

MITO-Methoden-Tool-gestützte Prozess-Fehler-Möglichkeiten- Einfluss-Analyse (PFMEA)

Die Prof. Binner Akademie in Hannover hat schon seit über 10 Jahren die klassische FMEA mit der Ermittlung der Risiko-Prioritätszahl innerhalb des MITO-Methoden-Tools integriert und dabei auch noch eine weitere 2-dimensionale FMEA-Bewertungs-Vorgehensweise vorgegeben. Diese MITO-spezifische 2-dimensionale Risikobewertung mit einer Portfoliomatrix lässt sich jetzt sehr gut in die aktuell vom VDA und AIAG-vorgestellte Vorgehensweise in 6 Schritten integrieren. Bei der im VDA/AIAG vorgegebenen FMEA-Handbuch-Vorgehensweise handelt es sich um folgende 6 Schritte:

- Schritt 1: Betrachtungsumfang festlegen.
- Schritt 2: Prozessstrukturanalyse
- Schritt 3: Prozessfunktionsanalyse
- Schritt 4: Fehleranalyse
- Schritt 5: Risikoanalyse
- Schritt 6: Prozess-FMEA-Ziele-Maßnahmenbaum-Ableitung

In Abbildung 1 sind diese 6 Schritte mit den Methoden und Vorgehensweisen dargestellt, wie sie bei der MITO-Tool-gestützten Prozess-Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse Anwendung finden.

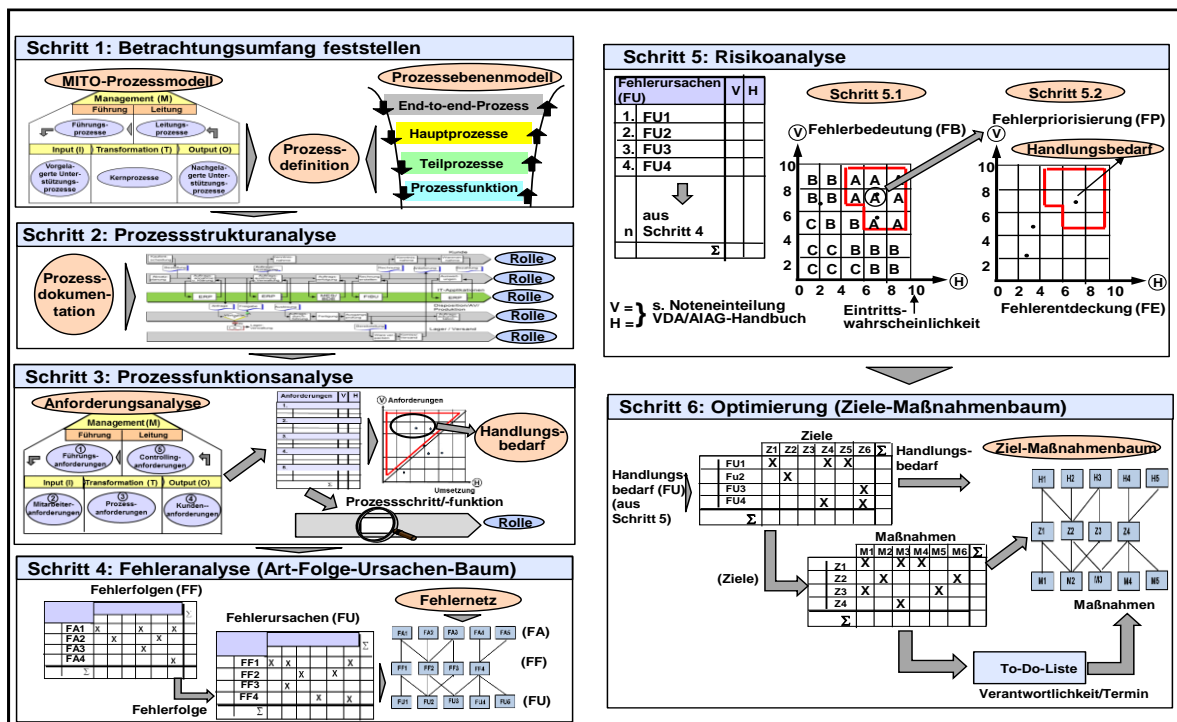


Abbildung 1: MITO-Tool-gestützte Prozess-Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse (FMEA)

Bei Schritt 1 „Betrachtungsumfang festlegen“ geht es um die Abgrenzung des Untersuchungsbereiches, in diesem Falle um die Definition des zu betrachteten Prozesses, für den die PFMEA durchgeführt werden soll.

Für die Festlegung des Betrachtungsumfanges in Schritt 1 der Prozess-FMEA findet einmal das MITO-Prozessmodell Anwendung. Hier sind nach der High Level-Structure der integrierten Managementsysteme (IMS) die Prozesse entsprechend der fünf MITO-Modellsegmente unterteilt in:

1. Führungsprozesse im MITO-Führungssegment
2. Vorgelagerte Unterstützungsprozesse im MITO-Inputsegment
3. Kernprozesse im MITO-Transformationssegment
4. Nachgelagerte Unterstützungsprozesse im MITO-Outputsegment und
5. Controlling- und KVP-Prozesse im MITO-Leitungssegment

Eine weitere Abgrenzung kann über das gezeigte Prozessebenenmodell erfolgen. Hier wird über vier Ebenen die Prozesshierarchie abgebildet. Der end-to-end-Prozess befindet sich auf der obersten Ebene, der Hauptprozess auf der zweiten Ebene, der Teilprozess auf der dritten Prozesshierarchieebene, die Prozessfunktions- bzw. Prozessschrittbetrachtung auf der untersten, d. h. vierten Ebene. Weiter gehören zu diesem Schritt 1 auch die Erstellung eines Projektplanes mit der Zuordnung potentieller Teammitglieder sowie den Projektzeitplan mit den Meilensteinen.

In Schritt 2 „Prozessstrukturanalyse“ findet eine Prozessanalyse und Beschreibung nach dem weltweit gültigen BPMN 2.0-Prozessvisualisierungsstandard in der rollenbezogenen Swimlane-Darstellung statt. Hier werden zeitlich-sachlich-logisch alle Prozessschritte mit den dazugehörigen Rollen in der Swimlane-Darstellung abgebildet. Falls keine Prozessdokumentation, beispielsweise aus dem Qualitätsmanagementsystem-Handbuch vorliegt, muss als erstes diese Prozessdokumentation in der Swimlane-Darstellung erstellt werden. Alle Normen, Regeln und Gestaltungssichten können dann kontextbezogen, d. h. sachlich-logisch-zeitlich diesem Prozess eindeutig zugeordnet und beschrieben werden.

Die Prozessfunktionsanalyse in Schritt 3 bezieht sich auf die in Schritt 2 dokumentierte rollenbasierte Prozessstruktur. Mit Unterstützung vorbereiteter MITO-Anforderungsportfoliomatrizen wird jetzt pro Prozessschritt eine Anforderungsanalyse durchgeführt. In diesen MITO-Anforderungs-Referenz-Checklisten sind eine große Anzahl von Anforderungen ebenfalls wieder nach der MITO-Modellstruktur geclustert, d. h. unterschieden nach

- Führungsanforderungen
- Mitarbeiteranforderungen
- Infrastrukturanforderungen
- rechtlichen Anforderungen
- Prozessanforderungen
- Kundenanforderungen
- Complianceanforderungen
- Controllinganforderungen und weiteren.

Über die grafische Ergebnisdarstellung im Portfoliodiagramm zeigt sich der Handlungsbedarf, d. h. welche Anforderungen mit welchen Maßnahmen noch zu erfüllen sind.

Es folgt in Schritt 4 ebenfalls mit dem MITO-Methoden-Tool gestützt eine Fehleranalyse. Hierbei geht es um das Ermitteln möglicher Fehler pro Prozessfunktion bzw. Prozessschritt mit der Identifizierung möglicher Fehlerursachen und der Visualisierung von Fehlerbeziehungen, d. h. von Fehlerfolge, Fehlerart und Fehlerursache. Dies lässt sich dann in einem Fehlernetz grafisch abbilden. Ausgehend von der Ermittlung möglicher Fehlerarten ebenfalls wieder mit Unterstützung von MITO-Portfolio-Checklisten wird dann über eine Zuordnungsmatrix-Kaskadenbildung die Fehlerfolge und Fehlerursache ermittelt. Für die Zuordnung von Fehlerfolgen zur Fehlerart und Fehlerursachen existieren im MITO-Methoden-Tool vorbereitete Fehlerfolgen- und Fehlerursachenkataloge. Für die Erstellung des Fehlerursachenkataloges ist es sinnvoll, vorher mit dem MITO-Methoden-Tool eine Fehlerursachenanalyse durchzuführen, hier werden in der MITO-Portfoliomatrix typische Fehlerursachen beispielsweise nach den klassischen 4 M's-Methoden von Ishikawa geclustert, d. h. fehlerursachenbezogen auf den Menschen, auf die Maschine, auf das Material und auf das Milieu bzw. auf die Umwelt analysiert.

Nach der Zuordnung in den Zuordnungsmatrizen lässt sich softwaregestützt das Fehlernetz - auch als Folgeursachenbaum bezeichnet - grafisch abbilden. Es zeigt die Zusammenhänge, bei welcher Fehlerart welche Fehlerfolgen und Fehlerursachen vernetzt auftreten können.

In Schritt 5 werden die lokalisierten Fehlerursachen aus Schritt 4 einer Risikoanalyse unterzogen. Der Zweck dieser Risikoanalyse ist die Lokalisierung möglicher Risiken durch die Bewertung von Bedeutung, Auftreten und Entdeckung mit anschließender Zuweisung von Vermeidungs- und Entdeckungsmaßnahmen. Vermeidungsmaßnahmen sollen dabei eine optimale Prozessplanung erleichtern, um die Möglichkeit des Auftretens von Fehlern zu minimieren. Entdeckungsmaßnahmen sollen vorhandene Fehlerursachen oder Fehlerarten entweder automatisch oder Manuell lokalisieren, bevor die Komponente den Prozess verlässt oder an den Kunden versendet wird.

Die im folgenden Schritt 5 mit dem MITO-Methoden-Tool durchgeführte Risikoanalyse zur Lokalisierung und Priorisierung der Risiken durch die Bewertung von Bedeutung, Auftreten und Entdeckung erfolgt in zwei Analyseteilschritten. Ausgangspunkt dabei sind die in Schritt 4 ermittelten Fehlerfolgen, Fehlerarten und Fehlerursachen. In Schritt 5.1 steht bei der Risikobewertung für die Bedeutung die Fehlerfolge im Fokus. In dem VDA-AIAG-Leitfaden sind für die Fehlerfolgenbedeutung insgesamt 10 Bewertungsstufen definiert. Diese dort definierten Bewertungsstufen finden auch Anwendung bei den MITO-Portfolio-Bedeutungsanalysen. Die Bewertung des Auftretens von Risiken steht für die Fehlerursache. Auch hier ist in dem VDA-AIAG-Leitfaden eine Vorgabe von 10 Auftretsstufen definiert, die ebenfalls übernommen werden.

Die Risikobewertung in Schritt 5.2 bezieht sich auf die die Entdeckung der aufgetretenen Fehlerursache und/oder Fehlerart. Die weiter in dem VDA-AIAG-Leitfaden beschriebene Aufgabenpriorität AP, die die Risikoprioritätszahl RPZ aus der klassischen FMEA-Analyse ersetzen soll, ergibt sich, wie nachfolgend erläutert, aus der grafischen Ergebnisdarstellung der Risikobewertung im Portfoliodiagramm in Schritt 5.1.

Ausgangspunkt ist also, wie auch in Abbildung 1 in Schritt 5.1 gezeigt, eine Fehlerursachen- oder Fehlerart-Portfolio-Matrix. Sie wird jetzt mithilfe des MITO-Methoden-Tools nach den Bewertungsdimensionen: V = Bedeutung des Fehlers und H = Eintrittswahrscheinlichkeit mit den vorgegebenen Skalen von 1-10 des VDA-AIAG-Handbuchs bewertet. Im Portfolioergebnisdiagramm zeigt sich jetzt die Fehlerpriorität, diese wird noch einmal in eine ABC-Klassifizierung unterteilt. A-Risiken besitzen die höchste Fehlerpriorität. Hier müssen also weitere Risikoanalysen durchgeführt werden, um diese Fehler auch zu entdecken. Dies geschieht in Schritt 5.2., wo ebenfalls wieder die Ausgangs-Portfolio-Matrix jetzt bewertet wird nach der in Schritt 5.1. festgestellten V = Fehlerpriorität und H = Fehlerentdeckung. Wobei mit der Note 10 die Fehlerentdeckung kaum möglich und bei der Note 9 die Fehlerentdeckung sehr unwahrscheinlich ist. Auch hier ist in der Ergebnisdarstellung in dem Portfoliodiagramm zu Schritt 5.2. zu erkennen, dass in den rechten oberen Segmenten der größte Handlungsbedarf zur Beseitigung der möglichen Fehler vorhanden ist.

Es folgt in Schritt 6 der Prozess FMEA die Optimierung. Dies ebenfalls wieder MITO-Tool-gestützt durch die Ableitung eines Ziele-/Maßnahmenbaumes mit der grafischen Darstellung der Maßnahmenableitung ähnlich, wie bei der Fehlernetzdarstellung in Schritt 4. Wie in Abbildung 1 gezeigt, wird der in Schritt 5.2 lokalisierte Handlungsbedarf zur Risikobeseitigung in der ersten Zuordnungsmatrix auf der obersten Ebene mit den Zielen spaltenweise verknüpft die erreicht werden sollen, wenn das Risiko beseitigt ist. Auch hierfür gibt es wieder im MITO-Methoden-Tool einen Risiko-Ziele-Katalog, der vom Anwender frei konfigurierbar ist. Nach der Zuordnung der Risikozielsetzungen aus diesem Zielekatalog in der Zuordnungsmatrix auf der ersten Ebene wird die Zuordnungsmatrix auf der zweiten Ebene aktiviert. Hier werden die vorher zugeordneten spaltenweisen Ziele in dieser Zuordnungsmatrix jetzt zeilenweise angeordnet und die erforderlichen Maßnahmen zum Erreichen dieser Ziele spaltenweise aufgeführt.

Auch diese Maßnahmen zur Risikobeseitigung sind in einem Risikomaßnahmenkatalog hinterlegt und können dort in die Ziele/Maßnahmenzuordnungsmatrix übertragen werden. In diesem Risiko/Maßnahmen-Katalog werden die Maßnahmen noch nach Vermeidungs- und Entdeckungsmaßnahmen differenziert. Für jedes Ziel wird dann eine To-do-Liste mit den zugeordneten Maßnahmen mit Verantwortlichkeit und Termin erstellt. Weiter wird dieser Handlungsbedarfs-Ziele/Maßnahmenbaum grafisch abgebildet. Den Abschluss bildet eine Evaluierung der Maßnahmenumsetzung ebenfalls im MITO-Methoden-Tool. Hier findet eine Bewertung nach Effizienz und Effektivität ebenfalls wieder 2-dimensional über eine Portfoliomatrixbewertung statt. Da die gesamte Durchführung aller 6 Schritte MITO-Methoden-Tool-gestützt durchgeführt wird, liegen die FMEA-Ergebnisse in digitalisierter Form vor und können immer wieder auch in modifizierter Form Anwendung finden.

Die sehr umfangreiche und detailliert beschriebene Vorgehensweise in der FMEA VDA-AIAG-Handbuch wird durch die MITO-Methoden-Tool-gestützte Vorgehensweise mit geringerem Aufwand, aber gleich guten Ergebnissen ersetzt.

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme. Weitere Informationen dazu finden Sie unter www.pbaka.de

PROF. BINNER AKADEMIE GmbH
Berliner Str. 29, 30966 Hemmingen,
Telefon (0511) 84 86 48-12, Telefax (0511) 84 86 48-19,
eMail: info@pbaka.de, Internet: www.prof-binner-akademie.de