

## Ishikawa-Diagramm

Dipl.-Ing. Dr.techn. Rupert HASENÖHRL

**Fehler passieren nicht von ungefähr; sie haben Ursachen. Und diese Ursachen gehorchen, weil sie meist sehr zahlreich sind, dem Phänomen des »vital few« und »trivial many«. Oft sind einzelne dominante Ursachen von größerer Bedeutung als der große Rest aller anderen Ursachen zusammen. Sie gilt es herauszufinden. Das Ishikawa-Diagramm hilft dabei.**

### Einsatzbereiche

Das Ishikawa-Diagramm trägt seinen Namen nach Prof. Kaoru Ishikawa, einem der Väter der japanischen Quality Circle-Bewegung. Er stellte diese Analysetechnik erstmals 1950 mit dem japanischen Namen Tokusei Yoin Zu vor, doch bald bekam sie wegen ihres charakteristischen Aussehens den Spitznamen Sakana No Hone (Fischgrät-Diagramm). Im deutschsprachigen Raum ist diese Technik — neben der Bezeichnung nach ihrem Erfinder — wohl am bekanntesten als Ursache-Wirkungs-Diagramm.

Haupt Einsatzgebiet dieser Technik stellen Quality Circles dar. Hier wird das Ishikawa-Diagramm vor allem als Strukturierungsmittel für die Ursachenforschung bei Schwachstellen verwendet. Das Quality Circle-Konzept hat in den fernöstlichen Ländern — allen voran natürlich Japan — eine boomartige Entwicklung hinter sich. Heute sind dort mehr als 1 Million Quality Circles offiziell registriert. In Europa war der Höhepunkt der QC-Bewegung zu Beginn der 80er Jahre zu vermerken. Qualitätszirkel werden hierzulande verstanden als:

- Gesprächsrunden
- mit regelmäßigem Tagungsrhythmus,
- deren Teilnehmer während oder nach der Arbeitszeit bezahlt teilnehmen,
- die vorwiegend den unteren Hierarchieebenen angehören und eine gemeinsame Erfahrungsgrundlage aus ihrer Arbeitssituation besitzen.
- Die Teilnahme ist völlig freiwillig.
- Sie sind auf Dauer eingerichtet,
- haben freie Wahl ihrer Themen, wobei arbeitsbezogene Themen erwünscht sind.
- Die Teilnehmer sind meist auf eine Hierarchieebene beschränkt.
- Die Sitzungen werden von Moderatoren geleitet [2].

Nach anfänglichem Enthusiasmus ist es heute wieder etwas ruhiger geworden um das QC-Thema. Abwandlungen, wie das Lernstatt-Modell von BMW, wurden entwickelt, aber auch Ähnlichkeit zu anderen verbreiteten Vorgehensweisen wie Wertanalyse wurden entdeckt. Diesen Modellen gemeinsam ist die Verwendung derselben Techniken wie ABC-Analysen, Funktionsanalysen und auch Ishikawa-Diagramme.

### Aufbau

Das Ishikawa-Diagramm soll helfen, eine »Wirkung« zu analysieren. Grundgedanke

ist dabei, daß jede Wirkung eine, meist aber mehrere Ursachen hat. Die zu untersuchenden Wirkungen können grundsätzlich sowohl positive als auch negative, erwünschte und auch unerwünschte sein. Es kann also prinzipiell auch einer »unerklärlichen« Verbesserung eines Prozeßergebnisses auf den Grund gegangen werden. Freilich wird die Mehrzahl der Untersuchungen sich auf eher unerwünschte Wirkungen, also auf Probleme erstrecken.

Ausgehend von einer konkreten Problemstellung werden dann systematisch alle potentiellen Ursachen erfaßt und schließlich geordnet. Dabei unterscheidet man Ein-



Abb. 1: Prof. Kaoru Ishikawa, ein Pionier der Quality Circles (Quelle: [3])

flußgrößen und Einflußursachen, die sich wiederum hierarchisch in Haupt-, Neben- und Unterursachen gliedern lassen (Abb. 2). Vielfach können vier Einflußgrößen für betriebliche Probleme festgestellt werden. Sie werden als die vier M's bezeichnet und heißen

- Mensch
- Maschine
- Methode
- Material [5, 8]

Diese Einflußgrößen müssen aber nicht die einzigen sein. In Abhängigkeit von der untersuchten Wirkung können auch andere Einflußgrößen wie Umwelt, Organisation, Management usw. auf die Wirkung gerichtet sein.

### Vorgangsweise

Ein Ishikawa-Diagramm wird schrittweise entwickelt. Die Erstellung eines Diagramms kann aber nicht alleiniges Ziel der Arbeit sein. Vielmehr muß dieses Diagramm schließlich als Grundlage zur Beseitigung bzw. Verstärkung der untersuchten Wirkung herangezogen werden. Es dient also zu Analysezwecken, dem eine Lösungssuche zwingend folgen muß.

#### Schritt 1: Wirkung definieren

Bei der Definition ist auf eine griffige Formulierung zu achten. Je kürzer, umso besser.

#### Schritt 2: Ursachen sammeln

Als effektivste Methode der Ursachensammlung haben sich das Brainstorming und dessen schriftliche Abwandlung, das Brainwriting erwiesen. Die Ursachensammlung ist ausschließlich in Gruppenarbeit durchzuführen.

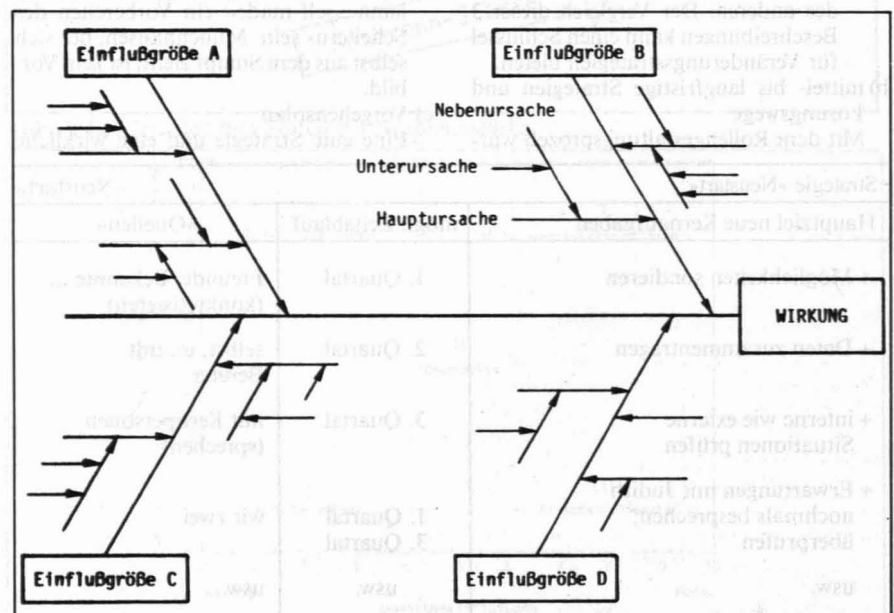


Abb. 2: Die Struktur des Ishikawa-Diagramms

### Schritt 3: Ursachen ordnen

In diesem systematisierenden Schritt werden vorerst alle genannten Ursachen, die mit dem eigentlichen Problemfall nichts zu tun haben, ausgeschieden. Vielfach erge-

»The information needed to drive a problem-analysis system must be gathered from people; the problem must be analyzed with people; the solution must be implemented through people.« Sedam [7]

ben sich bei dieser Diskussion aber auch noch neue Ursachen. Danach wird versucht, Einflußgrößen festzulegen. Die 4 M's können dabei als Orientierung dienen. Diesen Einflußgrößen werden sodann die einzelnen Ursachen zugeordnet. Dabei ist wesentlich, daß die Ursachenwirkungsrichtung auch bei Verzweigung über mehrere Äste erhalten bleibt und schlußendlich auf das gestellte Problem zeigt. Eine eindeutige Zuordnungsregel wie bei Funktionsanalysen gibt es nicht. Daher können einzelne Ursachen auch mehrmals in einem Diagramm aufscheinen.

Bei der Erstellung des Ishikawa-Diagramms ist vor allem auf Übersichtlichkeit zu achten. Wird die Anzahl an Ursachen zu groß, so empfiehlt sich eine Aufgliederung des Diagrammes z.B. anhand der gewählten Einflußgrößen.

### Schritt 4: Ursachen bewerten

Nicht alle Ursachen haben gleich großen Einfluß auf die untersuchte Wirkung. Doch nicht immer sind die tatsächlich bedeutungsvollen Ursachen klar feststellbar. Eventuell müssen in diesem Schritt weitere Analysen durchgeführt werden oder bislang nicht in der Gruppe vertretene Fachleute befragt werden. Auftretende Probleme bei der Bewertung sollten jedoch keinesfalls dazuführen, diesen Schritt nicht durchzuführen, dient er doch als Grundlage für die nun folgende Lösungssuche.

### Schritt 5: Lösungen suchen

Abermals können hier Kreativitätstechniken hilfreich eingesetzt werden. Oft ergibt sich aber bereits aus dem klaren Erkennen der Ursache ein eindeutiger Lösungsansatz.

### Zusammenfassung

Neben seiner Funktion als Strukturierungshilfe dient das Ishikawa-Diagramm auch als Diskussions- und Bewertungsgrundlage sowie als Leitfaden für die weitere Problemanalyse.

Zu beachten bei der Erstellung des Diagrammes ist, daß

- Ursachen nicht immer am Besprechungstisch herauszufinden sind. Ermittlungen vor Ort helfen in Zweifelsfällen.
- die Meinungen möglichst aller Mitarbeiter, die vom gewählten Problemfall betroffen sind, eingeholt werden sollen. Gruppenarbeit ist unabdingbar.

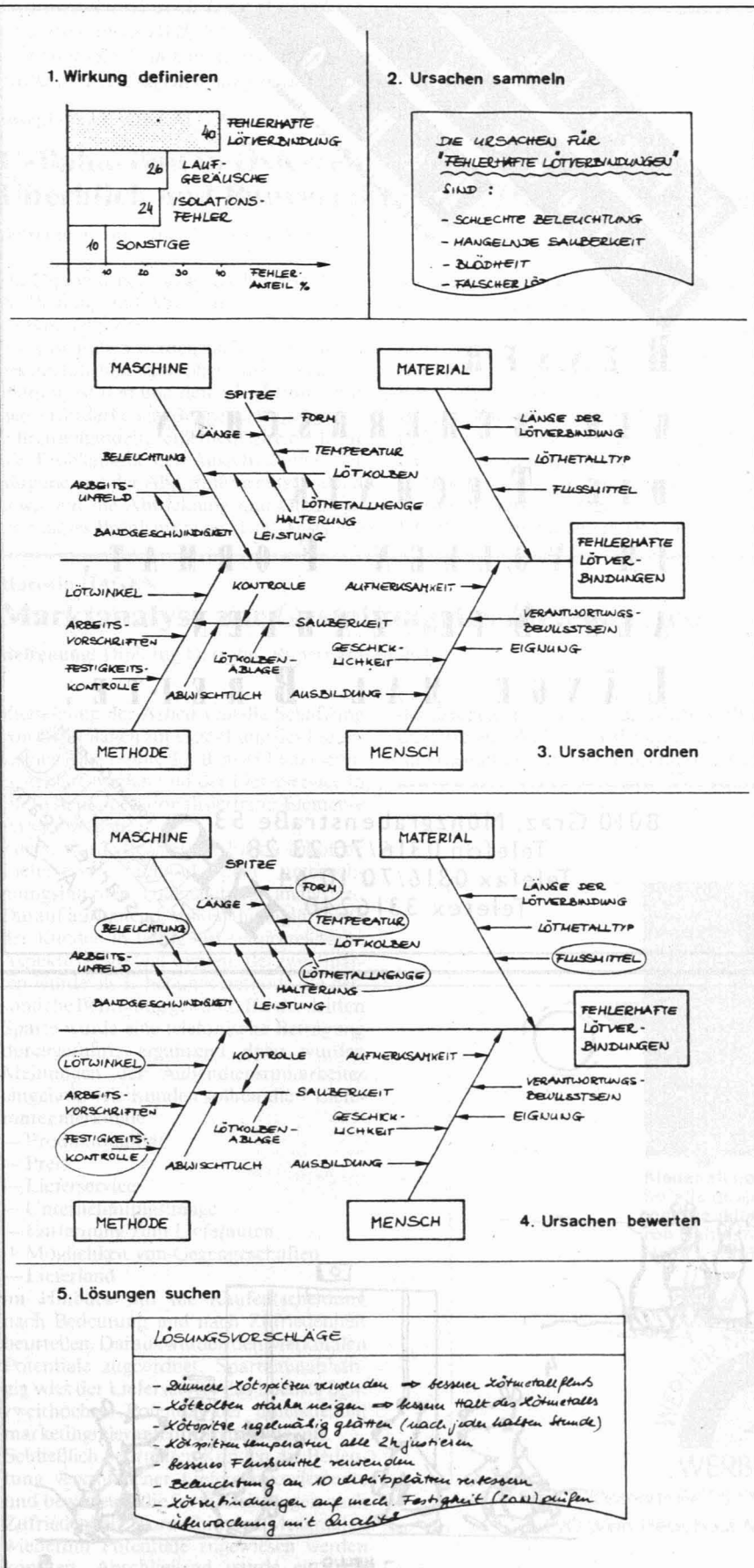


Abb. 3: Beispiel für die Entwicklung eines Ishikawa-Diagramms (Quellen: [6, 8])



- der Weg bis zu einem fertigen Ishikawa-Diagramm steinig ist. Geschickte Moderation kann — wie bei jeder Gruppenarbeit — viele Hindernisse überwinden helfen.
- das eigentliche Ziel die Lösung eines akuten Problems ist. Vor der Entwicklung eines Ishikawa-Diagrammes muß daher die kritische Frage gestellt werden, ob es tatsächlich zur Erreichung des Zieles beiträgt.

Ein Ishikawa-Diagramm ist nicht einfach, aber es macht vieles einfacher! Probieren Sie's doch einmal!

**Literatur:**

- [1] AEPLI, A.P.: Was steckt hinter dem »Mythos« Qualitätszirkel?, in: Management-Zeitschrift IO 51 (1982) 10, S. 374 — 377.
- [2] EINSIEDLER, H.E.; KNURA, B.: Die »Lernstatt« — eine Alternative zum Quality Circle?, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 36 (1984) 8/9, S. 748 — 755.
- [3] GOTTSCHALL, D.: Quality Circles — Probleme an der Basis lösen, in: Manager Magazin 10 (1980) 12, S. 50 — 57.
- [4] HEYMANN, H.H.; SEIWER, L.J.: Qualitätszirkel — Verbesserungsvorschläge und Lernprozesse in Arbeitsgruppen, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium 11 (1982) 7, S. 337 — 341.
- [5] REHM, S.; STROMBACH, M.E.: Arbeitstechniken für Qualitätszirkel, Köln 1984.
- [6] SCHICK, G.; ZINK, K.J.: Qualitätszirkel als Problemlösungsgruppen, in: wt — Zeitschrift für industrielle Fertigung 73 (1983) 2, S. 87 — 90.
- [7] SEDAM, S.J.: QC Circle Training Process Should Corer Relating, Supporting, Problem-Solving Skills, in: Industrial Engineering 14 (1982) 1, S. 70 — 74.
- [8] ZINK, K.J.; SCHICK, G.: Quality Circles — Problemlösungsgruppen, München — Wien 1984.



Grafik

Fotosatz

Repro

Schrift: Bodoni Poster schmal

**B E S S E R ,**

**W I R B E H E R R S C H E N**

**D I E T E C H N I K**

**I M V O L L E N F O R M A T ,**

**A L S S I E Z A H L E N**

**L Ä N G E M A L B R E I T E .**

8010 Graz, Münzgrabenstraße 53  
 Telefon 0316/70 23 28  
 Telefax 0316/70 10 64  
 Teletex 3316240

**TYPO**  
**GRAPHIC**  
 Fotosatz Ges.m.b.H.  
 Ein starkes Team  
 von A—Z

