

Übung Qualitätsmanagement

Henner Graubitz

23. Oktober 2006

Ursache-Wirkungs-Diagramm

- ▶ Fischgrätendiagramm oder Ishikawa Diagramm

Ursache-Wirkungs-Diagramm

- ▶ Fischgrätendiagramm oder Ishikawa Diagramm
- ▶ es werden möglichst alle Ursachen eines Problems in Form von Haupt- und Nebenästen dargestellt

Ursache-Wirkungs-Diagramm

- ▶ Fischgrätendiagramm oder Ishikawa Diagramm
- ▶ es werden möglichst alle Ursachen eines Problems in Form von Haupt- und Nebenästen dargestellt
- ▶ geeignetes Werkzeug, um einen Sachverhalt in Form einer definierten Wirkung nach seinen Ursachen zu analysieren

Ursache-Wirkungs-Diagramm

- ▶ Fischgrätendiagramm oder Ishikawa Diagramm
- ▶ es werden möglichst alle Ursachen eines Problems in Form von Haupt- und Nebenästen dargestellt
- ▶ geeignetes Werkzeug, um einen Sachverhalt in Form einer definierten Wirkung nach seinen Ursachen zu analysieren
- ▶ am Kopf wird das Problem bzw. die Auswirkung abgetragen



Ursache-Wirkungs-Diagramm

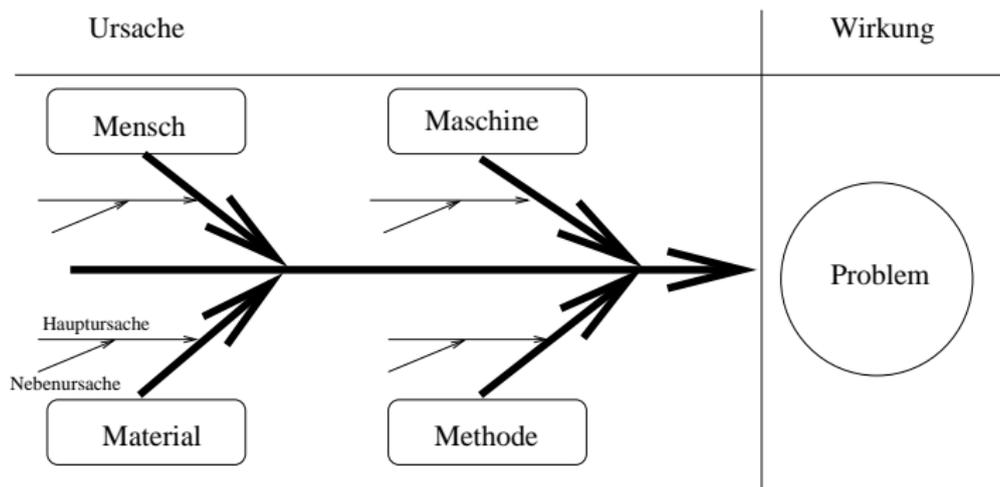
- ▶ Fischgrätendiagramm oder Ishikawa Diagramm
- ▶ es werden möglichst alle Ursachen eines Problems in Form von Haupt- und Nebenästen dargestellt
- ▶ geeignetes Werkzeug, um einen Sachverhalt in Form einer definierten Wirkung nach seinen Ursachen zu analysieren
- ▶ am Kopf wird das Problem bzw. die Auswirkung abgetragen
- ▶ Gräten beinhalten die Haupteinflussgrößen



Ursache-Wirkungs-Diagramm

- ▶ Fischgrätendiagramm oder Ishikawa Diagramm
- ▶ es werden möglichst alle Ursachen eines Problems in Form von Haupt- und Nebenästen dargestellt
- ▶ geeignetes Werkzeug, um einen Sachverhalt in Form einer definierten Wirkung nach seinen Ursachen zu analysieren
- ▶ am Kopf wird das Problem bzw. die Auswirkung abgetragen
- ▶ Gräten beinhalten die Haupteinflussgrößen
- ▶ innerhalb der Gräten werden einzelne Ursachen angetragen

Aussehen



Vorgehen

1. Problem eindeutig in einem Team definieren

Vorgehen

1. Problem eindeutig in einem Team definieren
2. Hauptursache ermitteln und diese abtragen

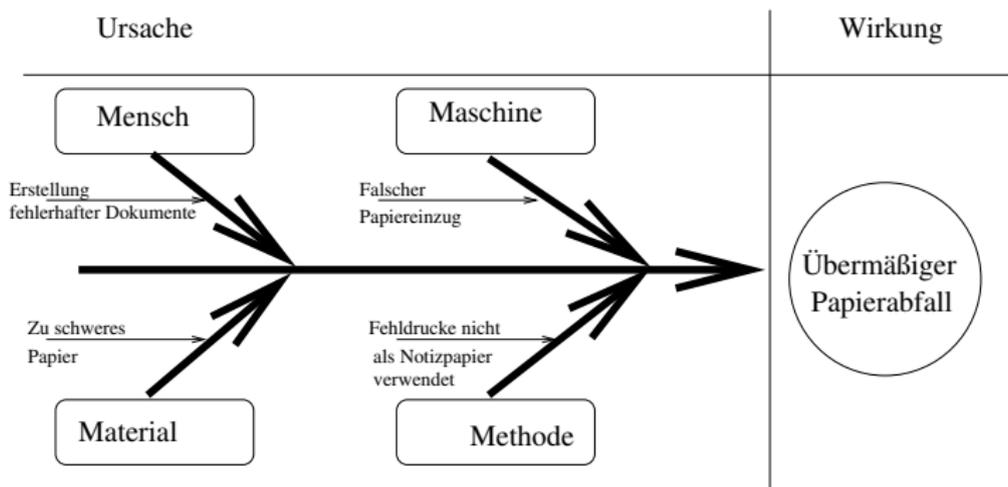
Vorgehen

1. Problem eindeutig in einem Team definieren
2. Hauptursache ermitteln und diese abtragen
3. Nebenursachen der Hauptursachen ermitteln

Vorgehen

1. Problem eindeutig in einem Team definieren
2. Hauptursache ermitteln und diese abtragen
3. Nebenursachen der Hauptursachen ermitteln
4. erstelltes Diagramm diskutieren und bewerten

Beispiel



Aufgabe

- ▶ Kfz startet nicht

Aufgabe

- ▶ Kfz startet nicht
- ▶ Blume auf der Fensterbank geht nach einiger Zeit ein

Aufgabe

- ▶ Kfz startet nicht
- ▶ Blume auf der Fensterbank geht nach einiger Zeit ein
- ▶ Kunden beschweren sich über zu lange Antwortzeiten auf Anfragen

Was ist ein Histogramm

- ▶ ein Histogramm ist die graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung von Messwerten

Was ist ein Histogramm

- ▶ ein Histogramm ist die graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung von Messwerten
- ▶ bei den Messwerten müssen wir zwischen 3 Skalierungsarten unterscheiden

Was ist ein Histogramm

- ▶ ein Histogramm ist die graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung von Messwerten
- ▶ bei den Messwerten müssen wir zwischen 3 Skalierungsarten unterscheiden
 1. Nominal (qualitativ)
 - ▶ Eine Nominalskala liegt vor, wenn die Realisationsmöglichkeiten Namen oder Numern sind, d.h. sie einen Symbolcharakter besitzen. Der Wertebereich ist dichotom, d.h. er ist zweiteilig
 - ▶ Beispiel: Mann und Frau



Was ist ein Histogramm

Was ist ein Histogramm

- ▶ 2. Ordinal (komparativ)
 - ▶ Eine Ordinalskala liegt vor, wenn man die Realisationsmöglichkeiten sinnvoll in eine Rangfolge bringen kann
 - ▶ Beispiel: Klausurnoten, Härteskala von Gesteinen
- 3. Kardinal (quantitativ)
 - ▶ Eine Kardinalskala liegt vor, wenn man zwischen den Realisationsmöglichkeiten Abstände messen kann
 - ▶ Beispiel: Anzahl von Geschwistern



Bezeichnungen

- ▶ Statistische Größe (Wertebereich, Realisationsmöglichkeit): X
- ▶ Grundgesamtheit: N
- ▶ Beobachtungsgesamtheit: n
- ▶ Realisierte Ausprägung: a_j
- ▶ relative Häufigkeit: $f(a_j)$ wobei gilt $f(a_j) = \frac{h(a_j)}{n}$
- ▶ Breite: b_j
- ▶ absolute kumulierte Häufigkeit: $H(x)$
- ▶ relative kumulierte Häufigkeit: $F(x)$



Beispiel 1:

Am Eingang der Universität wurden 200 Studenten auf ihre Körpergröße untersucht. Dabei wurden 200 Probanden in die Maße klein, mittel und groß eingeteilt. Das Ergebnis zeigt, dass 40 kleine, 80 mittlere und 80 große Studenten in der Universität eintrafen.



Lösung Beispiel 1:

- ▶ Frage: Wie lautet die Verteilung?

Lösung Beispiel 1:

- ▶ Frage: Wie lautet die Verteilung?
- ▶ Antwort: ordinal?

Lösung Beispiel 1:

- ▶ Frage: Wie lautet die Verteilung?
- ▶ Antwort: ordinal?
- ▶ Wie lauten die Ausprägungen

Lösung Beispiel 1:

- ▶ Frage: Wie lautet die Verteilung?
- ▶ Antwort: ordinal?
- ▶ Wie lauten die Ausprägungen

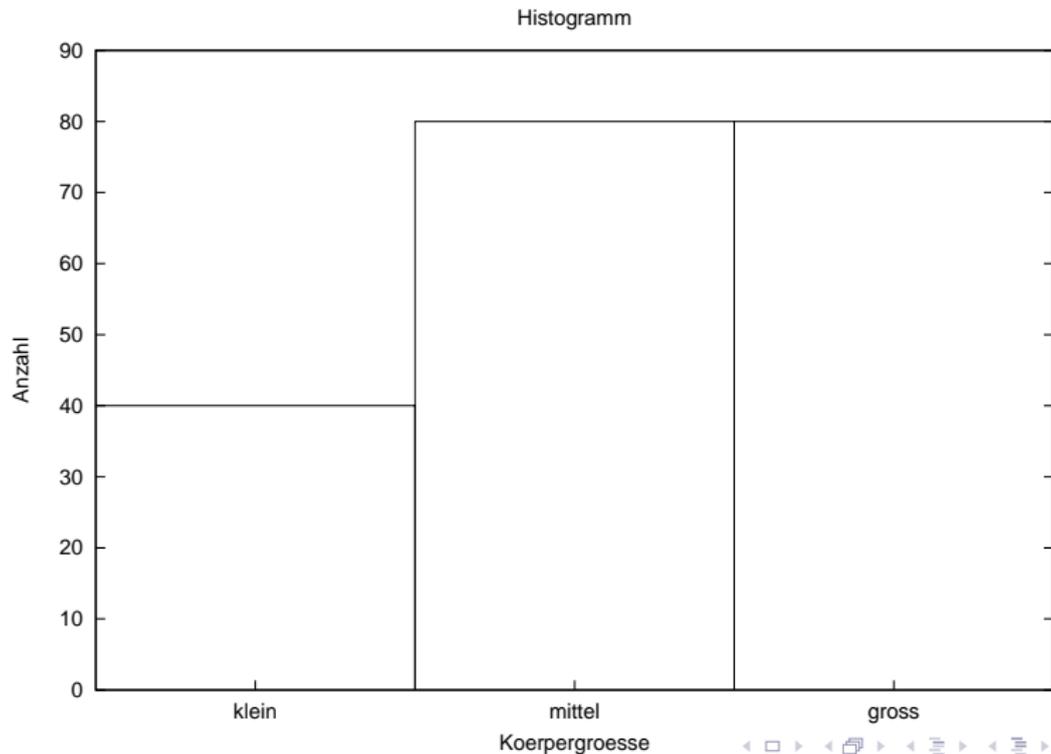
a_j	$h(a_j)$
klein	40
mittel	80
groß	80

Lösung Beispiel 1:

- ▶ Frage: Wie lautet die Verteilung?
- ▶ Antwort: ordinal?
- ▶ Wie lauten die Ausprägungen

a_j	$h(a_j)$
klein	40
mittel	80
groß	80

Lösung Beispiel 1:



Beispiel 2:

Bei einer Umfrage wurden 200 Personen nach ihrem Zigarettenkonsum gefragt. 10 Personen gaben an 0 bis unter 5 Zigaretten zu rauchen, 40 Personen 5 bis unter 10 Zigaretten, 90 Personen 10 bis unter 20 Zigaretten und 60 Personen 20 bis unter 40 Zigaretten. Erstellen Sie ein Histogramm.



Lösung Beispiel 2:

Wie lauten die Ausprägungen

Lösung Beispiel 2:

Wie lauten die Ausprägungen

von ... bis unter	f_j	$F(x)$	h_j	b_j	$\frac{h_j}{b_j}$
0 - 5					
5 - 10					
10 - 20					
20 - 40					



Lösung Beispiel 2:

Wie lauten die Ausprägungen

von ... bis unter	f_j	$F(x)$	h_j	b_j	$\frac{h_j}{b_j}$
0 - 5			10		
5 - 10			40		
10 - 20			90		
20 - 40			60		
			200		



Lösung Beispiel 2:

Wie lauten die Ausprägungen

von ... bis unter	f_j	$F(x)$	h_j	b_j	$\frac{h_j}{b_j}$
0 - 5	0.05		10		
5 - 10	0.20		40		
10 - 20	0.45		90		
20 - 40	0.30		60		
	1		200		

Lösung Beispiel 2:

Wie lauten die Ausprägungen

von ... bis unter	f_j	$F(x)$	h_j	b_j	$\frac{h_j}{b_j}$
0 - 5	0.05	0.05	10		
5 - 10	0.20	0.25	40		
10 - 20	0.45	0.70	90		
20 - 40	0.30	1.00	60		
	1		200		

Lösung Beispiel 2:

Wie lauten die Ausprägungen

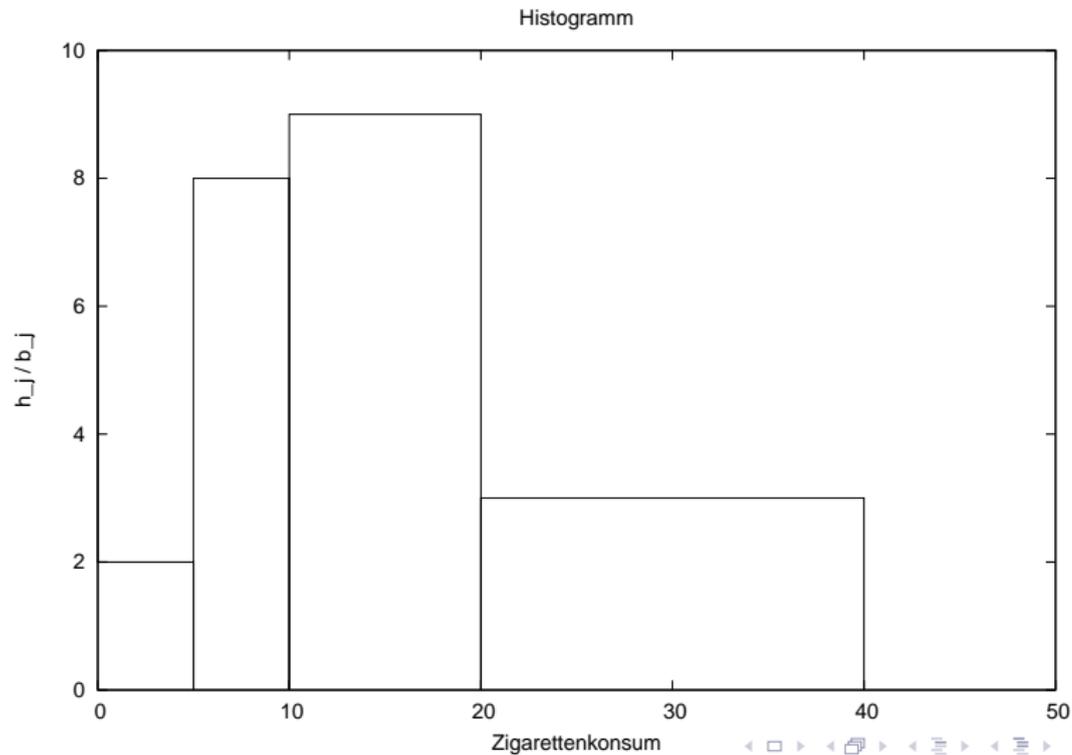
von ... bis unter	f_j	$F(x)$	h_j	b_j	$\frac{h_j}{b_j}$
0 - 5	0.05	0.05	10	5	
5 - 10	0.20	0.25	40	5	
10 - 20	0.45	0.70	90	10	
20 - 40	0.30	1.00	60	20	
	1		200		

Lösung Beispiel 2:

Wie lauten die Ausprägungen

von ... bis unter	f_j	$F(x)$	h_j	b_j	$\frac{h_j}{b_j}$
0 - 5	0.05	0.05	10	5	2
5 - 10	0.20	0.25	40	5	8
10 - 20	0.45	0.70	90	10	9
20 - 40	0.30	1.00	60	20	3
	1		200		

Lösung Beispiel 2:



Aufgabe 1:

Bei der Renovierung einer Universitätsbibliothek wurde gemessen, wie schnell Bauarbeiter an einem Gerüst heruntersteigen, das sie an der Bibliothek zur Behebung mehrerer Defekte aufgestellt haben. 2 Bauarbeiter benötigten 10.0 bis unter 10.2 Sekunden, 10 Bauarbeiter 10.2 bis unter 10.6, 4 Bauarbeiter 10.6 bis unter 10.8 und 4 Bauarbeiter 10.8 bis unter 11.0 Sekunden. Erstellen Sie ein Histogramm.



Aufgabe 2:

Studenten einer Universität wurden befragt, wieviel Stunden sie pro Woche in ihr Studium investieren. 30 Studenten gaben an 0 bis unter 3 Stunden, 48 Studenten 3 bis unter 6 Stunden, 17 Studenten 6 bis unter 8 Stunden und 5 Studenten 8 bis unter 12 h. Wie lautet die Verteilung? Erstellen Sie ein Histogramm.

