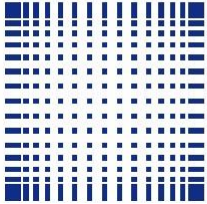


hochschule mannheim



Software- Qualitätsmanagement

SWQ – SS2019 – 2IM

Kapitel 3.2: Messen – Zielorientiertes Messen

Dr. Michael Kläs

Fraunhofer Institut für Experimentelles Software Engineering

Prof. Dr. Peter Kaiser

Fakultät für Informatik, Hochschule Mannheim



1. Einführung in GQM
2. GQM Messprogramm



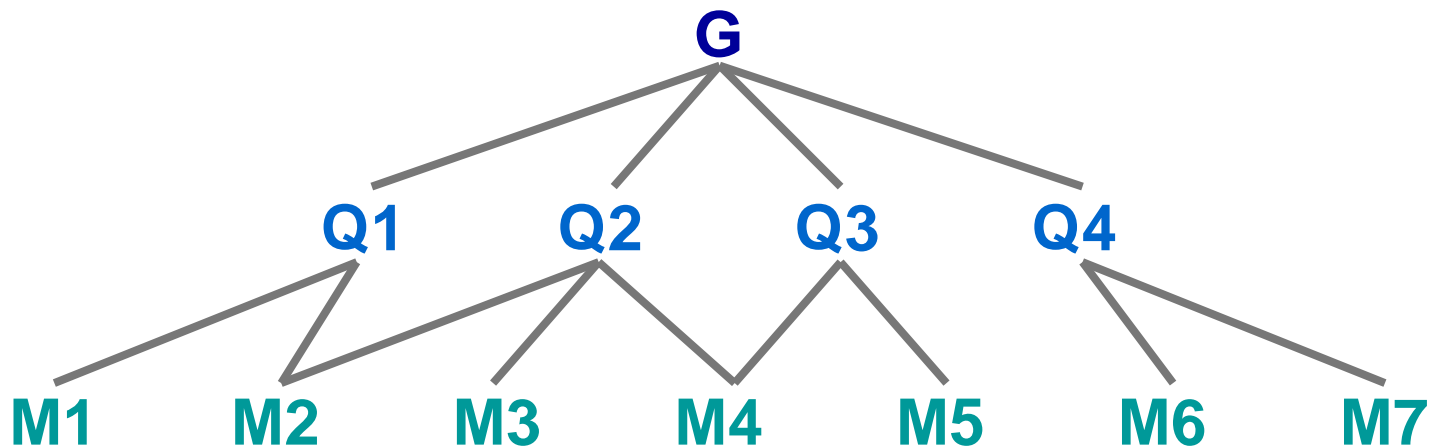
Antonio Fiol
<http://www.flickr.com/photos/fiol/3455863437>

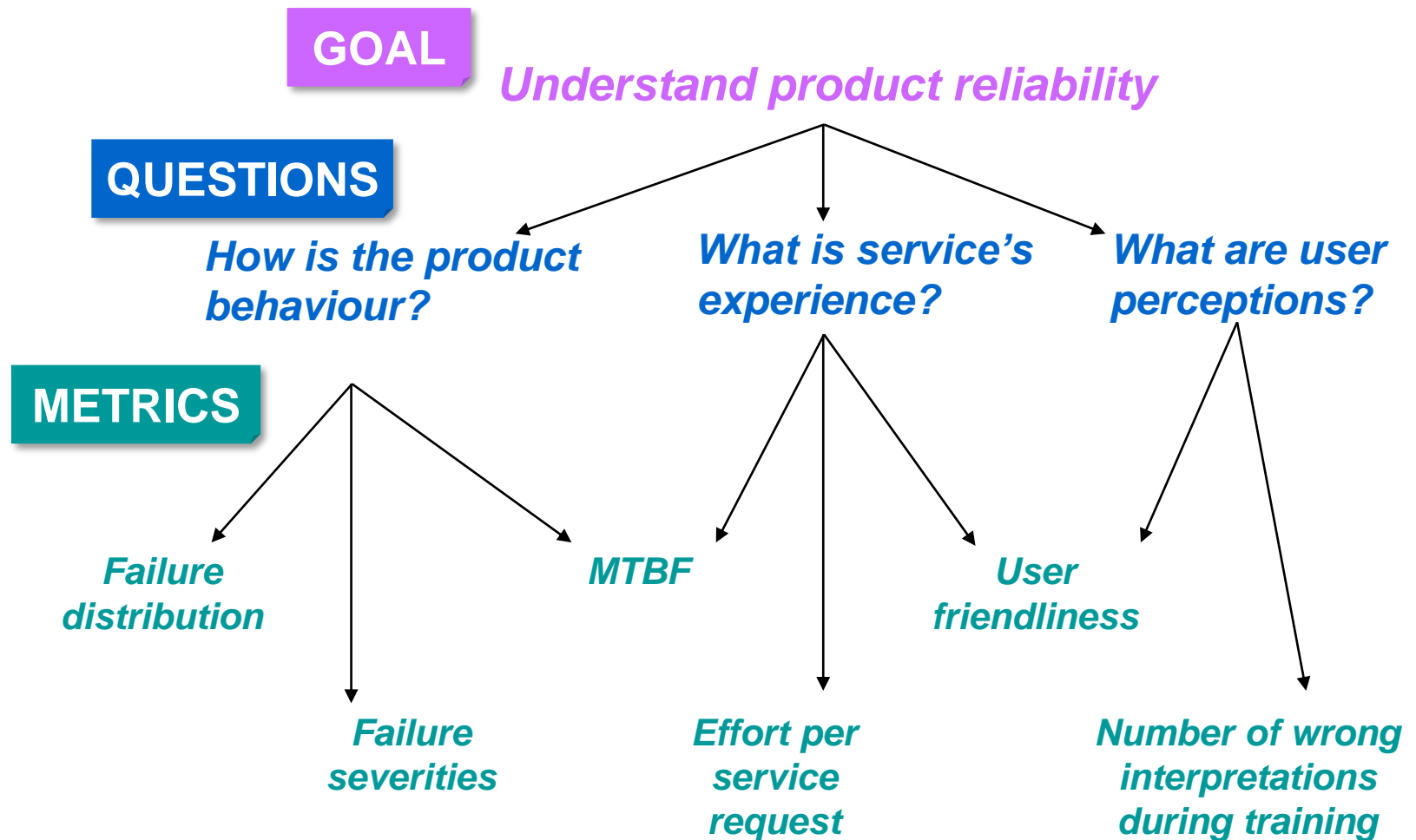
- **Explizite** Messziele
 - Konzentrieren des Messaufwands
 - Ausgerichtet auf Geschäftsziele
- **Zugeschnitten** auf das Projekt bzw. die Organisation
- **Einbeziehung** des Entwicklungs-Teams

Metrics

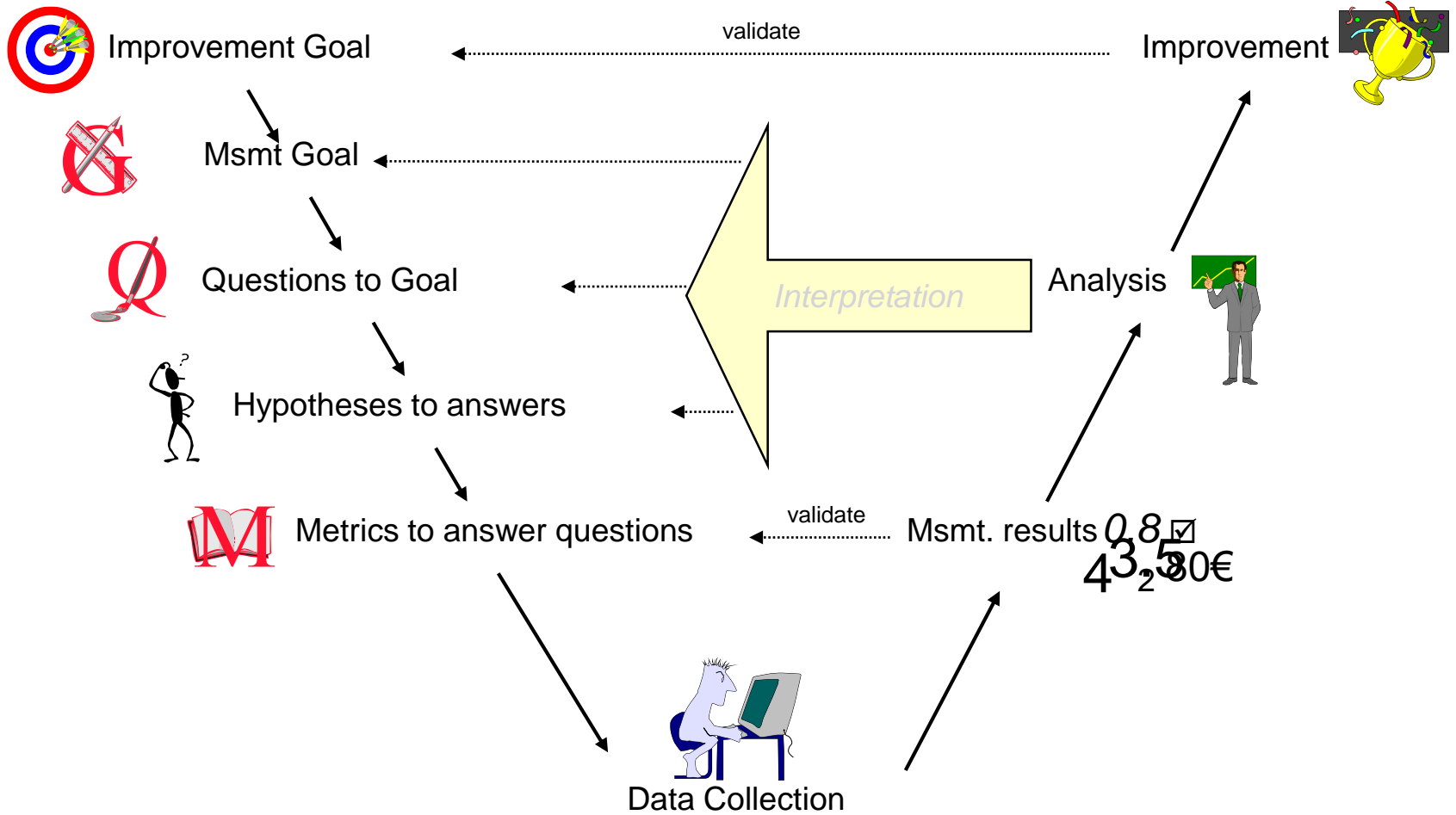
are used to answer **Questions**,
which support one or more **Goals**

- GQM =
Goal – Question – Metric
Method

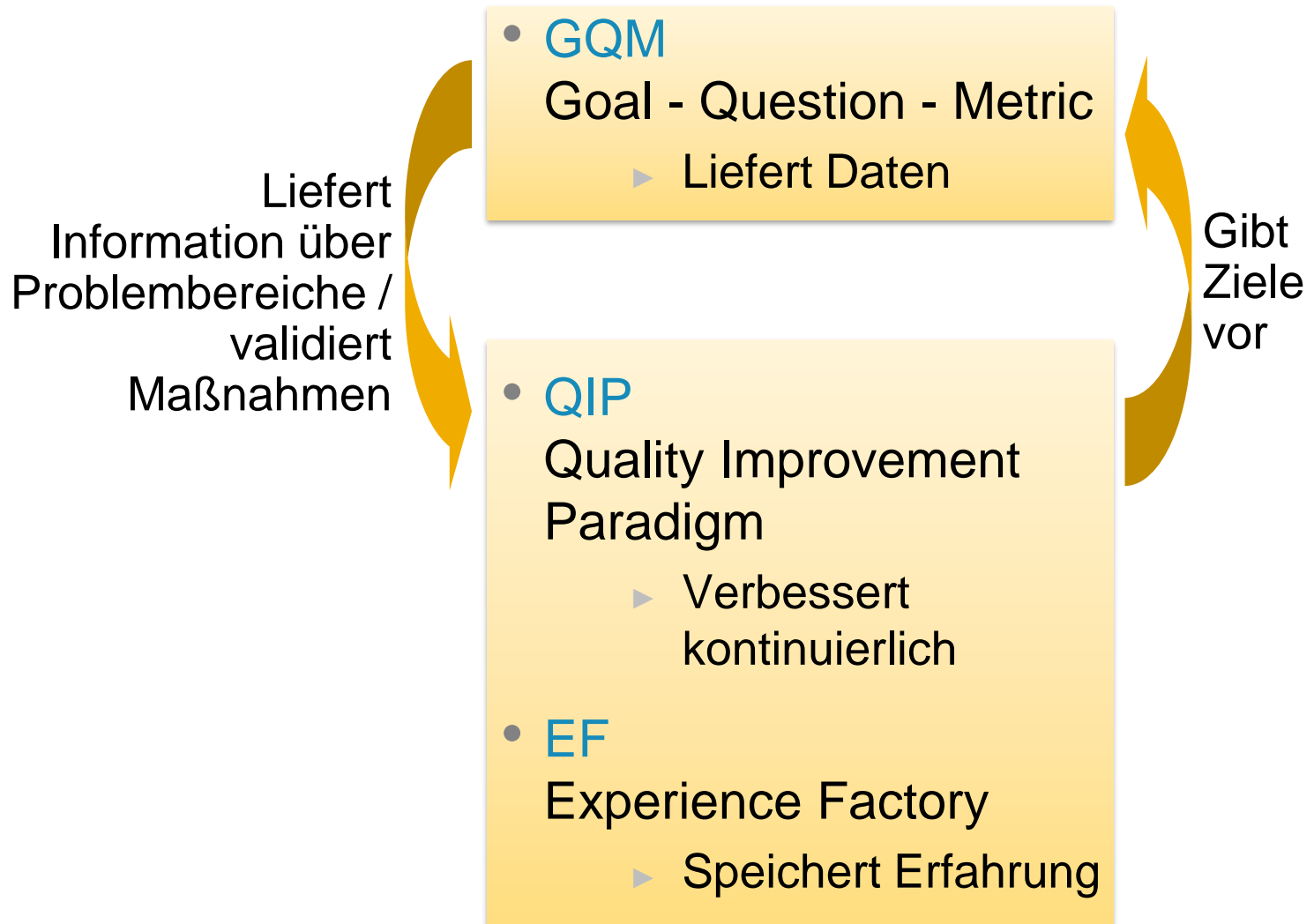




GQM - Ablauf



Ralf Kempkens





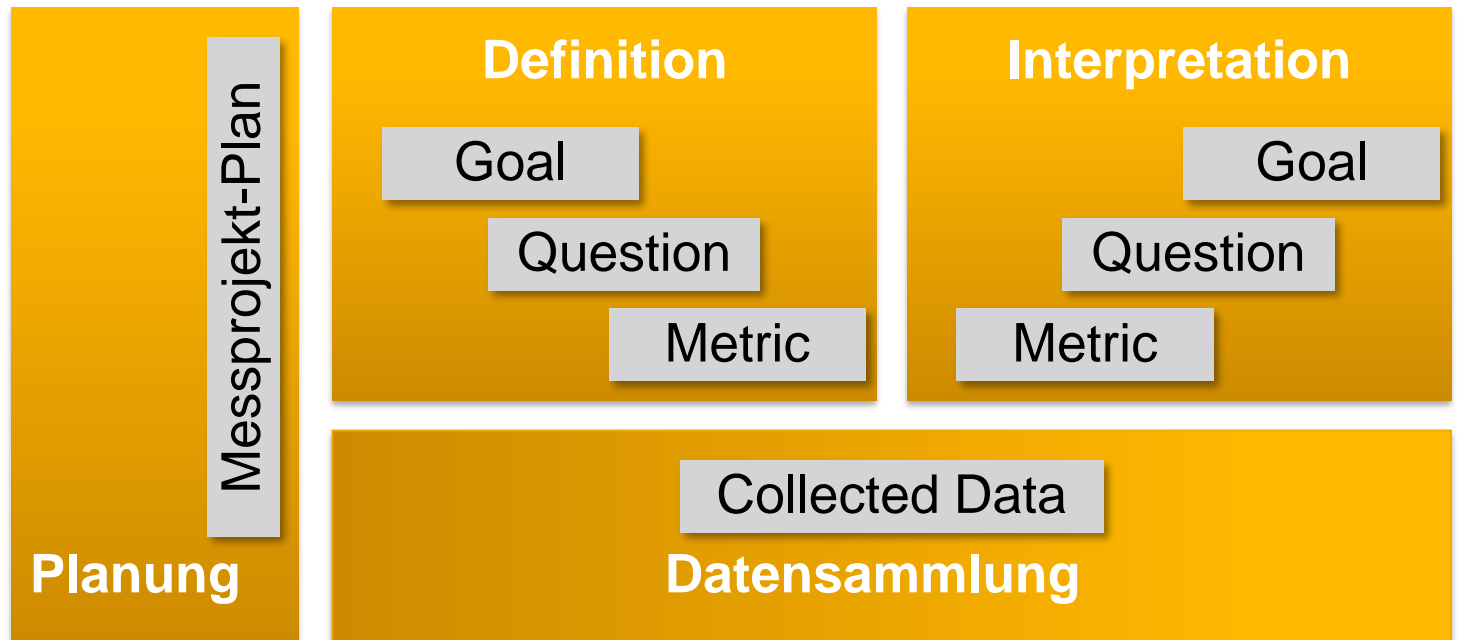
1. Einführung in GQM
2. GQM Messprogramm



Antonio Fiol

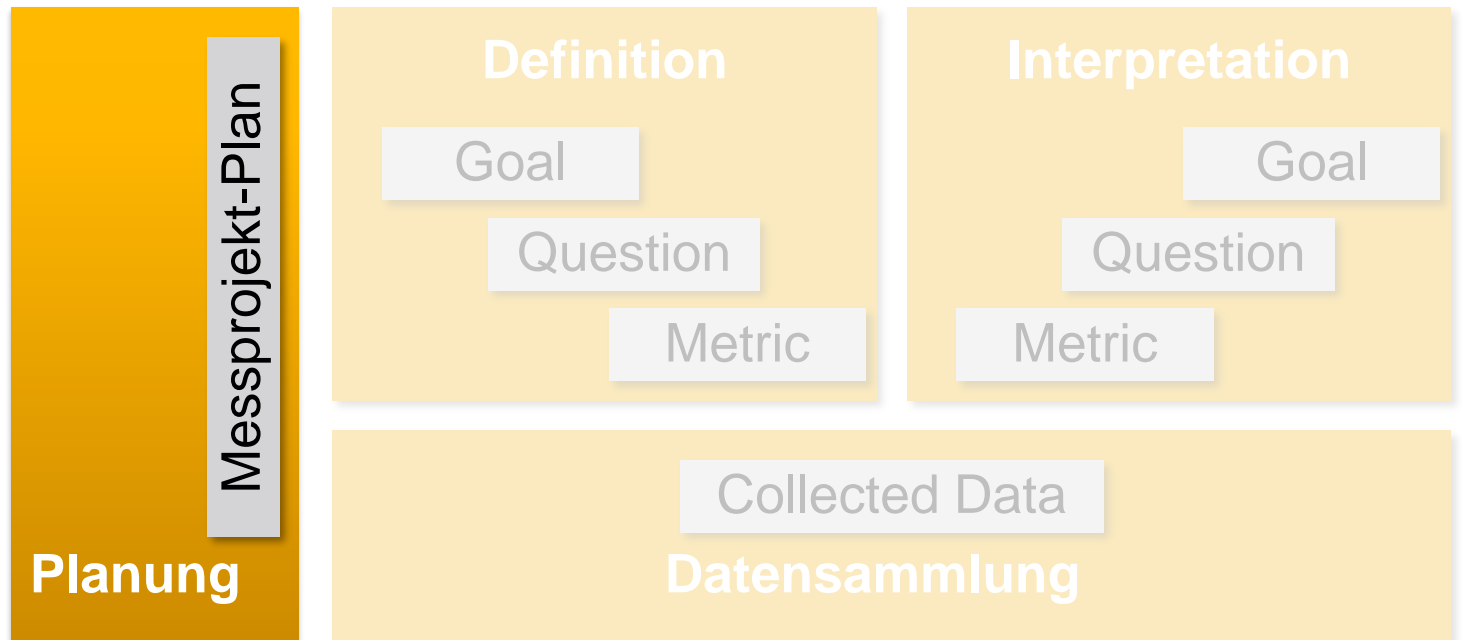
<http://www.flickr.com/photos/fiol/3455863437>

Durchführen eines Messprogramms

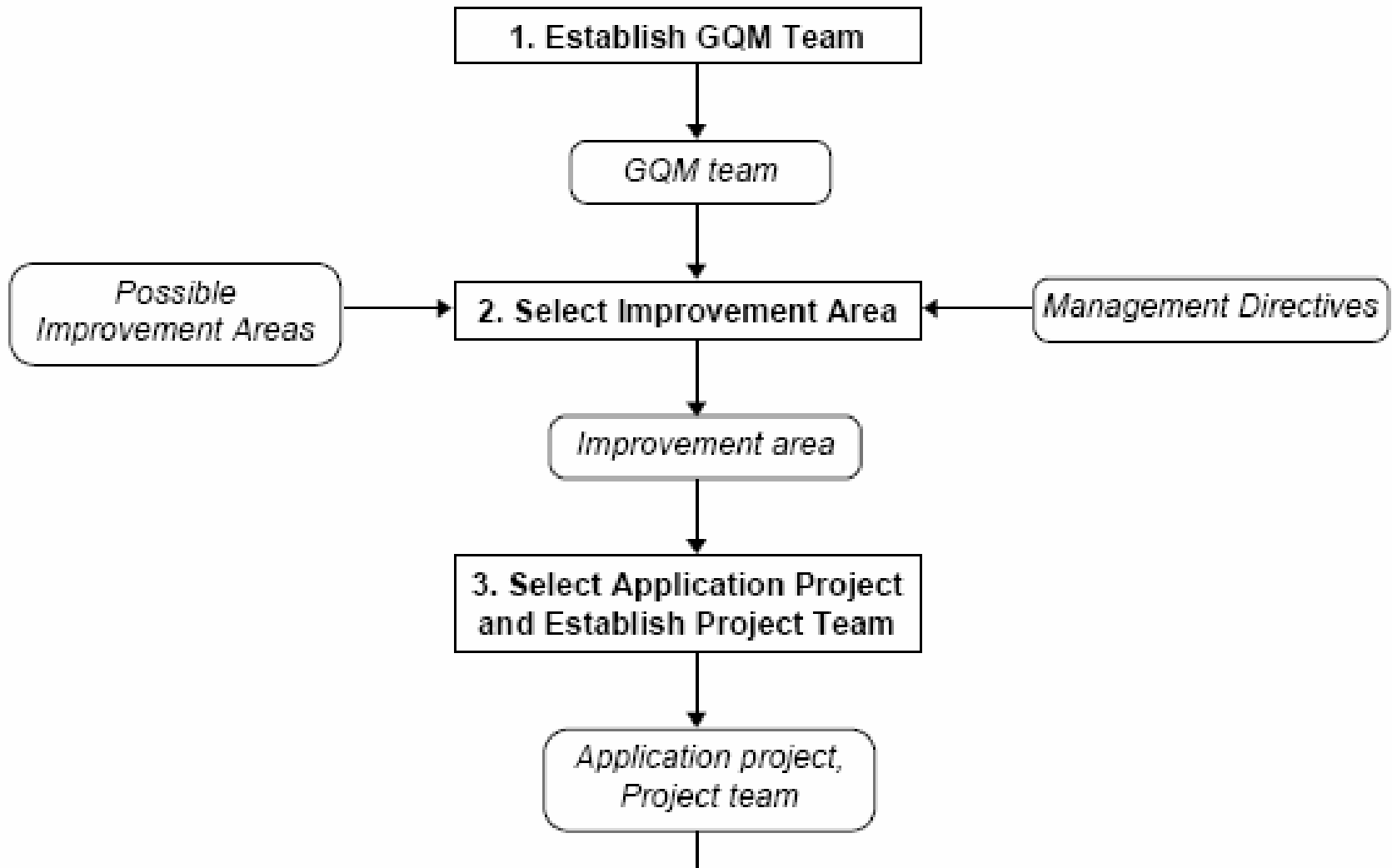


Anmerkung: Wir werden uns in der heutigen Vorlesung auf Planung und Definition fokussieren.

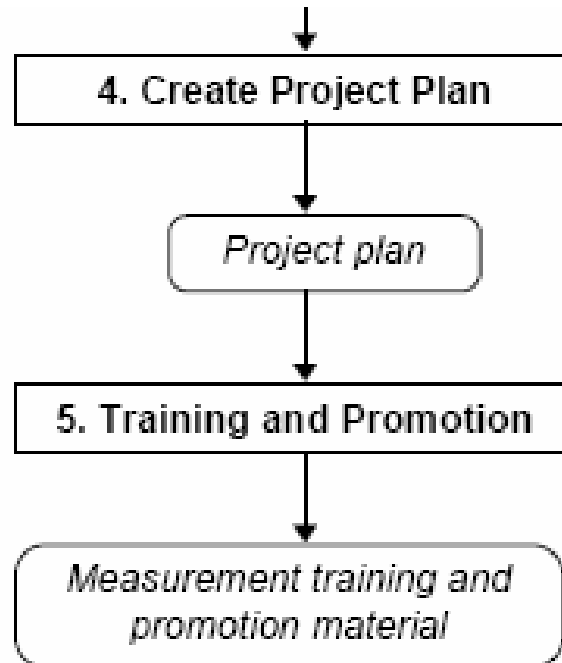
Durchführen eines Messprogramms



Planung – Schritte (1)



Planung – Schritte (2)

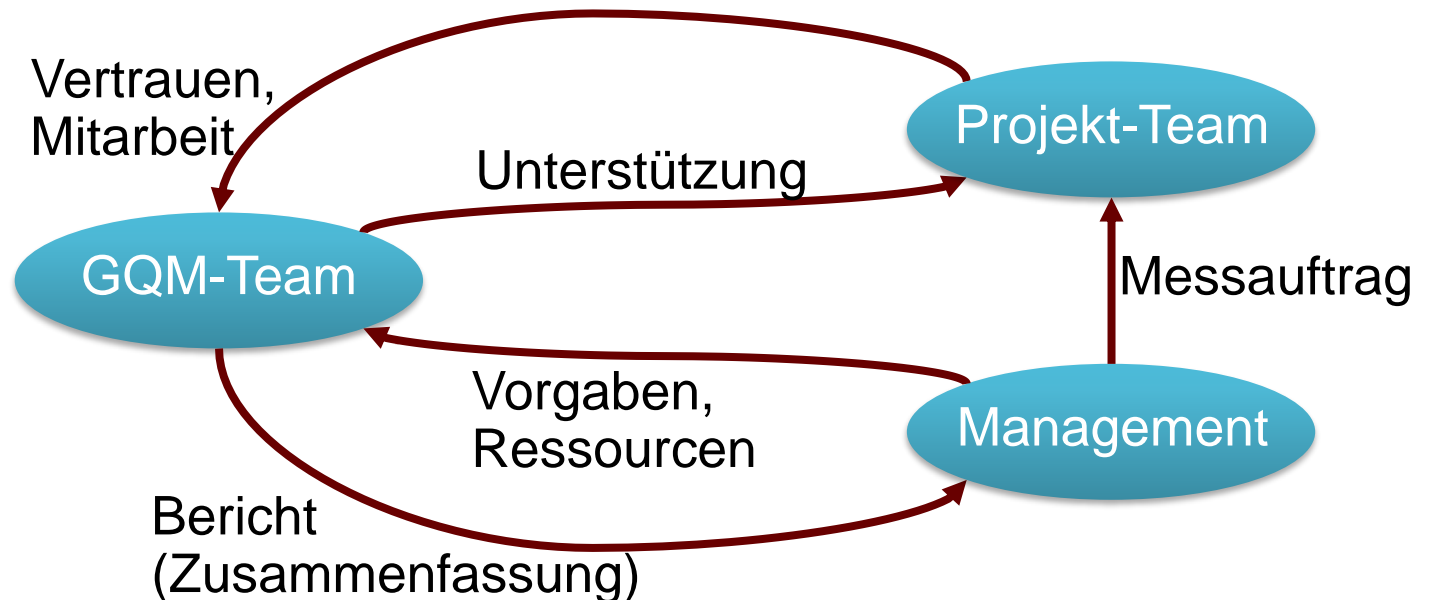


Planung – 1. Establish GQM-Team (1)

- GQM-Team – Aufgaben
 1. **Planen** der Messprojekte
 2. **Definieren** der Ziele, Fragen, Maße
 - ▶ mit Entwicklungsprojekt
 3. **Dokumentieren** der Ziele, Fragen, Maße
 4. **Monitoren** und **validieren** der Messdaten
 5. **Vorbereiten** der Feedback-Sitzungen
 6. **Moderieren** der Feedback-Sitzungen
 - ▶ mit Entwicklungsprojekt
 7. **Berichten** an Projekte und Management
 8. **Paketieren** der Ergebnisse

Planung – 1. Establish GQM-Team (2)

- GQM-Team – Eigenschaften
 1. **Unabhängig** von Projektteams
 2. **Erfahren** im Messen
 3. **Verbesserungsorientiert**
 4. **Enthusiastisch** → Motivation der Projektteams



Planung – 2. Select Improvement Area (1)

- Quellen für Verbesserungsbereiche
 1. **Offensichtliche** Probleme
 2. **Prozessassessments** (Schwachstellen)
 3. **Produktstrategien** (Geschäftsziele)



brainstorming

Mit der Verbindung zwischen Geschäftszielen
und Messzielen beschäftigt sich GQM+Strategies

→ nächste Woche

Planung – 2. Select Improvement Area (2)

- Typische Aspekte
 - **Kosten**
 - ▶ ... für Entwicklung,
 - ▶ ... für Wartung, etc.
 - **Zeit**
 - ▶ Termineinhaltung,
 - ▶ Entwicklungsdauer, etc.
 - **Qualität**
 - ▶ Steigerung,
 - ▶ Verringerung der Q-Kosten, etc.
 - **Risiken**
 - ▶ Verringerung/Vermeidung eines/vieler Risikos/en

Abhängig von Geschäftszielen:

Marktführer → Qualität
Newcomer → Zeit
etc.

Planung – 3. Select application project ...

- **Projekt-Team – Aufgaben**
 1. Entwicklung des SW-Produkts
 2. Mitarbeit am Mess-/Verbesserungsprogramm
- **Projekt-Team – Rolle bzgl. GQM**
 1. Ist Eigentümer des Messprogramms
 - ▶ darf Ziele/Fragen/Maße ändern!
 2. Ist Eigentümer der Messdaten & Analysen
 - ▶ darf festlegen, wer sie sieht

Planung – 4. Create project plan

Vorlage für
Mess-Projektplan:

Kurzfassung

1 Einleitung

Verbesserungsziele

Beteiligte

Verbreitung der Ergebnisse

2 Organisation

GQM-Team

Projekt-Team

Berichtswesen

3 Planung

(Mess-) Dokumente

Schulung

Zeitplanung

Planung – 5. Training and promotion

Was habe ich davon? Werde ich was lernen?
Welche Aufgaben habe ich bzgl. Messen zu tun?
Warum sollte ich diese Aufgaben durchführen?
Wie und wann soll ich diese Aufgaben durchführen?
Wie aufwändig sind diese Aufgaben?
Stören die Aufgaben mich in meiner Arbeit?



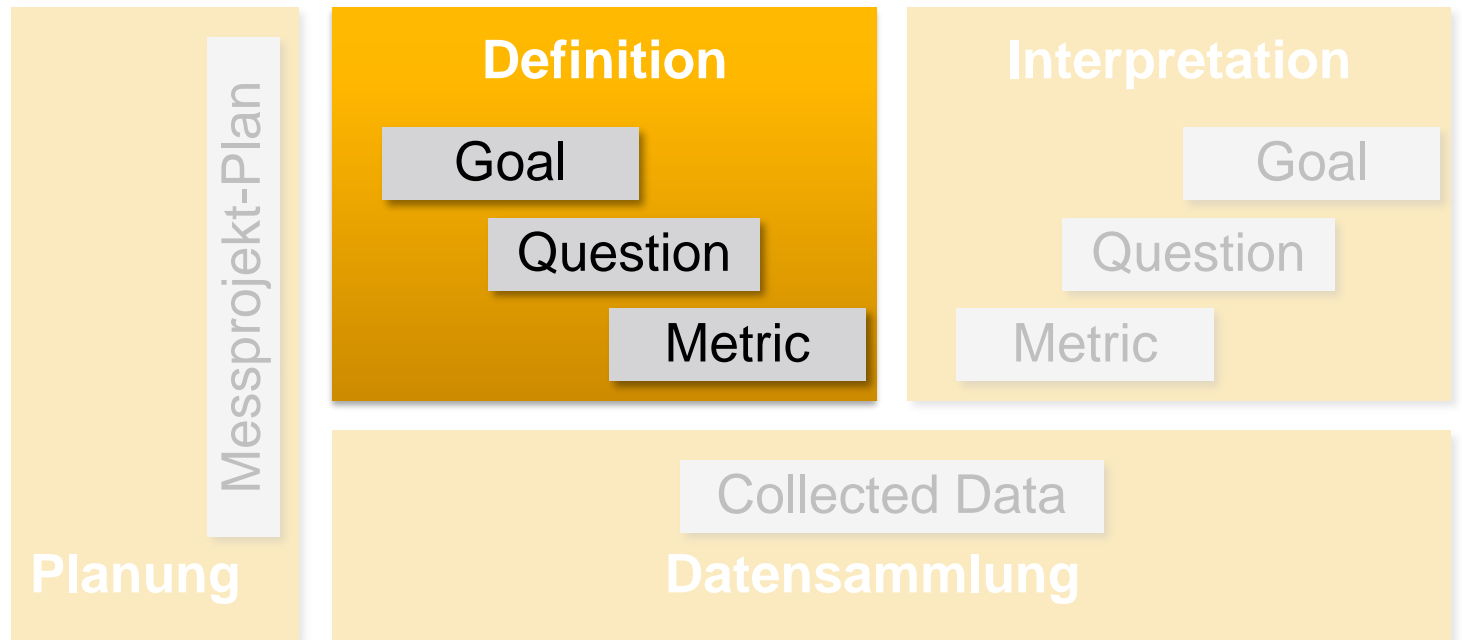
Typische Fragen
von Chef/Kollegen –
gute Antworten sind
ein wichtiger
Erfolgsfaktor

Erarbeiten Sie Antworten
in der Gruppe!

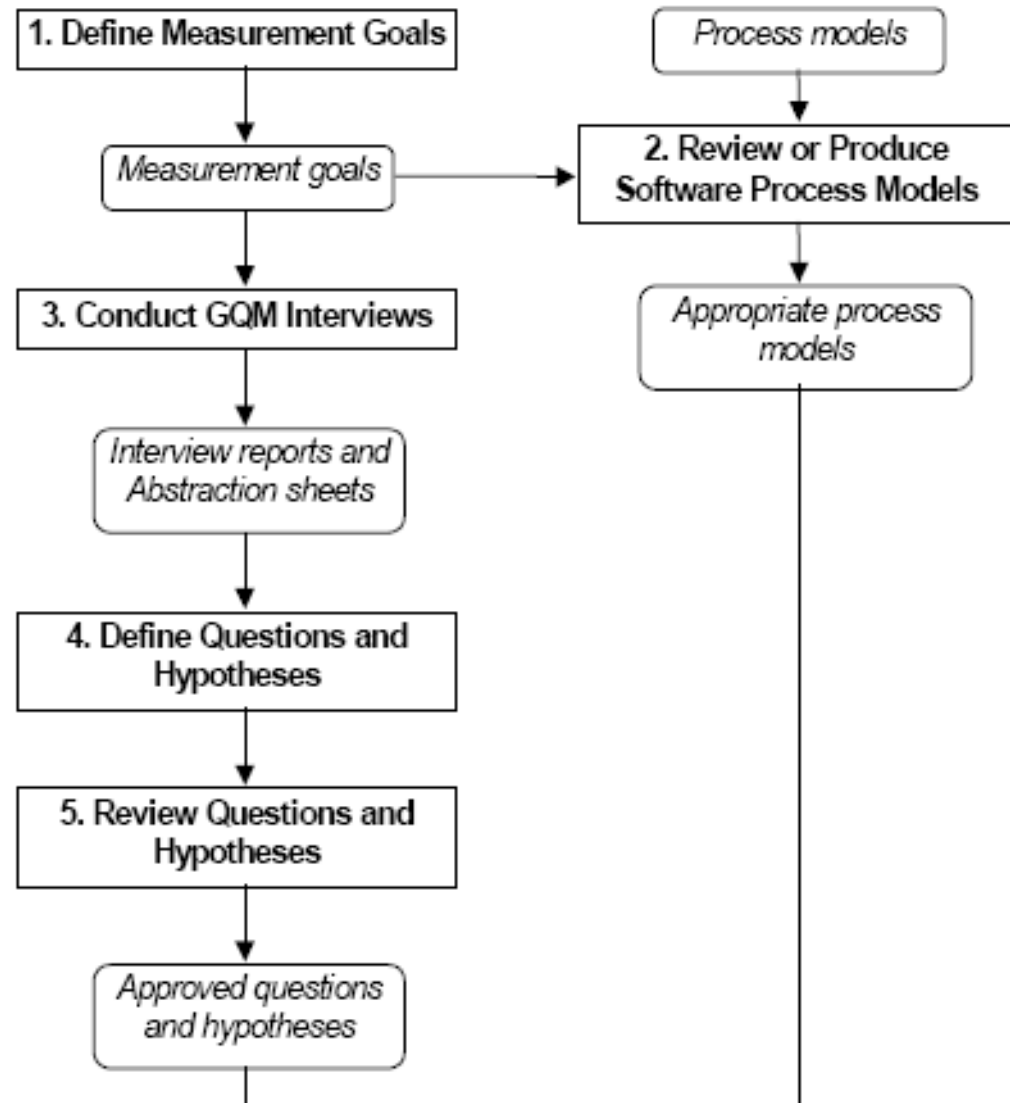


Was habe ich davon? Werde ich was lernen?
Welche Aufgaben habe ich bzgl. Messen zu tun?
Warum sollte ich diese Aufgaben durchführen?
Wie und wann soll ich diese Aufgaben durchführen?
Wie aufwändig sind diese Aufgaben?
Stören die Aufgaben mich in meiner Arbeit?

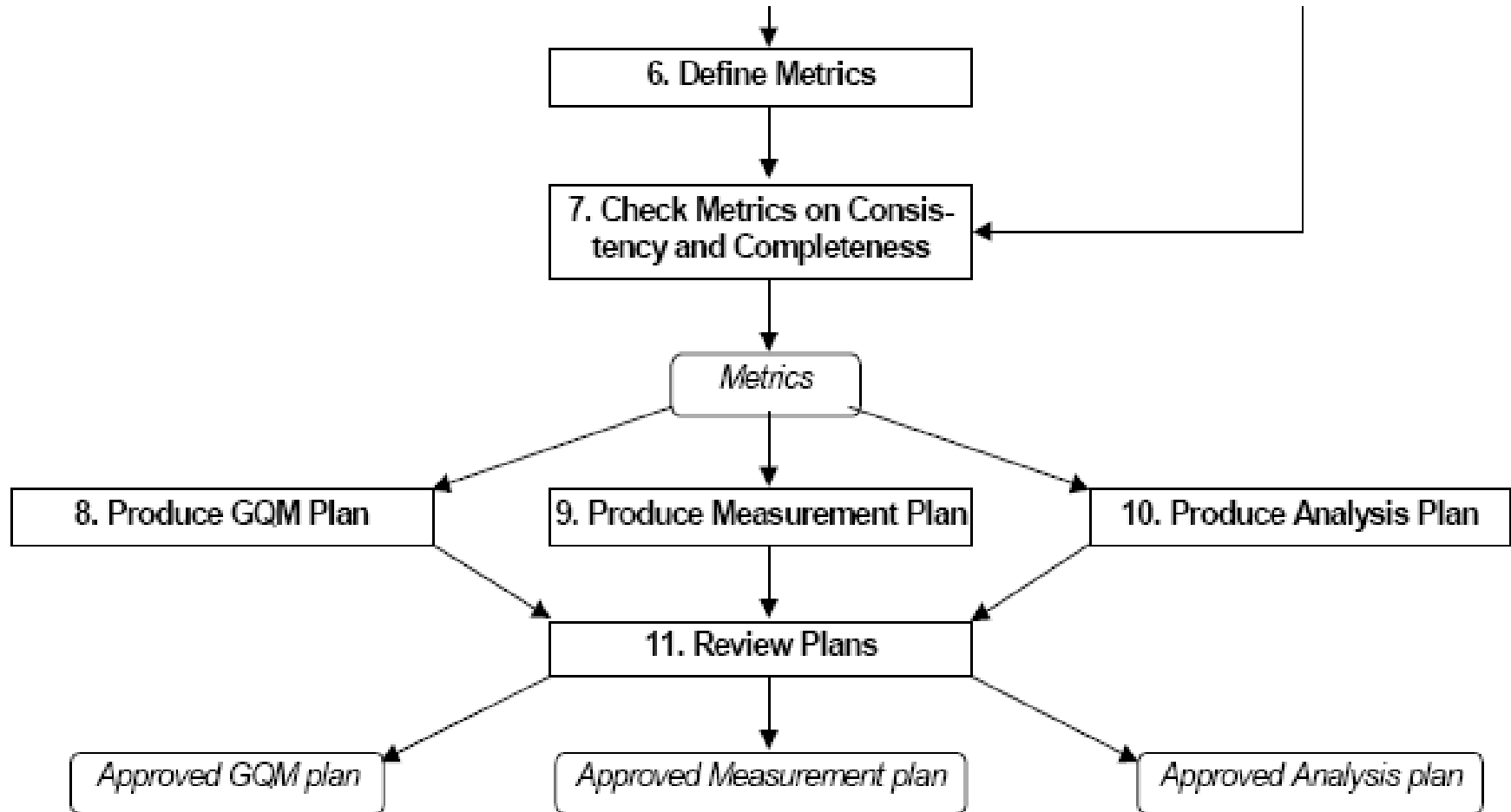
Durchführen eines Messprogramms



Definition – Schritte (1)



Definition – Schritte (2)



Definition - Zusammenfassung

- Define Measurement Goal
 - Goal Template
- Review or Produce Process Models
- Conduct GQM Interviews
 - Abstraction Sheets
- Define Questions and Hypotheses
 - Question; Diagram (Question Template)
- Define Metrics
 - Metrics Template
- Produce GQM Plan, Measurement Plan, Analysis Plans

Definition – 1. Define measurement goals (1)

- Eingabe
 - Verbesserungsbereiche
- Ziel
 - Messziele definieren
- Ausgabe
 - Messziele
- Beteiligte
 - GQM-Team / Projekt-Team
- Vorgehen
 - Interviews, Workshops
 - Ziel-Vorlage

Definition – 1. Define measurement goals (2)

Zielformular

Analysiere	<i>Objekt</i>
Mit dem Zweck zu	<i>Absicht</i>
Im Bezug auf	<i>Eigenschaft</i>
Aus der Sicht von	<i>Rolle</i>
Im Kontext von	<i>Projekt, Organisation</i>

Definition – 1. Define measurement goals (3)

- **Objekt**
zu vermessendes Objekt
Bsp.: Prozess, Aktivitäten, Produkt, Ressourcen

- **Absicht**
die mit der Messung verfolgte Absicht

- ▶ Verstehen
- ▶ Bewerten
- ▶ Kontrollieren
- ▶ Vorhersagen
- ▶ Verbessern

↓
genauer,
detaillierter,
exakter

↓
Aussagen
früher im
Projektlauf

Beispiel Absicht: Wartungsaufwand (1)

- **Verstehen**
 - Wieviel Aufwand erbringen wir eigentlich für Wartung?
 - Gibt es Faktoren, die zu höherem Wartungsaufwand führen?
- **Bewerten**
 - Ist der Wartungsaufwand, den wir erbringen, angemessen, z.B. in Bezug auf den Entwicklungsaufwand?
 - **Fokus: Prozessverbesserung**
- **Kontrollieren**
 - Erbringen wir soviel Aufwand wie geplant? Können wir ggf. Erfolgreich umplanen?
 - **Fokus: Projektmanagement**

Beispiel Absicht: Wartungsaufwand (2)

- **Vorhersagen**
 - Wenn wir ein Code-Review durchführen, kostet uns das X Stunden, der Wartungsaufwand verringert sich bei Änderungen um Y Prozent
 - **Fokus: Projektmanagement**
- **Verbessern**
 - Um wieviel Prozent verringert sich mit der Einführung von Code-Reviews der Wartungsaufwand?
 - Inwieweit verbessert sich die Review-Qualität bei zusätzlichem Schulungsaufwand?
 - **Fokus: Prozessverbesserung**

Definition – 1. Define measurement goals (4)

- **Eigenschaft**
Qualitätseigenschaft des Objekts
Bsp. Kosten, Korrektheit, Zuverlässigkeit, Fehlerfreiheit
- **Rolle**
an der Messung interessierte Rolle
Bsp. Entwickler, Projektleiter, Manager, (Kunde, Nutzer)
- **Projekt, Organisation**
Umgebung, in der gemessen wird
Bsp. Projekt „Anton“, Abteilung „Kleinteile“

Beispiel: Measurement Goals

Analysiere	Entwicklungsprozess
mit dem Zweck zu	bewerten
im Bezug auf	Aufwandsverteilung
aus der Sicht von	Projektleiter
im Kontext von	Firma X

Analysiere	SW-Produkt
mit dem Zweck zu	verstehen
im Bezug auf	Zuverlässigkeit
aus der Sicht von	Entwickler + Projektleiter
im Kontext von	Projekt X

Ein Unternehmen baut Ventile.
Mehrere „Familien“ für
verschiedene Zwecke sind im
Angebot.

“Auf/zu“ war mal – mit Software
sind abhängig von der Umgebung
eine Vielzahl von Zuständen
automatisch möglich.

Für das neue Release ist mit einer
Verdreifachung der SW zu
rechnen. **Testen** wird als kritisch
angesehen. Sie werden als
Q-Verantwortlicher eingestellt...



Arto Teräs

<http://ajt.iki.fi/travel/debconf5/page2.html>

Definition – 2. Review or produce sw process models

- Eingabe
 - Messziele
- Ziel
 - Ausreichendes, deskriptives Prozessmodell entwickeln
- Ausgabe
 - Prozessmodell
- Beteiligte
 - GQM-Team / Projekt-Team
- Vorgehen
 - ▶ Siehe Vorlesung SWP

Definition – 3. Conduct GQM interviews (1)

- Eingabe
 - Messziele
- Ziel
 - Messziele verfeinern
- Ausgabe
 - Interview-Protokolle
 - Abstraction Sheets
- Beteiligte
 - GQM-Team / Projekt-Team
- Vorgehen
 - Strukturierte Interviews
 - Abstraction Sheets

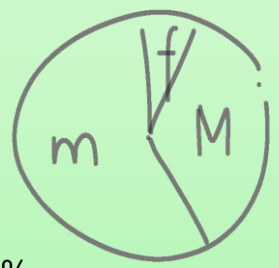
Definition – 3. Conduct GQM interviews (2)

GQM Abstraction Sheet

Analysiere	mit dem Zweck zu	im Bezug auf	aus der Sicht von	im Kontext von
Qualitätsfaktoren ... <i>Durch welche Faktoren wird die Zielgröße Ihrer Meinung nach beschrieben?</i>				
			Einflussfaktoren ... <i>Welche Faktoren beeinflussen die Zielgröße?</i>	
Hypothesen ... <i>Welchen Wert erwarten Sie für die Qualitätsfaktoren?</i>				
			Auswirkung der Einflussfaktoren ... <i>Was wirkt sich wie auf die Hypothesen (Qualitätsfaktoren) aus?</i>	

Beispiel: GQM Abstraction Sheet

Analysiere	mit dem Zweck zu	im Bezug auf	aus der Sicht von	im Kontext von
Produkt	verstehen	Zuverlässigkeit	Projektteam	Projekt X
Qualitätsfaktoren - Anzahl Fehler = nach Schwere = nach Phase = nach Modul		Einflussfaktoren - Level des Reviews (keins, informell, formal)		
Hypothesen - Verteilung der Fehler f fatal M major m minor - Verteilung der Fehler nach Phase = intern : beim Kunden = 90% : 10%		Auswirkung der Einflussfaktoren - je höher der Review-Level, desto weniger Fehler beim Alpha-Test/ desto weniger Fehler beim Kunden		



Ihr Ziel haben Sie definiert!

Was sind mögliche

- Qualitäts-Faktoren
- Einfluss-Faktoren

Füllen Sie in der Gruppe die vier Quadranten des Abstaction Sheets!



Analysiere	mit dem Zweck zu	im Bezug auf	aus der Sicht von	im Kontext von
Qualitätsfaktoren ...		Einflussfaktoren ...		
Hypothesen ...		Auswirkung der Einflussfaktoren ...		



Definition – 4. Define questions and hypotheses (1)

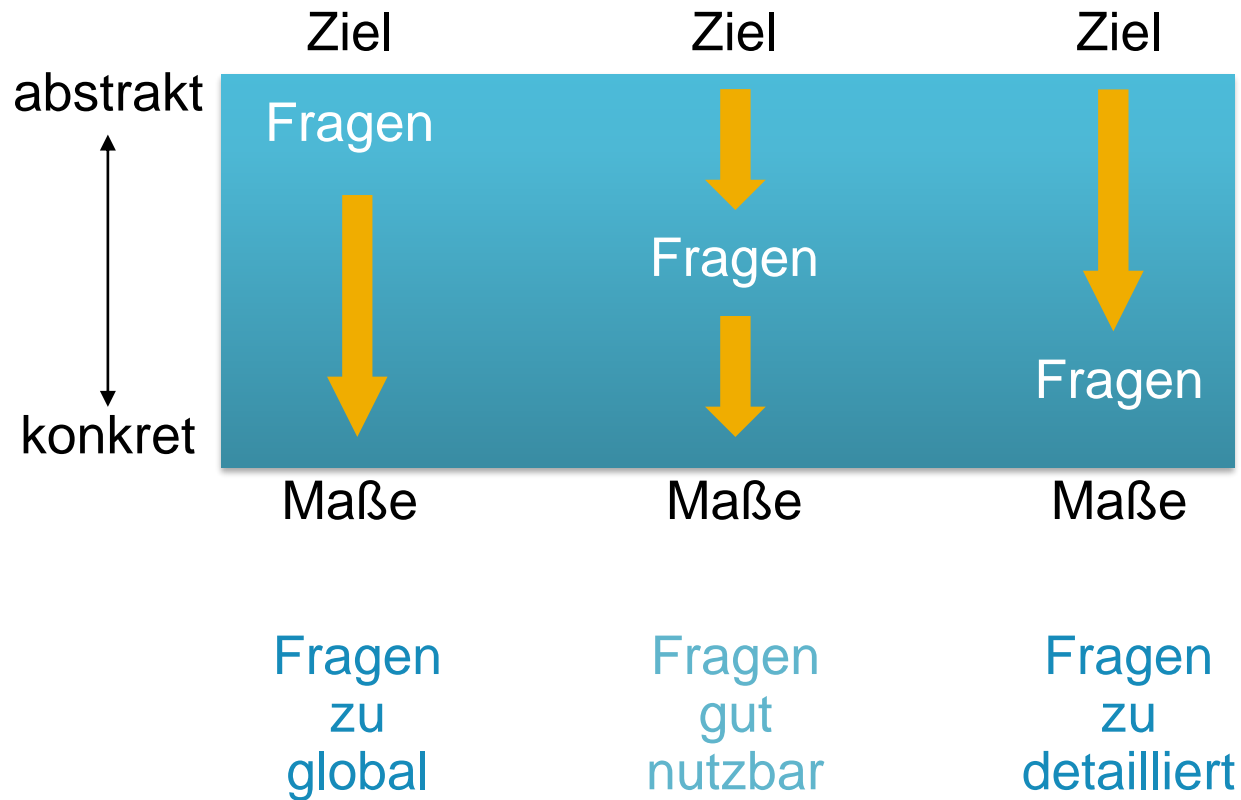
- Eingabe
 - Messziele / Abstraction Sheets
- Ziel
 - Messziele mit Fragen operationalisieren
- Ausgabe
 - Entwurf Fragen
(einschl. Hypothese, Diagramm)
- Beteiligte
 - GQM-Team

„G Q I M“
(I = Indicator = Diagramm)

Definition – 4. Define questions and hypotheses (2)

- Vorgehen
 - Fragen formulieren
 - ▶ Daumenregel: Zu jedem *wichtigen* Qualitätsfaktor und Einflussfaktor eine Frage
 - Hypothesen (erwartete Antworten) aufstellen
 - ▶ Idealerweise aus dem Abstraction Sheet ableitbar
 - Diagramme wählen

Definition – 4. Define questions and hypotheses (3)

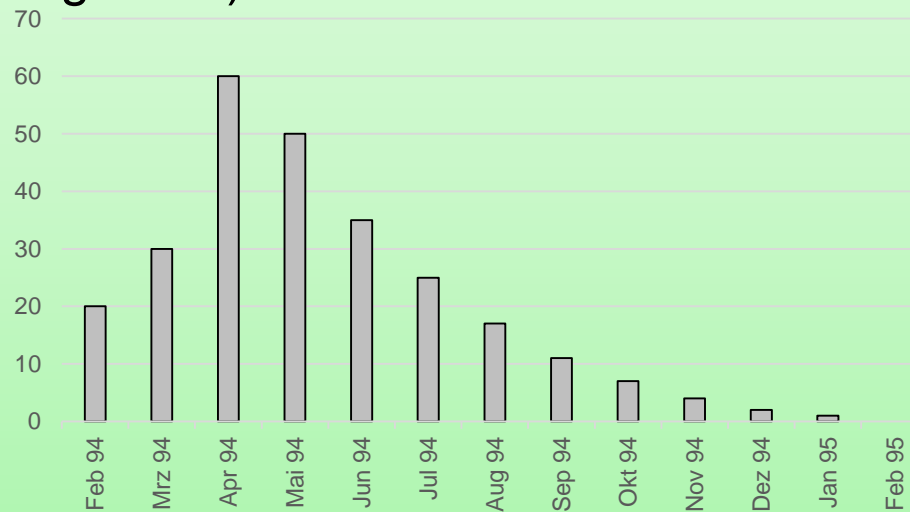


Beispiel: “richtige” Fragen

- Ziel: ... charakterisiere das Team bzgl. der Produktivität...
- Zu abstrakt
 - Wie hoch ist die Produktivität?
 - ▶ Wie kann ich das messen? Was trägt zur Produktivität bei?
- Zu detailliert
 - Wieviele LoC schreibt das ein Teammitglied pro Tag?
 - ▶ Pro Teammitglied? Pro Tag?
 - Wieviele LoC werden Committed pro Tag?
 - Wieviele LoC werden mehrfach Committed (d.h. Ähnliches)?
 - Wieviele LoC hat ein Teammitglied am Ende eines Tages neu geschrieben, wieviel verändert?
 - ▶ Viele Fragen, Wesentliches zu einer Frage verdichten

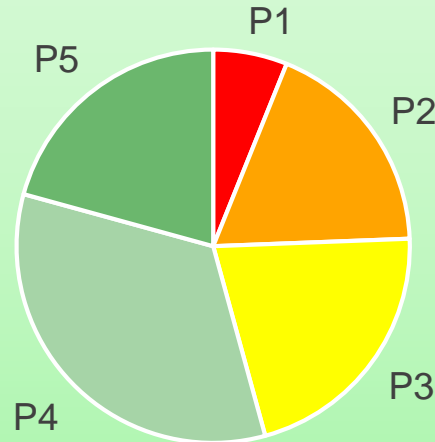
Beispiel Fragen & Diagramme: Zuverlässigkeit (1)

- Goal (Ziel)
 - ▶ „...verstehe Zuverlässigkeit...“
- Question (Frage)
 - ▶ „Wie viele Fehler werden per Monat gefunden?“
- Indicator (Diagramm)



Beispiel Fragen & Diagramme: Zuverlässigkeit (2)

- Goal (Ziel)
 - ▶ „...verstehe Zuverlässigkeit...“
- Question (Frage)
 - ▶ „Wie ist die Verteilung der Schwere der Fehler?“
- Indicator (Diagramm)



Beispiel Fragen & Diagramme: Kundenzufriedenheit (1)

- Goal (Ziel)
 - ▶ „...verbessere Kundenzufriedenheit...“
- Question (Frage)
 - ▶ „Wie lange dauert es bis Fehler behoben sind?“
- Indicator (Diagramm)
 - ▶ ...

Beispiel Fragen & Diagramme: Kundenzufriedenheit (2)

Wieviele Tage dauert es, bis ein Fehler behoben ist/
wieviele Stunden dauert die Fehlerbeseitigung?

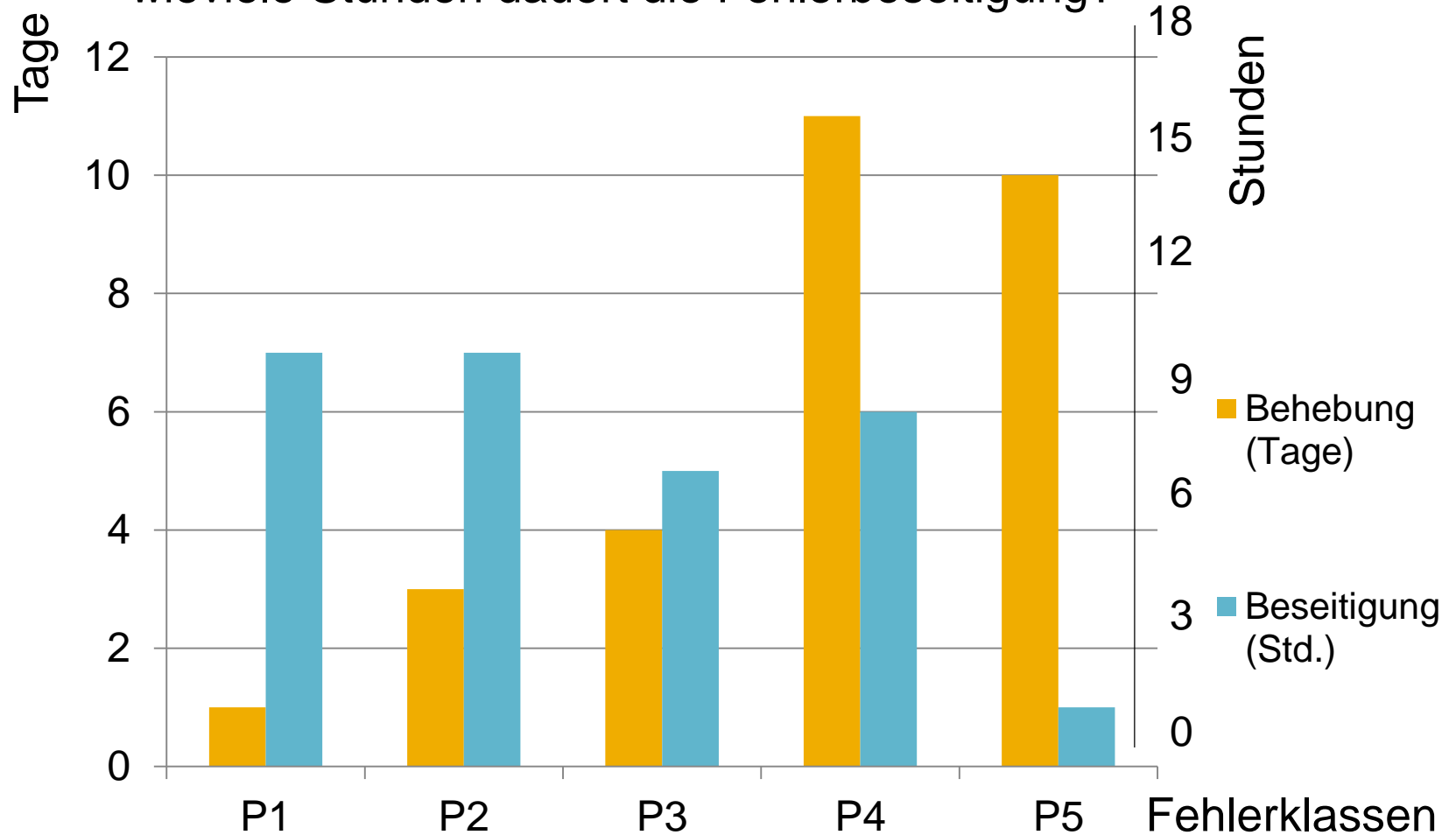
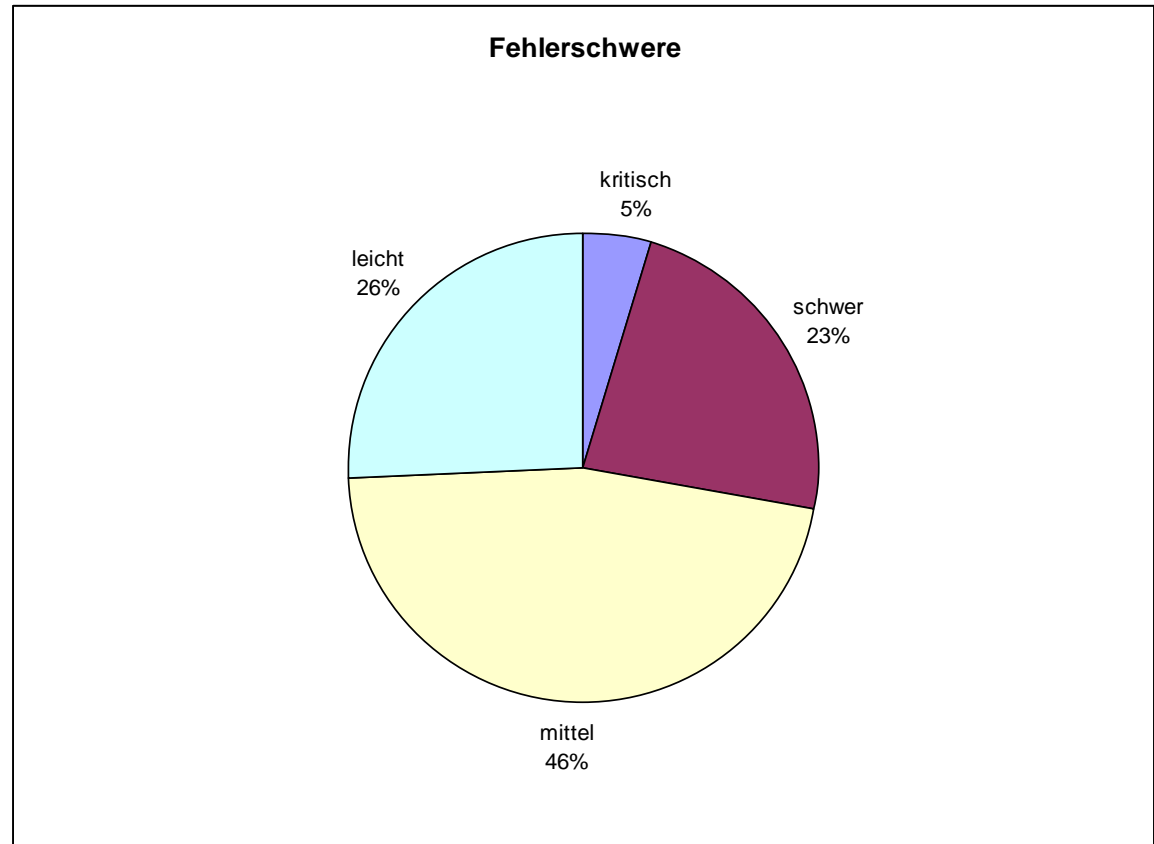


Diagramme - Kuchendiagramm

pie chart
doughnut chart

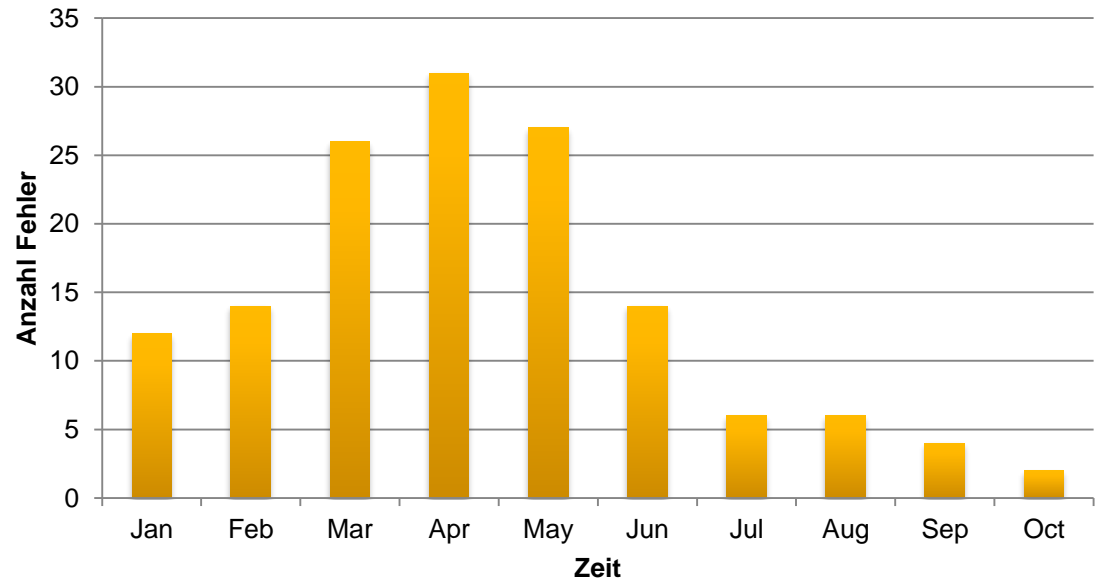


Anwendung: ein Wert, ein Selektor
(oft Klassifikation mit prozentualer Verteilung)

Diagramme – einfaches Balkendiagramm

bar chart
column chart
histogram

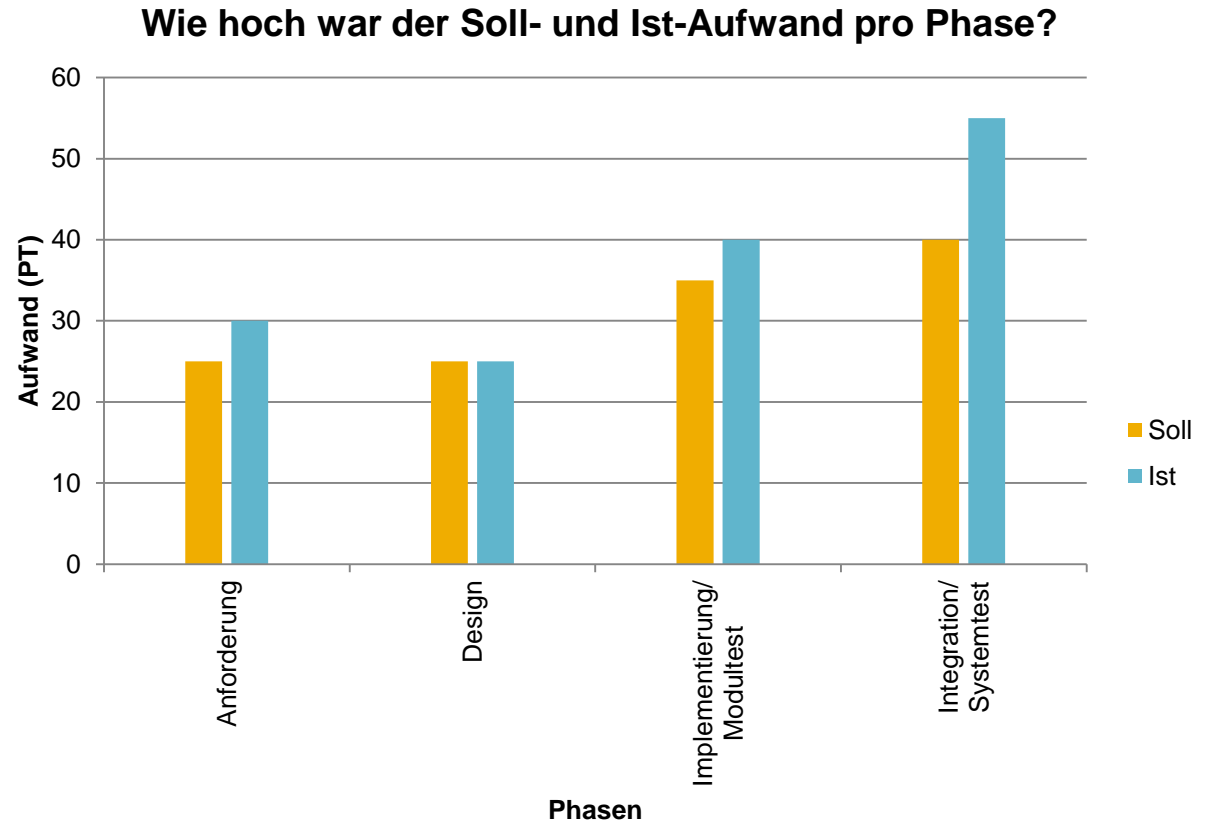
Wieviel Fehler werden pro Monat gefunden?



Anwendung: ein Wert, ein Selektor
(oft: Zeit)

Diagramme - Balkendiagramm

bar chart
column chart
histogram



Balkendiagramm mit mehreren Balken pro Wert

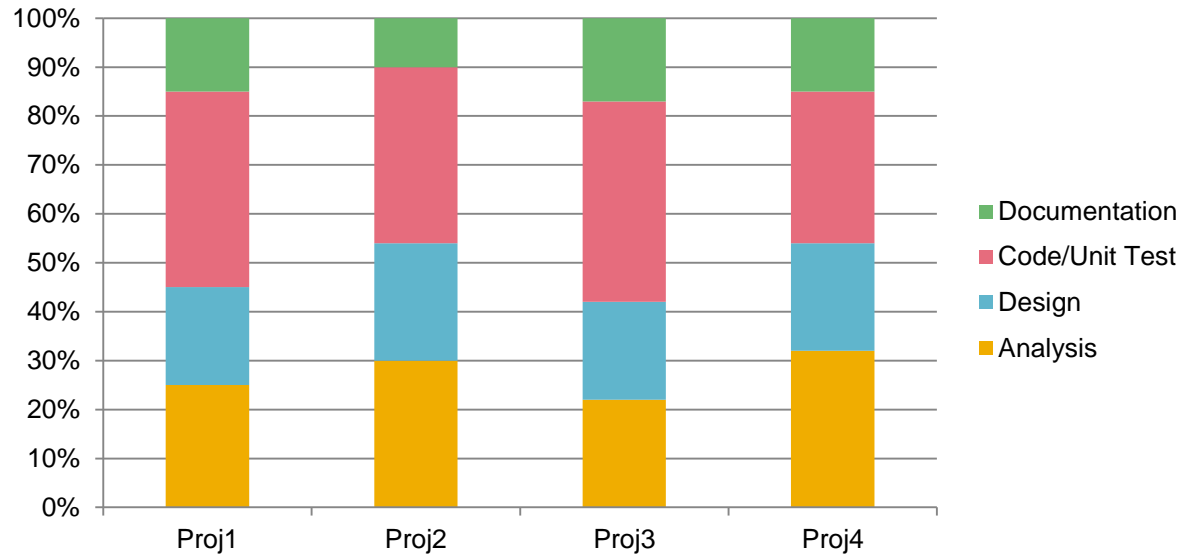
Anwendung: ein Wert, mehrere Selektoren

(hier: Wert *Aufwand*, zwei Selektoren *Phase, Soll-Ist*)

Diagramme - Stapelbalkendiagramm

stacked bar chart

Wie hoch ist der Aufwand im Projekt pro Phase?



Alternativ:

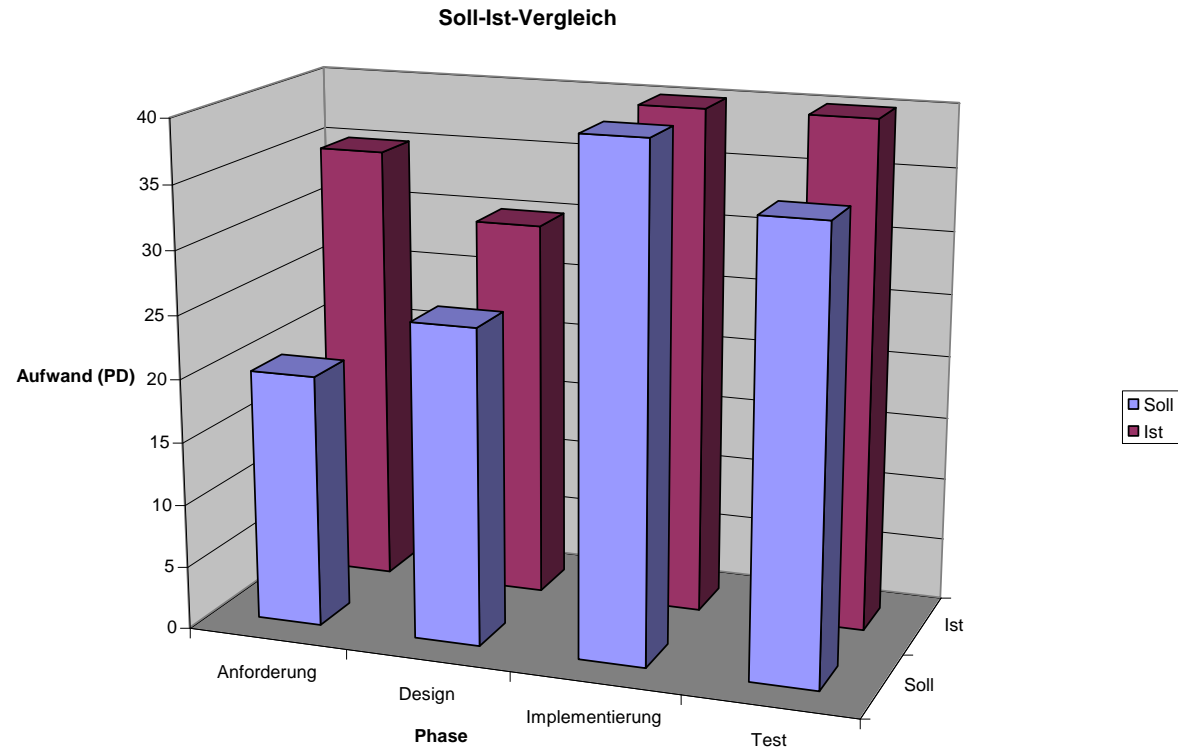
Statt % an der Y-Achse absolute Zahlen

Balkendiagramm mit mehreren Werten pro Balken

Anwendung: ein Wert, mehrere Selektoren

(*hier*: ein Wert *Aufwand*, mehrere Selektoren *Phasen*)

Diagramme – 3d-Balkendiagramm



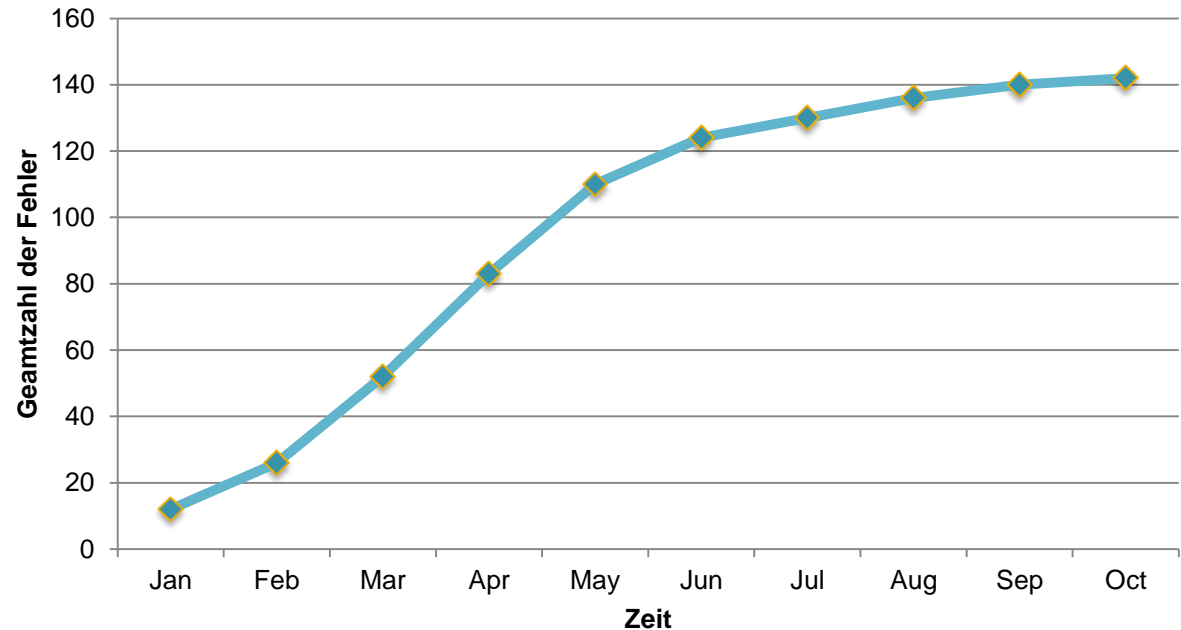
i.d.R. **nicht**
empfehlenswert

Anwendung: ein Wert *Aufwand*, zwei Selektoren *Phase Soll-Ist*

Diagramme – Liniendiagramm

line chart

Wieviele Fehler werden insgesamt gefunden?

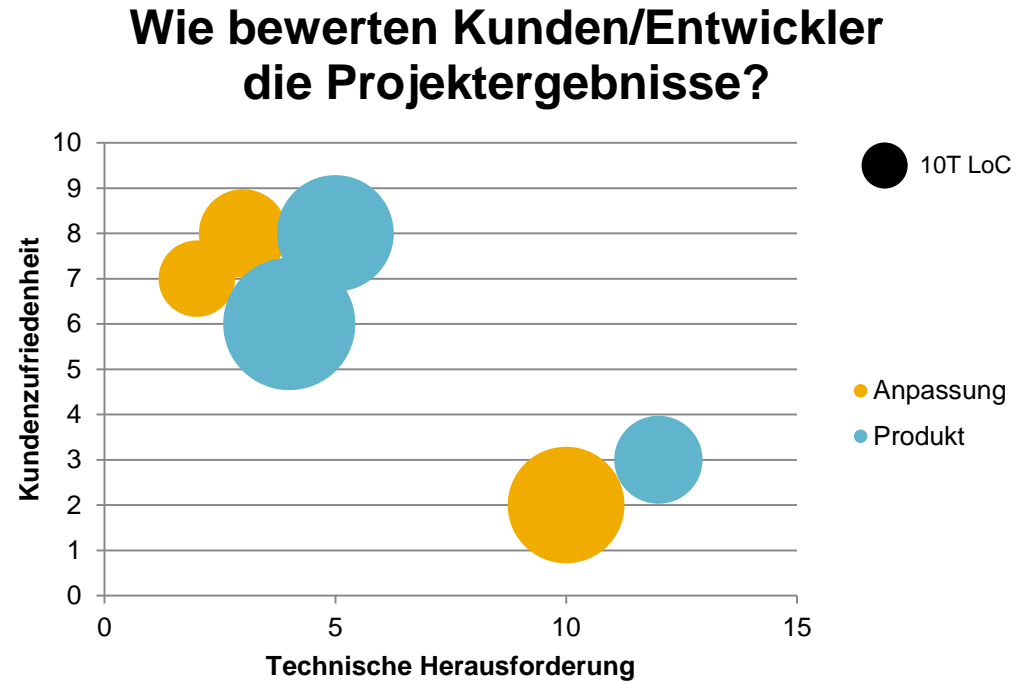


Ähnlich:
Zoom Charts:
X-Achse zoombar,
z.B. im Diagramm
darstellbar 1 Woche,
1 Monat, etc.

Anwendung: ein Wert, ein Selektor
(oft: Zeit; oft: Summendarstellung)

Diagramme – Blasendiagramm

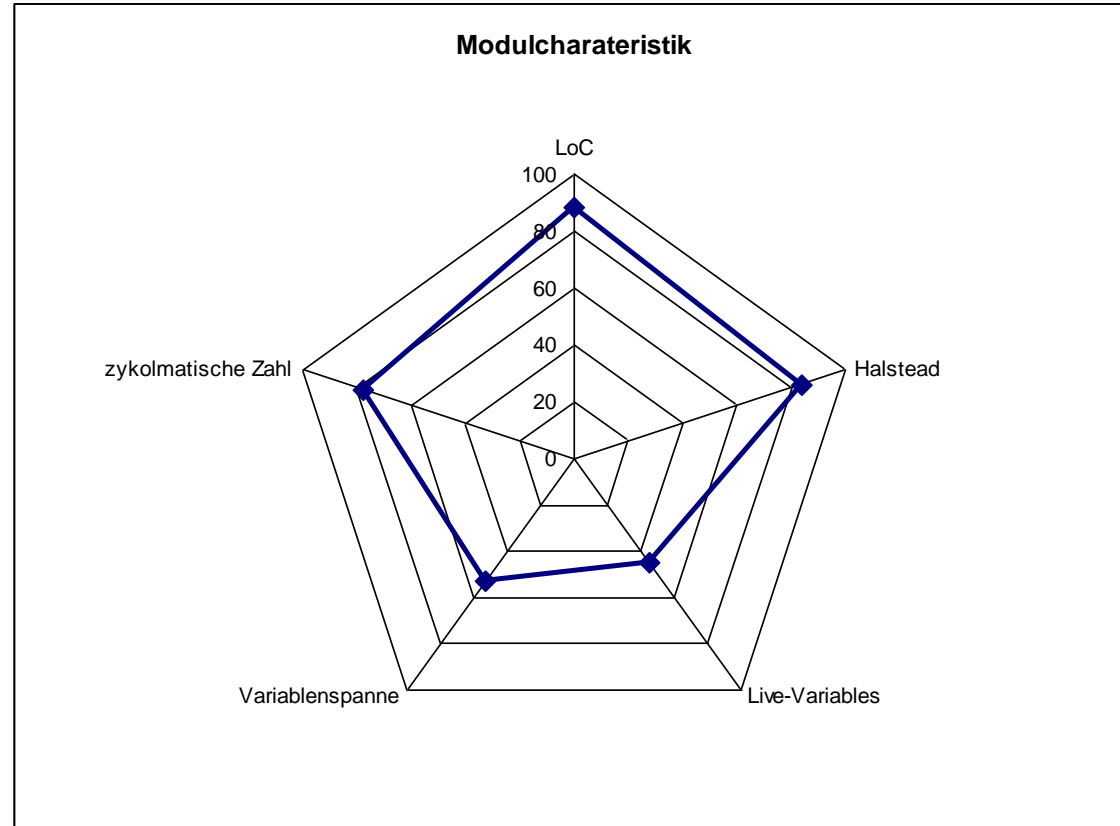
bubble chart



Anwendung: mehrere Werte, ein Selektor
(hier: Werte *Kundenzufriedenheit*, *Technische Herausforderung*, *Größe*, *Art Selektor Projekt*)

Diagramme – Kiviat- (oder Spinnen-) Diagramm

radar chart
spider chart



Kiviatdiagramm

Anwendung: mehrere Werte (prozentual)

Definition – 5. Review Questions...

- Eingabe
 - Messziele & Fragen
- Ziel
 - Validieren der Fragen und Hypothesen
- Ausgabe
 - Fragen
(einschl. Hypothesen & Diagramme)
- Beteiligte
 - GQM-Team / Projekt-Team
- Vorgehen
 - Review



Diskussion

Sie haben

- Qualitäts-Faktoren
- Einfluss-Faktoren

definiert.

Formulieren Sie Fragen einschl.
Diagrammen!



Arto Teräs

<http://ajt.iki.fi/travel/debconf5/page2.html>

Definition – 6. Define Metrics

- Ausgangspunkt:
 - Messziele & Fragen
- Ziel
 - Verfeinerung zu (quantifizierbaren) Maßen
- Ausgabe
 - *Entwurf* Maße
- Beteiligte
 - GQM-Team
- Vorgehen
 - Auswertung der Abstraction Sheets, Diagramme
 - Kataloge von Maßen

- Frage
 - ▶ „Wie hoch ist der Aufwand in ph je Tätigkeit je Woche?“
- Maß 1
 - ▶ Tätigkeiten
 - ▶ Typ: Aufzählung
 - ▶ Erhebung: aus Prozessmodell
- Maß 2
 - ▶ Aufwand nach Tätigkeit / Woche / (Teammitglied)
 - ▶ Typ: float [ph] (Granularität: 0,5 ph)
 - ▶ Erhebung: wöchentlich

I.d.R. „Unnötige“ Maße: Woche, Teammitglied

Definition – 7. Check Metrics...

- Eingabe
 - Messziele & Fragen & Maße
 - Prozessmodell
- Ziel
 - Widerspruchsfreiheit / Vollständigkeit der Maße
 - Machbarkeit der Maße
- Ausgabe
 - Maße
- Beteiligte
 - GQM-Team / Projekt-Team
- Vorgehen
 - Review

Definition – 8. Produce GQM plan (1)

- Eingabe
 - Messziele & Fragen & Maße
- Ziel
 - Dokumentation
- Ausgabe
 - *Entwurf GQM-Plan*
- Beteiligte
 - GQM-Team
- Vorgehen
 - GQM-Plan-Vorlage

Definition – 8. Produce GQM plan (2)

Vorlage für
GQM-Plan:

Kurzfassung

1 Einleitung

2 Ziele

3 Fragen

Ziel 1

Qualitätsfaktoren

Einflussfaktoren

Ziel 2

...

4 Maße

5 Anhang

Glossar

Datenquellen

Aggregation von Maßen

Definition – 9. Produce Msmt. plan (1)

- Eingabe
 - Messziele & Fragen & Maße
- Ziel
 - Dokumentation
- Ausgabe
 - *Entwurf* Mess-Plan
- Beteiligte
 - GQM-Team
- Vorgehen
 - n.a.

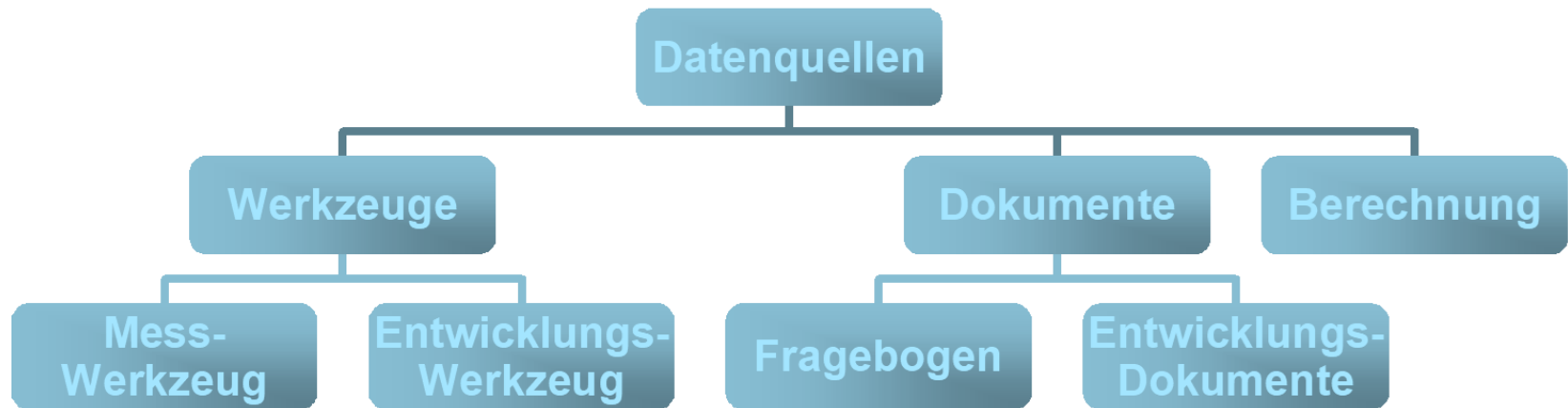
Definition – 9. Produce Msmt. plan (2)

Vorlage für
Mess-Plan:

Kurzfassung

- 1 Einleitung**
- 2 Datenquellen**
- 3 Objekte & Maße**
- 4 Maße**
Beschreibung der
Maßerhebung
- 5 Anhang**
Details zu Tools
Fragebögen

Datenquellen - Übersicht



Datenquellen – Messwerkzeug

- Werkzeuge speziell für Messdatenerfassung
 - Beispiel:
 - ▶ Web-basierte Aufwandserfassung
 - ▶ Einfach programmiert, u.U. nur kurze Zeit im Einsatz
- Einfach zu bedienen
 - Beispiel: Tätigkeiten
 - ▶ unterstützt Eingebende so gut wie möglich: Auswahlliste
 - ▶ Fördert *sofortiges* Eintragen:
Eintrag bei Tätigkeitsbeginn/-wechsel/-ende
- Ist im Arbeitsplatz integriert
- Unterstützt ggf. andere Tätigkeiten
 - Beispiel: Autom. Erstellen der monatl. Aufwandsberichts

Datenquellen - Entwicklungswerkzeuge

- Werkzeuge, deren Daten für Messzwecke verwendet werden können
 - Beispiel
 - ▶ Erfassung der Anzahl der Releases per Zeiteinheit
Clearcase → Berichtsfunktion
 - ▶ Messen der Komplexität
LDRA Testbed → Auswertungsfunktion
 - ▶ Aufwand, Fehler, etc
Jira → Aufwand pro User Story; Tickets pro User Story; etc

Datenquellen – Fragebögen

- Dokumente speziell für Messdatenerfassung
- Vorteil
 - kann sehr spezifisch gestaltet werden
 - ▶ „charakterisieren“: eher offene Fragen
 - ▶ „kontrollieren“: eher geschlossene Fragen
- Nachteil
 - aufwändiges Ausfüllen/ggf. aufwändiges Auswerten
- Beispiel
 - Offene Fragen:
„Warum wurde der Fehler nicht in einer früheren Phase gefunden?“
 - Geschlossene Fragen
*„Entspricht das Produkt Ihren Erwartungen?
nein – teilweise – überwiegend – in vollem Umfang“*

Datenquellen – Entwicklungsdokumente

- Dokumente, aus denen Daten für Messzwecke verwendet werden können
- **Beispiel**
 - Anzahl der Änderungen
Anzahl der akzeptierten CR-Dokumente
 - Genauigkeit der Planung
Daten aus Projektstatusbericht
 - Anzahl der Fehler in der Anforderungsspezifikation
Review-Protokoll

Datenquellen - Berechnung

- Berechnung aus anderen Metriken
- Beispiel
 - *M3 Produktivität als LoC pro Personentag*
M1 Umfang der Software in LoC; M2 Aufwand in PT
 $\rightarrow M3 = M1 / M2$

Beispiel

Id	M2
Name	Fehler pro Phase // Integration-, System-, Alpha-Test
Objekt	Testprozess
Zeitpunkt	Ende einer Phase
Datenquelle	Entwicklungswerkzeug
Erfassung	
Werkzeug	Fehlerverfolgungstool FVT
Berechnung	$M2(\text{phase}) \rightarrow \text{Anzahl Fehler mit Entdeckungsdatum} \in \text{phase}$
Validierer	FVT-Betreuer
Bemerkung	keine

Definition – 10. Produce Analysis plan (1)

- Eingabe
 - Messziele & Fragen & Maße
- Ziel
 - Dokumentation
- Ausgabe
 - *Entwurf Analyse-Plan*
- Beteiligte
 - GQM-Team
- Vorgehen
 - n.a.

Planung – 11. Produce Analysis plan (2)

Vorlage für
Analyse-Plan:

Verschiedene
Analysen für
verschiedene
Sichten

Kurzfassung

1 Einleitung

2 Analyse

2.1 Projekt

2.1.1 Ziel 1

Auswertungen,
Hypothesen,
Bedeutung/Wirkung
von Einflussfaktoren

2.1.2 Ziel 2

...

2.2 Abteilung

2.2.1 Ziel 1

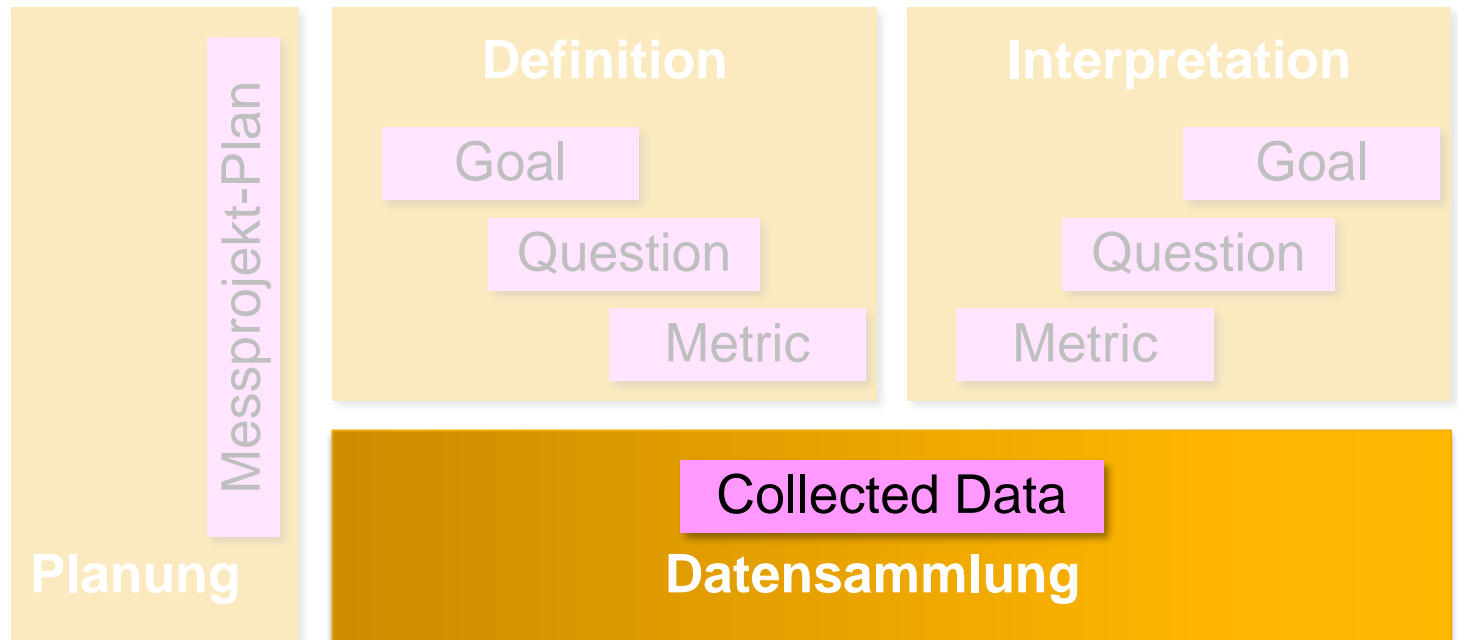
...

3 Anhang

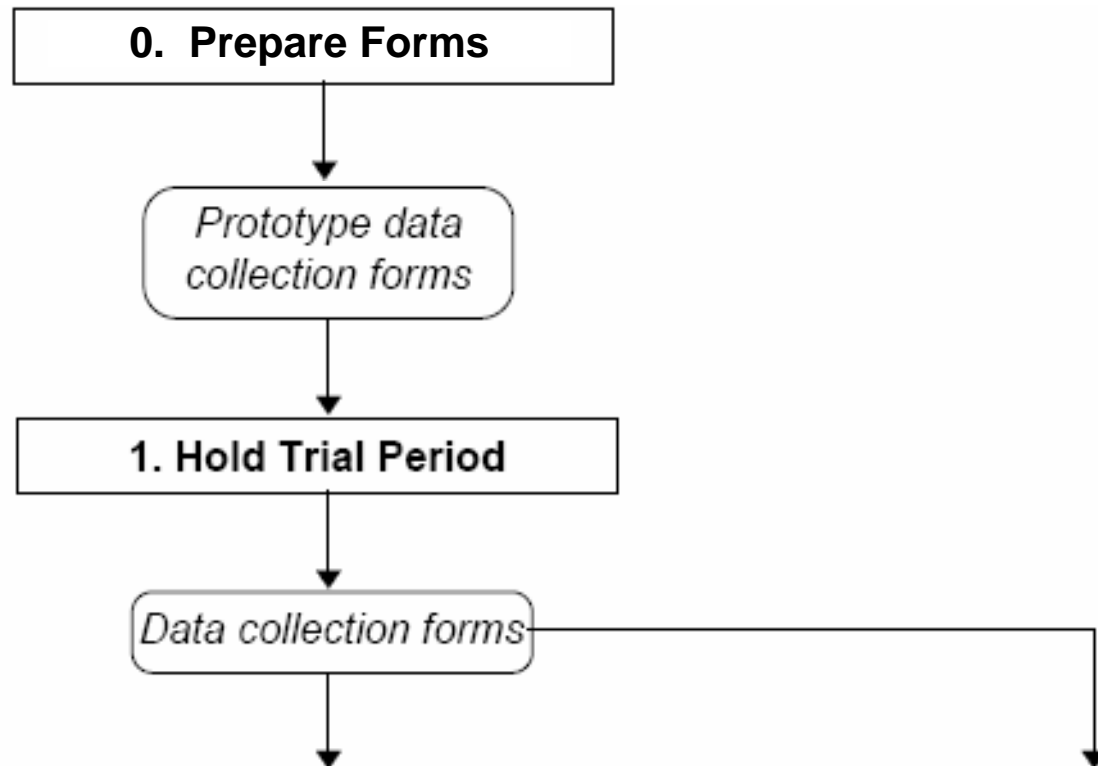
Definition – 11. Review Plans

- Eingabe
 - Messziele & Fragen & Maße
- Ziel
 - Validierte Dokumentation
- Ausgabe
 - GQM-Plan, Mess-Plan, Analyse-Plan
- Beteiligte
 - GQM-Team, Projekt-Team
- Vorgehen
 - n.a.

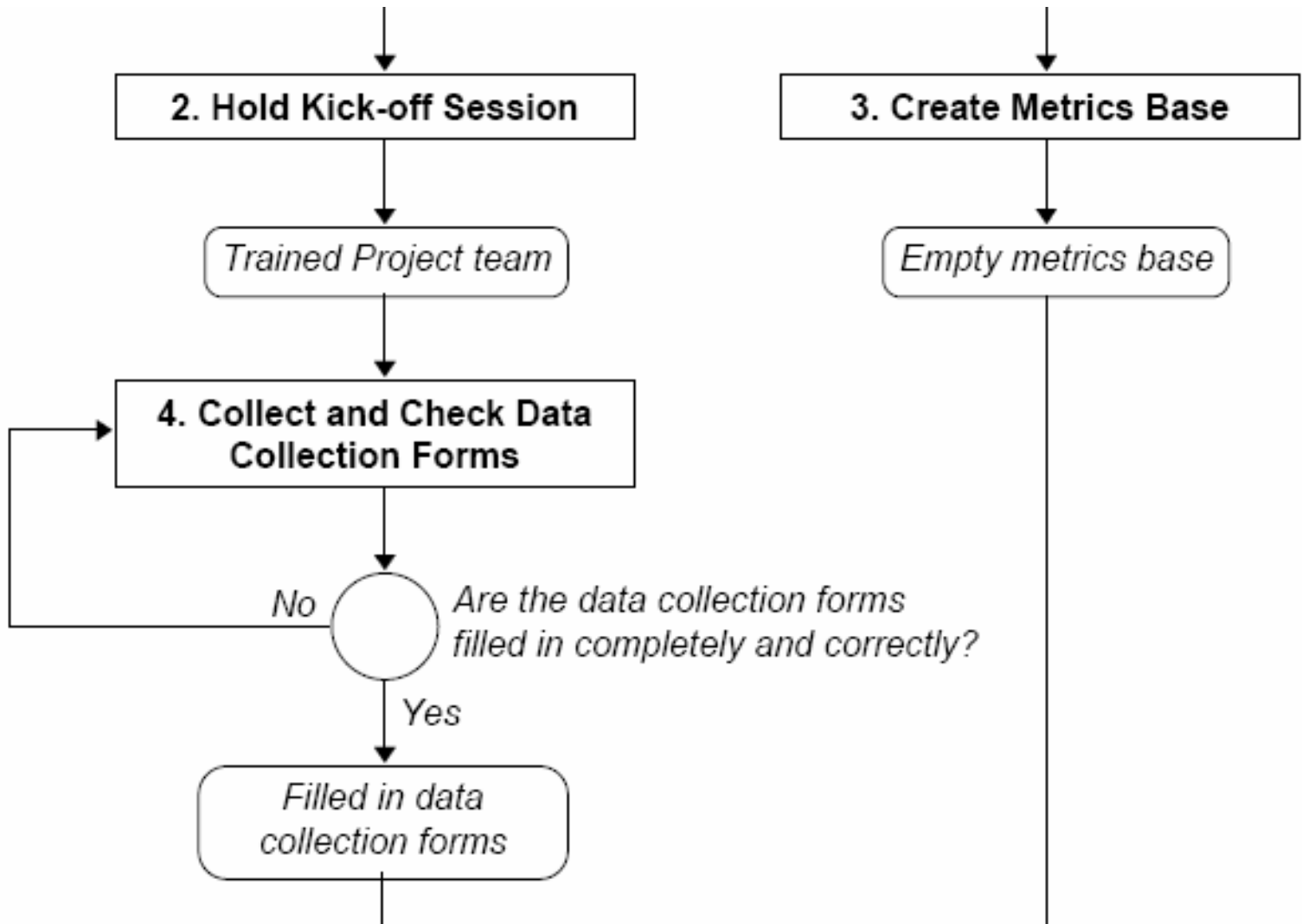
Durchführen eines Messprogramms



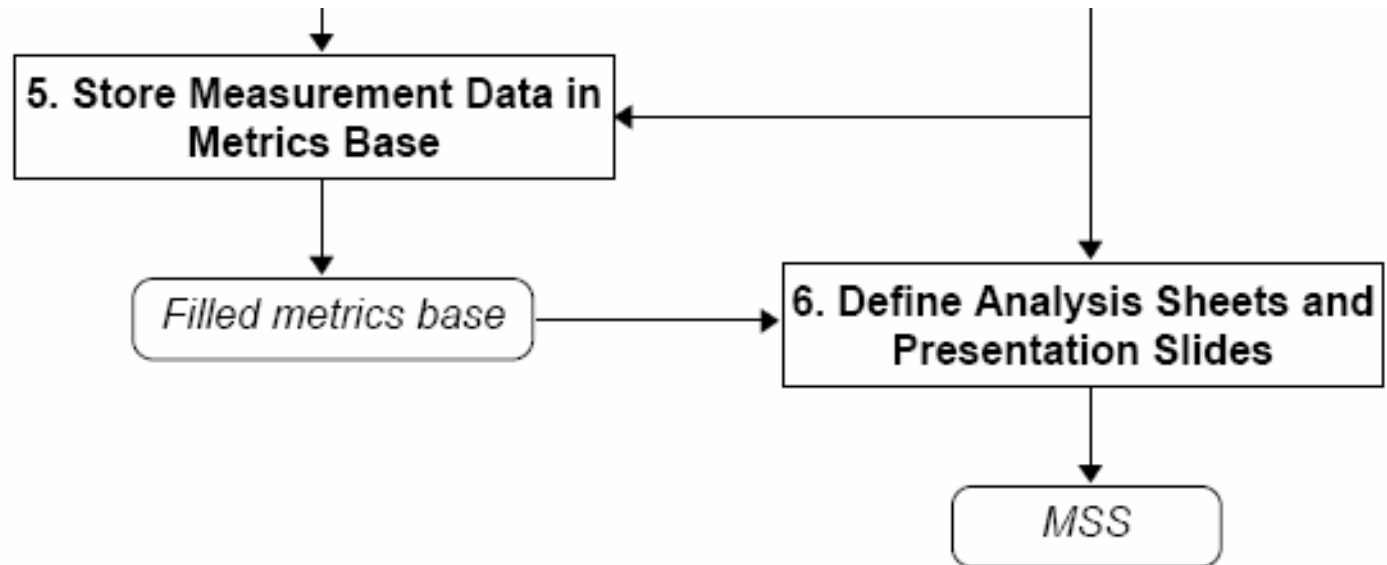
Datensammlung – Schritte (1)



Datensammlung – Schritte (2)

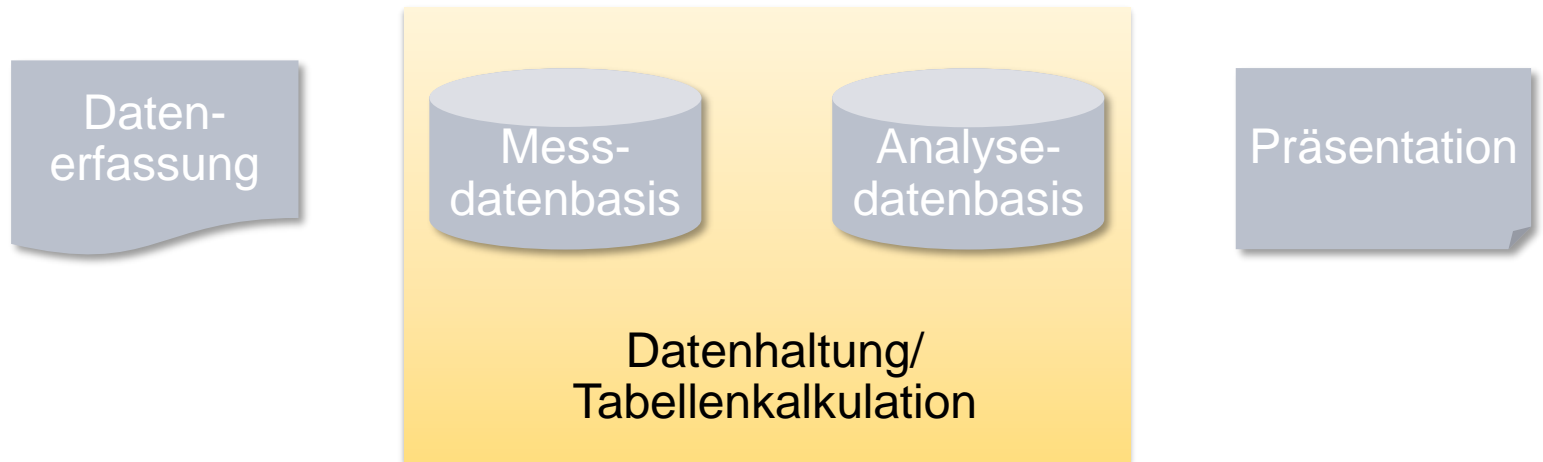


Datensammlung – Schritte (3)

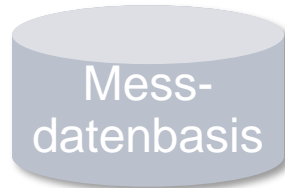


Datensammlung – Messunterstützung (1)

Komponenten eines Messunterstützungssystems

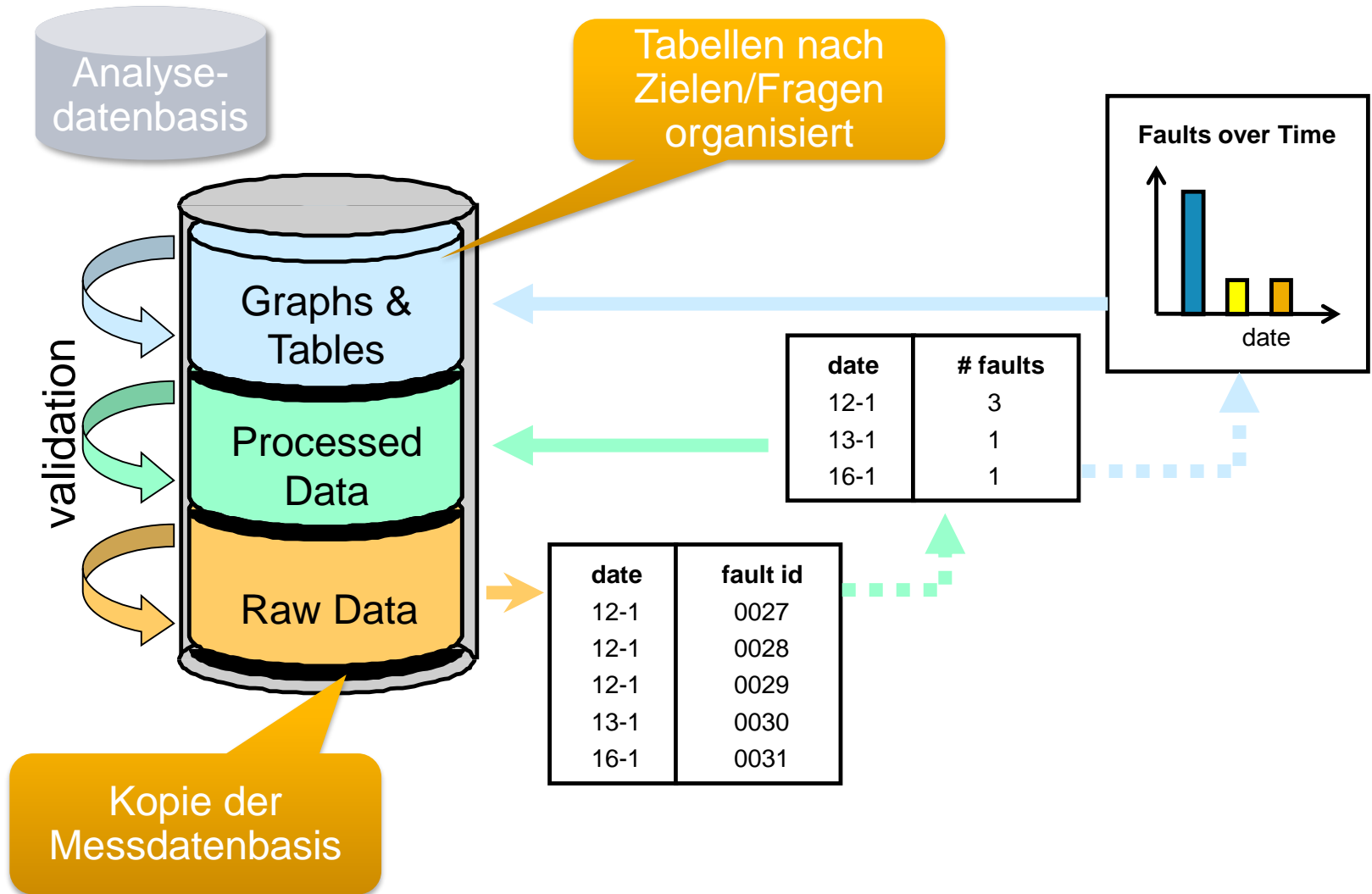


Datensammlung – Messunterstützung (2)



- Roh-Daten
 - Mess-Daten
 - Hypothesen
- Validiert
 - Änderung → Kommentar
 - Validierung
 - ⇒ Einzelner Datenwerte
(☹️ Arbeitszeit 26h/Tag)
 - ⇒ Mehrere Werte einer Metrik
(☹️ Fehler pro Tag: 4 – 3 – 567 – 7 – 3)
 - ⇒ Werte verschiedener Metriken
(☹️ Aufwand Implementierung 7h in Anforderungsphase)
- Zugriff klar geregelt

Datensammlung – Messunterstützung (3)



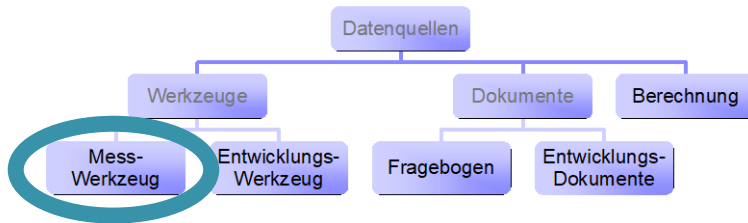
Datensammlung – 0. Prepare Forms (1)

- Eingabe
 - GQM/Mess/Analysis-Pläne
- Ziel
 - Datensammlungsformulare & -werkzeuge entwickeln
- Ausgabe
 - *Entwurf* Mess-Formulare
- Beteiligte
 - GQM-Team

Datensammlung – 0. Prepare Forms (2)

- Vorgehen
 - Hinweise
 - ▶ Falls möglich, Entwicklungswerkzeuge und –dokumente verwenden
 - ▶ Einfache Bedienung ist kritisch

Datensammlung – 0. Prepare Forms (3)



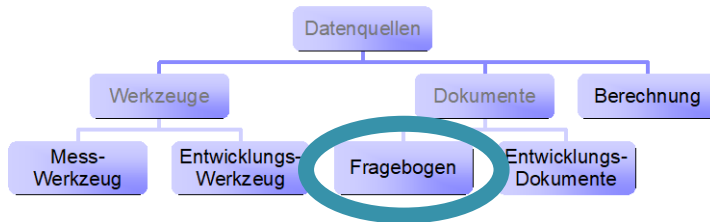
The screenshot shows a classic Windows-style application window with a menu bar (File, Edit, View, Records, Window, Help) and a toolbar. The main content area is titled "Enter :Support Activity" and contains the following fields and controls:

- Activity id:** Text box containing "194"
- Employee:** Dropdown menu
- Date mm/dd/yy:** Text box
- Site:** Dropdown menu
- Way of request:** Dropdown menu
- Project name:** Dropdown menu
- Productname:** Dropdown menu
- Domain:** Dropdown menu
- Type of support:** Dropdown menu
- Time spent:** Text box with "0" and "hours" label
- Hours activity:** Dropdown menu
- Comments:** Large text area
- Buttons:** "Save record", "Add new record", "Clear record", "Delete Record", "Refresh", "Browse", "AAC Known" (checkbox)

Below the main form, there is a smaller section titled "Adding a new project" with fields for "Site name:" and "Project name:", a "Save" button, and a "Goto Hours Form" button with a date field showing "Monday" and "mm/dd/yy:". The status bar at the bottom indicates "Form View" and "Record 4 of 14".

Beispiel:
Aufwandserfassung

Datensammlung – 0. Prepare Forms (4)



Beispiel:
Tätigkeiten einer
Hotline

Activity Registration Form								
Name:								
No.	Date	Start	End	Activity Description				
				Medium	Domain	Site	PAN	Activity
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

Datensammlung – 1. Hold Trial Period (1)

- Eingabe
 - Entwurf Mess-Formulare
- Ziel
 - Vorgehen, Maße validieren
- Ausgabe
 - Mess-Formulare
- Beteiligte
 - GQM-Team, Projekt-Team
- Vorgehen
 - Durchführung der Datenerfassung
 - ▶ Für wenige Tage
 - ▶ Mit wenigen (erfahrenen) Leute

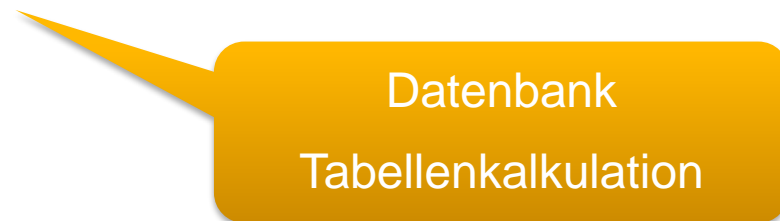
Entspricht Prototypen
bei SW-Entwicklug

Datensammlung – 2. Hold Kick Off Session

- Eingabe
 - GQM/Mess/Analysis-Pläne, Vorgehen
- Ziel
 - „Offizieller“ Messstart
- Ausgabe
 - Motiviertes, ausgebildetes Projektteam
- Beteiligte
 - GQM-Team, Projekt-Team
- Vorgehen
 - „Motivations-Meeting“

Datensammlung – 3. Create Metrics Data Base

- Eingabe
 - GQM/Mess/Analysis-Pläne, Mess-Formulare
- Ziel
 - Tragfähige Datenbasis bereitstellen
- Ausgabe
 - Mess-Datenbasis
- Beteiligte
 - GQM-Team
- Vorgehen
 - n.a.

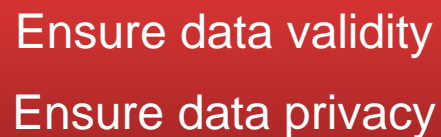


Datensammlung – 4. Collect and Check Data

- Eingabe
 - Mess-Formulare
- Ziel
 - Aussagefähige Daten erheben
- Ausgabe
 - Messdaten
- Beteiligte
 - GQM-Team, Projekt-Team
- Vorgehen
 - n.a.



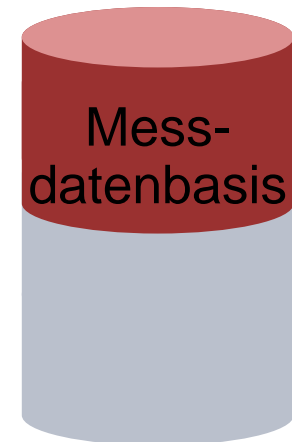
Daten in
Fragebögen,
Messwerkzeugen,
Entwicklungswerkzeugen,
...



Ensure data validity
Ensure data privacy

Datensammlung – 5. Store Mss Data in Metrics DB

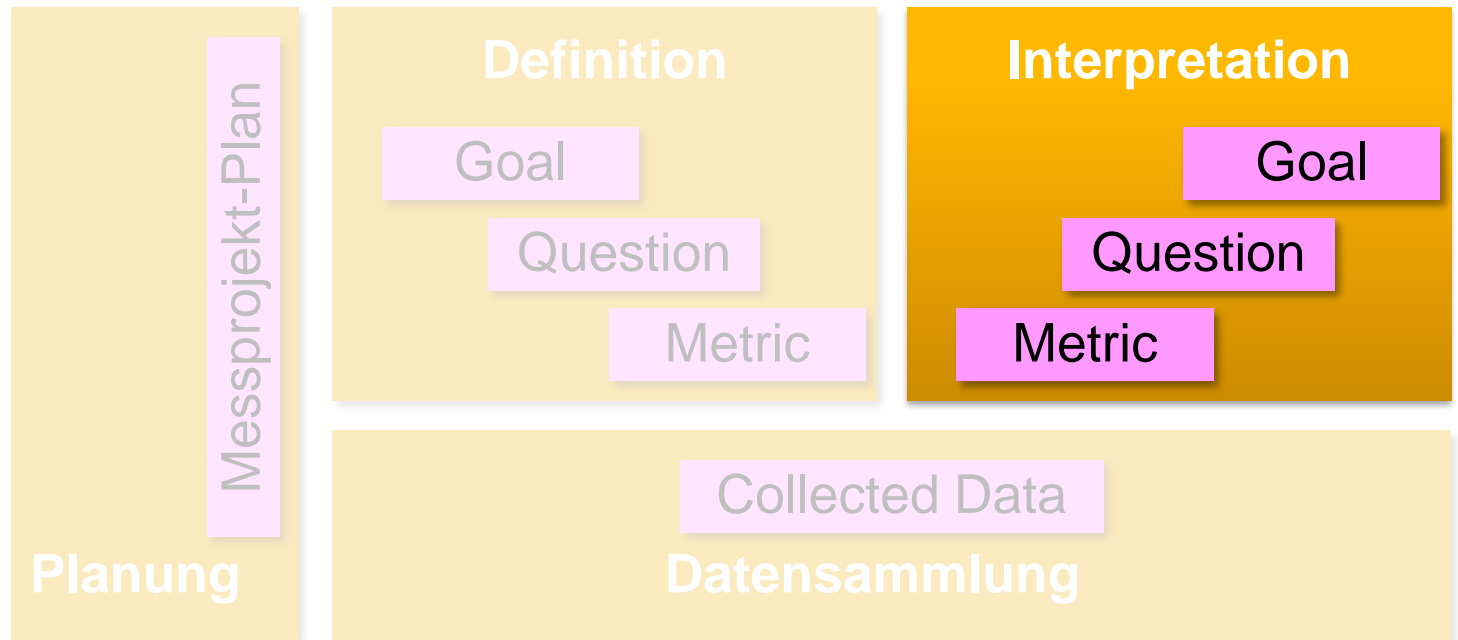
- Eingabe
 - Mess-Datenbasis, gesammelte Daten
- Ziel
 - Daten permanent ablegen
- Ausgabe
 - Gefüllte Datenbasis
- Beteiligte
 - GQM-Team,
- Vorgehen
 - n.a.



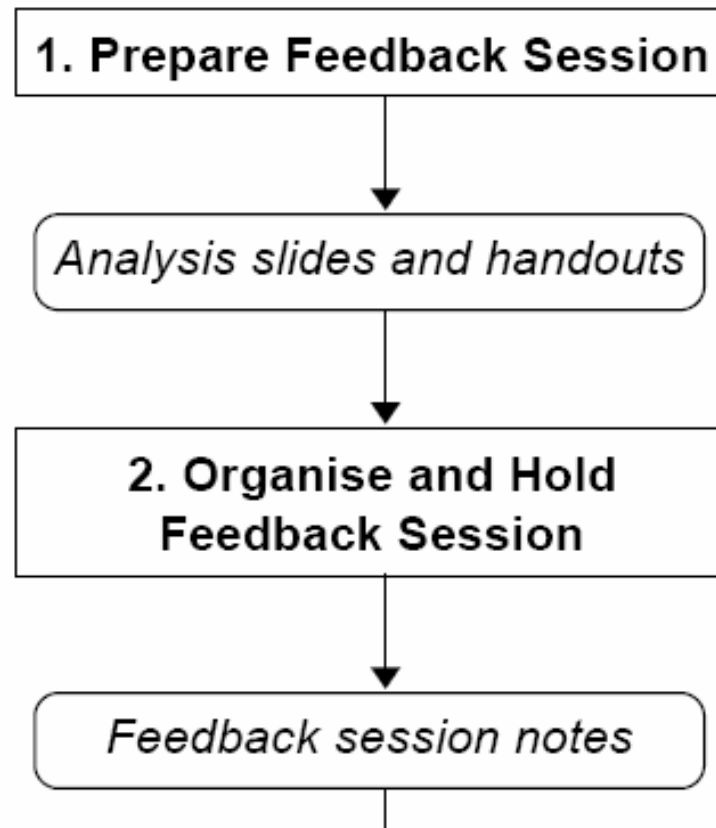
Datensammlung – 6. Define Analysis Sheets...

- Eingabe
 - gesammelte Daten
- Ziel
 - Grundlagen für Feedback legen
- Ausgabe
 - Vorlagen für Feedbacksitzungen
- Beteiligte
 - GQM-Team
- Vorgehen
 - n.a.

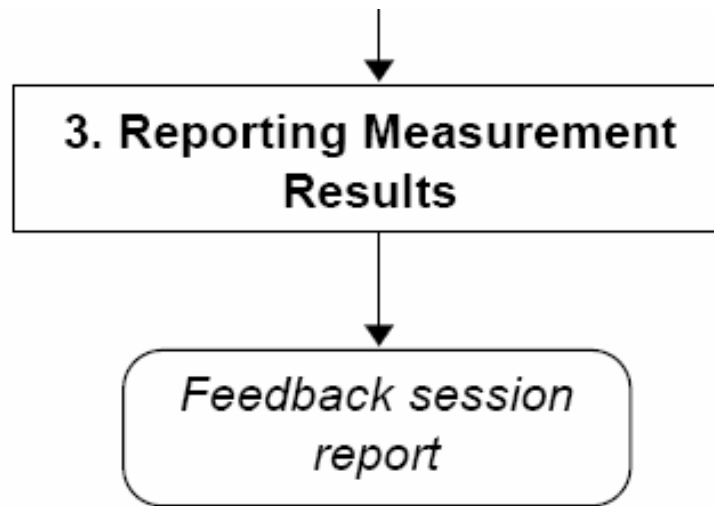
Durchführen eines Messprogramms



Interpretation – Schritte (1)



Interpretation – Schritte (2)



Interpretation – 1. Prepare feedback session (1)

- Eingabe
 - Messdaten & Vorlagen für Feedbacksitzungen
- Ziel
 - Material für Feedback-Sitzung fertigstellen
- Ausgabe
 - Material für Feedbacksitzung
- Beteiligte
 - GQM-Team

Interpretation – 1. Prepare feedback session (2)

- **Ziele**
 - So Vorbereiten, dass
 - ▶ Interesses des Projektteams möglichst groß,
 - ▶ Aufwand des Projektteams möglichst klein
- **Vorgehen**
 - Inhalte:
 - ▶ Präsentation (Erstellen, Reviewen)
 - ▶ Weiterführende Fragen (vgl. Analyseplan)

Interpretation – 2. Hold a feedback session (1)

- Eingabe
 - Material für Feedbacksitzungen
- Ziel
 - Daten interpretieren
- Ausgabe
 - Protokoll & Aktionen
- Beteiligte
 - GQM-Team, Projektteam
- Vorgehen
 - Moderierte Sitzung

Interpretation – 2. Hold a feedback session (2)

- **Ziele**
 - Daten interpretieren
 - ▶ Hintergrundinformationen berücksichtigen
 - ▶ Abweichungen erklären
 - ▶ Ggf. neue Hypothesen bilden
 - ▶ Qualität der Daten bestimmen (Vollständigkeit, Genauigkeit, usw.)
 - Hypothesen verifizieren
 - ▶ Hypothesen überprüfen
 - ▶ Kontext überprüfen
 - ▶ Ggf. neue Hypothesen bilden
 - Verbesserungen initiieren
 - ▶ Problem beschreiben
 - ▶ Lösung finden
 - ▶ Maßnahmen beschließen

Beispiel: Interpretation

Beispiel

- Qualitätsfaktoren:
Hypothese:
15% Aufwand für Wartung
Ist:
25% Aufwand für Wartung
- Einflussfaktoren:
Hypothese:
Komponenten:
Je mehr Fehler in α -Test,
desto höherer W.-Aufwand
Ist:
Wartungsaufwand „normal“
trotz vieler Fehler im α -Test

Wurde der Aufwand unterschätzt?

Ist der Aufwand „typisch“, oder gab es eine besondere Situation (ist die vielleicht in Zukunft „typisch“)?

Ist die Einschätzung „normal“ richtig?

Gibt es (nicht gemessene) Faktoren, die den Aufwand (hier positiv) beeinflussen?

Ist die Hypothese falsch?

Interpretation – 2. Hold a feedback session (3)

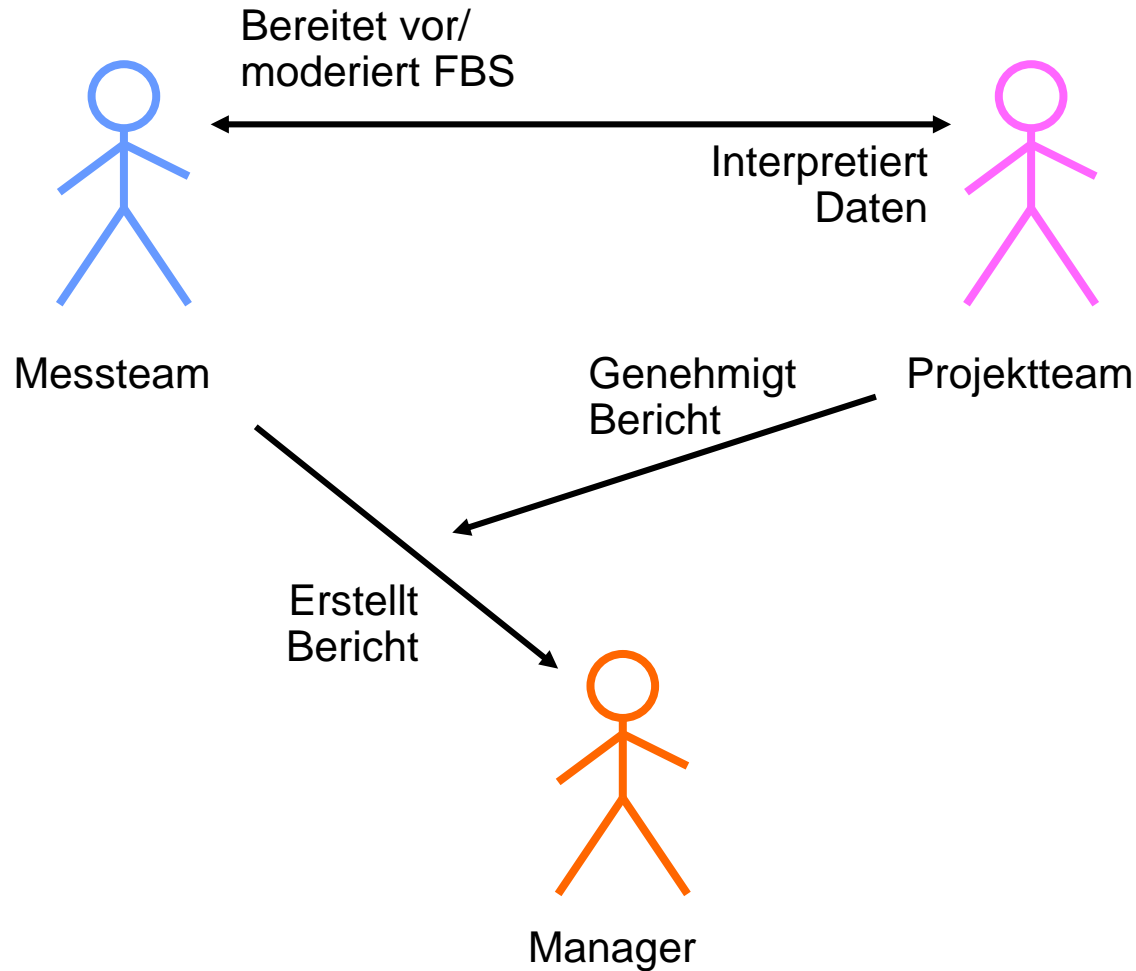
- **Durchführung**
 - Aufgaben
 - ▶ Projektteam
 - Daten beurteilen
 - Messprogramm aktualisieren
 - Maßnahmen beschließen
 - ▶ GQM-Team
 - Sitzung planen
 - **Auswahl der Fragen/Themen**
 - Sitzung moderieren
 - Projektteam herausfordern
 - Protokoll schreiben
- Organisation
 - ▶ Alle 2 bis 4 Wochen
 - ▶ Max. 2 h Dauer
 - ▶ Teilnehmer =
Datenlieferanten =
Dateneigentümer

Spezielle Sitzung?
Im Anschluss an
Abteilungstreffen?
Beim monatlichen
Get-Together?

Interpretation – 3. Reporting Mss Results (1)

- Eingabe
 - Protokolle & Aktionen
- Ziel
 - Ergebnisse verteilen
- Ausgabe
 - Berichte & archivierte Protokolle
- Beteiligte
 - GQM-Team
- Vorgehen
 - n.a.

Interpretation – 3. Reporting Mss Results (2)



Erfolgsfaktoren (eine Auswahl)

- Get the **right people** involved in the GQM process
- Set **explicit measurement goals** and state them explicitly
- Consider **context**
- **Integrate measurement activities** with regular project activities
- Establish an **infrastructure** to support the measurement program
- **Stay focused** on goals when analysing data
- Let the data be **interpreted by the people involved**
- **Do not use measurements for other purposes!**

Was sollten Sie auf jeden Fall mitnehmen

- Sie kennen...
 - die Dimensionen eines Messziels bei GQM
 - die Quadranten eines GQM Abstraktion Sheet

- Sie können erklären...
 - Warum Messen zielorientiert erfolgen sollte
 - Wie GQM zielorientiertes Messen unterstützt
 - Was in den Phase eines Messprogramms geschehen sollte
 - Wie man ein GQM Abstraktion Sheet ausfüllt
 - welche Diagramme zur Beantwortung einer Frage geeignet sind