

MITO Portfoliotool-Einsatz - zur Steigerung der Materialeffi- zienz

PROF. BINNER
AKADEMIE

www.pbaka.de

Autor:
Prof. Dr.-Ing. Hartmut F. Binner

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	2
2.	MITO Modell als Ordnungs- und Strukturierungsrahmen zur Steigerung der Materialeffizienz.....	2
2.1	Materialeffizienz PDCA Regelkreisabbildung über das MITO Portfoliotool ..	4
2.2	Kaskadenförmige Portfolio- und Matrixdiagrammvernetzung.....	5
3.	Durchgängige Prozessdatenanalyse und -dokumentation	7
3.1	Systematische dispositive Prozessanalyse mit SYCAT	8
3.2	Operative SYCAT Prozess- und Datenanalyse	9
4.	Vorgabe von MITO Materialeffizienzchecklisten für die Materialeffizienz Portfoliobewertung in Abschnitt 2	11
4.1	Erstellen von Management (Act) bezogenen Checklisten	13
5.	Erstellen von Referenz-To-Do-Listen in Abschnitt 3.....	14
5.1	Prozessbezogene Potenzialmaßnahmen zu Materialeffizienzsteigerung... ..	15
6.	Bewertungen der Maßnahmenumsetzung in Abschnitt 4	16
6.1	Vereinfachte PDCA- Maßnahmenbewertung	16
6.2	Differenzierte PDCA- Maßnahmenbewertung	17
6.3	Portfoliobezogene Materialeffizienz-Maßnahmenbewertung.....	19
7.	Zusammenfassung	20
8.	Literaturverzeichnis	21

1. Einleitung

In Zeiten globaler und dynamischer Markt- und Finanzentwicklung mit zunehmender Energie- und Ressourcenknappheit ist es unbedingt erforderlich, über einen ganzheitlichen Prozessgestaltungsansatz zur umfassenden Kostenminimierung der einzusetzenden Material- und Energieressourcen zu gelangen.

Während fast alle Firmen zur Verbesserung ihrer Marktfähigkeit intensiv daran arbeiten, die Arbeitseffizienz zu erhöhen, wird die Materialeffizienz oft nicht als kostensenkender Faktor wahrgenommen. Daher soll das nachfolgend vorgestellte Vorgehensmodell - bestehend aus vier Abschnitten - mit Unterstützung des MITO Portfoliotool und den dafür entwickelten Referenzchecklisten dazu dienen, die Materialeffizienz zu steigern bzw. zu verbessern. Materialeffizienz steht unmittelbar mit Umweltmanagement in Verbindung. Wenn ein Produkt mit weniger Ressourcen produziert wird, benötigt es ebenso weniger Energie, Roh-, Betriebs- und Hilfsstoffe. Dadurch wird die Umwelt geringer belastet und geschützt. Dieser ganzheitliche Prozessgestaltungsansatz kann über das nachfolgend in Punkt 2 erläuterte MITO Unternehmensmodell pragmatisch umgesetzt werden.

2. MITO Modell als Ordnungs- und Strukturierungsrahmen zur Steigerung der Materialeffizienz

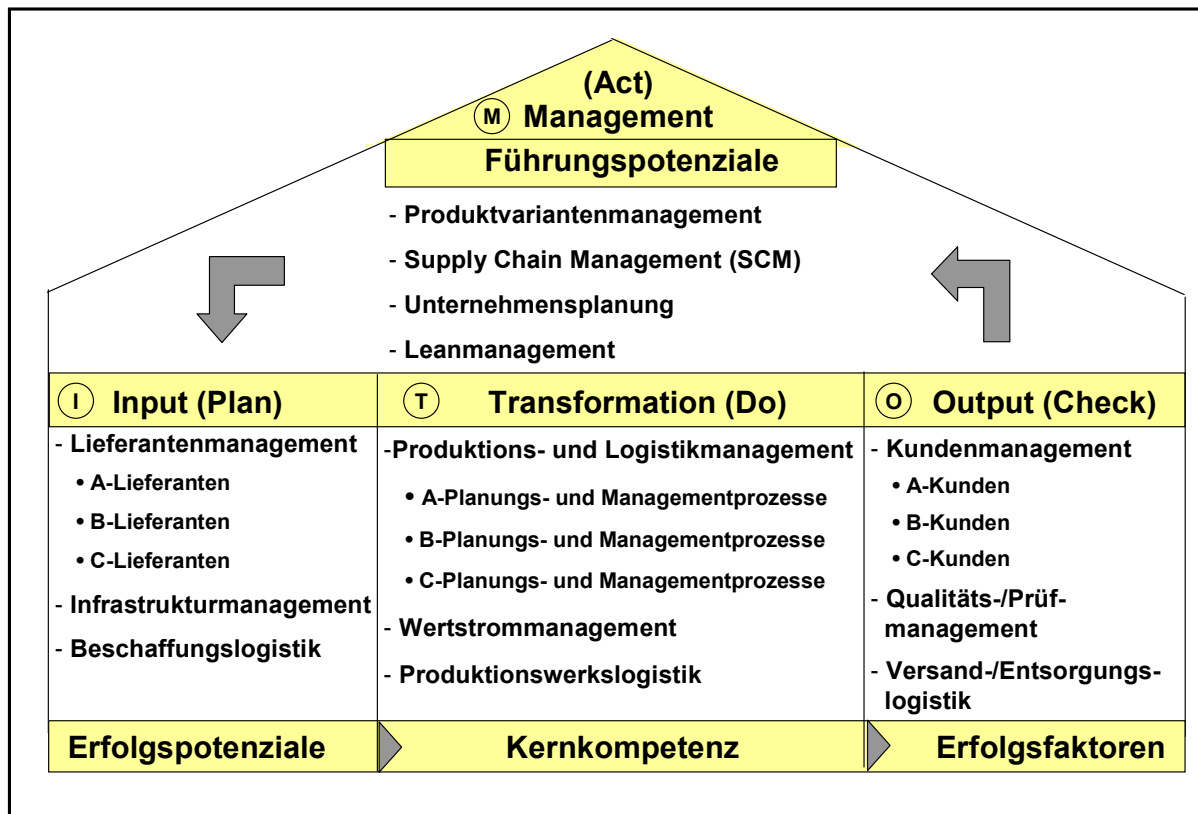
Als Ordnungs- und Strukturierungsrahmen für die ganzheitliche Anwendung der materialeffizienzrelevanten Portfolioanalysen, -diagnosen und -bewertungen mit Unterstützung des MITO Portfoliotools findet das in Bild 1 gezeigte MITO Unternehmensmodell mit den dort genannten Ansatzpunkten zur Materialeffizienzsteigerung Anwendung. Es setzt sich aus den folgenden vier Modellsegmenten zusammen:

- Managementsegment (Führungsvorgaben = Act)
- Inputsegment (Eingaben = Plan)
- Transformationssegment (Umsetzung = Do)
- Outputsegment (Ausgaben = Check)

Mit Hilfe dieses MITO Unternehmensmodells lassen sich für eine ganzheitliche prozessorientierte Organisationsentwicklung und outputorientierte Unternehmenssteuerung aus PDCA-Sicht eine große Anzahl von Analysen und Bewertungen aus Inputsicht (Eingaben), Transformationssicht (Umsetzung), Outputsicht (Ausgaben) mit der dazugehörigen Führungssicht in Bezug auf Aufgaben, Maßnahmen und Bewertungen miteinander in Beziehung setzen bzw. vernetzen. Bei der aus diesem Transformationsprozessmodell abgeleiteten Prozessdefinition nach der DIN EN ISO 9001 wird unter einem Prozess ein Bündel von Aktivitäten verstanden, für das ein oder mehrere Inputs für die Umwandlung (Transformation) von Ressourcen in Produkte oder Dienstleistungen nötig sind und das für den Kunden ein Ergebnis von Wert erzeugt.

Das MITO Modell bietet eine vernetzte Sicht auf alle notwendigen Methoden, Vorgehensweisen und Maßnahmen zur Steigerung der Material- und Energieeffizienz. Weiter dient das MITO Modell als Bezugs- und Ordnungsrahmen für die kaskadenförmige Verknüpfung der unternehmensspezifischen Erfolgsfaktoren, Erfolgspotenziale, Strategien, strategischen Ausrichtungen, Unternehmenszielen,

Prozesse, Maßnahmen und weiterer Gestaltungsaktivitäten wie zum Beispiel die Messung und Bewertung der Ergebnisse.



U-mo-169.PPT

Bild 1 Ansatzpunkte zur Materialeffizienzsteigerung im MITO Modell

Das MITO Modell besitzt einen besonders hohen Stellenwert in Bezug auf die Verknüpfung einer großen Anzahl unterschiedlicher bekannter Managementansätze, wie beispielsweise den Total Quality Managementansatz mit den Strategiefeldern:

- Mitarbeiterorientierung → Ziel: Erfolgspotenzialverbesserung im Inputsegment
- Prozessorientierung → Ziel: Kernkompetenzerhöhung in Transformationssegment
- Kundenorientierung → Ziel: Erfolgsfaktorenaktivierung im Outputsegment
- Erfolgsorientierung → Ziel: Führungspotenzialsteigerung im Managementsegment

oder auch des Balanced Scorecard(BSC)-Modells mit den dazugehörigen Zielperspektiven und Messgrößen, die sich ebenfalls an den oben genannten Strategiefeldern orientieren, dass heißt also der Mitarbeiter-, Prozess-, Kunden- und Erfolgsperspektive. Weiter besteht der Bezug zum bereits oben erläuterten PDCA-Verbesserungs- und Reifegradzyklus.

Diese Ergebnisse der MITO Portfolioanalysen und -bewertungen werden durch die ebenfalls softwaregestützte Erstellung von Relations- und Matrixdiagrammen methodisch für die oben angesprochene Methodenverknüpfung weiterverwendet. Integriert in die MITO Toolfunktionalität sind portfoliobezogene Nutzwertanalyse, PDCA- Selbstbewertungen und die Bildung von Ursachen-Wirkungsketten. Auch ABC- und Paretoverteilungen der Bewertungsergebnisse innerhalb der Matrizen lassen sich grafisch darstellen.

Die Umsetzung der Ergebnisse aus den Portfoliobewertungen mit Auswahl der unternehmensspezifischen Erfolgsfaktoren, Strategien, Prozesse, Maßnahmen, und weiterer Gestaltungsaktivitäten sind Grundlage für die zielorientierte Ausrichtung der Geschäftsprozesse. Erst nach Analyse, Modellierung, Optimierung und Dokumentation dieser Geschäftsprozesse im Sinne einer Best Practice Vorgabe sollten dann eventuell benötigte IT Applikationen konzipiert und implementiert werden. Die IT Lösungen folgen den Prozessen und nicht umgekehrt. Auf diese Weise lassen sich beträchtliche IT Investitions- und Folgekosten einsparen.

Durch die Visualisierung der Zusammenhänge sind Portfolio- und Matrixdiagramme sowie -Bewertungen wirkungsvolle Kommunikationsinstrumente, die in Bezug auf die vorgegebene Fragestellung eine zweidimensionale und damit leicht nachvollziehbare Antwort bieten. Sie geben die jeweilige Stoßrichtung der zu ergreifenden Maßnahmen idealtypisch vor. Allerdings birgt die Anwendung von Portfolio-Bewertungen auch die Gefahr, dass die Bewertung zu einer stark vereinfachenden mechanischen Übung verkommt, so dass die auf subjektive Beurteilungen basierende Einschätzung im Detail nicht mehr nachvollziehbar ist.

2.1 Materialeffizienz PDCA Regelkreisabbildung über das MITO

Portfoliotool

Die einzelnen Schritte bei der Anwendung der MITO-Portfolio-Tools zur Steigerung der Materialeffizienz sind in Bild 2 ebenfalls in Form eines PDCA- Regelkreismodells dargestellt. Ausgangspunkt ist der vorgegebene MITO Modell Ordnungsrahmen in Abschnitt 1. Hier sind die nachfolgend noch weiter erläuterten Materialeffizienzchecklisten den einzelnen MITO- Segmenten zugeordnet. Die Vorgabe durch das Management (ACT) gibt den Anstoß für die Handlungsbedarfsableitung in Abschnitt 2.

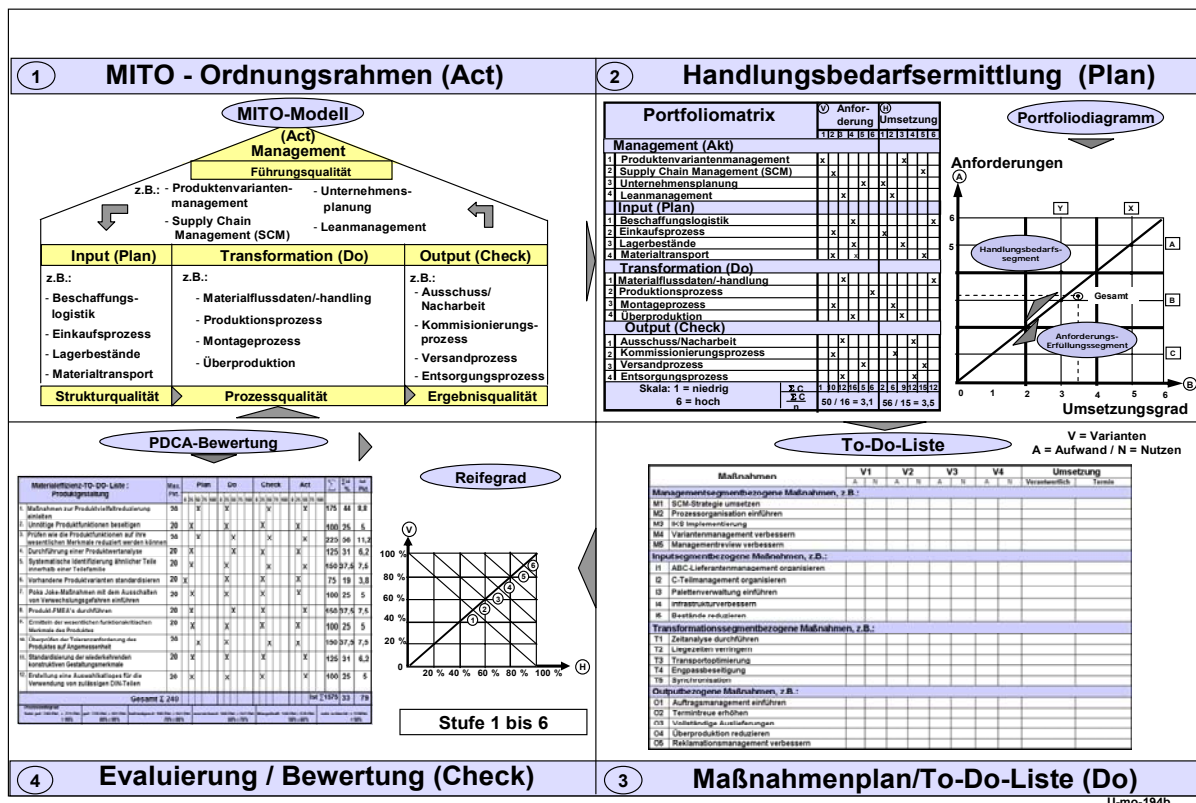


Bild 2 MITO Portfoliotool-Regelkreis

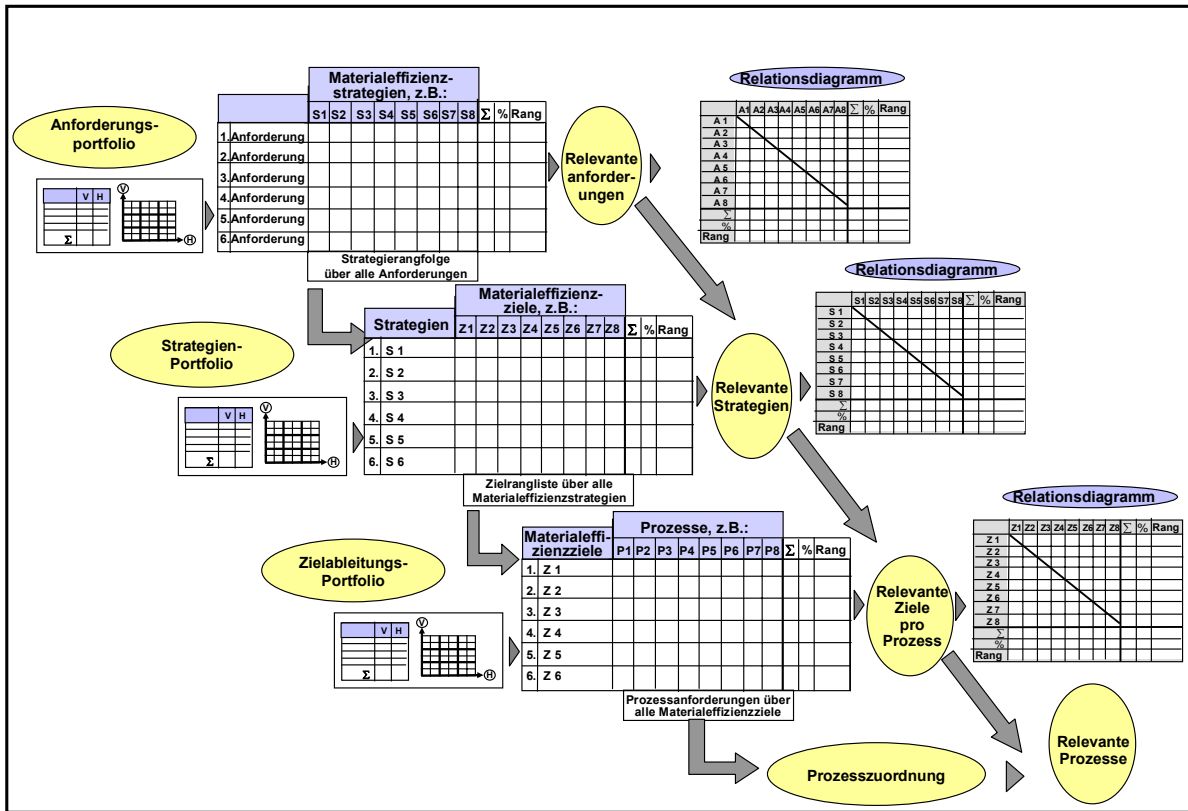
Entsprechend der MITO Modellstrukturvorgabe mit diesen vier Segmenten wird anschließend in Abschnitt 2 anhand vorgegebener Referenzportfolios oder auch Referenzchecklisten pro Segment der interne Handlungsbedarf sowie der derzeitige Umsetzungsgrad über eine Portfoliobewertung von 1 = unwichtig bis 6 = sehr wichtig, festgestellt. Liegen die Bewertungsergebnisse oberhalb der Diagonale im Portfoliodiagramm, sind Maßnahmen vorzugeben, um den erforderlichen Umsetzungsgrad zu erreichen.

Zu jeder Checklistenfrage kann jetzt in Abschnitt 3 eine ebenfalls standardisierte To- Do- Maßnahmenliste vorgegeben werden, die eine klare Aussage trifft, was getan werden muss, um den lokalisierten Handlungsbedarf umzusetzen. Sollten dabei mehrere Lösungsoptionen (Varianten) möglich sein, kann über eine Nutzwert- bzw. Wirkungsanalyse mithilfe des MITO-Portfolio-Tools festgestellt werden, welche Variante am zweckmäßigsten ist.

Abschließend wird als letzter Schritt in Abschnitt 4 beispielsweise über eine PDCA-Reifegradbewertung ermittelt, in wie weit die Maßnahmen erfolgreich eingesetzt wurden. Dies kann mit einem Reifegradmodell verbunden werden, um zu zeigen auf welchem Niveau sich der erreichte Lösungsansatz bewegt und welcher Spielraum noch für weitere Verbesserungen besteht. Der Katalysator für alle Umsetzungsmaßnahmen ist dabei immer der im Focus stehende Geschäftsprozess. Deshalb muss als erstes dieser Prozess immer analysiert, visualisiert und dokumentiert vorliegen.

2.2 Kaskadenförmige Portfolio- und Matrixdiagrammvernetzung

Für die im Managementsegment ablaufenden materialeffizienzbezogenen Führungsaktivitäten mit der Ableitung von logistikrelevanten Erfolgsfaktoren, Strategien und Unternehmenszielen oder bei der Potenzialermittlung, -umsetzung und -bewertung kann durch eine zeilenweise Gliederung der Portfoliobewertungsergebnisse zu einem Matrixdiagramm eine kaskadenförmige Verknüpfung der jeweiligen Aktivitäten erfolgen, um damit die auf der nachfolgenden Ebene durchzuführende Kriterienableitung bzw. Zuordnung zu ermöglichen. Wie Bild 3 zeigt, sind die Spaltenelemente bzw. Merkmale des auf der oberen Ebene als erstes zu erstellenden Matrixdiagramms die zeilenweise Vorgaben (hier Materialeffizienzstrategien) für das eine Ebene tiefer nachfolgende Matrixdiagramm mit Zuordnung der spaltenbezogenen Materialeffizienzziele. Optional ist es in jeder Ebene möglich - wie ebenfalls in Bild 3 gezeigt - die ausgewählten Bewertungskriterien über ein Relationsdiagramm hinsichtlich ihrer gegenseitigen Wechselbeziehung zu bewerten und in eine Rangfolge hinsichtlich des Beeinflussungsgrades zu übertragen. Diese Rangfolge lässt sich in den Matrixzeilen zuordnen und ist Grundlage für die Erstellung von Ursache- Wirkung- Bäumen.



BSC-137b.PPT

Bild3 Durchgängige Erfolgsfaktor-, Strategie- und Zielkaskade

Die in Abbildung 3 gezeigte Kaskade setzt sich wie folgt zusammen. Ausgangspunkt ist die zeilenweise Auflistung der an das Unternehmen gestellten wichtigsten Anforderungen sowie ein Materialeffizienzstrategieportfolio bei der aus einer großen Anzahl von -in Pkt.5 erläuterten- Materialeffizienzstrategien die für das Unternehmen wichtigen Strategien anhand der zweidimensionalen Portfoliobewertung durch Zuordnung zu den oberen rechten Portfoliosegmenten lokalisiert werden. Die auf diese Weise bestimmten Materialeffizienzstrategien sind im dazugehörigen Matrixdiagramm auf der obersten Ebene spaltenweise den Anforderungen zugeordnet, die dadurch erfüllt werden. Eine Ebene tiefer sind diese Materialeffizienzstrategie die zeilenweise Elemente in den dort dargestellten Materialeffizienzdiagramme. Spaltenweise werden auf dieser zweiten Ebene mögliche Materialeffizienzziele über die Bewertung:

1 = schwach, 2 = mittel, 3 = stark

zugeordnet und in eine Rangfolge gebracht. Die wesentlichen Strategien sind in den darunter liegenden Matrixdiagramm auf der dritten Ebene wiederum die zeilenweise Eingangsgrößen. Ihnen werden jetzt den dort abgebildeten Materialdiagramm spaltenweise die Prozesse zugeordnet, die die einleitend lokalisierten Materialeffizienzstrategien und -ziele am besten aktivieren können. Im darunter liegenden -hier nicht mehr dargestellten- Matrixdiagramm werden jetzt mögliche Maßnahmen zur Aktivierung dieser Vorgaben spaltenweise zugeordnet. Die ausgewählten Maßnahmen sind in dem hier ebenfalls nicht mehr dargestellten Matrixdiagramm auf der untersten Ebene die zeilenweise Vorgaben für die Zuordnung von Kennzahlen zur Erfolgsmessung.

3. Durchgängige Prozessdatenanalyse und -dokumentation

Für die Umsetzung der über die Portfolioanalysen und Checklistenbewertungen ermittelten Materialeffizienzgestaltungs- und Handlungsbedarfsansätze ist es für eine eindeutige Maßnahmenzuordnung nötig, über eine prozessbezogene Potenzialanalyse die Transparenz der Arbeitsabläufe herzustellen. Wie in Bild 4 gezeigt, ist der Ausgangspunkt der systematischen Prozessvisualisierung und Prozessdatenanalyse das unternehmensspezifische Prozessmodell mit den Führungs-, Leistungs- und Unterstützungsprozessen. Jeder dieser Prozesse kann über die **Systematische Prozess-Analyse-Methode (SYPAM)** sehr detailliert in der nachfolgend in Punkt 3.1 erläuterten SYCAT Organisationsprozessdarstellung entsprechend der MITO Modell-Vorgabe mit Prozessinput-, -transformation und -output beschrieben werden.

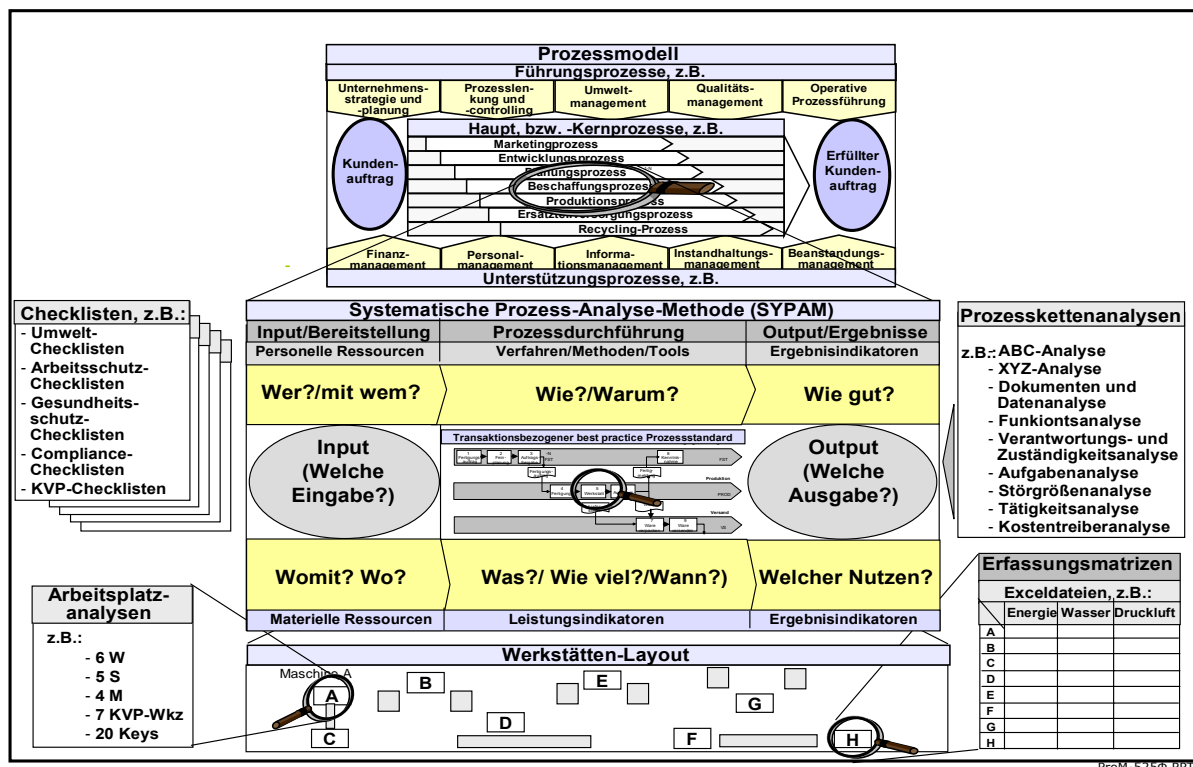


Bild 4 Durchgängige Prozessdatenerfassung

Wie bereits ausgeführt, sind alle der unter Punkt 4 erläuterten Checklisten und Audits der vorgegebenen MITO Modellstruktur zugeordnet. Auf diese Weise lässt sich aus unterschiedlicher Management-Systemansicht, das heißt also aus Qualitäts-, Umwelt-, Gesundheits- oder Arbeitsschutzmanagement-sicht die Norm- und Regelkonformität innerhalb des betrachteten Prozesses jeweils input-, transformations- und outputbezogen überprüfen.

3.1 Systematische dispositive Prozessanalyse mit SYCAT

Die dispositiven, d.h. planenden, steuernden und überwachenden, materialeffizienzrelevanten Prozesse - speziell der übergeordnete Auftragsabwicklungsprozess - werden in der von Prof. Binner entwickelten Organisationsprozessdarstellung (OPD) - heute weltweit als Swimlane bezeichnet - visualisiert. Bei dieser OPD werden die Geschäftsprozesse in ihren organisatorischen, funktionalen, personellen, technischen, informationellen und wertmäßigen Zuordnungen, insbesondere aber auch in der zeitlichen und sachlich-logischen Abhängigkeit der Prozessaktivitäten (Transaktionen, Funktionen, Aufgaben, Tätigkeiten, Aktivitäten) bei der systematischen Prozessanalyse, Modellierung und Dokumentation rollenbasiert abgebildet. Die saubere Schnittstellendarstellung ermöglicht eine eindeutige Zuordnung der Prozessparameter, wobei diese Prozessdarstellung unternehmensneutral ausgerichtet ist und einen frei wählbaren Detaillierungsgrad besitzt. Auf der einzelnen Swimlane (Schwimmbahn, bzw. Rolle) zeigt sich - wie in Bild 5 dargestellt - wann und wo Aktionen mit welchen Dokumenten und Daten stattfinden und welche Stellen oder Funktionsträger daran direkt oder nur indirekt (beispielsweise nachrichtlich) beteiligt sind.

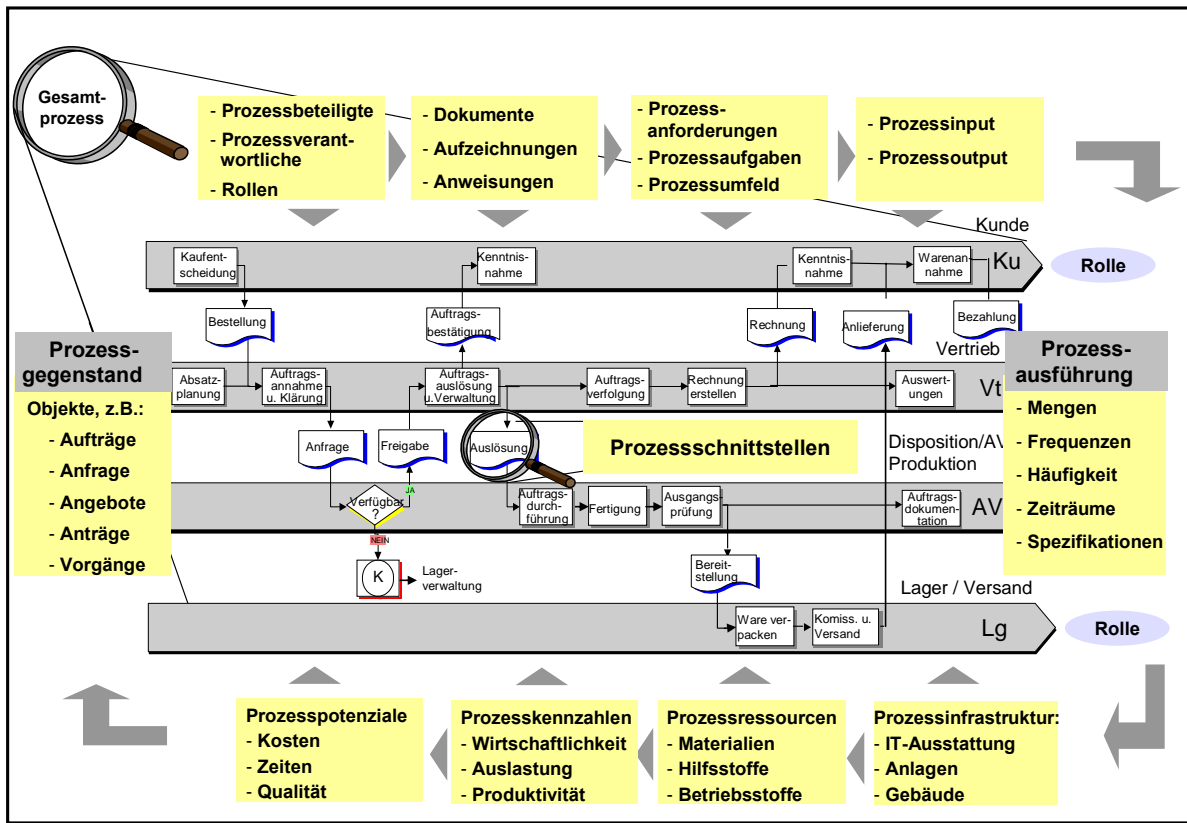


Bild 5 Prozessbeschreibungparameter innerhalb der 3 Gestaltungsdimensionen „Mensch, Organisation, Technik“

Vorteile dieser in Bild 4 gezeigten Prozessdarstellung sind zum Beispiel:

- Rollenbasierende grafische Prozessabbildung
- Berücksichtigung hierarchischer Strukturen
- Aufzeigen von zeitlichen Zusammenhängen
- Zuordnung von Prozessverantwortlichkeiten
- Nachvollziehbarkeit der Abläufe
- Saubere Schnittstellendarstellung

- Abbildung der Informations-/Arbeitsflüsse
- Unternehmensneutrale Ausrichtung
- Transparente Darstellung von Entscheidungen
- Selbsterklärende Darstellung

Wichtig ist bei der Erledigung von Aufgaben im Tagesgeschäft, dass jetzt eine Best Practice Prozessbeschreibung vorliegt, die es den Prozessbeteiligten ermöglicht, zielorientiert und verschwendungsfrei ihre Arbeit zu erledigen. Hierbei übernimmt die OPD die Funktion einer Metawissensstrukturvorgabe, weil alle Daten und Informationen aus viele unterschiedliche Gestaltungssichten kontextbezogen im Prozess zugeordnet und dokumentiert werden können.

Um eine fehlerfreien und verschwendungsfreien Ablauf zu garantieren sind die einzelnen Schritte der beteiligten Rollen (Swimlane) transparent dokumentiert und beispielsweise im Organisations- Handbuch hinterlegt.

3.2 Operative SYCAT- Prozess- und Datenanalyse

Eine Betrachtungsebene tiefer kann für die Leistungsprozesse im operativen Bereich das Werkstätten-Layout ebenfalls über die Lupenfunktion abbildet werden, um damit die materialrelevanten Lager-, Transport-, Maschinen- und Anlagendaten in dem jeweiligen Analysebereich detailliert zu erfassen und zu dokumentieren.

Für jede Maschine oder Anlage sind wieder für die jeweilige Managementsystemsicht spezifische Excel-Datenerfassungstabellen vorhanden, um beispielsweise für das Umweltmanagement die Umweltdaten zum Beispiel nach Energieverbrauch, Wasserverbrauch, Druckluftverbrauch eindeutig zu bestimmen. Aber auch die Stoffe die dort verarbeitet werden, können aus Materialeffizienzsteigerungssicht ebenfalls detailliert über eigene Excel-Tabellen quantifiziert werden.

Auf diese Weise werden für den jeweiligen im Layout abgebildeten Bereich alle Gestaltungssichten sehr detailliert dokumentiert. Dies ist auch ein wichtiger Baustein auf dem Weg zur organisationalen Wissensbasis.

In Bild 6 ist beispielhaft der Betrieb "Lackiererei" in der SYCAT – Swimlane Darstellung abgebildet. An jeder Stelle im Ablauf können die dort verwendeten Ressourcen und Materialien input-, transformati- on- und outputbezogen eindeutig erfasst und zugeordnet werden.

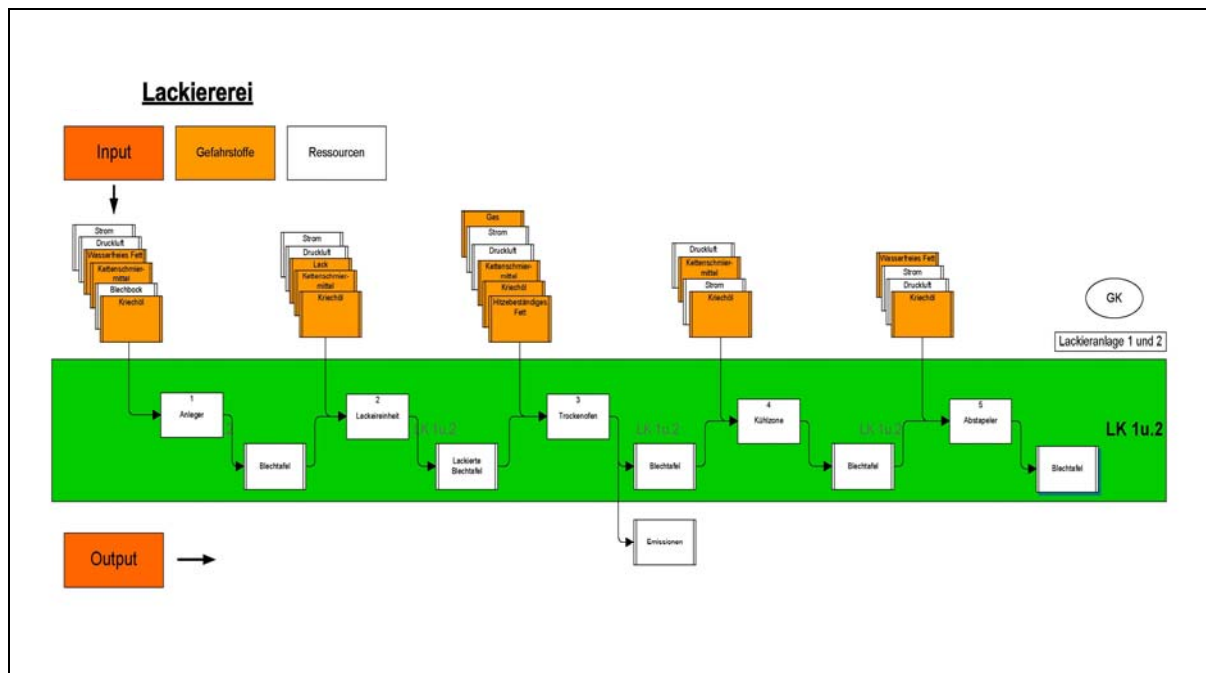


Bild 6 Lackierprozess

Ermittelt werden der Materialdurchsatz an den einzelnen Stationen mit der Durchlaufzeit und dem Auslastungsgrad, die eventuellen Zwischenlagerbestände und die Ausschussrate. Dies gilt nicht nur für die Lackierereiprodukte selber sondern insbesondere auch für alle Hilfs- und Betriebsstoffe. Diese Daten werden auch aus Umweltschutzsicht im Anlagenkataster für die Ermittlung einer Ökobilanz benötigt.

Die Ergebnisse der Datenanalysen beispielsweise in Form von Excellisten geben Aufschluss über die verwendeten Materialien und sind u.a. Grundlage für die Beantwortung der verschiedenen MITO Materialeffizienz Checklisten.

Weitere organisationspezifische zu erfassenden Kennzahlen geben wichtige Hinweise zur Materialeffizienz, zum Beispiel:

- Umsatz und Materialkostenanteil pro Jahr
- Veränderungen des Umsatzes zum Vorjahr
- Veränderungen des Materialkostenanteils zum Vorjahr
- Anzahl Lager mit den Lagerbindungskosten pro Lager und Jahr
- Lagerbestandsveränderungen zum Vorjahr in Euro und %
- Höhe der direkten Materialkosten pro Jahr in Euro und in %
- Veränderung der Materialeinsatzkosten zum Vorjahr in Euro und %
- Im Vorjahr nachgewiesene Materialkostenreduzierungen in Euro und %
- Lagerpersonalkosten pro Jahr
- Materialtransportkosten pro Jahr
- Palettenanschaffungskosten pro Jahr
- Jährliche Schwund- und Abwertungssumme
- Jährliche Ausschusssumme

- Jährliche Ladenhütersumme
- Jährlicher Fehlteilelisten-Umfang
- Eindeckungsreichweiten in Tagen für A, B und C-Teile
- Investitionskosten pro Jahr, zum Beispiel:
 - Materialfluss/Lagertechnik
 - Transportmittel/Logistik

4. Vorgabe von MITO Materialeffizienzchecklisten für die Materialeffizienzportfoliobewertung in Abschnitt 2

Zur Ermittlung des Handlungsbedarfes und zur Evaluierung der Materialeffizienz-Zielerreichung nach der Maßnahmendurchführung werden die in Bild 7 genannten Materialeffizienzchecklisten eingesetzt. Um einen umfassenden, ganzheitlichen und integrierten Anspruch zu gewährleisten, findet eine Zuordnung der Referenzchecklisten zu den einzelnen Segmenten des MITO Modells statt.

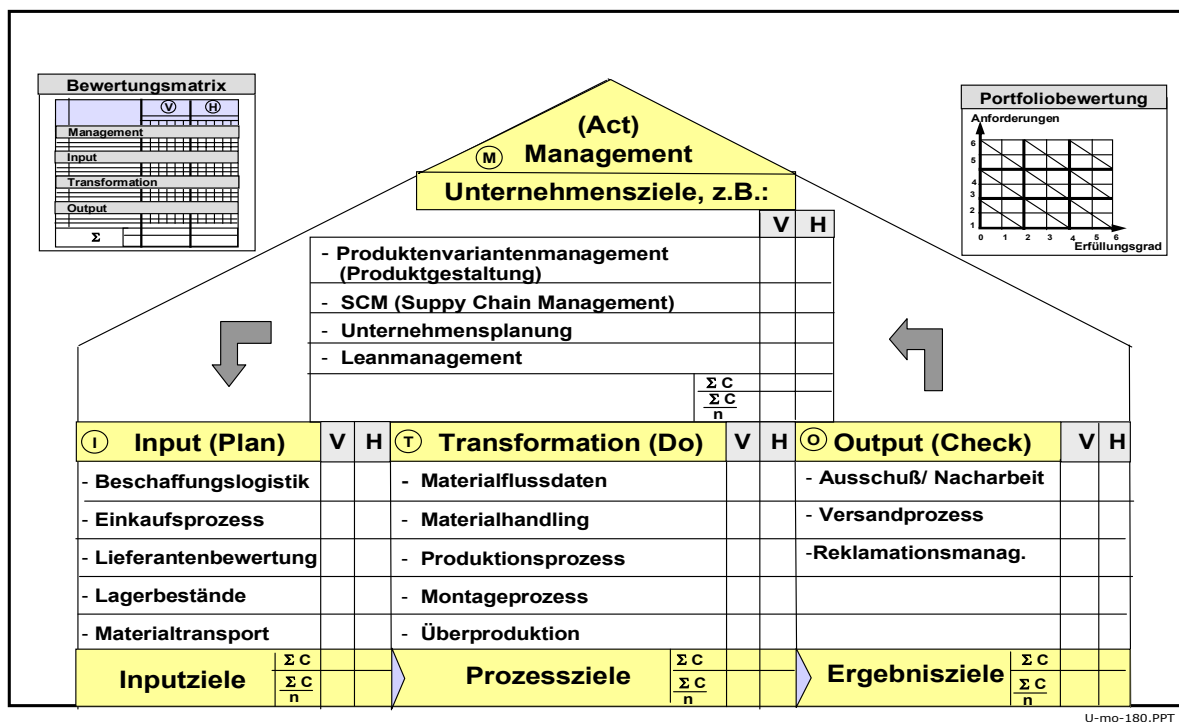


Bild 7 Materialeffizienzchecklisten

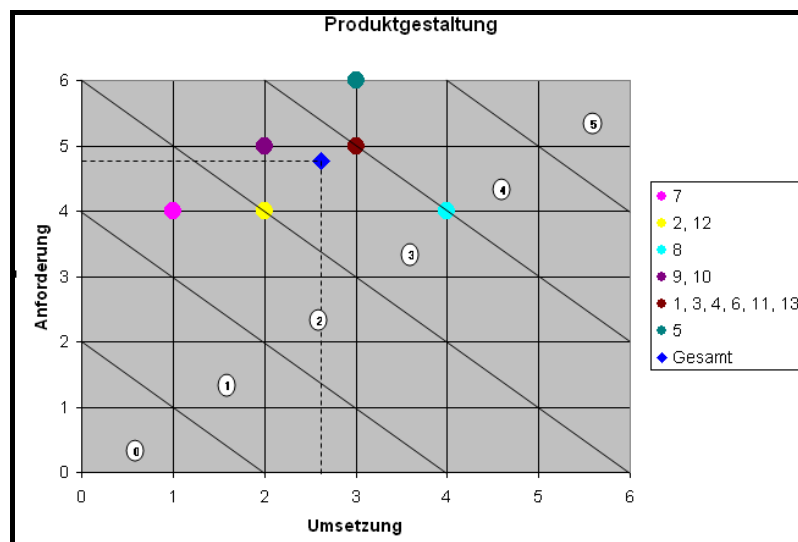
Für die Beantwortung der Checklisten-Fragen wird das webbasiertes Strategieanalyse-, Diagnose- und Bewertungstool unter der Bezeichnung MITO Portfoliotool eingesetzt, mit dem eine zweidimensionale Bewertung der Checklisten-Fragen beispielsweise in Bezug auf Anforderungsdruck und Umsetzungsgrad oder Wichtigkeit\ Dringlichkeit bzw. Effektivität\ Effizienz möglich ist. Die auf diese Weise in einem Portfolio-Diagramm dargestellten Handlungsbedarfe oder Evaluationsergebnisse lassen sich den einzelnen Prozessen innerhalb des MITO Prozessmodells zuordnen.

Auch hierbei kann das MITO Portfoliotool durch die Bereitstellung von Matrix- und Relationendiagrammen bei der Verdrahtung von Zielen, Maßnahmen und Kennzahlen mit den dafür zuständigen Prozessen Unterstützung bieten. Kaskadenförmig werden anschließend Ursache/Wirkungsketten und Ziele/Maßnahmen-Bäume prozessbezogen abgeleitet. Die Anwender erhalten auf diese Weise eine einfache und schnelle umfassende Transparenz über alle notwendigen Gestaltungsaktivitäten im Rahmen von Potenzialanalysen und Stoffstrombetrachtungen. Anhand der erfassten Prozess-Ist- und -Solldaten lassen sich die erreichten Ergebnisse bzw. der festgestellte Nutzen sehr transparent darstellen.

4.1 Erstellen und Bewertung von Management (Act) -bezogenen Checklisten

Ifd Nr.	Materialeffizienz- Checklisten: Produktgestaltung	G	Anforderung						Umsetzung					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Gibt es Vorgaben zur Einschränkung der Produktvariantenvielfalt?						x				x			
2	Wurde geprüft, ob das Produkt unnötig oder umständlich Funktionen besitzt?					x				x				
3	Wurde geprüft, ob der Materialeinsatz reduziert d.h. auf die wesentlichen Funktion reduziert ist?					x					x			
4	Wurde eine Produkt-Wertanalyse durchgeführt?					x					x			
5	Sind ähnliche Teile innerhalb einer Teilefamilie identifiziert?										x			
6	Wurde bereits Varianten der Produkte standardisiert?					x					x			
7	Sind Poka-Yoke Maßnahmen zum Ausschalten von Verwechslungsgefahren eingeführt?					x		x						
8	Wurden bei der Entwicklung funktionsrelevanter Bauteile Analysen zur Risikominimierung und Absicherung der Funktionen angewandt, zum Beispiel FMEA?					x						x		
9	Sind die wesentlichen funktionskritischen/-relevanten Merkmale des Produkts bekannt?					x				x				
10	Sind die Toleranzforderungen des Produkts entsprechend den Funktionsanforderungen angemessen oder sind „Angsttoleranzen“ eingebaut?					x				x				
11	Sind Radien, Bohrungen, sonstige wiederkehrende konstruktive Gestaltungsmerkmale standardisiert?					x					x			
12	Gibt es einen Auswahlkatalog über die Verwendung von zulässigen DIN-Teilen, Gewinden, Längenabmessungen, Schraubendurchmesser?					x				x				
13	Entspricht das Produkt den Kundenanforderungen in Konstruktion, Design, Oberflächen, Dimensionierung und in den sonstigen relevanten Merkmalen?					x					x			
Skala: 1=niedrig 6=hoch ΣC			0	0	0	16	40		1	8	21	4	0	
$\Sigma C/n$			Ages =62/13=4,77						Bges =34/13=2,62					

In gleicher Weise existieren auch für die weiteren MITO Segmente diverse Materialeffizienz Checklisten. Die dazugehörige Portfoliomatrix zeigt den Handlungsbedarf auf.



5. Erstellen von Referenz To Do Listen in Abschnitt 3

Entsprechend der Auswertung der vorgegebenen MITO Checklisten können bei Feststellung eines Handlungsbedarfes - ebenfalls wieder MITO segmentbezogen - dazu Standardmaßnahmenlisten (To Do Listen) hinterlegt werden. In Bezug auf die unter Punkt 4.1 vorgegebenen Materialeffizienzcheckliste "Produktgestaltung" sieht die entsprechende dazu gehörende To Do Liste wie folgt aus:

Materialeffizienz-TO- DO- Liste : Produktgestaltung			
Nr.	Frage	Verantwortlichkeit	Termin
1	Maßnahmen zur Produktvielfaltreduzierung einleiten		
2	Unnötige Produktfunktionen beseitigen		
3	Prüfen wie die Produktfunktionen auf ihre wesentlichen Merkmale reduziert werden können		
4	Durchführung einer Produktwertanalyse		
5	Systematische Identifizierung ähnlicher Teile innerhalb einer Teilefamilie		
6	Vorhandene Produktvarianten standardisieren		
7	Poka Yoke- Maßnahmen mit dem Ausschalten von Verwechslungsgefahren einführen		
8	Produkt - FMEA's durchführen		
9	Ermitteln der wesentlichen funktionskritischen Merkmale des Produktes		
10	Überprüfen der Toleranzanforderung des Produktes auf Angemessenheit		
11	Standardisierung der wiederkehrenden konstruktiven Gestaltungsmerkmale		
12	Erstellung eine Auswahlkataloges für die Verwendung von zulässigen DIN-Teilen (Sachmerkmalsleiste)		
13	Prüfung des Produktes hinsichtlich der Erfüllung der Kundenanforderungen in Konstruktion, Design, Oberflächen, Dimensionierung und sonstigen relevanten Merkmalen		

Diese To Do Listen können als Excel Listen noch weiter detailliert ausformuliert werden und mit Verantwortlichkeiten und Terminen versehen werden. Weitere Verbesserungsmaßnahmen zur Materialeffizienzsteigerung werden im folgenden Punkt 6 erläutert.

5.1 Prozessbezogene Potenzialmaßnahmen zu Materialeffizienzsteigerung

Wie Bild 8 zeigt, gibt es für die Erstellung der To Do Listen eine ganze Anzahl von prozessbezogenen Ansatzpunkten um den bei der Checklistenbewertung und Prozessanalysedurchführung lokalisierten Strategie Handlungsbedarf in nachweisbare Materialeffizienzsteigerung umzusetzen.

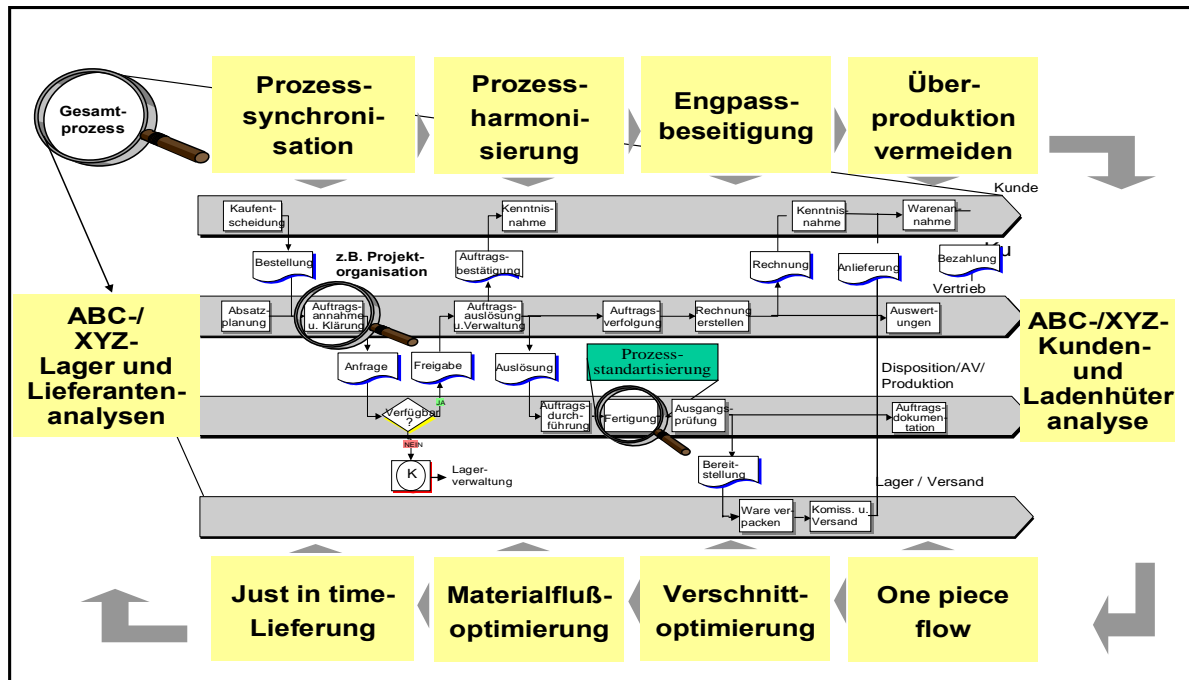


Bild 8 Prozessbezogene Potenzialanalysemaßnahmen zur Materialeffizienzsteigerung

Wichtig ist die ganzheitliche Betrachtung des Ablaufes. Auftragsabwicklungsprozesse müssen standardisiert, synchronisiert und harmonisiert ablaufen, um ohne Zwischenlager störungsfrei und verschwendungsfrei mit den geringstem möglichen Materialeinsatz - das heißt bedarfsgesteuert - den Auftrag abzuwickeln. Um den Durchsatz zu erhöhen und den Aufbau von Zwischenlagern zu vermeiden, sollten Engpässe beseitigt und Überproduktions vermieden werden. Über inputbezogene ACB-Lager- und Lieferantenanalysen sowie outputorientierte, ABC- und XYZ-Lagenhüter und Kundenanalysen können differenzierte Lösungsansätze für die Handhabung der jeweiligen Bedarfs- und Bestandsmengen entwickelt werden. Für die bedarfsgerecht disponierten Materialien sind anhand von Materialflussuntersuchungen die Materialflüsse entsprechend der Grundgesetze der Materialflussgestaltung zu optimieren. Diese lauten beispielsweise:

1. die schwersten Teile die kürzesten Wege
2. die häufigsten Teile die kürzesten Wege
3. kein Kreuzungs- und Gegenverkehr
4. Möglichst wenig Zwischenlager vorsehen
5. Ausschaltung der Manuelle Be- und Entladungstransporte
6. Integration von Lagervorgängen mit Dispositions- und Versandvorgängen
7. Integration von Fertigungsvorgängen mit Fördervorgängen

8. Elastische Fördermittelverwenden(zum Beispiel Gabelstapler)

Über just in time- Konzepte werden lange Materialliegezeiten im Eingangslager vermieden. Voraussetzung dafür sind anforderungsgerecht ausgewählte PPS/ERP-Systeme, die für die Transparenz der materialwirtschaftlichen Aktivitäten sorgen. Um kürzeste Durchlaufzeiten bei niedrigen Beständen zu garantieren, sollte über eine one piece flow-Strategie das Material zum fließen gebracht werden, ohne das größere Wartezeiten zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen entstehen. Produktseitig wird dieses Fließen durch eine Vereinheitlichung der Produkte durch Standardisierung, Typisierung und Normierung unterstützt. Die Prozesse sollten möglichst schnittstellenfrei, das heißt einfach und transparent gestaltet werden.

6. Bewertungen der Maßnahmenumsetzung in

Abschnitt 4

Als letzter Abschnitt im MITO Portfoliotool Regelkreis erfolgt ebenfalls softwaregestützt die Maßnahmenzielerreichungsbewertung und -evaluierung

Hierbei kann die Ermittlung der Gestaltungs- und Steuerungsergebnisse der Umsetzung der Einflussfaktoren und Maßnahmen im ganzheitlichen MITO Unternehmensmodell in Form einer Reifegradbewertung nach dem PDCA-Modell erfolgen. Dieses Plan-Do-Check-Act - Reifegradmodell deckt den in Bild 2 gezeigten kontinuierlichen Verbesserungskreislauf in 4 Phasen innerhalb des Management-, Input-, Transformations- und Outputsegmentes im MITO.- Modell ab.

6.1 Vereinfachte PDCA Maßnahmenbewertung

Bei der in Bild 9 gezeigten vereinfachten Bewertung wird jedes Merkmal, Kriterium bzw. jede Einflussgröße in jeder Phase mit nur einem Wert über folgende prozentuale Stufen bewertet.

- Null Punkte erhält man für eine Einflussgröße bzw. ein Merkmal, wenn hierzu keine Aussagen gemacht werden können oder keine Planung und Systematik vorliegt.
- 25% der max. Punktzahl erhält die Einflussgröße, wenn die erste Phase, das heißt also das Planen realisiert wurde.
- 50% werden vergeben, wenn gemäß des definierten Plans in Phase „Plan“ auch die Phase „Do“ (Tun) erfolgt ist.
- 75% erhält die Einflussgröße, wenn das Tun überprüft wird.
- Die maximale Punktzahl, das heißt 100%, wird erreicht, wenn als Folge der Überprüfung eine Anpassung im Sinne einer Verbesserung durchgeführt wird.

Befähigerkriterien (Hauptkriterien)	Zahl der Einzelkriterien (Fragen)	Maximale Punktzahl je Frage	Maximale Punktzahl des Hauptkriteriums	Frage	Keine Aktion	Plan	Do	Check	Act	Einz. Pkt. je Frage	Σ	
					0 %	25 %	50 %	75 %	100 %			
1 Führung	5 X	24	120	1			X			12	84	
				2			X			12		
				3				X				12
				4					X			12
				5						X		12
2 Strategie und Planung	5 X	16	80	1				X		8	44	
				2				X		8		
				3					X			8
				4	X							4
				5								4
3 Mitarbeiter	5 X	16	80	1			X	X		12	56	
				2			X	X		12		
				3			X	X		12		
				4			X	X		8		
				5					X			8
4 Prozesse	5 X	12	60	1				X		6	42	
				2				X		6		
				3			X	X		6		
				4			X	X		9		
				5						6		
5 Kundenorientierung	5 X	32	160	1	X					8	96	
				2			X			16		
				3					X			16
				4	X					8		
				5					X			8
Σ										Σ	322	
Ergebniskriterien	Zahl der Einzelkriterien (Fragen)	Maximale Punktzahl je Frage	Maximale Punktzahl des Hauptkriteriums	Frage	Keine Aktion	Aktuell	Stabilisierung	Verbesserung	Über 3 Jahre	Einz. Pkt.	Σ	
1 Kundenorientierung	5 X	24	120	1		X				6	66	
				2			X			12		
				3				X		12		
				4			X	X		12		
				5					X			6
2 Mitarbeiterorientierung	5 X	20	100	1			X			10	70	
				2				X		15		
				3					X			20
				4			X					10
				5					X			15
3 Prozessorientierung	5 X	24	120	1			X			12	84	
				2			X			12		
				3					X			12
				4			X					12
				5					X			18
4 Erfolgsorientierung	5 X	32	160	1			X	X		24	120	
				2			X	X		16		
				3				X				24
				4						X		32
				5						X		24
Σ										Σ	340	

Efqm-110.PPT

Bild 9 EFQM-Bewertungsbeispiel nach dem PDCA-Zyklus

Dies ist allerdings eine relativ undifferenzierte Bewertung pro Einflussgrößen. Wobei –wie ebenfalls in Bild 9 gezeigt- jedes Hauptmerkmal noch in beliebig weitere Teilmerkmale bzw. Teilfragen zerlegt werden kann. Über die zugeordnete Punktzahl pro Frage wird gleichzeitig eine Gewichtung vorgenommen. Bei dem in Bild 9 gezeigten Kriterien handelt es sich um die Befähigen- und Ergebniskriterien des EFQM Modells (European Foundation for Quality Management) mit jeweils maximal 500 Punkten. Das Gesamtbewertungsergebnis lässt sich zusätzlich in Form des bei der differenzierten PDCA-Maßnahmenbewertung erläuterten Reifegradmodells interpretieren.

6.2 Differenzierte PDCA- Maßnahmenbewertung

Eine differenzierte Bewertung liegt vor, wenn pro Einflussgrößen bzw. hier Maßnahmenbewertung innerhalb der einzelnen Phasen noch jeweils separat zwischen 0% bis 100% unterteilt wird. Hierbei lassen sich - wie Bild 10 - zeigt die 4 PDCA-Phasen wie folgt unterscheiden:

Materialeffizienz-TO- DO- Liste : Produktgestaltung		Max. Pkt.	Plan				Do				Check				Act				Σ	Σ/4 %	Ist Pkt.				
			0	25	50	75	100	0	25	50	75	100	0	25	50	75	100	0				25	50	75	100
1.	Maßnahmen zur Produktvielfaltreduzierung einleiten	20		X				X						X					X				175	44	8,8
2.	Unnötige Produktfunktionen beseitigen	20	X					X					X					X					100	25	5
3.	Prüfen wie die Produktfunktionen auf ihre wesentlichen Merkmale reduziert werden können	20		X					X					X					X				225	56	11,2
4.	Durchführung einer Produktwertanalyse	20	X						X				X					X					125	31	6,2
5.	Systematische Identifizierung ähnlicher Teile innerhalb einer Teilefamilie	20	X					X						X					X				150	37,5	7,5
6.	Vorhandene Produktvarianten standardisieren	20	X					X					X					X					75	19	3,8
7.	Poka Yoke-Maßnahmen mit dem Ausschalten von Verwechslungsgefahren einführen	20	X					X					X					X					100	25	5
8.	Produkt-FMEA's durchführen	20	X						X				X						X				150	37,5	7,5
9.	Ermitteln der wesentlichen funktionskritischen Merkmale des Produktes	20	X					X					X					X					100	25	5
10.	Überprüfen der Toleranzanforderung des Produktes auf Angemessenheit	20		X					X					X					X				150	37,5	7,5
11.	Standardisierung der wiederkehrenden konstruktiven Gestaltungsmerkmale	20	X					X					X					X					125	31	6,2
12.	Erstellung eine Auswahlkataloges für die Verwendung von zulässigen DIN-Teilen	20	X					X					X					X					100	25	5
Gesamt Σ 240																							Ist Σ 1575	33	79
Prozessreifeegrad:		Sehr gut: 240 Pkt. ÷ 221 Pkt. > 90%	gut: 220 Pkt. ÷ 181 Pkt. 80% ÷ 90%	befriedigend: 180 Pkt. ÷ 161 Pkt. 70% ÷ 80%	ausreichend: 160 Pkt. ÷ 141 Pkt. 60% ÷ 70%	Mangelhaft: 140 Pkt. ÷ 120 Pkt. 50% ÷ 60%	sehr schlecht: < 120 Pkt. < 50%																		

U-mo-201.PPT

Bild 10 Differenzierte PDCA-Materialeffizienzmaßnahmen-Umsetzungsbewertung

Plan : Die Einflussgrößen, Anforderungen, Ziele, Maßnahmen, Ressourcen oder Kennzahlen sind als Teil der Unternehmensstrategie abgestimmt, festgelegt und veröffentlicht. Entsprechend verteilen sich die Prozentanteile in dieser Phase.

Do : Die Einflussgrößen, Anforderungen, Ziele, Maßnahmen, Ressourcen oder Kennzeichen werden nach Plan vollständig durch die dafür benannten Verantwortlichen termintreu bei der Prozessdurchführung verwendet.

Check : Von verantwortlicher Stelle bzw. von der obersten Leitung wird geprüft, ob alle Einflussfaktoren, Anforderungen, Ziele, Maßnahmen, Ressourcen, Kennzahlen wie geplant spezifikationsgerecht und vollständig ausgeführt wurden.

Act : Die Einflussfaktoren, Anforderungen, Ziele, Maßnahmen, Ressourcen, Kennzahlen werden entsprechend der Ergebnisse aus Phase Check“ angepasst und gegebenenfalls Korrekturen zur Verbesserung veranlasst.

Der Ist-Punktwert des betrachteten Merkmals ergibt sich dann aus dem prozentualen arithmetischen Mittel der 4 Phasen entsprechend der Umrechnung anhand des vorgegebenen Maximal- Punktzahl pro Merkmal. Wie in Bild 9 ebenfalls gezeigt, kann eine abschließende Reifegradbewertung - hier mit einer Unterteilung in 6 Stufen - erfolgen. Auf diese Weise kann der derzeitige Umsetzungsgrad für Vergleichszwecke präzisiert werden. Wie bei der vereinfachten PDCA-Bewertung bereits erläutert, kann hier ebenfalls eine Unterteilung der Maßnahmen in Teilmaßnahmen erfolgen, um detailliertere Bewertungen durchzuführen.

6.3 Portfoliobezogene Materialeffizienz-Maßnahmenbewertung

Eine weitere Möglichkeit der Maßnahmenbewertung besteht über eine zweidimensionale Betrachtung mit Hilfe eines kennzahlenbezogenen Maßnahmenbewertungsportfolios. Diese Bewertungsmethode ist in Bild 11 gezeigt. Hierbei kann der Erfüllungsgrad wieder wahlweise absolut oder prozentual betrachtet werden.

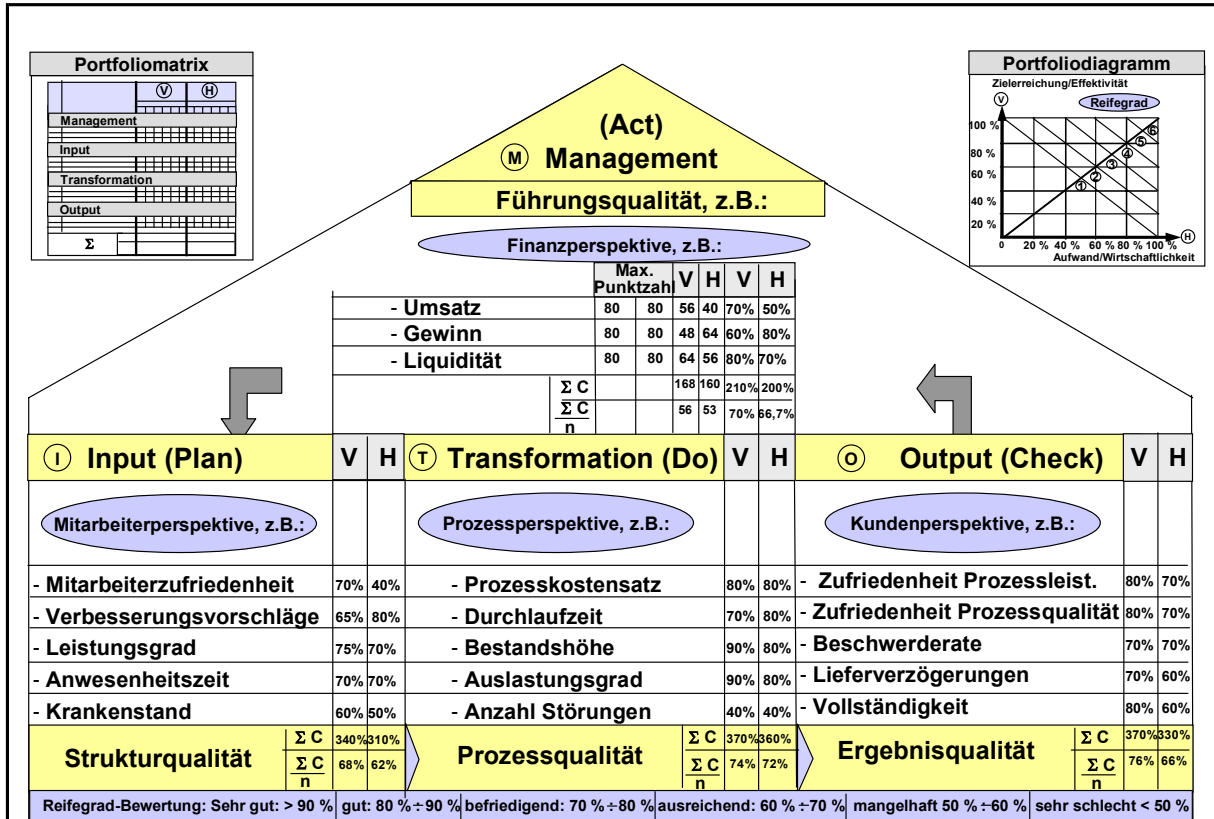


Bild 11 Prozentuales Bewertungsportfolio zur Erreichung der Unternehmensziele

Entsprechend der Maßnahmen oder auch Zielvorgaben mit den dazugehörigen Zielkennzahlen innerhalb der einzelnen MITO Segmente kann differenziert bewertet werden, ob vertikal (y-Achse) im Portfolio die Ziel bzw. Effektivität erreicht werden. Auf der X-Achse wird der dabei getriebene Aufwand bzw. die Effizienz zugeordnet. Note 1 steht für geringe Effizienz, Note 6 für hohe Effizienz. Die Bewertung lässt sich einmal anhand eines vorgegebenen Punktebewertungsschemas durchführen oder wie in Bild 10 gezeigt, auch relativ - das heißt prozentual.

Des Weiteren ist zusätzlich eine Reifegradzuordnung möglich, dies einmal für jedes MITO Segment, das heißt also für das Managementsegment, Inputsegment, Transformationssegment und Outputsegment separat, aber auch insgesamt für alle vier Segmente. Damit wird die Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Organisationen oder Bereichen möglich, wenn überall nach dieser hier vorgestellten Methode die Bewertung erfolgt ist. Die Bewertungskriterien selber lassen sich in Form von Checklisten noch weiter detaillieren, so dass eine sehr genaue Bewertung bis auf Einzelmaßnahmen durchführung möglich wird.

7. Zusammenfassung

Der oben beschriebene ganzheitliche MITO Gestaltungsansatz mit dem speziellen Fokus auf der Steigerung der Materialeffizienz beginnt mit der Anwendung von Materialeffizienzchecklisten, die den einzelnen Segmenten des MITO Unternehmensmodells zugeordnet sind und softwaregestützt mit Unterstützung eines Portfolio-Tools zweidimensional hinsichtlich Dringlichkeit und Wichtigkeit kontextbezogen ausgewertet werden. Die dabei lokalisierten Potenziale lassen sich eindeutig definierten Prozessfunktionen (Arbeitsplätzen) im vorher analysierten und dokumentierten Prozess zuordnen. Aus den vorliegenden, das heißt an diesen Prozess Stellen erfassten Prozesspotenzialparametern, wie Mengen, Kosten, Mengen, Verbräuche, Zeiten, Qualität können nach Anwendung der oben beschriebenen Materialeffizienzverbesserungsmaßnahmen exakt an diesen vorher definierten Punkten transparente Nutzenbetrachtungen zum Beispiel hinsichtlich Bestandsreduzierung, Prozessvereinfachung, Prozessbeschleunigung oder Prozesseffizienz durchgeführt werden. Die dabei geschaffene Prozesstransparenz und die Gestaltung der Prozessabläufe führen grundsätzlich zu einer Komplexreduzierung innerhalb der vier MITO Modellsegmente.

Im Managementsegment wirkt sich dies in Form einer einfacheren Organisation und Regeleinhaltung aus. Im Inputsegment erfolgt eine einfachere Vorbereitung und Ressourcenbereitstellung. Dies findet im Transformationssegment durch eine einfacherer Prozesslenkung und -steuerung zusammen mit einer einfacheren Arbeitsausführung auf der operativen Ebene seine Fortsetzung und endet im Outputsegment mit einem einfachen Controlling und einer einfacheren Erfolgsmessung. Gleichzeitig sind diese analysierten, modellierten und dokumentierten Prozesse Bezugspunkt für eine weitere Anzahl von unterschiedlichsten Gestaltungssichten. Dies kann sich beispielsweise um Energieeinsparungskonzepten oder Risikoreduzierungs-, Personalentwicklungs-, Arbeitsschutz- bzw. Gesundheitsschutzverbesserung handeln. Gleichzeitig wird dabei eine organisationspezifische Wissensbasis aufgebaut, die das kollektivierte Wissen anderen Prozessbeteiligten für Lernprozesse zur Verfügung stellt. Die ebenfalls einfach durchzuführende Prozesskonsolidierung und Prozessstandardisierung bietet neben der Vereinheitlichung der Abläufe eine hervorragende Grundlage um damit die in der DIN EN ISO 9001 genannten QM- Normenforderungen zu erfüllen. Hier muss für jeden bewerteten Prozess sichergestellt sein, dass dieser:

- Prozess festgestellt und eingeführt
- Prozess wirksam die erforderlichen Ergebnisse liefert
- Prozess hinreichend beschrieben ist
- Die betrachteten Verfahren umgesetzt werden
- Entsprechende Prozessdokumentationen vorliegen
- Ergebnisse der Prozesslenkungsmaßnahmen festgehalten werden
- Regelung für das Messen, Überwachen und Folgemaßnahmen vorliegen
- Prozesslenkungsmethoden zur Produktkonformität mit den Kundenforderungen eingeführt sind
- Eindeutig Methoden und Arbeitsweisen innerhalb der Prozesse festgelegt sind

- Prozesse unter beherrschten Bedingungen ablaufen

Anhand der Bewertung der Maßnahmenumsetzung mit Unterstützung des MITO Portfoliotools in Abschnitt 4 lässt sich einfach - wie unter Punkt 6 beschrieben - feststellen, ob alle Anforderungen der jeweils betrachteten Gestaltungssicht erfüllt sind.

8. Literaturverzeichnis

Binner, H. F.: Handbuch der prozessorientierten Arbeitsorganisation. 3. Auflage. Carl Hanser Verlag München Wien 2008. Copyright REFA Bundesverband e. V. Darmstadt. 1035 Seiten (broschiert, Preis: 49,90 Euro). ISBN 3-446-40395-7.

Binner, H. F.: Managementleitfaden „Auf dem Weg zur Spitzenleistung“, 1. Auflage, Carl Hanser-Verlag, München Wien. November 2005. Copyright REFA Bundesverband e. V. Darmstadt. 267 Seiten (broschiert, Preis: 42,90 Euro). ISBN 3-446-40481-3

Binner, H. F.: Pragmatisches Wissensmanagement - Systematische Steigerung des intellektuellen Kapitals. 1. Auflage, Carl Hanser Verlag 2007. 896 Seiten (broschiert, Preis: 49,90 Euro). ISBN 978-3-446-41377-1

Binner, H. F.: Prozessmanagement von A bis Z. 1. Auflage, Carl Hanser Verlag München, 2009. 538 Seiten (broschiert, Preis: 49,90 Euro). Erscheinungsdatum Februar 2010. ISBN 978-3-446-42303-9.

PROF. BINNER AKADEMIE

Schützenallee 1, 30519 Hannover

Telefon (0511) 84 86 48-120 - Telefax (0511) 84 86 48-999

E-Mail: info@pbaka.de - Internet: www.prof-binner-akademie.de

Akademieleiter: Prof. Dr.-Ing. Hartmut F. Binner, Dr. Binner CIM-House GmbH, Hannover HRB 54557, UST-ID: DE 16 747 7433