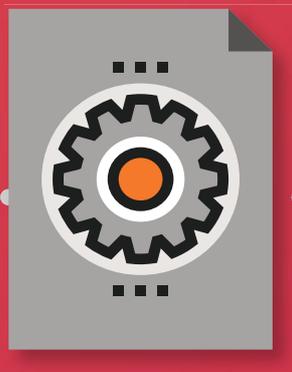


MES-AUSWAHL

IN 5 SCHRITTEN



Inhalt

4

EINLEITUNG

6

SCHRITT 1:

PROJEKTORGANISATION & -ZIELE SKIZZIEREN

8

SCHRITT 2:

ANALYSE DES IST-ZUSTANDS

11

SCHRITT 3:

ANFORDERUNGSKATALOG / LASTENHEFT ERSTELLEN

14

SCHRITT 4:

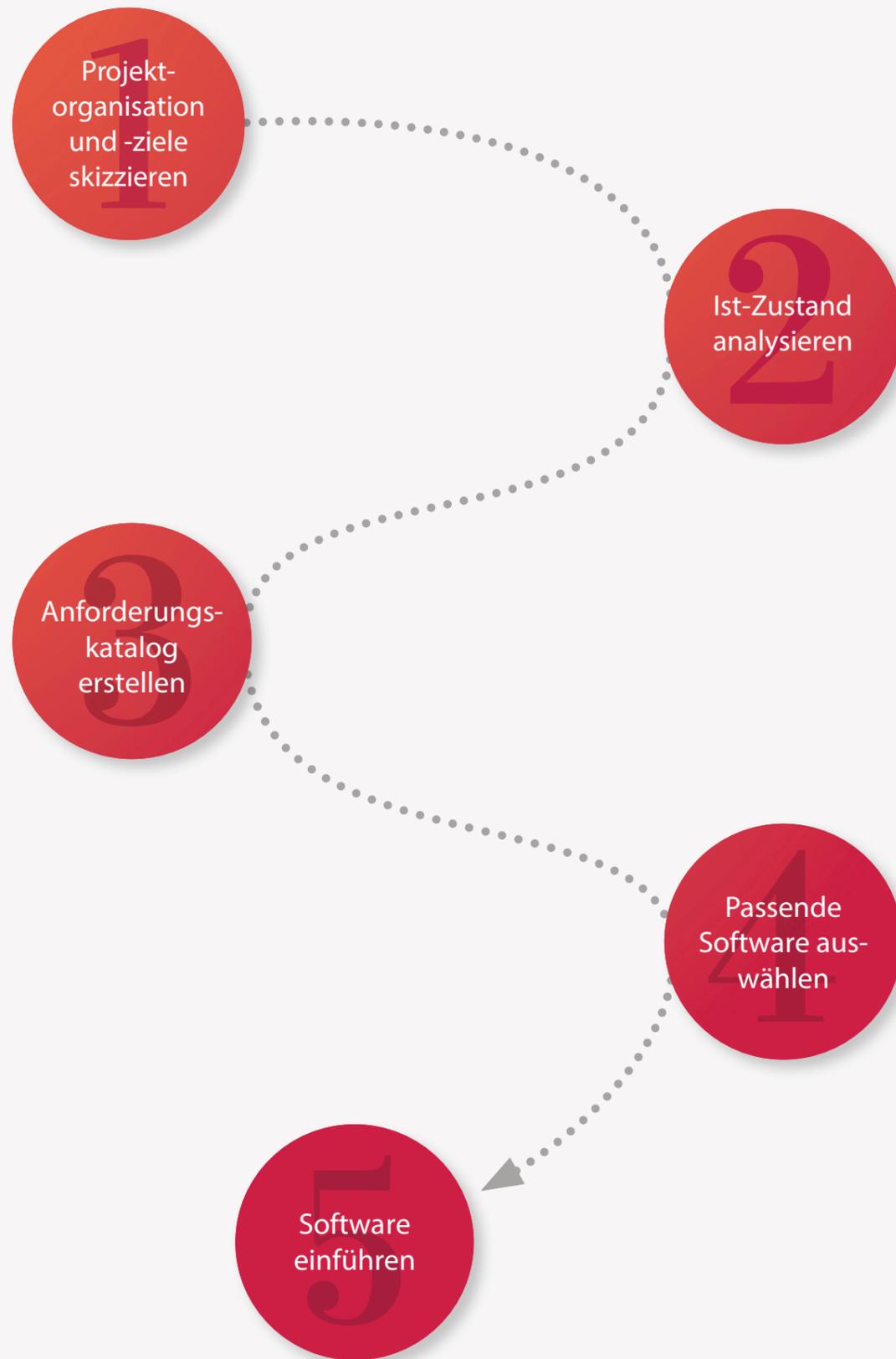
PASSENDES MES AUSWÄHLEN

16

SCHRITT 5:

SOFTWARE EINFÜHREN





Einleitung

Unsere Welt befindet sich im stetigen Wandel, verändert sich zusehends und entwickelt sich immer weiter. Ebenso verändert sich unsere Gesellschaft, der Markt, die Produkte und die Anforderungen der Kunden.

Um diesen Änderungen und Forderungen nachkommen zu können, müssen produzierende Unternehmen durchgängig reaktionsfähig sein. Nur so können sie sich ihren Platz auf dem Markt sichern, sich von ihren Konkurrenten abheben und ihre Kunden zufriedenstellen.

Eine Möglichkeit, um die Produktivität eines Unternehmens zu erhöhen, ist die Einführung eines Manufacturing Execution Systems, kurz MES.

Mit einem MES als wichtiges Werkzeug der Planung und Qualitätssicherung, können kurzfristige Produktionsoptimierungen erkannt und realisiert werden. Potentielle Fehler werden frühzeitig erkannt und können schnell behoben werden. Steigern Sie so die Effizienz und Qualität Ihres Unternehmens.

Es ist jedoch wichtig, dass in solches System zu Ihrem Unternehmen passt. Ihr Unternehmen ist einzigartig, dementsprechend einzigartig sind auch Ihre Bedürfnisse und Anforderungen. Ein MES bietet eine Vielzahl von Funktionen, aber welche davon benötigen Sie wirklich? Und welcher Anbieter bietet Ihnen die Funktionen, die Sie brauchen?

Dieser Guide soll Ihnen dabei helfen, die eigenen Anforderungen zu erfassen, mögliche Anbieter auszuwählen und sich schließlich für ein optimales System zu entscheiden.

SCHRITT 1:

Projektorganisation und -ziele

In ersten Schritt geht es darum, wie Sie eine effiziente Projektorganisation mit konkreten, überprüfbaren und widerspruchsfreien Projektzielen entwickeln können. Ein umfassendes Projektziel ist der Schlüssel für einen erfolgreichen Projektstart! Schließlich beschreibt das Ziel den erwünschten Zustand nach Projektende. Es gibt damit die Richtung vor und motiviert idealerweise alle Projektbeteiligten.

Bevor Sie jedoch anfangen Projektziele aufzustellen, sollten Sie sich bewusst machen, dass diese ein Stück weit die Zukunft Ihres Unternehmens bestimmen werden. **Ehe Sie also loslegen die Zukunft zu gestalten, reflektieren Sie noch einmal über die Vergangenheit - Ihre Ausgangssituation.**

- Was hat dazu geführt, dass dieses Projekt ausgeführt werden soll?
- Weshalb können die Herausforderungen der Produktion nicht mit bereits vorhandenen Systemen gelöst werden?
- Welche Ergebnisse erhoffen Sie sich von diesem Projekt für Ihr Unternehmen?
(Soll-Zustand)

Diese Fragen unterstützen Sie dabei sich intensiv mit der gegebenen Problematik auseinanderzusetzen und **um herauszufinden, was Sie in der Zukunft möchten und was sie nicht möchten.**

KERNELEMENTE DER PROJEKTORGANISATION:

- **Projektgegenstand**
- **Projektziele**
(z.B. Sachziele = Was soll erreicht werden?)
Formulieren Sie Ihre Projektziele bzw. Anforderungen klar und präzise!
Vermeiden Sie Widersprüchlichkeit oder Mehrdeutigkeit. Auch Ziele möchten qualitativ hochwertig formuliert sein. Sich ständig verändernde Ziele führen zu Problemen und mindern ebenfalls die Qualität.
- **Projektkosten**
(z.B. Kostenziel: Wieviel darf das Projekt maximal kosten?)
- **Erfolgskriterien**
(z.B. ROI)
- **Projektteam**
(z.B. Zusammenarbeit = wie verläuft das Projekt, wer übernimmt welche Aufgaben?)
- **Projektplan**
(z.B. Ablaufziele = Wann soll was erreicht werden?)
- **Abgrenzung und Rahmenbedingungen**



Nur wer sein Ziel kennt, findet den Weg.

LAOZI

SCHRITT 2:

Ist-Zustand

Als nächstes ist eine Analyse des Ist-Zustands erforderlich. **Damit soll ermittelt werden, in welchen Funktionsbereichen die Produktivität mangelhaft bzw. schleppend ist und welche Schnittstellen davon betroffen sind.**

Oftmals befinden sich in einem Unternehmen sogenannte „Systeminseln“. Für unterschiedliche Bereiche können und werden unterschiedliche IT-Systeme angewendet, die wiederum nicht miteinander verknüpft sind. Infolgedessen gehen wichtige Informationen verloren oder müssen zeitaufwendig gesucht werden, gerade weil diese Informationen nicht gebündelt kommuniziert, ausgewertet und verarbeitet werden.

Fragen Sie sich, welche Systeme in Ihrem Unternehmen bereits implementiert sind und ob die Systeme durch Schnittstellen miteinander verbunden sind.

Es kann passieren, dass es unterschiedliche Sichten auf den Ist – Zustand gibt. Es ist wichtig, dass Ihr Unternehmen seine Ziele und Visionen deutlich offenbart, alle Beteiligten auf demselben Stand und sich der Ziele und Verantwortlichkeiten des Projektes bewusst sind.

Jeder Bereich hat natürlich seine eigenen Aufgaben, jedoch ist ausnahmslos die Arbeit aller Bereiche wichtig und gleichwertig. Sie bauen aufeinander auf und sollten bzw. müssen kooperieren. In erster Linie müssen sie miteinander kommunizieren und Informationen austauschen können.

Wie gut Sie ein System unterstützen kann, hängt davon ab wie gut Ihr Unternehmen generell organisiert ist.

Damit ein MES Ihren Bedürfnissen gerecht werden kann und zu den Gegebenheiten im Unternehmen passt, müssen Ihre gegenwärtigen Geschäftsprozesse und Organisationsstrukturen praxisnah erfasst und dokumentiert werden. So können Sie aus den entstandenen Datenmengen aufschlussreiche Erkenntnisse ziehen.

GESCHÄFTSPROZESSE ERFASSEN

Prozesse sollten möglichst schlank, intuitiv verständlich und eindeutig sein, damit es keinen Raum für Missverständnisse oder Fehlerquellen gibt.

Im Prinzip soll in einer Prozessdokumentation der gelebte Arbeitsablauf zusammengefasst werden. Jeder soll nachvollziehen können, was genau während des Prozesses wann geschieht und wer alles daran beteiligt ist. So helfen Sie auch dabei, Prozessschwierigkeiten- und Risiken zu erkennen und zu lokalisieren.

Die folgende Auflistung bietet eine Orientierung darüber, welche Faktoren für eine gelungene Prozessdokumentation berücksichtigt werden sollten:

1. Wie sehen Ihre Prozessabläufe aus?

Dokumentieren und beschreiben Sie alle Interaktionen, die in einem Geschäftsprozess stattfinden. Falls es innerhalb eines Prozesses Abweichungen bzw. unterschiedliche Varianten gibt, sind diese ebenfalls zu dokumentieren und zu beschreiben.

2. Wie ist der Stand der Infrastruktur?

Dokumentieren Sie die momentane Infrastruktur und behalten Sie im Blick, welche Erweiterungen erforderlich sein könnten.

3. Welche Systeme sind mitbeteiligt?

Dokumentieren Sie alle IT-Systeme die in den jeweiligen Geschäftsprozessen angewendet werden (ERP-System, PCs, Drucker, etc.).

4. Welche Dokumente/Gesetze/Richtlinien sind vorhanden, welche fehlen?

Tragen Sie die zu den Geschäftsprozessen zugehörigen Dokumente, Gesetze, Richtlinien (Papier & elektronisch) zusammen und nehmen diese in die Dokumentation mit auf. Beispiele: Checklisten, Arbeitsanweisungen, Hilfsdokumente, Normen, Arbeitsbeschreibungen etc.

5. Wer ist alles in den Prozessen involviert?

Tauschen Sie sich für die Prozessdokumentation nicht nur mit den Prozessverantwortlichen aus, sondern mit allen Prozessbeteiligten. Mit der Zeit neigt man dazu „betriebsblind“ zu werden und nur seine eigenen Aufgaben zu betrachten und zu evaluieren. Führen Sie mit jedem Mitarbeiter, der in einem Prozess mitwirkt, ein Gespräch und nehmen Sie die individuellen Anmerkungen wahr.

RICHTIG DOKUMENTIEREN

Damit Ihre Prozessdokumentation nicht nur inhaltlich einwandfrei und logisch ist, sondern auch eine systematische Struktur einnimmt, sind einige Aspekte bei der Gestaltung von Dokumentationen zu beachten:

- **Dokumentation & Standardisierung:**

Eine einheitliche Notation zur Dokumentation von Prozessen hilft dabei, eine Standardisierung zu entwickeln. Generell sollten Prozesse sprachlich sowie visuell einheitlich gestaltet werden, da eine Standardisierung die Verständlichkeit fördert und den Aufwand der Dokumentation auf lange Sicht immens erleichtert.



TIPP: Achten Sie darauf, dass die tatsächlich ausgeübten Handlungen beschrieben werden. Jede Handlung bzw. jeder Prozessschritt sollte mit einem Verb enden. Falls in einem Schritt ein IT-System angewendet wird, notieren Sie diese ebenfalls mit.

- **Aus der Praxis (DIN EN ISO 9001)**

Es empfiehlt sich einen Blick in die Praxis zu werfen, bereits vorhandene Standards anzuschauen und die eigenen Prozessdokumentationen zu überprüfen bzw. anzupassen. Geschäftsprozesse sollten kontinuierlich identifiziert, analysiert und optimiert werden. Grundsätzlich werden Prozesse in Führungs-, Kern- und Unterstützungsprozesse unterschieden.

Auf den ersten Blick scheinen all diese Maßnahmen sehr zeitaufwendig und mühselig zu sein, doch es lohnt sich. **Die Aufnahme von Geschäftsprozessen ermöglicht Ihnen die Arbeitsabläufe mal genauer unter die Lupe zu nehmen und dabei Prozessschwierigkeiten, Risiken oder Optimierungspotentiale zu entdecken.** Zudem haben Sie währenddessen die Gelegenheit die aktuelle Organisation Ihres Unternehmens kritisch zu hinterfragen.

SCHRITT 3:

Anforderungskatalog / Lastenheft

Nach erfolgreicher Bewerkestellung von Schritt 1 und 2 sind Sie optimal für den nächsten Schritt vorbereitet: die Erstellung des Anforderungskatalogs bzw. Lastenhefts.

Hier werden all Ihre ermittelten Anforderungen und Aufgaben an das zu entwickelnde System niedergeschrieben und zusammengefasst.

Die im Lastenheft aufgestellten Anforderungen sind verbindlich und ein fester Bestandteil des Vertrags zwischen Ihnen als Auftraggeber und dem MES-Anbieter als Auftragnehmer. Dementsprechend ist hier ein hohes Maß an Präzision bei der Formulierung der Anforderungen wichtig.

Die Anforderungen sollten folgendermaßen formuliert werden:

1. Vollständig
2. Korrekt
3. Realisierbar
4. Notwendig
5. Bewertbar
6. Aktuell
7. Eindeutig
8. Verständlich
9. Rechtlich klar
10. Testbar / Nachvollziehbar

Inhaltlich muss das Lastenheft Auskunft über die Ausgangssituation, die Zielsetzung, die betroffenen Geschäftsprozesse, sowie den organisatorischen und technischen Rahmen geben.

Um das generelle Leistungsprofil eines MES abzugrenzen, empfiehlt es sich, sich an den in der Richtlinie VDI 5600 dokumentierten Kernaufgaben und Prozessen eines MES zu orientieren.

Im Lastenheft ist zudem die Abbildung möglicher Zusammenhänge wichtig, damit das Gesamtsystem am Ende wie gewünscht konzeptioniert wird: Sie dient der Selektion wirklich notwendiger „Bausteine“, Handlungsfelder, Fachabteilungen, etc.

Die daraus folgenden Ergebnisse bilden die Grundlage für die Anforderungsformulierung an das MES. Hinzukommen noch unternehmensspezifische Informationen wie bspw. der Einsatzbereich, Funktionsumfang und Mengengerüst.



In der Regel wird das Anforderungsmanagement in funktionelle und nichtfunktionelle Anforderungen/Themen unterteilt:

- **Funktionelle Anforderungen:** Beziehen sich darauf, was das System leisten soll. (Nach dem EVA-Prinzip: Eingabe, Verarbeitung und Auswertung)
= Schnittstellen, Auswertungen, Funktionen etc.
- **TIPP:** Anwendungsfälle (Use Cases) repräsentieren Teile der Funktionalität eines Systems mit abgeschlossenen, zusammenhängenden Einheiten.
- **Nichtfunktionelle Anforderungen:** Beziehen sich darauf, wie das System seine Leistung erbringen soll. (bspw. Backups, Sicherheit, Ausfallsicherheit, Hardware, Lizenzen etc.)
Dazu gehören:
 - **Qualitätsanforderungen** an das System oder einzelne Komponenten (bspw. Speicherkapazität, Antwortzeiten, Zuverlässigkeit etc.)
 - **Anforderungen an die Benutzbarkeit** des Systems (bspw. Usability, Erlernbarkeit, Angemessenheit der Aufgaben)

Weitere wichtige Themen, die bei der Erstellung des Lastenheftes eine Rolle spielen:

- Evaluation der Anforderungen und der Ausschlusskriterien zusammen mit den Fachabteilungen
- Festlegung der Einführungsstrategie und des Terminplans
- Schulung des Projektteams (bzgl. Prozesse und Softwarebedienung)
- Installation und unternehmensspezifische Zusammenstellung der Software (Customizing)

Wenn Sie diese Aspekte bei der Erstellung des Lastenheftes berücksichtigen, setzen Sie Ihr Unternehmen auch nicht der Gefahr aus, Funktionen einbauen zu lassen, die am Ende des Tages völlig überflüssig sind.

Investieren Sie viel Zeit in das Ermitteln der Anforderungen Ihres MES und nicht viel Geld. Finden Sie heraus, welche Funktionen Ihr MES unbedingt haben muss und welche nutzlos sind. Ihre ausgearbeiteten Anforderungen sind die Entscheidungsträger für ein vielversprechendes MES.

SONDERFALL: ANFORDERUNGS-ANALYSE FÜR MEHRERE STANDORTE

Bei der Anforderungsanalyse und Konzeption für mehrere Standorte (als globales System) besteht die Möglichkeit, an einem initialen Standort eine Kernanalyse und Konzeption durchzuführen. Diese wird dann für weitere Unternehmensstandorte als Mustervorlage und Bewertungsmatrix genutzt.

Eine Gegenüberstellung ermöglicht dann die Untersuchung der Anforderungsschnittmenge, woraus sich ggf. andere Prioritäten ergeben können.

Die Gegenüberstellung von verschiedenen Standorten identifiziert in erster Linie Standardfunktionen für ein MES und liefert Ansätze für standortübergreifende Verbesserungspotenziale, Must-Have-Funktionen und Ausschlusskriterien.

Je nach Gewichtung der konzeptionellen Anforderungen und der Gegenüberstellung von Ausschlusskriterien wird ein Gesamtabbild von einem potenziellen MES für alle Standorte geschaffen, mit dazugehörigen funktionellen Beschreibungen.

SCHRITT 4:

Auswahl

Im MES-Umfeld hat sich bis heute noch keine anforderungs- und branchenübergreifende Anbieterstruktur hervorgehoben. Es scheint tausende Anbieter zu geben.

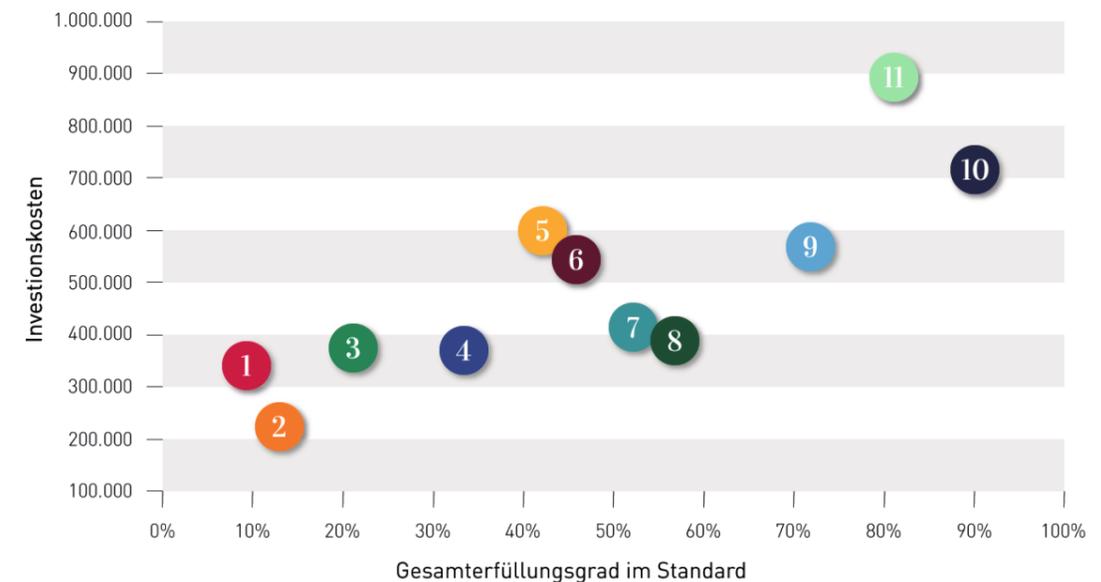
Kein Wunder also, das man angesichts dessen den Überblick verliert und die Anbieterauswahl zu der sprichwörtlichen Suche nach der Nadel im Heuhaufen wird.

Mit dieser Vorgehensweise wählen Sie garantiert einen passenden Anbieter aus:

- 1. Vorselektion:** Zunächst wird die Vielzahl der Softwareanbieter anhand der ausgearbeiteten Ausschlusskriterien auf eine zweckmäßige und überschaubare Anzahl reduziert.
 - ✓ Dieser Schritt kann übersprungen werden, falls eine Auswahl an „Wunsch Anbietern“ bereits fest steht.
- 2. Feinselektion:** Dient der Ermittlung von max. 3 – 4 Anbieterfavoriten, die ausführlich analysiert werden. Eine standardisierte und detaillierte Lastenheftvorlage bildet alle Anforderungen an das einzuführende MES ab und ist Basis der Ausschreibung. Die Anbieter sollten auf alle im dem Lastenheft aufgeführten Punkten und sich dazu positionieren können. Die Anbieter werden in der Feinselektion auch hinsichtlich ihrer projektspezifischen Lösungskompetenz inklusive deren Kostenstrukturen für ein MES beleuchtet.
- 3. Detailanalyse:** Anschließend werden die Top-Anbieter im Rahmen von Anbieterpräsentation und Referenzkundenbesuch persönlich begutachtet. Hierbei gilt es speziell auf die Anforderungen im Kriterienkatalog einzugehen sowie die funktionalen Möglichkeiten des Systems vorzustellen.
Kritisches Nachfragen Ihrerseits ist an dieser Stelle ausdrücklich erwünscht!
- 4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:** Im Nachgang werden alle Ergebnisse in einer Entscheidungsanalyse ausgewertet. Neben dem funktionellen Erfüllungsgrad werden auch Investitions- und Wartungskosten in die Betrachtung einbezogen.
- 5. Vertragsabschluss:** Erfahrungsgemäß empfiehlt es sich, mit zwei der Top-Anbieter in Vertragsverhandlungen zu gehen. Während der Verhandlungen können Sie die Top-Anbieter noch etwas intensiver vergleichen und bewerten. Einerseits in Hin-

blick auf Faktoren wie Lizenzbedingungen, Wartungsverträge und Zahlungskonditionen, andererseits darauf wie bspw. der Umgang mit Abweichungen ist. Zusätzlich sollten Sie mit den Anbietern darüber diskutieren, welche Vertragsstrafen bei Nicht-Erfüllung der verbindlichen Aufgaben bzw. Pflichten folgen.

Bewertungsmatrix: Grafische Aufbereitung der Anbietersondierung mit geeigneten Auswahlindikatoren



Die wichtigsten Aspekte bei der Softwareauswahl zusammengefasst:

- Recherchieren Sie welche und wie viele MES-Anbieter es gibt und erstellen Sie eine Übersicht.
- Entwickeln Sie eine Bewertungsmatrix (siehe Abbildung) mit der Sie anhand von Themen, Funktionen, Gewichtungen und Ausschlusskriterien, die Anbieter gegenüberstellen und vergleichen können.
- Ihre standardisierte Lastenheftvorlage sollte zu diesem Zeitpunkt schon vorliegen, da sie als Grundlage dient, um die Anbieter und Ihre Lösungen zu vergleichen.
- Erst wenn alle inhaltlichen und technischen Schwerpunkte verglichen und bewertet wurden, wird der Kostenpunkt verglichen und bewertet.



SCHRITT 5:

Einführung

Eine clevere Vorgehensweise ist eine stufenweise Einführung der neuen Software. Bei dieser Methode können effektivere Schulungen der Mitarbeiter durchgeführt werden, da die Schulungsgruppen vergleichsweise kleiner ausfallen. So kann ein ausgewählter Teil der Mitarbeiter schon mit dem neuen System arbeiten, während der restliche Teil noch das altgediente System benutzt. Somit hat man die Gelegenheit das neue System zu testen und den Einflussgrad möglicher Probleme in Grenzen zu halten bzw. zu vermeiden.

Die anspruchsvolle Suche und Zusammenstellung Ihrer MES soll nun zum Einsatz kommen und zeigen was sie auf dem Kasten hat.

Im Wesentlichen werden in der Einführungsphase folgende Aufgabenfelder von Bedeutung sein:

- Implementierung und Systemeinführung, parallel dazu das Alt- und Neusystem betreiben
- Aufbereitung und Datenübernahme aus Altsystemen, sowie Bereinigung der Daten
- Die Mitarbeiter im Umgang mit dem Neusystem schulen
- Go-Live des neuen MES
- Test und Abnahme inklusive Dokumentation

Die Software- und Anbietersauswahl umfasst bei der Einführung eines MES nur einen geringen Teil des Gesamtaufwands. Schließlich erstreckt sich die Projektphase von der Planung, über die Schulung der Mitarbeiter, bis hin zu der Wartungsarbeit bzw. zukünftigen technischen Unterstützung. **Allerdings wird dieser frühen Phase des Projektes die größte Bedeutung zugesprochen.**

Finden Sie das perfekte MES

Die Auswahl des perfekten Systems kann aufwändig wirken, aber Sie sind dabei nicht allein. Unsere erfahrenen MES-Spezialisten identifizieren mit Ihnen gemeinsam die Schwerpunkte Ihrer Auswahl anhand Ihrer Bedürfnisse und Ziele.

Als IT-Dienstleister beraten und unterstützen wir Sie im Auswahlprozess und den damit verbundenen unterschiedlichen Phasen. Wir helfen Ihnen dabei, die Anbieterfunktionen gegenüber Ihren Anforderungen, sowohl technisch als auch realistisch zu bewerten und hinterfragen kritisch die angebotenen Lösungen.

Seit 25 Jahren setzen wir erfolgreich Softwareprojekte im Fertigungsumfeld um. Profitieren Sie von unseren Erfahrungen in der Konzeption und Umsetzung. Wir beraten unabhängig von Lösungsanbietern und stellen den Kunden und seine Bedürfnisse in den Vordergrund.

ÜBER CCC:

Wir sind ein mittelständischer IT-Dienstleister und Softwareentwickler mit fast 30-jähriger Erfahrung. Von Leipzig aus arbeiten wir für Kunden in ganz Deutschland und darüber hinaus. Wir sind Ihr Spezialist für Fertigungsoptimierung, MES und BDE. Insbesondere in den Branchen Metall, Glas und Automobilzulieferer können wir sie auf Augenhöhe beraten.

Mit unseren produktionsoptimierenden Lösungen und unserem Know-how helfen wir Ihnen dabei, besser zu werden. Seit fast 30 Jahren entwickeln wir alle unsere Lösungen Hand in Hand mit Anwendern. Wir betreuen seit vielen Jahren Projekte im Produktionsumfeld. Wir kennen die Prozesse, Abläufe und Gegebenheiten.

www.ccc-industriesoftware.de | contact@ccc-software.de | +49 (341) 30548 – 30

MES-Auswahl in 5 Schritten

Copyright: ccc software gmbh

Inhalt: Marco Petersohn

Redaktion: Yasemin Gehlfuß

Konzeption & Design: Laura Kim Kuhlemann

ccc software gmbh

Mozartstr. 3 | 04107 Leipzig | Germany

fon: +49 (341) 30548 – 30

fax: +49 (341) 30548 – 40

www.ccc-industriesoftware.de

