

## 12 Fehler identifizieren und auswerten

---

Mit der Fehleridentifikation wird die Problemanalyse und Fehlerdiagnose abgeschlossen. Dabei wird der Fehler ermittelt, der für das Problem **ursächlich** verantwortlich ist. Wie die Problemanalyse kann auch die Fehleridentifikation eine Aufgabe sein, die im Team angepackt werden muss, da sie viel Wissen und Kreativität voraussetzt.

In vielen Supportorganisationen wird die Fehleridentifikation unsystematisch angegangen und nicht selten ist das «Bauchgefühl» eines erfahrenen Supporters für den Erfolg ausschlaggebend. Dennoch lohnt es sich für einen Second- und einen Third-Level-Supporter, die grundlegenden Instrumente zu kennen, die ihm bei der **Ermittlung der Problemursachen** weiterhelfen können. Solche Methoden und Techniken werden in diesem Kapitel kurz vorgestellt und anhand eines Fallbeispiels verdeutlicht. Abgeschlossen wird dieses Kapitel mit Methoden und Techniken zur **Auswertung der identifizierten Fehler**.

### 12.1 Methoden und Techniken der Fehleridentifikation

---

Neben Ad-hoc-Methoden wie z. B. Brainstorming gibt es auch systematische Methoden und Techniken, um Problemursachen bzw. Fehlerquellen zu finden. Dabei kann generell zwischen folgenden **Analysemethoden** unterschieden werden:

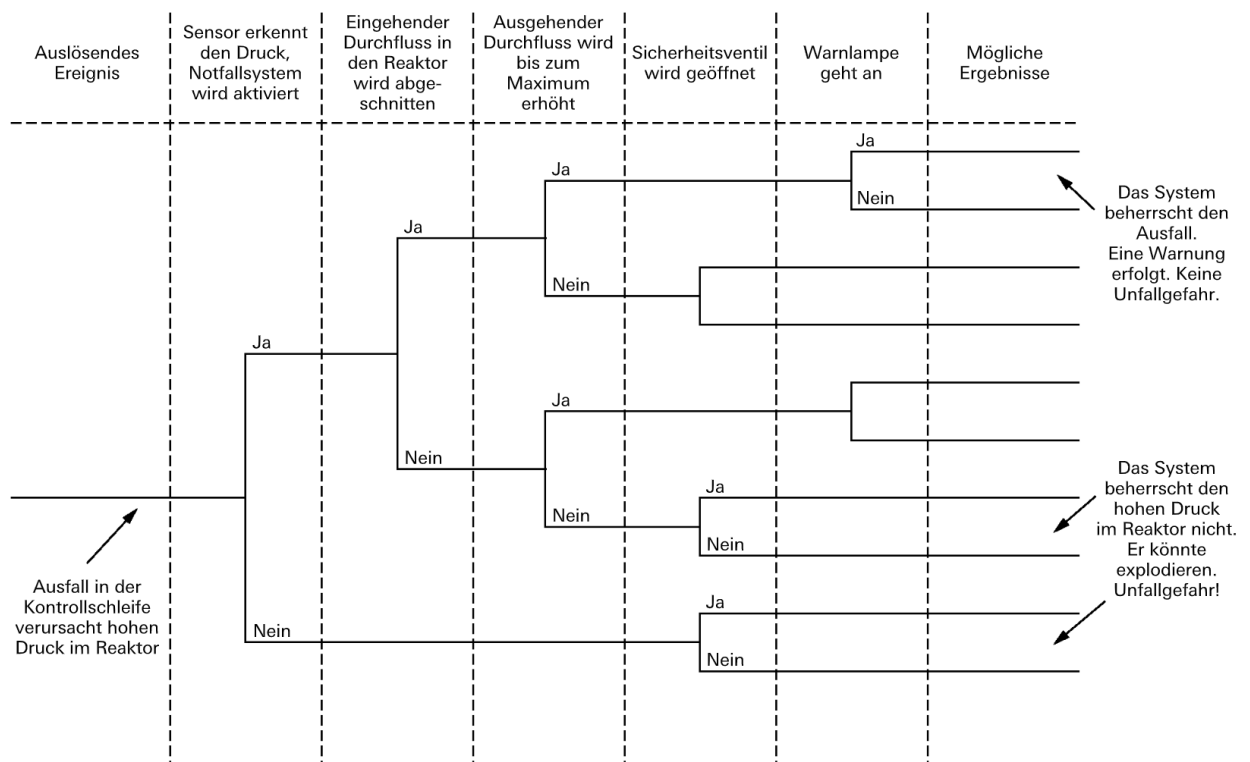
- **Vorwärtsgerichtete Analyse:** Bei dieser Methode geht der Supporter «vorwärts» vom Fehler zu den Folgen und untersucht, welche Auswirkungen ein Fehler auf das Verhalten des Gesamtsystems haben kann. Zu diesem Zweck leitet er die möglichen Auswirkungen eines Fehlers ab, um sich einen Überblick über die Ursachen und Wirkungen zu verschaffen. Typische vorwärtsgerichtete Analysetechniken sind z. B. die Ereignisbaumanalyse und die Ursache-Wirkungs-Analyse.
- **Rückwärtsgerichtete Analyse:** Bei dieser Methode geht der Supporter «rückwärts» von den Auswirkungen zum Fehler und untersucht, welche Ursache(n) ein Fehlverhalten ausgelöst haben könnte(n). Zu diesem Zweck führt er jede mögliche Ursache auf weitere Ursachen zurück, bis die elementaren Fehler ermittelt sind. Typische rückwärtsgerichtete Analysetechniken sind z. B. das Ausschlussverfahren und die Fehlerbaumanalyse.

Bei der Fehleridentifikation kommen meist rückwärtsgerichtete Analysen zur Anwendung. Je nach Situation werden aber auch verschiedene Methoden gemischt oder kombiniert eingesetzt (z. B. beim Experimentierverfahren). Grundlegende Voraussetzungen für die Anwendung dieser Methoden sind detaillierte Systemkenntnisse, Erfahrung mit den aufgetretenen Störungen sowie die Fähigkeit, Ursachen und Wirkungen korrekt zuzuordnen.

### 12.1.1 Ereignisbaumanalyse<sup>[1]</sup>

Bei der Ereignisbaumanalyse werden die **Auswirkungen eines Ereignisses auf das Gesamtsystem** untersucht. Im Rahmen der Software-Entwicklung wird diese Technik z. B. angewendet, um mögliche Folgen eines Fehlers zu ermitteln und abzufangen. Seinen Namen verdankt dieses Instrument der grafischen Darstellung in Form eines binären Baums, deren «Äste» vom auslösenden Ereignis (links) zu den Auswirkungen (rechts) verzweigen. Von jeder Auswirkung gehen zwei Alternativen aus; der obere Zweig steht für das erfolgreiche Verhalten des Gesamtsystems, der untere Zweig für dessen Scheitern. Auf diese Weise wird es möglich, verschiedene **Ereignispfade** zu durchlaufen und Unfallsequenzen inkl. Wahrscheinlichkeiten zu identifizieren. Hier ein Beispiel für einen Ereignisbaum für die Software zur Überwachung eines chemischen Reaktors:<sup>[2]</sup>

[12-1] Ereignisbaum (Beispiel)



Für den Supporter ist dieses Instrument von **Vorteil**, weil es zeigt, wie sich ein Fehler innerhalb des Gesamtsystems fortpflanzt und von den einzelnen Systemkomponenten verarbeitet wird. Der **Nachteil** dieses Instruments besteht darin, dass bei komplexen Systemen riesige, fast unüberschaubare Bäume entstehen, da sich die Anzahl der Zweige bei jedem Schritt verdoppelt.

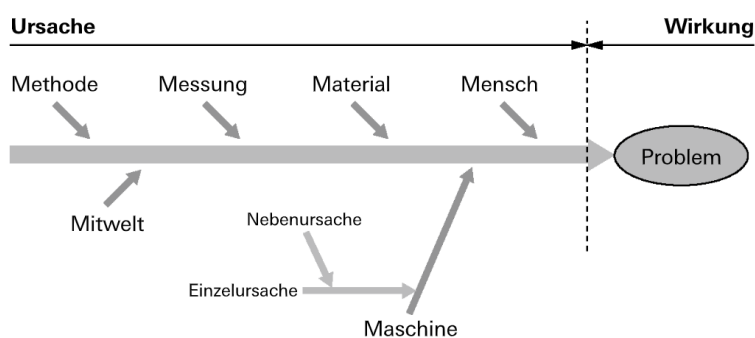
[1] Englischer Fachbegriff: Event Tree Analysis (ETA).

[2] Quelle: [www.software-kompetenz.org](http://www.software-kompetenz.org)

### 12.1.2 Ursache-Wirkungs-Analyse

Bei der Ursache-Wirkungs-Analyse<sup>[1]</sup> werden **Zusammenhänge zwischen den Ursachen und den Wirkungen in einem System** untersucht. Zu diesem Zweck werden alle möglichen Ursachen den entsprechenden Wirkungen gegenübergestellt. Ein einfaches Hilfsmittel für die Darstellung dieser Zusammenhänge ist das **Ursache-Wirkungs-Diagramm**<sup>[2]</sup> (auch Fischgräten- oder Ishikawa-Diagramm<sup>[3]</sup>). Dieses Instrument stellt die Abhängigkeiten und Hierarchien zwischen den einzelnen Ursachen in Form von Fischgräten dar und zeigt auf, zu welchem Problem diese Ursachen führen. Die möglichen Ursachen werden dabei nach Gruppen sortiert und wie folgt in Haupt- und Nebenursachen gegliedert:

[12-2] Ursache-Wirkungs-Diagramm (Prinzip)



Das Ursache-Wirkungs-Diagramm kann für die **Fehleridentifikation** eingesetzt werden, indem im Fischkopf das Problem und auf den Fischgräten die verursachenden Faktoren erster Ordnung (Hauptursachen) pro Ursachenfeld eingetragen werden. Dabei werden je nach Problem unterschiedliche Ursachenfelder definiert. Mithilfe einer geeigneten Kreativitätsmethode (z. B. mittels Brainstorming) werden weitere Teilaspekte der Hauptursachen gesucht und als Nebenursachen (verursachende Faktoren zweiter Ordnung) im Diagramm eingetragen. Danach können die einzelnen Fehlerursachen gewichtet und die wahrscheinlichste Ursache bestimmt sowie auf ihre Richtigkeit hin überprüft werden.

Die **Vorteile** des Ursache-Wirkungs-Diagramms liegen in seiner Anschaulichkeit und Einfachheit. Die Darstellung eines Problems mit all seinen Facetten ist allgemein verständlich und setzt keine besonderen Kenntnisse voraus. Ein wichtiger **Nachteil** dieses Instruments ist, dass es für die Ermittlung mancher Fehler zu grob ist und dann zu eher akademischen Diskussionen über die Fehlerursachen führt.

### 12.1.3 Ausschlussverfahren

Beim Ausschlussverfahren werden der Reihe nach alle Möglichkeiten eliminiert, die für ein Problem verantwortlich sein können. Auf diese Weise kann der Supporter das **Problem schrittweise eingrenzen**. Weil das Ausschlussverfahren sehr aufwendig sein kann, eignet es sich besonders für Probleme, bei denen der Supporter bereits eine Vermutung über die Ursache(n) hat. Es setzt also eine gewisse Erfahrung voraus. Dabei muss der Supporter folgende **Punkte** beachten:

[1] Englischer Fachbegriff: Failure Mode and Effects Analysis (FMEA).

[2] Englischer Fachbegriff: Cause and Effect Diagram.

[3] Der japanische Chemiker Kaoru Ishikawa (1915–1989) entwickelte diese Darstellungsform zu Beginn der 1950er-Jahre als Werkzeug für die Qualitätskontrolle.

- Er muss jederzeit wissen, was er genau tut und welche Möglichkeiten er gerade ausschliesst. Ansonsten riskiert er, unnötig viel Zeit zu verlieren, ohne den Fehler eingekreisen zu können.
- Die vorgenommenen Änderungen am System müssen jederzeit wieder rückgängig gemacht werden können. Ansonsten besteht die Gefahr, dass Folgeprobleme entstehen, die ggf. noch schlimmere Auswirkungen haben.

Üblicherweise schliesst ein Supporter zuerst diejenige(n) Möglichkeit(en) aus, die am wahrscheinlichsten sind, d. h., die am ehesten als Fehlerquelle in Betracht kommen. Oft beginnt er aber auch ganz pragmatisch mit derjenigen Vermutung, die am leichtesten zu überprüfen ist.

#### Beispiel

Ein Drucker wird mit Strom versorgt und druckt die Testseite korrekt aus. Dennoch reagiert er nicht auf den Druckbefehl des angeschlossenen PCs. Der Supporter vermutet, dass das Problem entweder am Verbindungskabel liegt oder an einer der beiden Schnittstellen. Als Erstes tauscht er das alte Kabel gegen ein neues Verbindungskabel aus. Weil der Drucker immer noch nicht reagiert, macht er diesen Vorgang rückgängig und schliesst den Drucker an einen anderen PC an. Dort richtet er den Drucker neu ein und spricht ihn mit einem Druckbefehl an. Nun kann er das entsprechende Dokument problemlos ausdrucken. Der Supporter weiss also, dass das Problem beim ersten PC bzw. bei dessen Schnittstelle liegt.

#### 12.1.4 Fehlerbaumanalyse<sup>[1]</sup>

Bei der Fehlerbaumanalyse wird anhand eines Problems untersucht, welche Ursachen dahinterstecken können. Dazu ermittelt der Supporter ausgehend vom Fehlverhalten eines Systems schrittweise die verursachenden Ereignisse und setzt diese zueinander in Beziehung. Die Beziehungen werden als **logische Verknüpfungen** dargestellt und in Form eines **Fehlerbaums** mit Verzweigungen nach unten abgebildet. Eine Und-Verknüpfung besagt beispielsweise, dass ein Ereignis nur dann eintritt, wenn zwei oder mehr Vorgängerereignisse zusammen auftreten. Bei einer Oder-Verknüpfung tritt ein Ereignis bereits dann ein, wenn ein einziges von mehreren Vorgängerereignissen auftritt. Die Fehleridentifikation wird so lange fortgesetzt, bis die **elementaren Ereignisse** ermittelt worden sind, deren Ursachen nicht bekannt sind oder genauer betrachtet werden müssen.

#### Hinweis

▷ Bei Sicherheitsvorfällen wird anstelle der Fehlerbaumanalyse eine **Angriffsbaum-analyse** durchgeführt.

Um einen Fehler mittels Fehlerbaumanalyse einzugrenzen, führt der Supporter folgende Arbeitsschritte durch:

- Er analysiert das System und dessen Fehlverhalten.
- Er ermittelt die möglichen Ausfallarten der beteiligten Systemkomponenten.
- Er ermittelt die relevanten Ausfallkriterien.
- Er legt die verursachenden Ereignisse fest.
- Er ermittelt die elementaren Ereignisse.
- Er zeichnet den Fehlerbaum auf.

[1] Englischer Fachbegriff: Fault Tree Analysis (FTA).

### 12.1.5 Experimentierverfahren

Das Experimentierverfahren (auch: Trial and Error<sup>[1]</sup>) ist wahrscheinlich die älteste und am weitesten verbreitete Methode, um Probleme zu lösen und Fehler zu finden. Der Supporter versucht hier durch Ausprobieren, Fakten zu ermitteln, die ihm bei der Fehleridentifikation und Problemlösung weiterhelfen. Dabei muss er sich bewusst sein, dass ein zielloses Herumprobieren einige Gefahren birgt. **Systematische Experimentierverfahren** sind durch folgende **Merkmale** gekennzeichnet:

- Der Supporter geht von einer bestimmten Vermutung aus, die ihn einen Schritt näher zur Ursache des Problems führt.
- Das Experiment ist so angelegt, dass die Vermutung eindeutig bestätigt (verifiziert) oder verworfen (falsifiziert) werden kann. Damit eine Vermutung verifiziert oder falsifiziert werden kann, muss das Experiment wiederholbar sein und stets zu den gleichen Ergebnissen führen.
- Das Experiment beruht auf einer bekannten Versuchsanordnung. Wird ein Testsystem aufgebaut, muss der Supporter wissen, ob und wie sich die Testumgebung von der Produktivumgebung unterscheidet, damit er das Resultat des Experiments richtig interpretieren kann.

Bei der **Arbeit in einer Versuchsumgebung** sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Schwierigkeit beim Aufbau eines Testsystems besteht oft darin, dass die Systemumgebung in einem Unternehmen über Jahre hinweg gewachsen ist und viele vernetzte Systemkomponenten aufweist. Die Kunst bei der Nachbildung der Produktivumgebung besteht darin, die Komplexität so zu reduzieren, dass die Testumgebung trotzdem aussagekräftige Resultate liefert. Vergleichen Sie dazu auch das Kapitel 12.1.6, S. 133.
  - Experimente führen i. d. R. zu einer Veränderung der Versuchsumgebung. Ein Supporter muss in der Lage sein, eine Testumgebung nach jedem Versuch wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Dafür muss er die notwendigen Vorkehrungen treffen und beispielsweise die Testdaten oder Konfigurationsdateien bzw. Registry-Einträge sichern oder das Abbild<sup>[2]</sup> eines Arbeitsspeichers bzw. Datenträgers erstellen.
  - Der Mensch darf als Fehlerquelle nicht ausser Acht gelassen werden. Da ein Supporter selbst Bestandteil der Versuchsumgebung ist, kann er durch sein Verhalten ebenfalls Fehler produzieren. Eine Testumgebung sollte so gestaltet werden, dass der Supporter möglichst keine eigenen Fehler verursachen kann.

#### Hinweis

▷ Werden Experimente in der gestörten Produktivumgebung vorgenommen, sind alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um den ursprünglichen Zustand des Systems jederzeit möglichst rasch wiederherzustellen. Ausserdem muss der Kunde bzw. der Benutzer vor Ort darüber informiert werden, dass lediglich eine Vermutung überprüft wird. Ansonsten hält er das Experiment evtl. bereits für die Problemlösung und zweifelt ggf. an den Fähigkeiten des Supporters.

[1] Englisch für: Versuch und Irrtum.

[2] Englischer Fachbegriff: Image.



### 12.1.6 Konstruktion und Reduktion

---

Um die **Komplexität** eines fehlerhaften Systems zu **vereinfachen**, bieten sich folgende Techniken an:

- Mittels **Konstruktion**<sup>[1]</sup> wird das untersuchte System schrittweise zusammen- bzw. aufgebaut, bis der gesuchte Fehler (wieder) auftritt. Ist beispielsweise ein lokales Netzwerk blockiert, kann der Supporter alle Netzwerkgeräte abschalten und das LAN schrittweise wieder in Betrieb nehmen. Zu diesem Zweck «bootet» er zunächst den Server, den Switch oder Hub und einen PC. Danach fährt er alle weiteren PCs und Netzwerkdrucker einzeln hoch, bis die Blockade wieder auftritt.
- Mittels **Reduktion**<sup>[2]</sup> wird das untersuchte System so weit auseinanderggebaut bzw. reduziert, bis die Systemvorgänge (wieder) überschaubar sind. Dies kann etwa durch eine Begrenzung der Verarbeitungsdaten oder vernetzten Komponenten geschehen. Hat ein Rechner z. B. ständig Startprobleme, kann der Supporter diesen im sicheren Modus starten. Oder wenn ein Drucker den Ausdruck eines bestimmten Dokuments abbricht, kann er es mit einem (kleineren) Teil dieses Dokument erneut versuchen.

### 12.1.7 Analogieschlussverfahren

---

Ein **Analogieschluss** ist die Deutung eines Sachverhalts, die man aus einem Vergleich mit ähnlichen Sachverhalten ableitet. Einen Analogieschluss kann man also ziehen, wenn ein bestimmter Sachverhalt zwar noch nicht bekannt ist, aber Erfahrungen mit vergleichbaren Sachverhalten vorliegen.

#### Beispiel

Ein Benutzer möchte in einer Excel-Tabelle die Zellen mit der Beschriftung «CREDIT SUISSE» und «NEW SULZER DIESEL» anders darstellen, nämlich «Credit Suisse» bzw. «New Sulzer Diesel». Der Supporter weiss, dass es bei Lotus Notes dafür die Funktion @ProperCase gibt. Was liegt näher, als in der Online-Hilfe von Excel nach dem Begriff «Prop» zu suchen? Tatsächlich findet der Supporter eine Funktion Proper, die dasselbe macht.

Ein Supporter wird immer wieder mit Systemkomponenten konfrontiert, die er nicht oder nur teilweise kennt. Wenn Sie ein Problem mit solchen Komponenten lösen möchten, kann das **Analogieschlussverfahren** weiterhelfen. Dabei gilt auch hier der Grundsatz, dass Sie den Benutzer darüber informieren müssen, was Sie tun: «Ich kenne Ihre Situation nicht genau, aber in einem vergleichbaren Fall habe ich Folgendes herausgefunden: ...»

### 12.1.8 Mustererkennung

---

Das Mustererkennungsverfahren ist ein fester Begriff aus der Bild- und Sprachbearbeitung. **Mustererkennung**<sup>[3]</sup> ist eine Technik, die besonders bei Fehlern angewendet wird, die unregelmässig auftreten oder nicht nachvollziehbar sind. Im Grunde genommen haben alle Fehler ein bestimmtes Muster. Die Kunst bei diesem Verfahren liegt darin, herauszufinden, unter welchen **Bedingungen** ein bestimmter Fehler auftritt, also das Muster zu erkennen.

[1] Fachbegriff für: Aufbau, Zusammensetzung.

[2] Fachbegriff für: Rückbau, Zurückführung.

[3] Englischer Fachbegriff: Pattern Recognition.

### Beispiel

Bei einem Auftrag wurde ein bestimmter Artikel bestellt. Der Preis wurde kundenspezifisch gerechnet, jedoch fehlten die 10% Spezialrabatt. Mit beliebigen anderen Artikeln rechnete das System einwandfrei. Nun wurde mit Einkaufsartikeln und mit Lagerartikeln versucht, dem Fehler auf den Grund zu gehen. Es zeigte sich, dass bei Lagerartikeln korrekt gerechnet wurde, bei Einkaufsartikeln jedoch nicht. Das Muster war erkannt.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Mustererkennung ist, dass man unvoreingenommen alle verfügbaren Informationen sammelt und auch auf Hinweise achtet, die scheinbar nichts mit dem gemeldeten Problem zu tun haben.

### Beispiele

- Eine Arbeitsstation verlor jedes Mal die Netzwerkverbindung, wenn draussen ein Güterzug vorbeifuhr.
- Das Modem eines Servers war immer dann für längere Zeit blockiert, nachdem jemand mit dem Handy via GSM<sup>[1]</sup> darauf zugegriffen hatte.

## 12.2 Methoden und Techniken der Fehlerauswertung

Fehlerauswertungen sind nicht nur für Problem Manager hilfreich, sondern für das Service Management bzw. die IT-Organisation insgesamt. Sie tragen dazu bei, häufige Probleme oder ähnliche Problemmuster zu erkennen, Systemrisiken besser abzuschätzen und sich so zu organisieren, dass Ressourcen für die Problemlösung effizienter eingesetzt werden. Nachfolgend werden einige Methoden und Techniken der Fehlerauswertung vorgestellt.

### 12.2.1 Fehlersammelliste und Histogramm

Identifizierte Fehler können in einer Fehlersammelliste zusammengetragen und gruppiert werden. Durch die systematische Zusammenfassung nach Art und Häufigkeit gewinnt der Supporter einen Überblick über die Fehlerschwerpunkte und kann ggf. Trends erkennen. Hier beispielhaft eine Sammelliste für Druckerfehler:

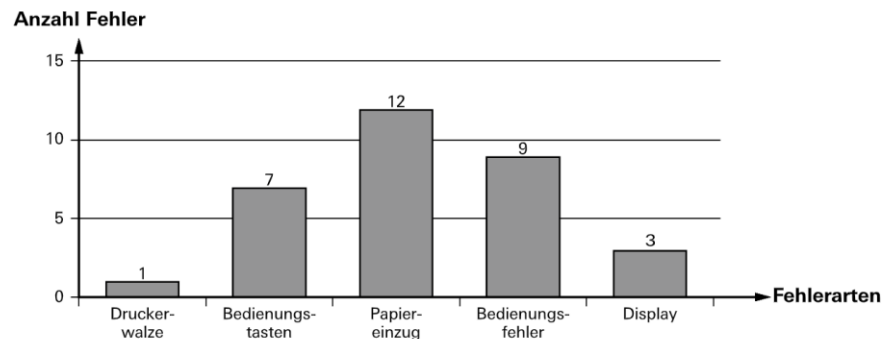
| Fehlersammelliste Nr. 13             |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| System(komponente)                   | Zeitraum                         |
| Netzwerkdrucker Minerva Schule Basel | 01. Januar bis 31. Dezember 2016 |
| Fehlerart                            | Häufigkeit                       |
| Bedienungsfehler                     | ## IIII                          |
| Bedienungstasten defekt              | ## II                            |
| Display defekt                       | III                              |
| Druckwalze defekt                    | I                                |
| Papiereinzug defekt                  | ## ## II                         |
| Datum                                | Visum                            |
| Erstellt am: 03. Januar 2017         | Erstellt von: Martin Röder       |

Eine Fehlersammelliste sollte möglichst vollständig, leicht verständlich und einfach zu interpretieren sein. Wichtig sind auch Angaben darüber, wo und in welchem Zeitraum die Fehler angefallen sind sowie wann und durch wen die Sammelliste erstellt wurde. Für die grafische Aufbereitung der Fehlersammelliste eignet sich das **Histogramm**. Dies ist eine grafische Darstellung der statistischen Häufigkeitsverteilung mittels Balken bzw. Säulen.

[1] Abkürzung für: Global System for Mobile Communications.

Damit lassen sich die erfassten Fehler pro Gruppe veranschaulichen. Das folgende Beispiel eines Histogramms wurde anhand der obigen Fehlersammelliste erstellt:

[12-4] Histogramm (Beispiel)



### 12.2.2 Pain Value Analysis<sup>[1]</sup>

Mithilfe der Pain Value Analysis kann der Einfluss von Störungen, Problemen oder Fehlern auf den Geschäftsgang untersucht und aufgezeigt werden. Es handelt sich also um eine Methode zur **Ermittlung und Darstellung des Business Impacts**. Dabei wird für jede Störungs-, Problem- oder Fehlerkategorie berechnet, welchen **«Schmerzwert»** sie dem betroffenen Unternehmen zufügt. Zu diesem Zweck wird folgende Formel verwendet:

$$\text{Schmerzwert} = \text{Anzahl} \times \text{Dauer} \times \text{Schweregrad} \times \text{Gewichtungsfaktor}$$

Der **Schweregrad** bemisst sich anhand der Zahl der betroffenen Anwender oder anhand der daraus entstandenen Kosten für das Unternehmen. Oft wird dafür auch die Priorität oder Kritikalität des Problems herangezogen.

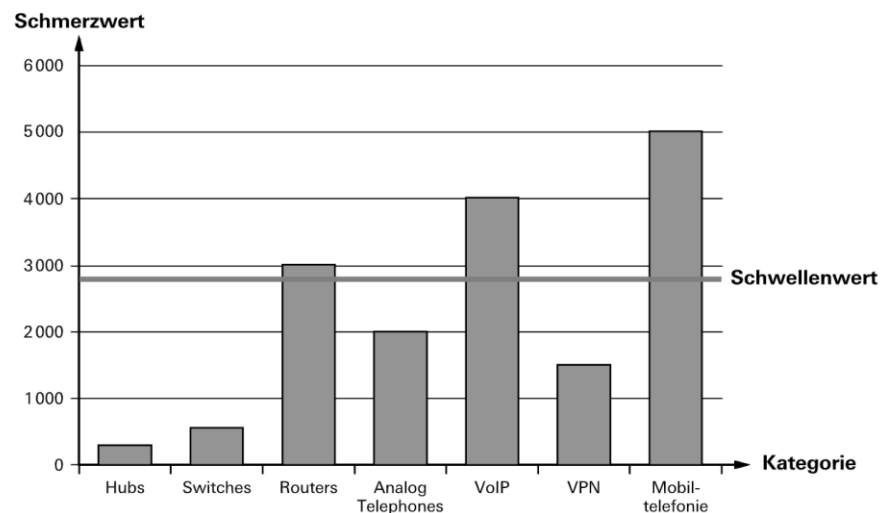
Der **Gewichtungsfaktor** wird für jede Störungs-, Problem- oder Fehlerkategorie individuell festgelegt. Er drückt die Bedeutung der jeweiligen Kategorie für die Geschäftstätigkeit des Unternehmens aus und widerspiegelt meist die strategische Relevanz.

Diese Methode ist gut geeignet, um zu ermitteln, welche Bereiche oder Komponenten eines IT-Systems in Bezug auf eine Störung am heikelsten sind und die schmerzhaftesten Auswirkungen für das jeweilige Unternehmen haben. Nachfolgend sehen Sie beispielhaft das **Ergebnis einer Pain Value Analysis** für ein global tätiges Unternehmen:

[1] Englisch für: «Schmerzwert-Analyse» (wörtl.).



[12-5] Pain Value Analysis (Beispiel)



Im obigen Beispiel weisen die Kategorien «Mobiltelefonie», «VoIP<sup>[1]</sup>» und «Routers» die höchsten Schmerzwerte auf. Probleme bzw. Fehler in diesen Bereichen liegen **über dem Schwellenwert** und bedeuten für das betroffene Unternehmen eine untragbare Situation. Daraus lässt sich schliessen: Die grössten Schmerzen entstehen durch mangelhafte oder fehlende Verbindungen bei der mobilen und der digitalen Telefonie. Viele Mitarbeitende des Unternehmens nutzen offenbar Mobiltelefone und VoIP-Netze für ihre tägliche Arbeit. Anhand der Ergebnisse der Pain Value Analysis lassen sich die Prioritäten bei der Problemlösung bestimmen.

### 12.2.3 (Ticket-)Trendanalyse

Die Methode der Trendanalyse umfasst verschiedene Modelle und Techniken. Dabei geht es im Wesentlichen darum, anhand von Vergangenheitswerten **auf künftige Werte oder Entwicklungen** zu schliessen. Ein typischer Ansatz dafür ist die Erfassung und Analyse von Messreihen. Dabei misst man in festgelegten Abständen und nach einheitlichen Regeln den Zustand oder das Verhalten bestimmter Objekte, um daraus einen Trend für die Zukunft abzuleiten. Am einfachsten können Trends auf der Grundlage einer grafischen Darstellung der betreffenden Messreihe(n) ermittelt werden.

Im Rahmen des Problem Management werden z. B. **Problem Tickets, statistische Auswertungen oder Berichte** für die Trendanalyse herangezogen. Manche Ticket-Systeme bieten statistische Auswertungsmöglichkeiten an, die die Trendanalyse unterstützen. Interessant sind auch Berichte, die auf Störfaktoren in anderen ITIL-Prozessen hinweisen. Solche Berichte stammen etwa aus dem Incident Management, dem Availability Management, dem Access Management oder dem Capacity Management. Wiederkehrende Störungen, Probleme oder Fehler aus diesen Prozessen müssen unbedingt näher analysiert werden.

[1] Abkürzung für: Voice over IP (Internettelefonie).

### Beispiel

Die statistische Auswertung des Incident Management zeigt, dass das E-Mail-System eines Kunden in letzter Zeit ungewöhnlich viele Störungen hatte. Ist auch in Zukunft damit zu rechnen? Eine Trendanalyse könnte zu folgenden Ergebnissen kommen:

- Die Anzahl der Störungen hat im gleichen Ausmass zugenommen wie die Anzahl der Benutzer. Aufgrund dieser proportionalen Entwicklung ist auch in Zukunft mit einer hohen Anzahl von Störungen zu rechnen. Konsequenz: Das Problem muss gemeinsam mit dem Capacity Management gelöst werden.
- Die hohe Anzahl von Störungen ist darauf zurückzuführen, dass der Mailserver nicht die erwartete (und vereinbarte) Verfügbarkeit erreichte. Die Ursache dafür könnte in der veralteten Server-Hardware liegen. Konsequenz: Das Problem muss gemeinsam mit dem Availability Management gelöst werden.