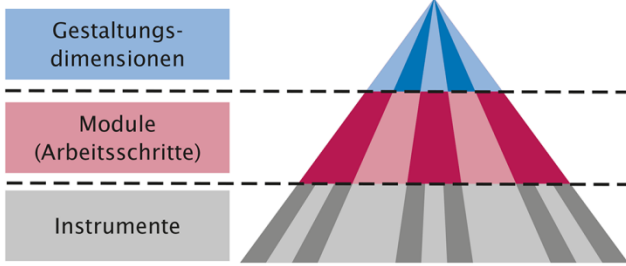


PROMIDIS Handlungsleitfaden



Instrument

Ishikawa-Diagramm

Ziel

Erkennen von logischen Zusammenhängen zwischen Ursachen und Wirkungen.

Nutzbar bei den Modulen

III. Produktivitätssteigerung

3. Messen und analysieren

Aufwand

Zur Erkennung von Zusammenhängen wird neben einem motivierten Team und einem gut definierten Problemfall auch ein Moderator empfohlen.

Der zeitliche Aufwand ist abhängig von der Problemstellung. Kleinere Problemstellungen können innerhalb eines mehrstündigen Workshops erörtert werden. Wird das Problemfeld größer, so spiegelt sich dies auch in der Dauer der Workshops wider.

Vergleich

Vorteile

- > Die Ergebnisse mit ihren Zusammenhängen werden einfach, übersichtlich und leicht verständlich dargestellt.
- > Die Ergebnisse der Workshops sind bereits am Ende der Problemanalyse präsentierbar und für Dritte einfach verständlich.

Nachteile

- > Komplexe Problemstellungen werden schnell unübersichtlich und überlagern sich.
- > Zeitliche Abhängigkeiten können nicht dargestellt werden.

Vorgehensweise

Das Ishikawa-Diagramm ist ein Instrument zur grafischen Darstellung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen. Es gilt als ein einfaches Hilfsmittel für eine systematische Analyse von Problemen. Um die Ursachen für Probleme zu ermitteln, bedient es sich einer symbolischen Fischgräte, was ihm auch den Namen Fischgrätendiagramm gibt.

Die möglichen Ursachen, die eine bestimmte Wirkung auf das gesamte Problem haben, werden anhand ihres Einflusses in Haupt- und Nebenprobleme gegliedert. Im Anschluss folgt eine grafische Strukturierung anhand ihrer Ursachenfelder. Es entsteht so ein klares zugeordnetes Ursachendiagramm für ein spezielles Problem. Dieses kann schnell verstanden werden und ermöglicht eine standardisierte Visualisierung für eine weitergehende Analyse der Problemursachen. Der Fokus des Ishikawa-Diagrammes liegt auf der Visualisierung

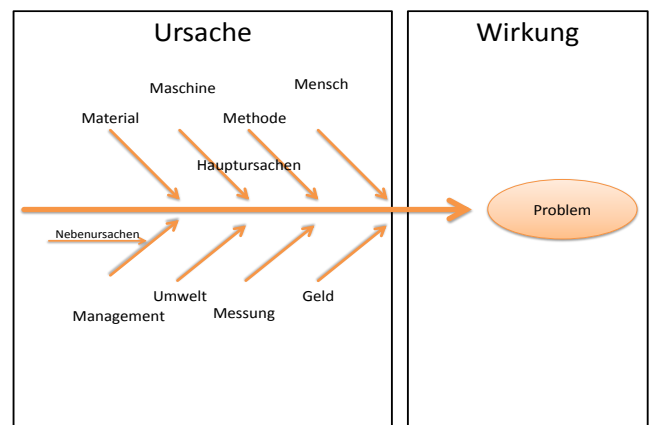


Abb. 1: Ishikawa-Diagramm

Das Ishikawa-Diagramm wurde speziell für die Analyse von Qualitätsproblemen der chemischen Fabrikation in den 1950er Jahren entwickelt. Seit dieser Zeit wurde das Ursachen-Wirkungs-Diagramm weiterentwickelt und in seinen speziellen Problemfeldern erweitert. Es findet weltweite Verbreitung und gilt als „Standard“ für die Visualisierung von Einflussgrößen auf eine Problemstellung.

Jedoch nicht nur der Umfang des Ishikawa-Diagramms hat sich im Laufe der Jahre verändert, auch die Namensgebung folgte dieser Entwicklung. Heutzutage sind neben dem Ishikawa-Diagramm auch Namen wie Fishbone-Diagramm oder Cause and Effect Diagramm geläufig. Wird es - entgegen der klassischen horizontalen Verwendungsform - senkrecht angeordnet, so nennt man es häufig „Fehlerbaum-Diagramm“, da es stark einem Baum ähnelt.

Um ein „Fishbone-Diagramm“ anzuwenden, wird im klassischen Fall ein vier Schritte umfassender Prozess empfohlen. Dieser besteht aus dem Aufzeigen der Grundstruktur und genauer Formulierung des Problems, der Feststellung der Hauptursachen, der Zuordnung von Nebenursachen und schlussendlich der Ursachenprüfung auf Wahrscheinlichkeit.

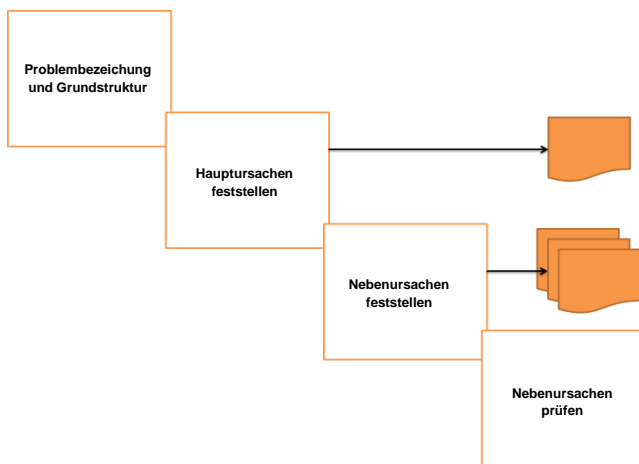


Abb. 2: Entwicklung des Ishikawa Diagrammes

1. Problembezeichnung und Grundstruktur

Am Beginn des Verbesserungsprozesses steht die Phase der Problemdefinition. In ihr wird die Struktur des Problemfeldes grob skizziert. Die betrachteten Prozesse müssen ebenso wie der Titel des Projektes klar definiert sein. Sind Titel und Problem allen Beteiligten bekannt, kann die Grundstruktur des Ishikawa-Diagrammes gezeichnet werden - der horizontale Basispfeil. Die Spitze des Pfeiles zeigt auf das zu

lösende Problem, welches so genau und präzise wie möglich zu formulieren ist.

2. Hauptursachen feststellen

Darauffolgend geht es um die Abhängigkeiten der Ursachen und Wirkungen, die es innerhalb der komplexen Abhängigkeitsstrukturen zu gewichten gilt. Hauptursachen die zu einer eindeutigen Wirkung führen, werden durch schräge Pfeile dargestellt. Sie stoßen auf den Basispfeil. In den Jahren der Entwicklung, sind die ursprünglichen Hauptursachen wie Material, Maschine, Methode, Mensch, Management um die Faktoren Umwelt, Messung und Geld erweitert worden. Je nach Anwendungsfall besteht die Möglichkeit, diese noch um Faktoren wie Teamfähigkeit und Hardware oder Softwaretools zu erweitern, ebenso werden das Controlling und das Budget häufiger als Hauptursache eingesetzt.

3. Nebenursachen feststellen

Sind die Haupteinflüsse ausreichend beschrieben, werden die unter den jeweiligen Hauptfeldern liegenden Nebenursachen erarbeitet. Diese Nebenursachen bilden kleinere Pfeile, die auf die Linien der jeweiligen Hauptursachen treffen. Begründet sich eine Nebenursache wiederum auf eine Ursache, so wird diese weiter aufgegliedert und bildet einen weiteren Zweig auf die Nebenursache. Durch die Visualisierung wird - ähnlich dem Brainstorming - eine vereinfachte teamfähige Findung der Ursache ermöglicht. An dieser Stelle wird oftmals die Kreativtechnik der 5 mal-warum-Technik angewandt. Problemlöser fragen nicht einmal warum, sondern 5 mal. Dieses wiederholte Fragen liefert oftmals eine andere Ursache als bei der ersten Frage vermutet wurde. Ein bekanntes Beispiel dieser 5 mal-warum-Fragetechnik gibt Taiichi Ohne, der den Grund eines Maschinenausfalles herausfinden will:

1. Warum ist die Maschine stehen geblieben?
 - > Die Sicherung ist wegen Überlastung durchgebrannt.
2. Warum war die Maschine überlastet?
 - > Weil das Lager nicht richtig geschmiert wurde.
3. Warum wurde das Lager nicht richtig geschmiert?
 - > Weil die Ölpumpe nicht richtig funktioniert.
4. Warum funktioniert sie nicht richtig?
 - > Weil ihr Achslager schon ausgeleiert ist.
5. Warum ist es ausgeleiert?
 - > Weil Schmutz hineingelangt ist.

Jede einzelne Antwort bringt die Beteiligten einen Schritt näher an die Lösung des Problems – und an die folgende Frage. Die Ergebnisse zeigen dabei oft, dass die Lösung eines scheinbar sehr komplexen Problems wesentlich einfacher ist als erwartet. Diese Fragetechnik kann auf jeden Bereich der Hauptursachen erweitert werden.

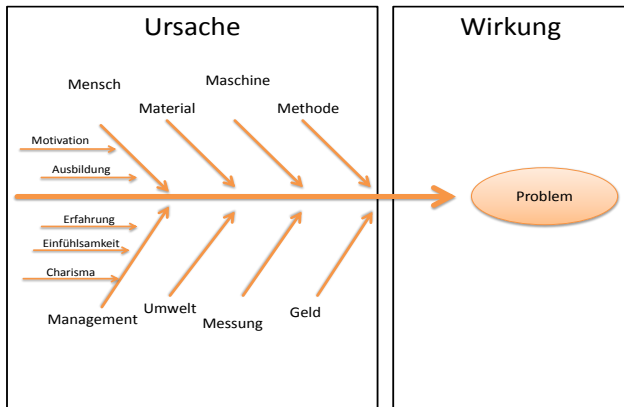


Abb. 3: Ishikawa-Diagramm mit Nebenursachen

4. Überprüfung der Wahrscheinlichkeit

Im letzten Schritt zur Erstellung eines vollständigen Ishikawa-Diagrammes steht die Überprüfung der Wahrscheinlichkeit. Die einzelnen Ursachen werden

durch die Teilnehmer gewichtet und die Ursache mit der höchsten Wahrscheinlichkeit wird so schnell identifiziert.

Die beteiligten Experten können nun einschätzen, ob die ermittelte Ursache ihrer Ansicht nach wirklich der Auslöser des Problems ist. Das Ziel des Ursachen Wirkungsdiagrammes ist erreicht und tiefere Analysen können folgen.

Weiterführende Informationen

- > Syska, A. (2006): Produktionsmanagement. Das A - Z wichtiger Methoden und Konzepte für die Produktion von heute. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler
- > Drews, G.; Hillebrand, N. (2010): Lexikon der Projektmanagement-Methoden. 2. Auflage. Freiburg, Berlin, München: Haufe (GPM Projektmanagement bei Haufe)

Impressum

Autoren: Martin Hallbauer, Susanne Crezelius; DGQ e.V.

Redaktion: Alexander Sonntag, Beate Schlink; RKW Kompetenzzentrum

November 2015

Diese Publikation wurde im Rahmen des Projektes „**Produktivitätsmanagement für industrielle Dienstleistungen stärken**“ (PROMIDIS) erstellt.