrer Dokumentation überzeugt (schließlich hat sie sich ja das System ausgedacht). Genau diese Person benötigt die Dokumentation aber am allerwenigsten. Die „bedürftigen" Kolleginnen und Kollegen haben das System wiederum aber nicht im Kopf und müssten nachfragen, wo der richtige Eintrag zu finden ist („auf Seite 67" oder „unter dem Schlagwort ‚Verschleiß'"). Das führt das WMS jedoch ad absurdum, denn dann könnten sie genauso gut gleich nach der Lösung fragen.

Die Kursplanung – Merkmale eines erfolgreichen WMS

Wodurch zeichnet sich nun aber ein erfolgreiches WMS aus?

Zuallererst: WMS funktionieren nicht durch Zwang. Die Begriffe „Freiwilligkeit" und „Eigenmotivation" erscheinen im anspruchsvollen Produktionsalltag zunächst seltsam, sind jedoch von grundlegender Bedeutung.

Um in einem Unternehmen erfolgreich zusammenarbeiten zu können, müssen verbindliche Prozesse entwickelt, befolgt und kontrolliert werden. Das hat wenig mit Freiwilligkeit zu tun, sondern ist Grundvoraussetzung.

Dieses Grundprinzip trifft nicht auf die Dokumentation von Erfahrungswissen zu. Ob, wie und in welchem Umfang Mitarbeitende ihr Wissen dokumentieren, kann nur sehr begrenzt standardisiert werden. Aus diesem Grund ist auch eine Kontrolle kaum praktikabel. Ohne Eigenmotivation der Mitarbeitenden kann kein WMS sinnvoll eingeführt werden.

In der Konsequenz muss also dafür gesorgt werden, dass das jeweilige WMS einfach zu nutzen ist und einen hohen persönlichen Mehrwert verspricht. Eine einfache Nutzung wird durch verschiedene Parameter beeinflusst. Die grundlegende Erreichbarkeit und Verfügbarkeit in der richtigen Situation spielt hierbei eine entscheidende Rolle und hängt maßgeblich von teilweise unscheinbaren, aber wichtigen Voraussetzungen ab. Dieser Detailgrad wird am Beispiel möglicher Fragen zu den Endgeräten (bspw. Tablets) deutlich: Sind die Endgeräte…

1. … immer an einem Ort und damit ohne Suchen aufzufinden?
2. … ohne Umwege und Mehraufwand verfügbar?
3. … mit der persönlichen Schutzausrüstung (bspw. Handschuhe) nutzbar?
4. … immer aufgeladen und nutzbar?
5. … mit der notwendigen Hardwareleistung ausgerüstet?

Dieser Detailgrad betrifft bspw. genauso die Software und ihre Benutzeroberfläche, sowie die allgemeine Methodik zur Dokumentation von Wissen. Eine einfache und unkomplizierte Art der Foto- und Videodokumentation ist aus dem privaten Alltag bekannt und damit Grundvoraussetzung für die Nutzenden in der Produktion.

Die größte Herausforderung besteht jedoch darin, den persönlichen Standard des privaten Alltags zu erfüllen. Mitarbeitende sind leistungsstarke Geräte und intuitive Software gewohnt. Dieser Standard wird unbewusst mit der im Unternehmen eingesetzten Hard- und Software verglichen. Es ist daher grundlegend, diesen Ansprüchen so gut wie möglich gerecht zu werden, um bei interessierten Mitarbeitenden eine gewisse Form der Freiwilligkeit zu erreichen.

Was macht ein WMS erfolgreich?

Die Dokumentation von Wissen kann nicht erzwungen werden. Wichtig ist die Schaffung von Eigenmotivation durch:

- maximale **persönliche Wirksamkeit**
- eine **einfache Anwendung**
- **persönlicher Mehrwert**

Neben den technischen und organisatorischen Grundvoraussetzungen ist ein entscheidender Faktor: Die persönliche Wirksamkeit. Selbst die Einführung der besten Software wird scheitern, wenn Mitarbeitende das Gefühl haben, dass aufwändig erstellte Dokumentationen nutzlos sind. Daher ist es essenziell, dafür zu sorgen, dass dokumentiertes Wissen so einfach wie nur möglich gefunden und genutzt werden kann. Nur dann wird das Produkt auch zur Unterstützung im Alltag eingesetzt, entfaltet seine Wirkung und bringt den Kolleginnen und Kollegen das Gefühl der Sinnhaftigkeit.

Diese Grundlagen gelten unabhängig vom gewählten Produkt. Microsoft Office (Excel, OneNote, Word) ist weit verbreitet und bekannt sowie in vielen Unternehmen lizenziert, was die Einführung als WMS erleichtert. Problematisch ist dagegen der hohe Freiheitsgrad

der Art der Dokumentation, die aufwändige Pflege (bspw. Einfügen von Fotos und Videos) und das Suchen in großen Dokumenten.

Spezielle WMS-Werkzeuge wie bspw. Confluence (Atlassian Corp.), Empolis (Empolis Solutions GmbH) oder POKA (Poka Inc.) bieten intuitive Bedienoberflächen und helfen beim Strukturieren von Wissen. Herausfordernd sind aber die schwierige Suche mittels Schlagwörter, die Kosten, sowie das Training einer neuen Software für die Mitarbeitenden in der Produktion. Klassische Methoden wie One-Point-Lessons (Überblick für die Bedienung einer Anlage) oder Aushänge sind einfach umzusetzen, aber selten interaktiv.

Auf unserer Suche haben wir kein Tool gefunden, welches die unserer Meinung nach wichtigsten Punkte (die wir in diesem Kapitel genannt haben) berücksichtigt. Aus diesem Grund haben wir mit MADDOX selbst eine Software und einen zugehörigen Einführungsprozess entwickelt. Dort sind unsere Forschungsergebnisse und Erfahrungen aus vielen Jahren Effizienzanalyse in der Produktion eingeflossen. Mit Hilfe von MADDOX konnten wir schon viele Unternehmen auf ihrer Expedition begleiten und den Schatz an Erfahrungswissen endlich nutzbar machen.

Wenn Sie sich gern selbst ein Bild davon machen möchten, wie genau wir das umgesetzt haben, kommen Sie gern auf uns zu. Wir freuen uns darauf, Ihnen MADDOX vorzustellen und uns gemeinsam über die zahlreichen und besonderen Herausforderungen im Alltag auszutauschen.

Wenn Sie noch auf der Suche nach einem passenden WMS sind, schauen Sie sich nach dem für Ihr Unternehmen am besten passenden WMS verschiedene Produkte (z.B. MADDOX) an.

Kurzes MADDOX-Video ansehen

Ich möchte einen Termin

Worauf Sie dabei achten sollten, haben Sie in den bisherigen Abschnitten erfahren. Profitieren Sie bei der anschließenden Einführung von den Best-Practices aus unserer täglichen Arbeit mit Produktionsunternehmen. Die Tipps auf den folgenden Seiten sind unabhängig vom konkreten WMS allgemeingültig anwendbar.

Auf ins Abenteuer –
Erste Etappen zur Einführung von WMS

Die Einführung eines WMS ist also keineswegs eine tiefhängende Frucht, sondern birgt zahlreiche Hindernisse (siehe Abbildung 4). Ohne ausreichend klare Planung und Fokus auf mögliche Herausforderungen ist ein Scheitern der Expedition vorprogrammiert. Im Folgenden beschreiben wir die einzelnen Etappen (1-3) und damit verbundene Herausforderungen und Lösungsansätze auf Basis unserer Erfahrungen.

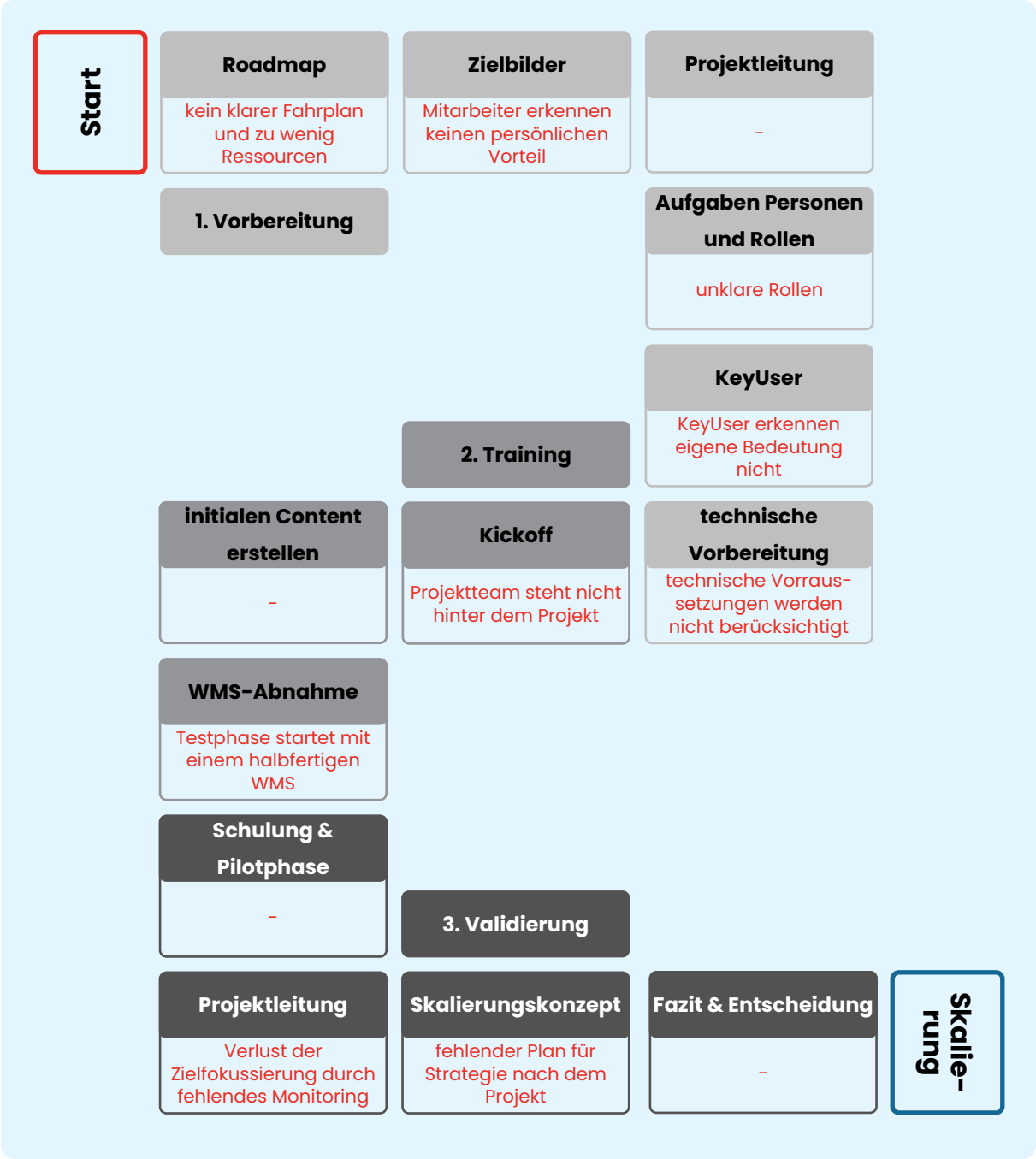


Abbildung 4: Der Weg zum erfolgreichen WMS

Etappe 1: Vorbereitung

Leichtes Marschgepäck – Ressourcen, Zeitplanung und Roadmap

Bevor der Goldschatz nach Hause gebracht werden kann, muss er gefunden werden. Dabei sollten so wenige Ressourcen wie möglich, aber so viele wie nötig investiert werden. Niemand will unterwegs verhungern oder sich im anderen Fall schon auf dem Weg zum Ziel kaputt schleppen. Wie viel Proviant benötigen wir? Welche Ausrüstung ist notwendig? Wie groß muss die Crew sein?

Das Ziel des Pilotprojektes ist es, mit einem Minimum an Zeit und Ressourcen zu erkunden, wo der Schatz liegt – nicht ihn nach Hause zu schleppen. Kopflos und halbherzig im Dschungel unterwegs zu sein, kann nur im Frust und Scheitern enden.

Die Einführung eines WMS unterteilt sich in drei Etappen:

1. Vorbereitung
2. Training
3. Validierung

Das übergeordnete Ziel ist eine belastbare Entscheidungsgrundlage darüber, ob das ausgewählte WMS einen entsprechend großen Mehrwert bringt. Ausgehend davon wird diskutiert, welche Art von Validierung mit welchem Umfang ausreichen würde, diese Entscheidungsgrundlage bereitzustellen. Es geht also noch nicht um die tatsächliche Umsetzung des Mehrwertes im großen Stil, sondern lediglich um den Nachweis, dass und wie dies möglich ist. Was braucht es, um diese Frage sicher beantworten zu können? In der Vorbereitungsphase werden die hierfür notwendigen Maßnahmen zur Validierung geplant. Erst dann können die tatsächlich notwendigen technischen und organisatorischen Voraussetzungen vorbereitet, geplant und geschaffen werden.

Wichtig ist hierbei ein strikter Minimalismus: Was ist unbedingt erforderlich, um die Entscheidungsgrundlage bereitzustellen? Was ist in der Pilotphase nice-to-have und was erst später in der Skalierung erforderlich? Ein möglichst minimales Projekt benötigt deutlich weniger Ressourcen, ist leichter steuerbar und hat eine höhere Erfolgswahrscheinlichkeit. Selbstverständlich müssen die erzielbaren Ergebnisse jedoch repräsentativ für den Produktionsalltag sein, da sonst das Ziel einer Entscheidungsgrundlage nicht erreicht werden kann.

Eine Pilotierung eines WMS außerhalb der Produktion ergibt daher häufig nur wenig Sinn, genauso wie eine sofortige Vollintegration gemessen am Projektziel zu aufwändig ist. Beispiele hierfür können die Einbindung von externen Systemen und Datenbanken sein. In einer anschließenden Skalierung sind diese sicher absolut notwendig. Im Rahmen des Pilotprojektes stehen sie aber vielleicht in keinem guten Aufwand-Nutzen-Verhältnis.

Mein Leben mit dem Goldschatz – Schaffung persönlicher Zielbilder

Die Einführung eines WMS soll den Mitarbeitenden in der Produktion den Alltag erleichtern. Bis zu diesem Punkt ist der Weg jedoch oft anspruchsvoll. Um die Belegschaft zu motivieren, ist ein klares Zielbild erforderlich, damit sich alle einig sind, dass sich der Aufwand lohnt.

Es ist wichtig, dass dieses Zielbild eine direkte, persönliche Erleichterung mit sich bringt. Abstrakte, übergeordnete Ziele, wie beispielsweise eine erhöhte Effizienz in der Produktion, ziehen nur selten.

Auch wenn das Wohl des Unternehmens für jeden Mitarbeitenden wichtig ist, stehen doch oft (wenn auch unterbewusst) persönliche Ziele im Vordergrund. Diese könnten beispielsweise sein:

- Gefühl von Kontrolle durch Vermeidung ungeplanter Stillstände
- Wirksamkeit durch einen erfolgreichen, produktiven Arbeitstag und entsprechende Wertschätzung
- gleichmäßige Verteilung mentaler und physischer Belastung

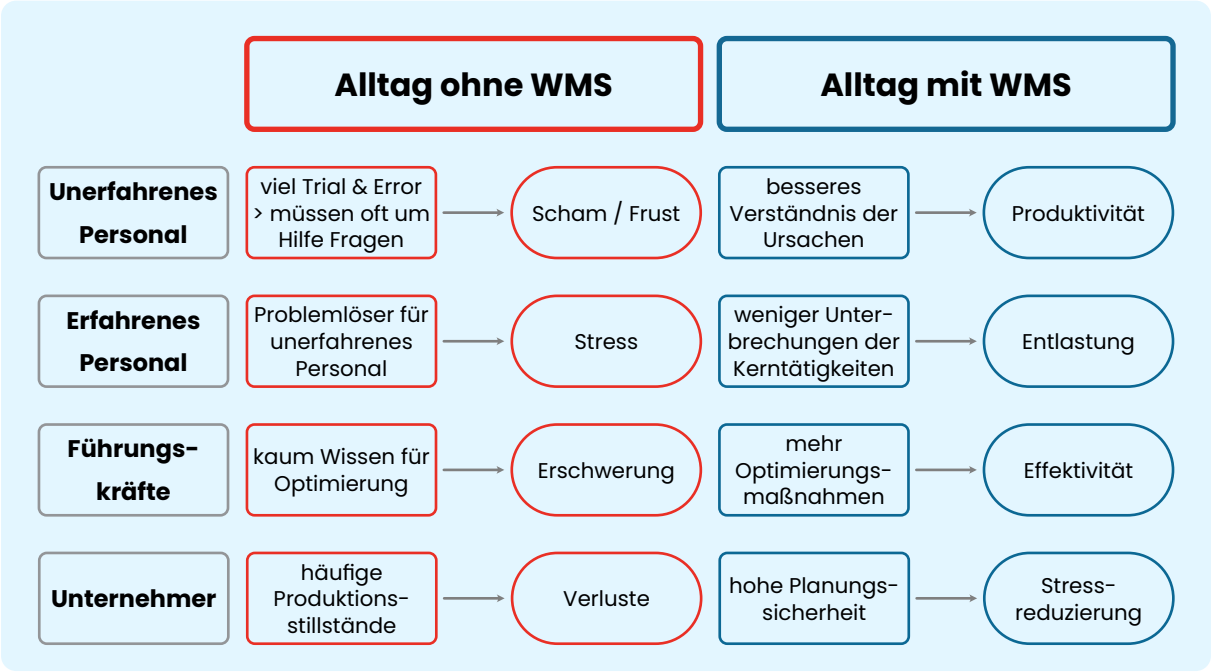


Abbildung 5: Alltag ohne/mit WMS mit Beispielen zur Moderationsunterstützung

Ein „entspannter Arbeitstag" ist dadurch nicht automatisch unproduktiv, sondern bedeutet ein Minimum an stressigen und kaum kontrollierbaren Situationen. Das betrifft gleichermaßen die Mitarbeitenden in Produktion und Technik sowie Führungskräfte.

Aus diesem Grund empfehlen wir, den Alltag ohne und mit WMS für einzelne Nutzergruppen möglichst konkret zu beschreiben (Beispiel siehe Abbildung 5). Im Rahmen eines Workshops sollten diese Zielbilder gemeinsam durch Vertretende dieser unterschiedlichen Gruppen erarbeitet werden. Das führt zu einem besseren gegenseitigen Verständnis und stärkt das gemeinsame Ziel.

Die Expeditionsleitung – Bedeutung und Aufgaben der Projektleitung

Die Einführung eines WMS benötigt unbedingt eine Projektleitung. Die mit dieser Aufgabe betraute Person sollte Erfahrung im Projekt- und Change-Management sowie möglichst viele Befugnisse und ausreichend Ressourcen haben. Hierbei kommen verschiedene Aufgaben auf sie zu (siehe Abbildung 6).

Aufgabenfelder der Projektleitung

- Auswahl geeigneter Produktionsbereiche zur Pilotierung
- Vermittlung zwischen Stakeholdern
- Monitoring von Projektzielen
- Kommunikation von Projektständen
- Organisation von Ressourcen

Abbildung 6: Aufgaben der Projektleitung

Eine motivierte Crew – Aufgaben, Personen und Rollen

Der Grundgedanke dieses Minimalismus zieht sich nicht nur durch die Projektplanung, sondern auch durch die Zusammenstellung des Projektteams. Hierbei kann grundlegend in zwei Gruppen unterschieden werden:

1. Projektteam mit klaren Aufgaben
2. Stakeholder mit Funktionen

Projektleitung

- Koordination
- Kommunikation der Projekttermine

IT/OT

- Maschinendatenschnittstelle bereitstellen
- Freigabe IT-Konzept Pilotprojekt

Auftraggebende

- Zieldefinition
- Bewertung Kosten/Nutzen

Operational Excellence

- Bewertung Mehrwert der Datengrundlage

Führungskräfte

- Bereitstellung von Ressourcen
- Kommunikation und Bedeutung des Projektes

Betriebsrat

- Freigabe Datennutzungskonzept
- Beratung zur Softwareeinführung

Abbildung 7: Rollen im Projekt mit Aufgaben und Eigenschaften

Das Projektteam (siehe Abbildung 7) umfasst Personen, die aktiv mit Aufgaben in das Projekt eingebunden sind. Die zugehörigen Personen können mehrere Rollen ausführen und werden entsprechend ihrer fachlichen und persönlichen Eignung sowie Motivation ausgewählt. Zu Beginn des Projektes müssen diese Aufgaben sowie persönliche und fachliche Anforderungen detailliert beschrieben werden.

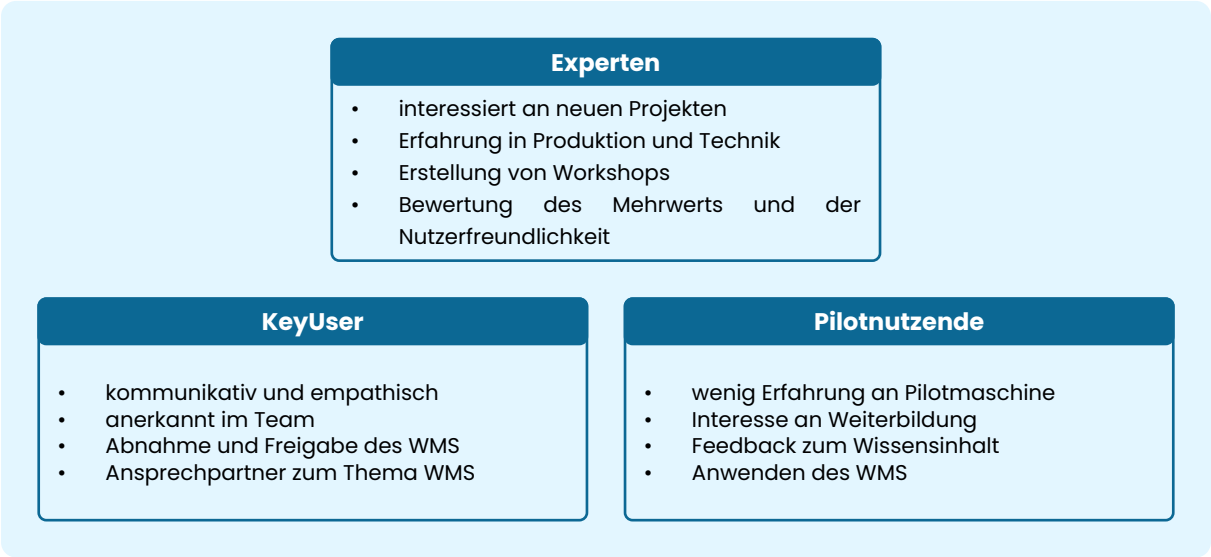


Abbildung 8: Stakeholder mit Aufgaben

Die Stakeholder haben bestimmte Funktionen im Unternehmen inne (siehe Abbildung 8) und sind wichtig in der Vorbereitung und Durchführung des Vorhabens. Diese können in der Regel nicht frei ausgewählt werden.

Die Schlüsselpersonen– die große Bedeutung der KeyUser

Oft wird vergessen, dass der direkte Kontakt zwischen Projektleitung und Pilotnutzenden im alltäglichen Leben häufig nicht besonders stark ausgeprägt ist. Für die Projektleitung ist es daher äußerst herausfordernd, die alltäglichen Schwierigkeiten schnell zu identifizieren und darauf angemessen zu reagieren. Die meisten Probleme mögen auf den ersten Blick profan und unbedeutend erscheinen, haben jedoch häufig entscheidende Auswirkungen auf die Akzeptanz im Alltag der Pilotnutzenden. Beispiele können sein:

- die Endgeräte sind nicht verfügbar oder nicht aufgeladen
- der Aufwand des Einloggens ist zu groß
- die Nutzung des WMS mit persönlicher Schutzausrüstung ist schwierig
- Logins und Passwörter werden vergessen
- Mitarbeitende wurden bei Schulungen vergessen
- technische Probleme erschweren die Nutzung

Die Lücke zwischen Projektleitung und Pilotnutzenden wird von den KeyUsern geschlossen, die

entweder Teil der Pilotnutzenden oder in der täglichen Arbeit eng mit diesen verbunden sind. KeyUser sind sich der Bedeutung kleiner Stolperfallen im Alltag bewusst, tragen die Verantwortung und sorgen dafür, dass diese behoben werden.

Fallen erkennen und entschärfen – Einführung der KeyUser

Interessant ist, dass auch den KeyUsern zu Beginn oft nicht bewusst ist, wie bedeutend deren Position ist. Getreu dem Motto: „Was soll schon schiefgehen?“ führt dies jedoch häufig zu halbherziger Ausübung der Aufgaben und letztlich zum Scheitern.

Die Einführung der KeyUser und klare Benennung der Erwartungshaltung sind daher zentrale Elemente der Projektvorbereitung. In einem Workshop für KeyUser werden die einzelnen Schritte zur Nutzung des WMS sowie damit verbundene Abläufe detailliert ausgearbeitet. Allein diese Übung sorgt häufig für einen großen „Aha-Effekt“. Anschließend werden gemeinsam mit den KeyUsern Lösungsstrategien für mögliche Probleme erarbeitet.

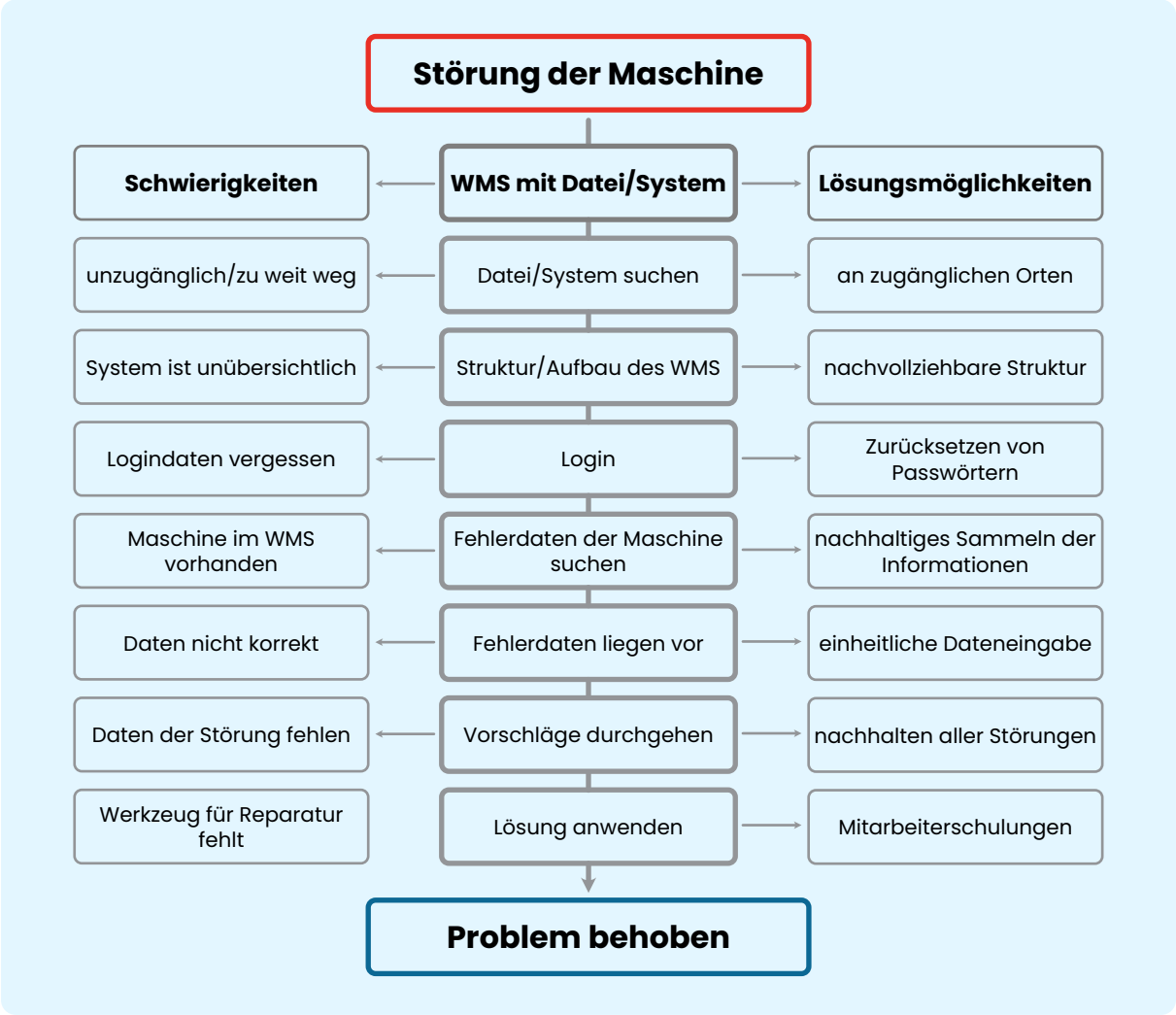


Abbildung 9: Schwierigkeiten und mögliche Lösungen im Projekt am Beispiel einer Maschinenstörung

Wichtig ist dabei, dass schlussendlich nicht die KeyUser für deren Umsetzung (bspw. Aufladen der Tablets, Schulung von Mitarbeitenden) verantwortlich sind. In erster Linie besteht ihre Aufgabe darin, unverzüglich die Projektleitung zu informieren und gemeinsam nach Lösungen zu suchen bzw. Aufgaben zu delegieren.

Projektleitende kennen diese vielen Feinheiten oft nicht oder sind sich ihrer Wirkung nicht bewusst. Wir haben daher Schwierigkeiten und mögliche Lösungen beim Wissensmanagement in Abbildung 9 beispielhaft für den Fall einer Maschinenstörung dargestellt. Diese Abbildung zeigt ein mögliches Ergebnis, das nicht vorgegeben, sondern in einem gemeinsamen Workshop erarbeitet werden sollte.

Die Ausrüstung fertig machen – technische Vorbereitung

Bevor eine Expedition beginnt, muss die richtige Ausrüstung sorgfältig ausgewählt und vorbereitet werden. Fehler in diesem Stadium werden sich später negativ auf das Expeditionsergebnis auswirken.

In der technischen Vorbereitung eines Pilotprojektes für ein WMS stehen mehrere Schlüsselaspekte im Fokus. Die Installation und Bereitstellung des WMS erfolgt dabei in enger Zusammenarbeit mit dem Systemanbietenden sowie eigenen Stakeholdern, wie beispielsweise IT-Security und IT-Administration. Ein zeitlich begrenztes Setup wird speziell für das Pilotprojekt entwickelt. Trotz des Pilotcharakters ist eine hohe technische Verfügbarkeit von großer Bedeutung. Andernfalls entsteht bei den Pilotnutzenden in der Produktion der Eindruck, dass das WMS nicht zuverlässig und stabil ist und sich keinesfalls als alltägliches Werkzeug eignet. Die Anforderungen an die Stabilität von Software sind in den letzten Jahren für die meisten Menschen gestiegen, da die Digitalisierung vermehrt Einzug ins private Leben gehalten hat. Bereits geringe Störanfälligkeiten im Pilotprojekt können daher die

Checkliste
☐ Testen von Endgeräten (z.B. Tablets)
☐ Verfügbarkeit WLAN
☐ Firewall freischalten
☐ Eignung der Produktionsumgebung (Schutz vor Staub, Wasser oder Wärme)
☐ Diebstahlschutz
☐ Möglichkeit der Fernwartung durch Anbieter bzw. Systembetreuer

Abbildung 10: Checkliste technische Vorbereitung

Akzeptanz unerwartet stark negativ beeinflussen. Welche möglichen Aspekte man vorher abklären sollte, haben wir beispielhaft in der Checkliste in Abbildung 10 zusammengefasst. Diese Schritte gewährleisten eine solide technische Basis für das WMS-Pilotprojekt und tragen dazu bei, mögliche technische Herausforderungen frühzeitig zu identifizieren und zu bewältigen.

Typische Fallstricke beim Kickoff

- Kickoff zu spät
  → unterschiedliche Informationsstände
- Kickoff zu früh
  → zu lange bis zum Start
- Urlaube nicht berücksichtigt
  → mehrere Termine notwendig

Fertig machen zum Aufbruch – der Kickoff

Bei der Planung des Projektkickoffs sind einige Überlegungen zu berücksichtigen, um einen effektiven und effizienten Termin zu gewährleisten. Ein sorgfältig geplanter Projektkickoff ermöglicht zudem einen erfolgreichen Start und fördert die Zusammenarbeit im gesamten Projektteam. Die Terminierung sollte nicht zu spät erfolgen, um eine umfassende Informationsgleichheit zu sichern. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass der Kickoff nicht zu früh stattfindet, um die Zeitspanne bis zum eigentlichen Aufbruch nicht unnötig zu verlängern. Die Herausforderung besteht möglicherweise darin, alle Beteiligten gleichzeitig an einen Tisch zu bekommen, insbesondere aufgrund von Schichtarbeit, Urlaub und anderen zeitlichen Einschränkungen. Es könnte notwendig sein, mehrere Termine in kurzer Reihenfolge anzusetzen. Für den eigentlichen Kickoff-Termin (im Workshop-Format) sollte ausreichend Zeit eingeplant werden (Empfehlung: ca. 2 Stunden). In Abbildung 11 haben wir hilfreiche Schritte für Sie zusammengefasst.

Sie benötigen Unterstützung? Kontaktieren Sie uns gerne für weiterführende Materialien/digitale Whiteboardvorlagen.

Ich benötige Unterstützung

1. Kurzvorstellung
Kurzvorstellung aller Teilnehmenden (Position, Kenntnisse über das WMS) und Erwartungen an das Meeting.

2. Vorstellung/Demo des WMS
Praxisnahe Vorstellung des WMS, idealerweise mit Pause für praktische Übungen (Hands-On).

3. Bedenken und Sorgen
Offene Diskussion über mögliche Bedenken oder Sorgen, auch die anderer Teammitglieder.

4. Erwartungen und Ziele
Klärung der individuellen Erwartungen und Ziele für das Projekt.

5. Wege zum Ziel
Zielmessung, notwendige Datenerhebung und Sicherstellung des Datenschutzes.

6. Projektablauf
Aktueller Projektstand, erledigte, laufende und offene Aufgaben sowie ein realistischer Zeitplan.

7. Projektteam und Aufgaben
Klärung der Aufgabenverteilung im Projektteam.

8. Fragen und Diskussion
Raum für offene Fragen und Diskussionen.

9. Abschlussabfrage
Einschätzung des Projekterfolgs zum aktuellen Stand durch die Teilnehmenden (Skala 1 bis 10).

Abbildung 11: Fahrplan Kickoff

Etappe 2: Training

Die Vorhut – Initialen Content erstellen

Ein WMS ist nur so gut wie sein Inhalt. Gerade zu Beginn stellt dies jedoch ein klassisches Henne-Ei-Problem dar. Eine initiale Wissensdatenbank ist daher grundlegend, um die Funktion und Akzeptanz zu testen. Hier besteht die Gefahr, die Lust der Pilotnutzenden zu verlieren, wenn zu viel Aufwand für zu wenig Nutzen erforderlich ist.

Wir empfehlen daher, den Aufwand auf das absolut notwendige Minimum zu beschränken, um schnell einen spürbaren Nutzen zu erzielen. Dies kann beispielsweise folgendermaßen geschehen: Im Sinne des Projektziels ist eine belastbare Entscheidungsgrundlage notwendig, die im (kurzen) Zeitraum des Pilotprojektes erreicht werden muss (siehe Etappe 3). Dadurch entfallen besonders seltene (aber wichtige) Störungen, die zwar potenziell einen hohen Mehrwert hätten, aber weniger häufig auftreten. Stattdessen sollte der Fokus auf häufig auftretenden Störungen liegen, die bei neuem Personal Unsicherheit erzeugen und erfahrene Mitarbeitende belasten, da diese Zeit zur Unterstützung aufwenden müssen. Für den gewünschten Funktionsnachweis ist das häufig vollkommen ausreichend.

Um den minimalen Umfang einer notwendigen Datenbank festzulegen, kann beispielsweise abgeschätzt werden, wie viele der TOP-Störungen ein neues Teammitglied selbstständig beheben können muss und wie viele (regelmäßige) Ursachen diesen Störungen in der Regel zugrunde liegen. Eine einfache Rechnung könnte sein: Mit den TOP 7 Störungen und jeweils 5 möglichen Ursachen können sich unerfahrene Mitarbeitende in 80% der Störfälle eines normalen Produktionsalltags selbstständig helfen. In diesem Fall umfasst die Datenbank 35 Einträge.

Tipps für Content-Erstellung

- Fokus auf häufig auftretende Störungen legen
- Bootcamp-Konzept
- TOP-Störungen identifizieren
- gemeinsames Verständnis von Störungsursache, Prüfmethode und Lösung

Unabhängig von der eingesetzten Methodik oder Software ist die Strukturierung von Wissen oft sehr individuell. Häufig werden unzureichende Dokumentationen erst in der Alltagsnutzung festgestellt. Das alleinige Schreiben dieser Datenbankeinträge kann sehr mühselig und frustrierend sein. Daher empfehlen wir das Bootcamp-Konzept: In zwei 4-stündigen Workshops werden die 35 Datenbankeinträge mit so wenigen Teilnehmenden wie möglich (idealerweise zwei) gemeinsam und in Einzelarbeit entwickelt. Das schafft einen starken Fokus, klare Planung und ermöglicht eine schnelle Erledigung dieser anstrengenden Aufgabe.

Eine besondere Herausforderung besteht in einem gemeinsamen Verständnis von Störungsmeldungen, Ursachen, Folgen, Diagnosen und Lösungsstrategien. Hier empfehlen wir zu Beginn die Übung an einem nicht-technischen Beispiel, wie beispielsweise Krankheiten (siehe Abbildung 12): Geben Sie den Experten die Fehlermeldungen (rot) und die Kategorien (mögliche Ursache, Methode & Ergebnis, Lösung) vor und lassen Sie sie dann die ungeordneten Begriffe (grau) richtig zuordnen. Dies schafft ein gemeinsames Verständnis der Struktur.

Anschließend können reale technische Einträge gemeinsam erarbeitet werden, indem Fragen zu möglichen Störungsursachen, Prüfmethoden, Verantwortlichkeiten, Lösungskonzepten und der Verwendung von Fotos und Videos beantwortet werden.

Letzter Check vor dem Abenteuer – die Abnahme

Voller Euphorie und Ungeduld soll es nun endlich losgehen. Beim Start nach der 80-zu-20-Regel[3] werden jedoch oft wichtige Details übersehen. Dies kann im Nachhinein zu frustrierenden Verzögerungen, Rückkehrenden oder im schlimmsten Fall zum Scheitern der Expedition führen. Unabhängig von der Vorfreude auf das Abenteuer ist es entscheidend, einen letzten Check vor dem Start durchzuführen.

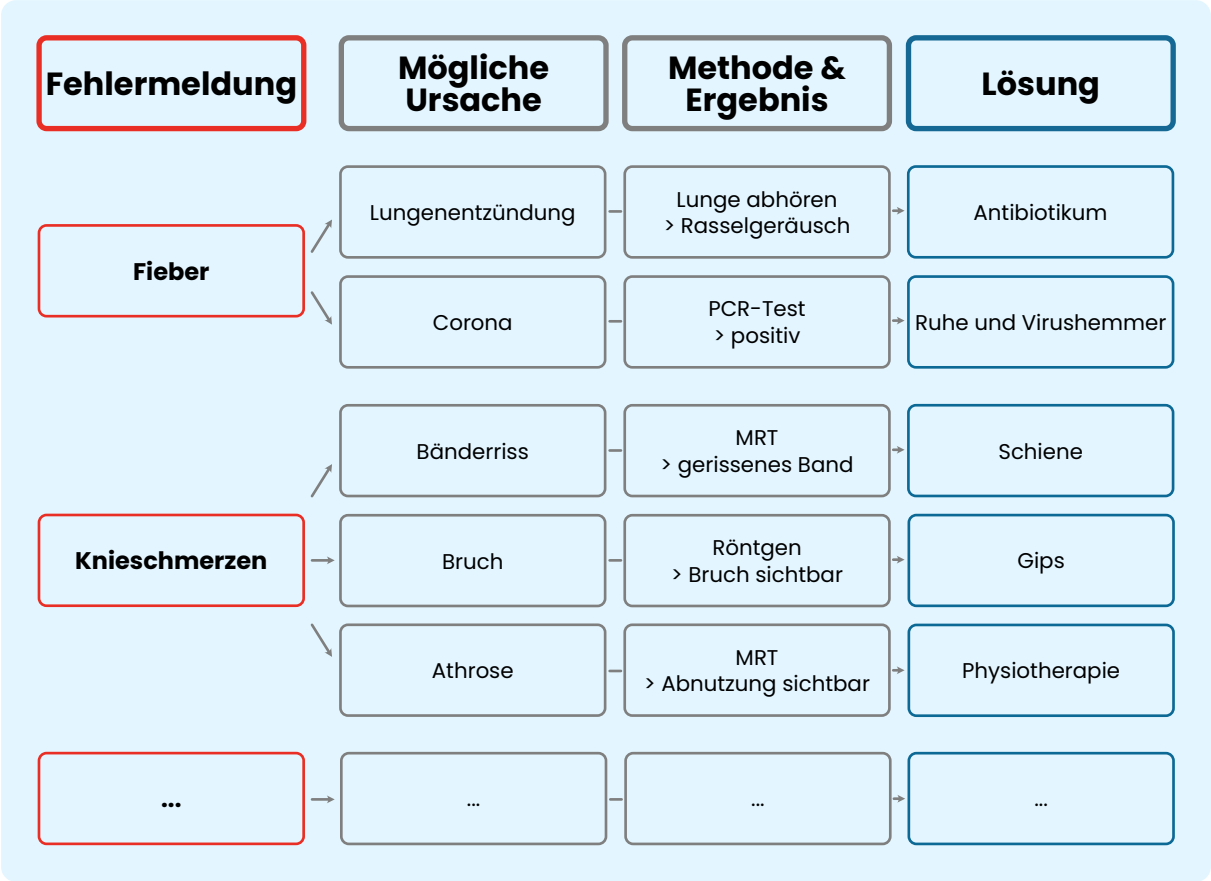


Abbildung 12: Übung zur Unterscheidung von Fehlermeldung, Ursache, Methode und Ergebnis und Lösung

Bei der Einführung von WMS empfehlen wir ausdrücklich, ein detailliertes Abnahmeprotokoll anzufertigen und die Abnahme unbedingt durch die KeyUser durchführen zu lassen. Erst wenn die KeyUser selbst zu 100% von der technischen Funktionsweise und organisatorischen Vorbereitung des WMS überzeugt sind und alle Checkpunkte des Protokolls positiv abgehakt wurden, sollte der Start erfolgen. Dies schafft nicht nur technische und organisatorische Sicherheit, sondern auch

Paretoprinzip, siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Paretoprinzip

Verbindlichkeit und Wertschätzung den KeyUsern gegenüber im Projekt. Mögliche Punkte im Protokoll finden Sie in Abbildung 13.

Nach Kickoff, Benennung und Schulung der KeyUser und erfolgter Abnahme steht nun ein wichtiger Punkt auf der Agenda: Die Einführung der Pilotnutzenden in das WMS.

Abnahmeprotokoll

	Ja	Nein
• Ladekabel vorhanden	☐	☐
• Tastatur vorhanden	☐	☐
• Erreichbarkeit für alle Mitarbeitende	☐	☐
• Ausreichend Schutz vor Wasser/Reinigungsmittel/Staub	☐	☐
• Hardware funktioniert/vorhanden (Tablet, Maus, Verkabelung, ...)	☐	☐
• Software stabil und leistungsfähig	☐	☐
• Ansprechperson benannt	☐	☐
• Login der Nutzerkonten vorhanden	☐	☐
• Datenverbindungen funktionsfähig	☐	☐
• ...	☐	☐

Abbildung 13: Beispiel Checkliste Abnahmeprotokoll

Etappe 3: Validierung

Das Team rückt nach – Schulung und Pilotphase

Eine grundlegende Schulung für die Pilotnutzenden ist unerlässlich, um ein erfolgreiches Projekt zu gewährleisten. Wir empfehlen eine Basis-Schulung außerhalb der Produktion mit einem dedizierten Trainingssystem. Dies ermöglicht den Pilotnutzenden, das WMS in Ruhe auszuprobieren und zu testen. Bei der Planung ist es wichtig, die technischen Voraussetzungen zu klären:

- Wie sieht das technische Setup aus?
- Sind ausreichend Endgeräte für alle Teilnehmenden vorhanden?
- Wie viele Teilnehmende sind sinnvoll?

Tipps für Basis-Schulung

- Schulung mit **praktischer Übung** außerhalb der Produktion mit Testsystem
- **Begleitung** am Produktions-system direkt im Anschluss

Für die Schulung und Erprobung sollten mindestens 60 Minuten eingeplant werden. Dies kann für Produktionsunternehmen eine Herausforderung darstellen, ist jedoch im Sinne des Projekterfolgs notwendig, um eine umfassende Einweisung in das WMS zu geben und den Bezug zum Produktionsalltag herzustellen.

Ein häufiger Fehler besteht darin, anzunehmen, dass die Nutzung des WMS nach der Schulung automatisch erfolgt. Der

Transferanteil vom Trainings- zum Produktivsystem wird oft unterschätzt. Daher ist es ratsam, dass die Schulungsteilnehmenden vom Trainierenden nach der Basisschulung noch mindestens zwei Stunden in der Produktion begleitet werden. In dieser Phase treten erfahrungsgemäß noch einige Fragen auf.

Logbuch führen – Begleitung des Projektes

Die Projektbegleitung spielt eine entscheidende Rolle im Erfolg des Projektes. Sie stellt sicher, dass das Projektteam und die gesamte Organisation kontinuierlich auf die Herausforderungen reagieren und das Projektziel erfolgreich erreichen können. Wie man ein Projekt begleitet, ist in Abbildung 14 exemplarisch dargestellt.

1. Wöchentliche Meetings mit KeyUsern

Regelmäßige Treffen mit den KeyUsern sind essenziell, um auf dem aktuellen Stand zu bleiben, Herausforderungen zu besprechen und gemeinsam Lösungsansätze zu er-arbeiten.

2. Erarbeitung Lösungsvorschläge und Umsetzung

Die Identifizierung von Problemen ist nur der erste Schritt. Die Projektbegleitung sollte aktiv an der Erarbeitung konkreter Lösungsvorschläge teilnehmen und deren Umsetzung koordinieren.

3. Regelmäßiges Feedback

Die Durchführung von Umfragen innerhalb des Teams kann wertvolle Einblicke und Feedback liefern. Diese Informationen dienen als Grundlage für Anpassungen und Verbesser-ungen im Projektverlauf.

4. Informationen für Belegschaft und Stakeholder

Die klare Kommunikation ist entscheidend. Die Projektbegleitung sollte geeignete Infor-mationskanäle für die gesamte Belegschaft und Stakeholder etablieren, um Transparenz zu schaffen und Akzeptanz zu fördern.

5. KPIs (Key Performance Indicators)

Die Definition und Überwachung von KPIs ist entscheidend, um den Fortschritt des Projektes zu messen. Die Projektbegleitung sollte geeignete KPIs identifizieren und regelmäßig überwachen, um sicherzustellen, dass das Projekt die gesteckten Ziele erreicht.

Abbildung 14: Projektbegleitung

Planung des Goldtransports – Skalierungskonzept entwerfen

Nun haben wir den Goldschatz gefunden. Und jetzt?

Als Ergebnis des Pilotprojektes entsteht zum Ende hin auf Basis der KPIs[4] und Umfragen eine Entscheidungsgrundlage. Diese beantwortet die Frage, ob das WMS funktioniert und von den Nutzenden akzeptiert wird. Es ist jedoch wichtig zu betonen, dass das Pilotprojekt allein nicht die Vielzahl offener Fragen klärt, die für eine flächendeckende Einführung erforderlich sind. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, empfiehlt sich ein Roadmap-Workshop bereits zu Beginn der Validierungsphase. In diesem Workshop werden alle relevanten Themen (siehe Abbildung 15) kurz besprochen, ihre Wichtigkeit definiert und Ansprechpersonen benannt.

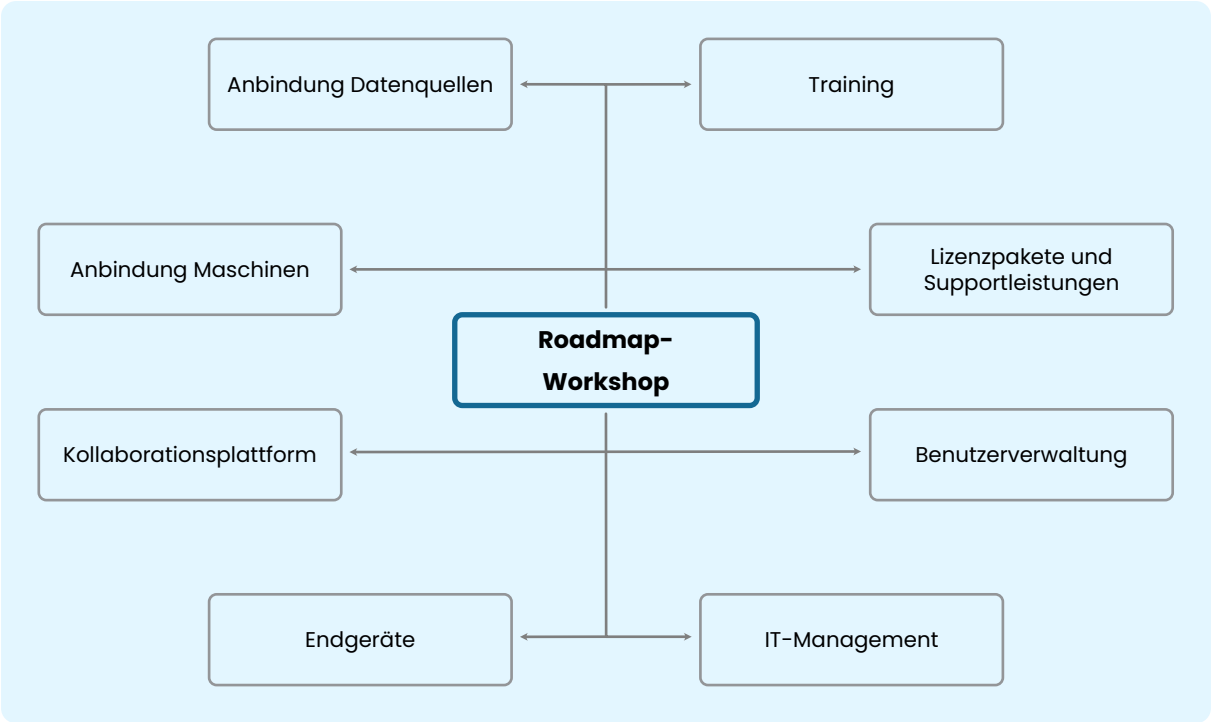


Abbildung 15: Roadmap-Workshop

Im Anschluss sollten diese Einzelthemen gruppiert und in spezifischen Workshops mit den jeweils richtigen Ansprechpersonen vertieft besprochen werden. Dieser strukturierte Ansatz gewährleistet eine umfassende Vorbereitung für die anstehende Skalierung und trägt dazu bei, mögliche Herausforderungen frühzeitig zu identifizieren und effektive Lösungsstrategien zu entwickeln.

Key Performance Indicator, siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Key-Performance-Indicator

Key Take-Aways & erste Schritte

Key Take-Aways

- 90-9-1 Regel: Es reichen einige begeisterte Teilnehmende, die sich auf die Expedition zum Goldschatz begeben wollen
- Change-Management: Informieren Sie alle Beteiligten über Ihre geplante Expedition (die technische Umsetzung ist meist kein Hindernis)
- Leichtes Marschgepäck: Starten Sie mit einem „schmalen“ Projekt in die Expedition

Erste Schritte

- Starten Sie mit den begeisterten Expeditionsteilnehmenden und führen Sie die Zielbildübung durch
- Wenn Sie Guides für Ihre Expedition brauchen, melden Sie sich gerne bei uns

Ihre Guides

Andre Schult - CEO

Ich möchte einen Termin

CEO / CTO
Consultation
1 hr

Markus Windisch - CTO

Praxisbericht: Dr. Quendt (Video)

PEER TALK