



Vorgehen zur Sicherung der Spezifikationsqualität

SOPHIST GmbH

Vordere Cramergasse 13

90478 Nürnberg

Tel.: +49 (0)911 40 900 - 0

Fax: +49 (0)911 40 900 - 99

www.sophist.de

heureka@sophist.de



- **Andreas Günther:**
 - Seniorberater der SOPHIST GmbH
 - Trainer, Berater und Autor
 - Spezialgebiet: Requirements Engineering und -Management
 - Coacht, schult, unterstützt, ...
 - Methodenexperte im Requirements Engineering und -Management

1

2

Einleitung und
Motivation

Begriffsmodell



3

4

REgelwerk

Testfall-
erstellung



Vorgehen zur Sicherung der
Spezifikationsqualität

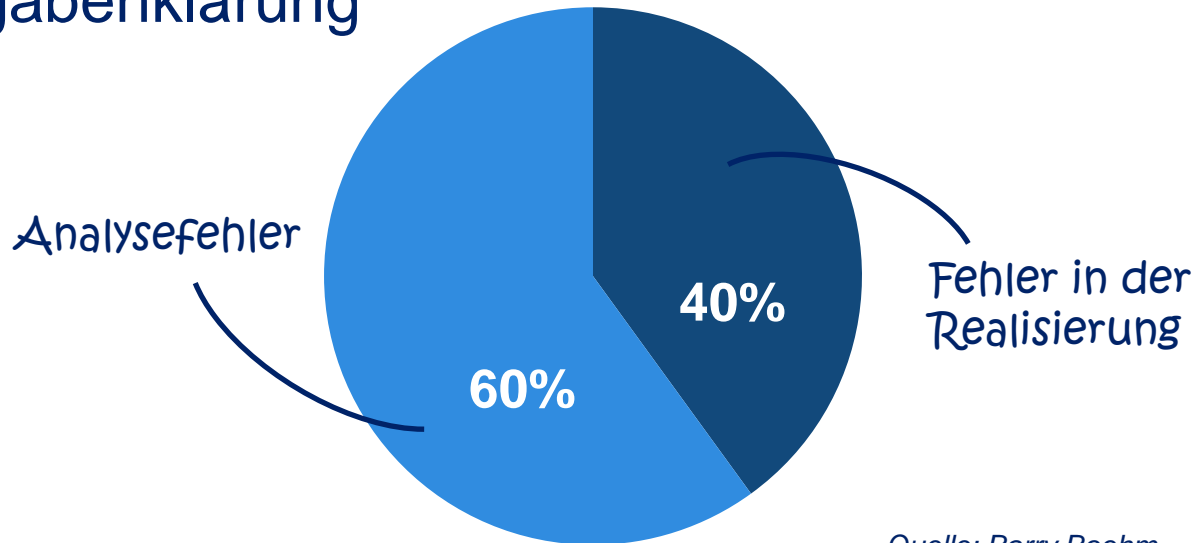


- Fehlerquellen
- Fehlerbehebung
- Überblick
Requirements
Engineering
- Qualitätskriterien und
Prüfmethoden

Einleitung

Wann entstehen Fehler in IT-Projekten?

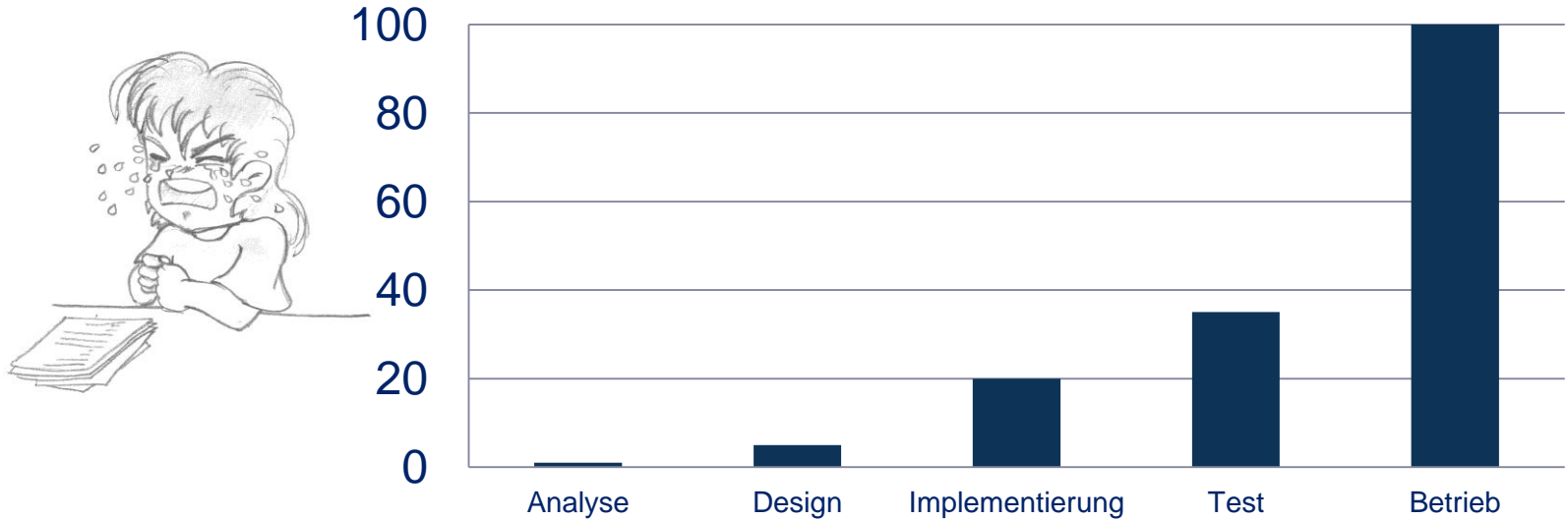
Die Mehrheit der Fehler entsteht bei der Aufgabenklärung



Quelle: Barry Boehm

Minimieren der Probleme, Risiken und Verbesserung der Spezifikationsqualität durch Prüftechniken

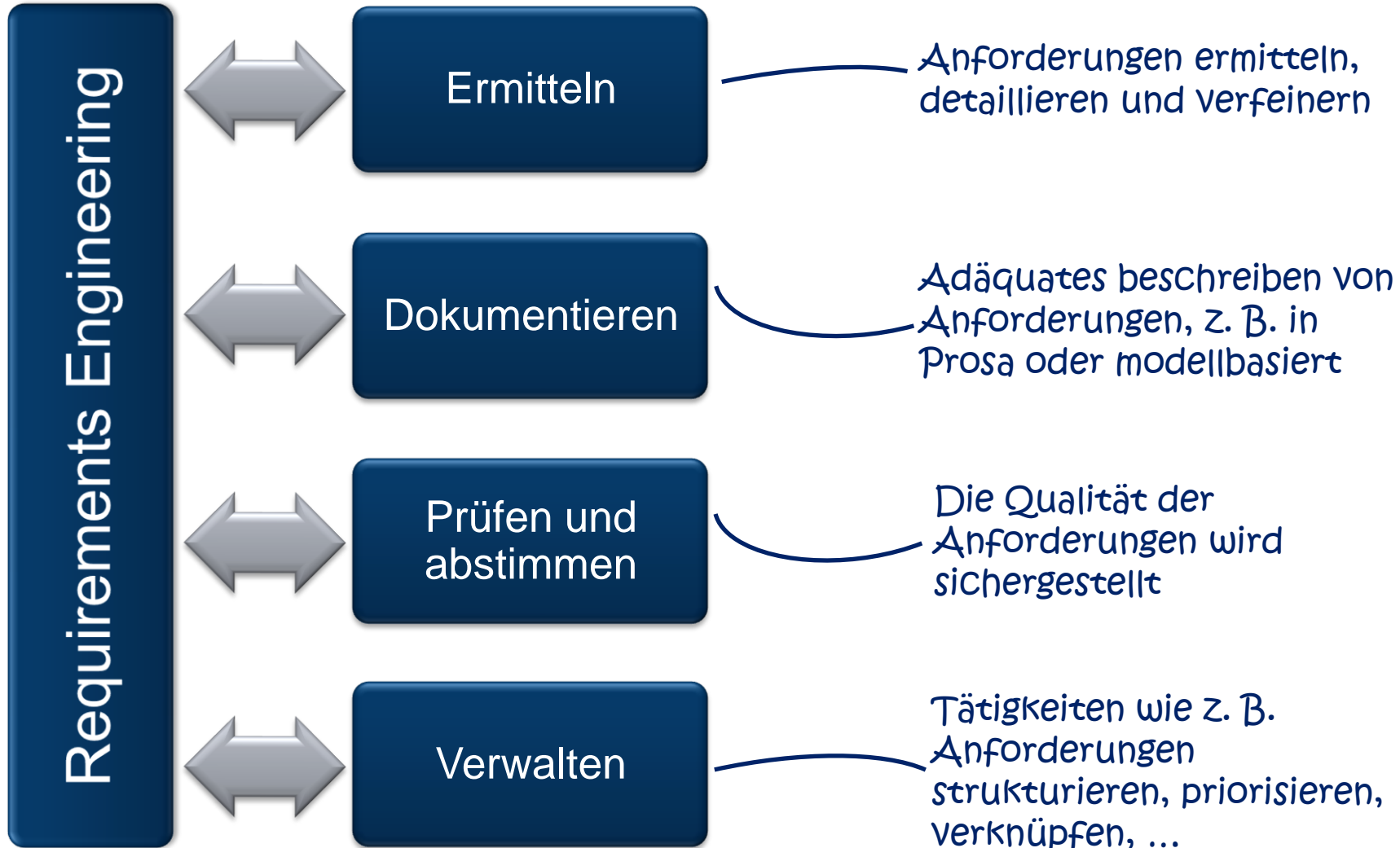
Kostenverteilung bei der Fehlerbehebung

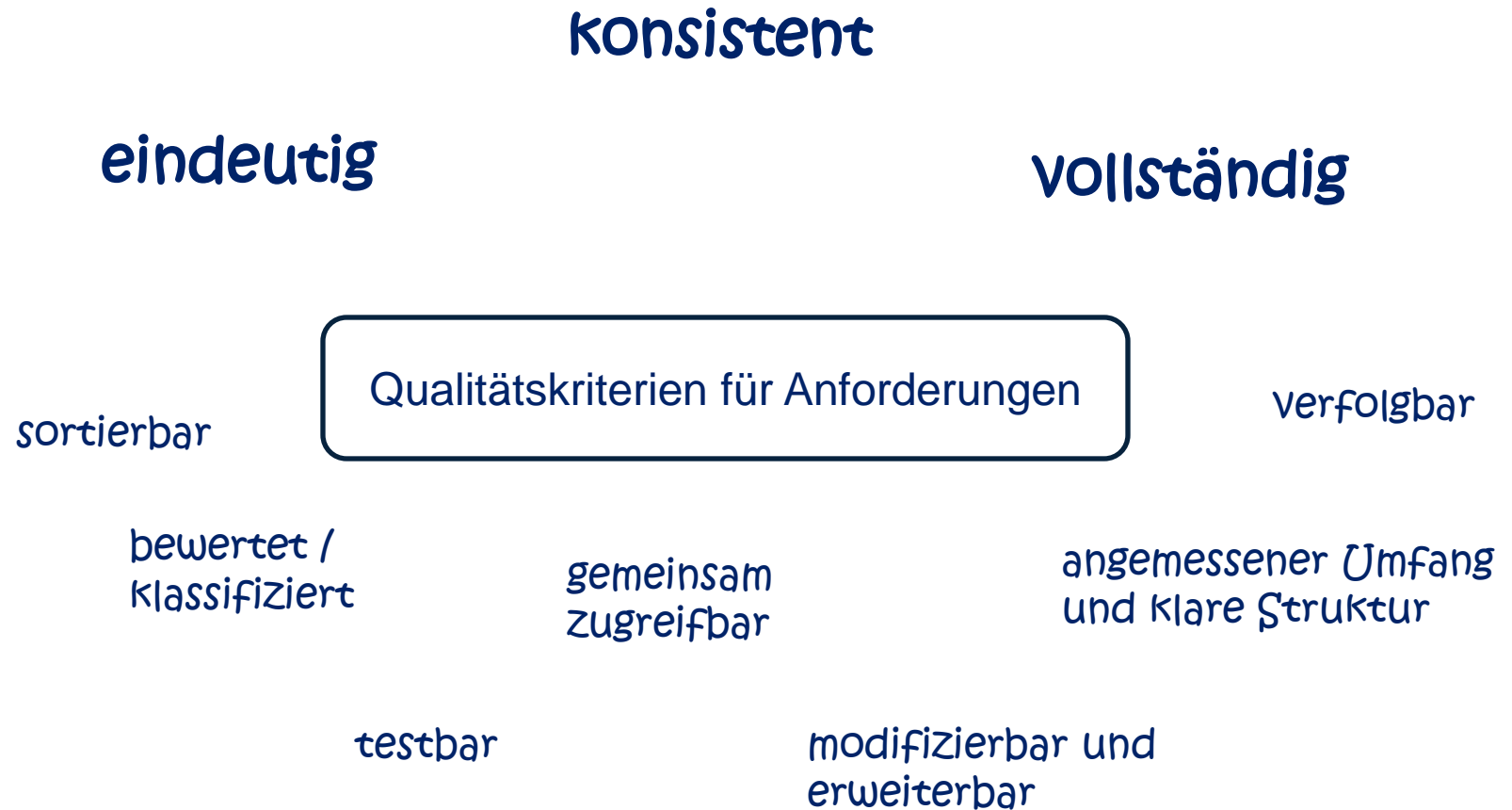


Aufwand für Behebung eines Analysefehlers steigt exponentiell an:

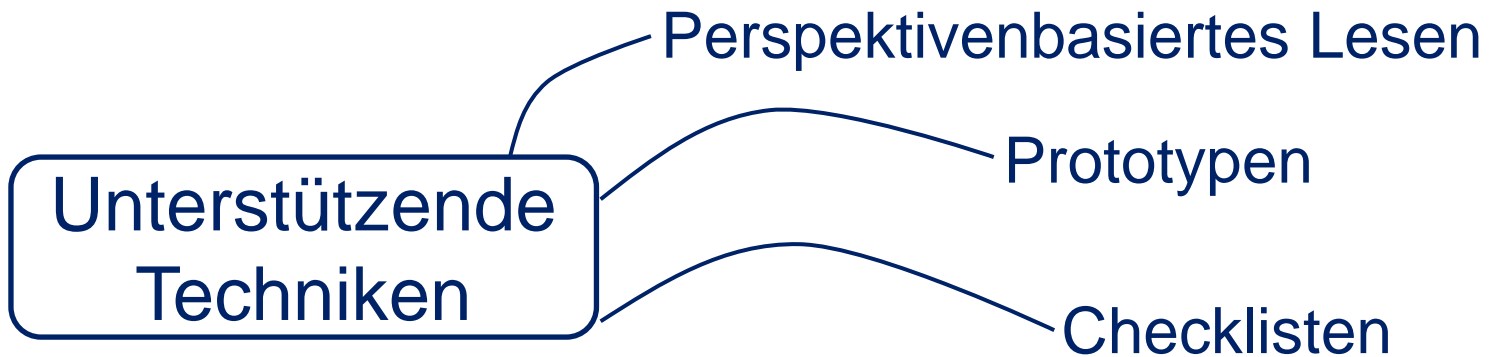
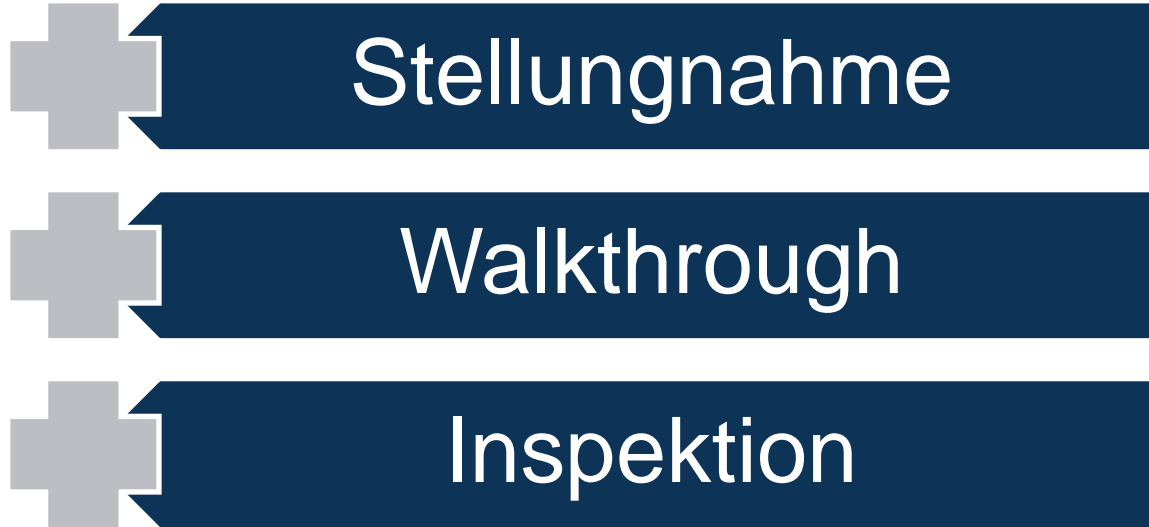
Fehler in der Analyse gefunden:	1 PT	=	1.000€
Fehler im Design gefunden:	5 PT	=	5.000€
Fehler in der Implementierung gefunden:	20 PT	=	20.000€
Fehler im Test gefunden:	35 PT	=	35.000€
Fehler im Betrieb gefunden:	100 PT	=	100.000€

Quelle: Carr





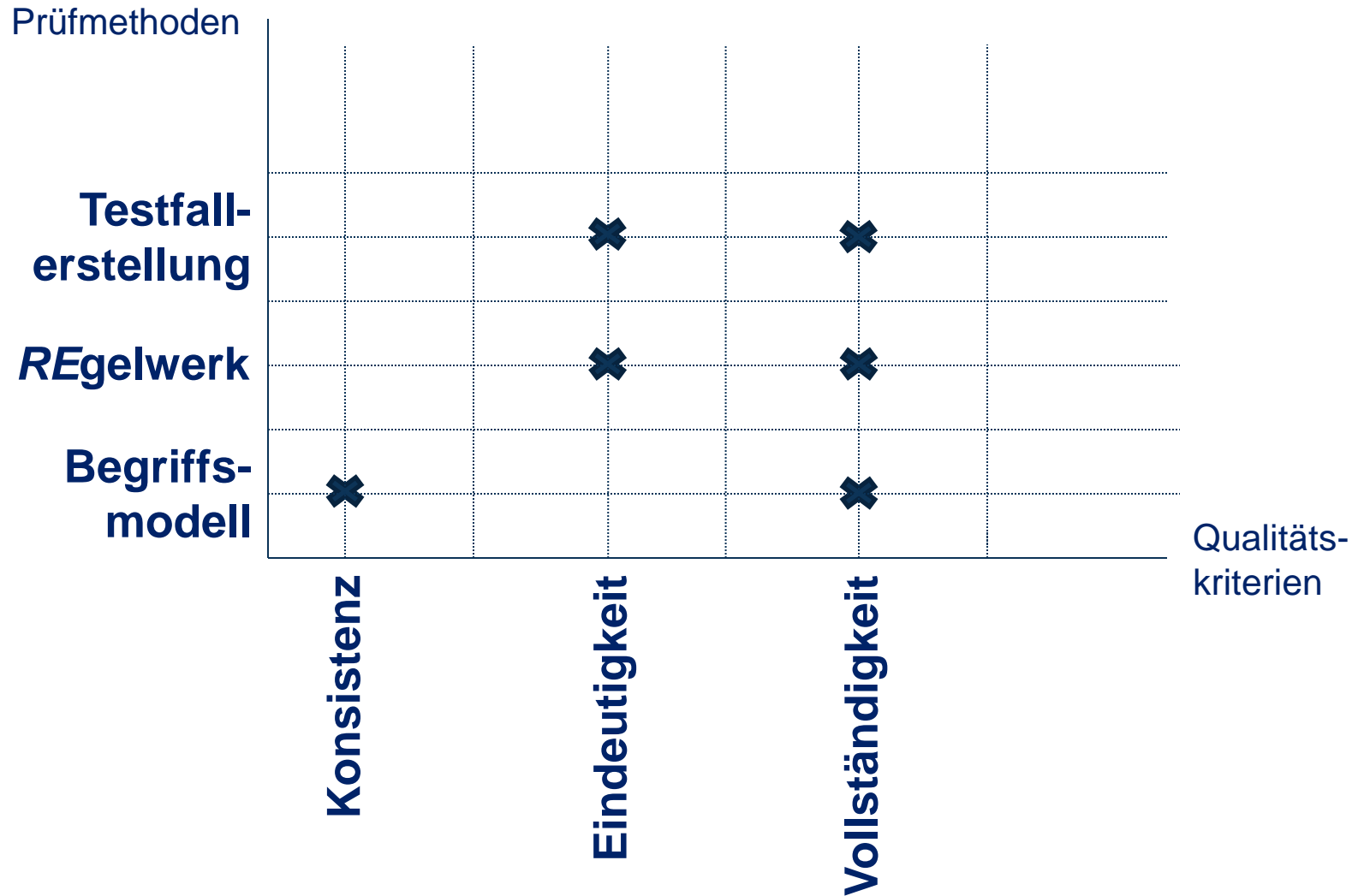
angelehnt an
IEEE 830-1998



Zur intensiven Prüfung von Anforderungen

Einleitung

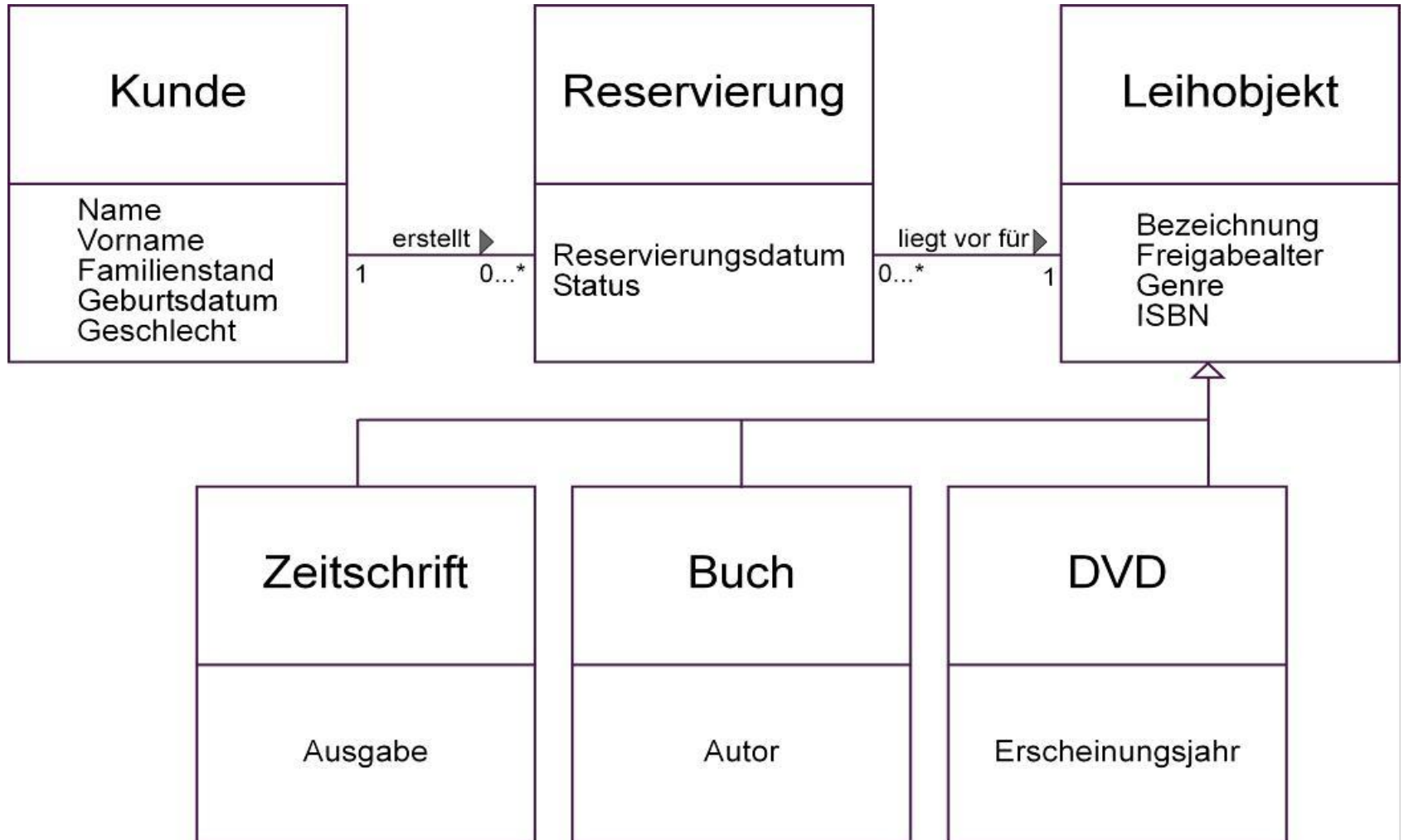


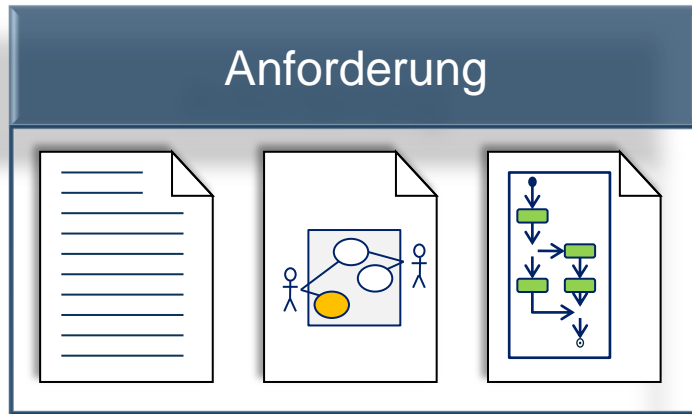




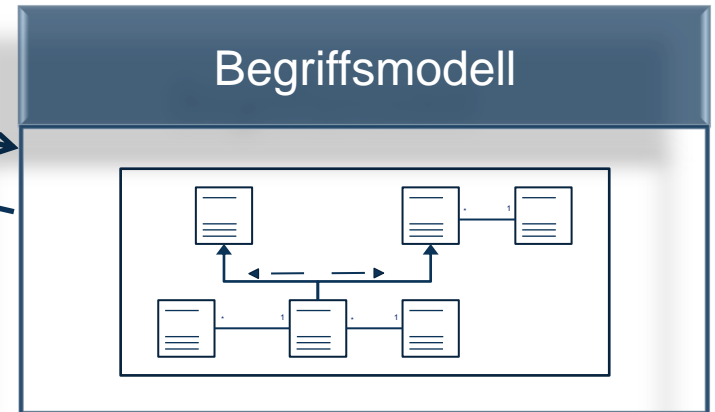
- Übersicht
- Beispiel Begriffsmodell
- Erfahrung & Tipps
- Kosten & Nutzen

Begriffsmodell





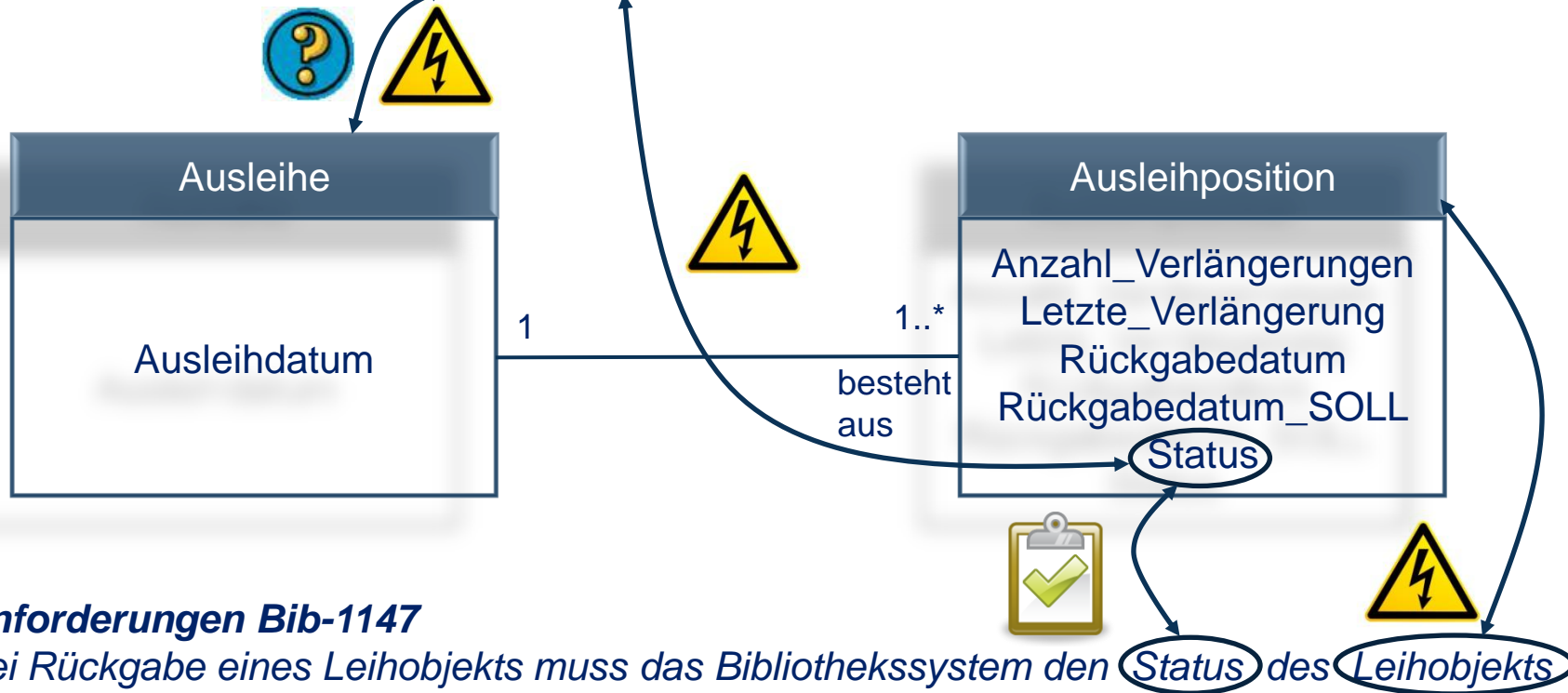
1. Überführung der Anforderung in das Begriffsmodell



2. Abgleich oder Erweiterung der Anforderung(en) gemäß Begriffsmodell

Anforderung 1508:

Das Bibliothekssystem muss dem Bibliothekar die Möglichkeit bieten, einen Report der offenen Ausleihen (d.h. Status der Ausleihe = „Offen“) anzuzeigen.



Anforderungen Bib-1147

Bei Rückgabe eines Leihobjekts muss das Bibliothekssystem den Status des Leihobjekts auf „erledigt“ setzen.

Erfahrungen, Tipps, Kosten & Nutzen des Begriffsmodells



- Weisen Sie die Verantwortung für das Begriffsmodell einer Person oder einem kleinen Team zu (z.B. einem fachlichen Architekt)
- Die Überführung von Änderungen muss im 4-Augenprinzip durchgeführt werden. D.h.
 - Modellierer = Einarbeitung der Anforderungen in das Begriffsmodell und Prüfung der Konsistenz.
 - Anforderungsspezifikateur = Einarbeitung von Verbesserungen in Anforderungen.

Erfahrungen, Tipps, Kosten & Nutzen des Begriffsmodells



- Verknüpfen Sie die Anforderungen und das jeweilige Modellelement bidirektional, um Anforderungen effektiv zu lokalisieren.
- Diese Methode erzeugt einen hohen zusätzlichen Aufwand. Hohen Nutzen ziehen Sie daraus, wenn das Begriffsmodell als Designmodell verwendet wird, mehrere Spezifikateure Anforderungen erstellen oder die Erstellung der Spezifikation örtlich verteilt – ohne direkte Kommunikationswege – erfolgt.

3



- Überblick *RE*gelwerk
- Beispielregeln des *RE*gelwerks
- Erfahrung & Tipps
- Kosten & Nutzen

*RE*gelwerk

TILGUNG ist ein Indikator für unvollständige Informationen.



T

GENERALISIERUNG ist ein Indikator für fehlerhafte Verallgemeinerungen.

G



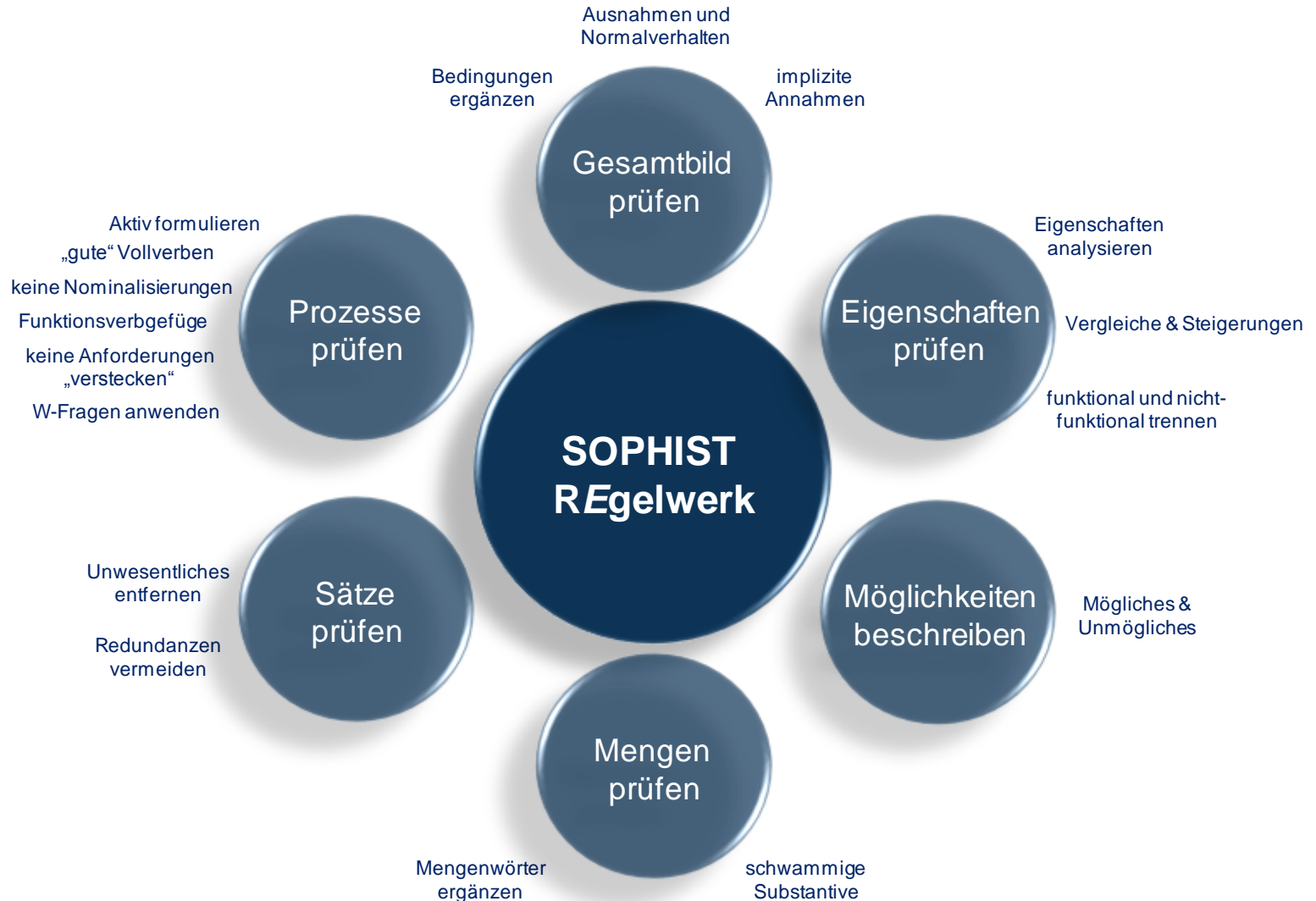
V

VERZERRUNG ist ein Indikator für prozessverfälschende Aussagen.



Die 18 Regeln des *RE*gelwerks

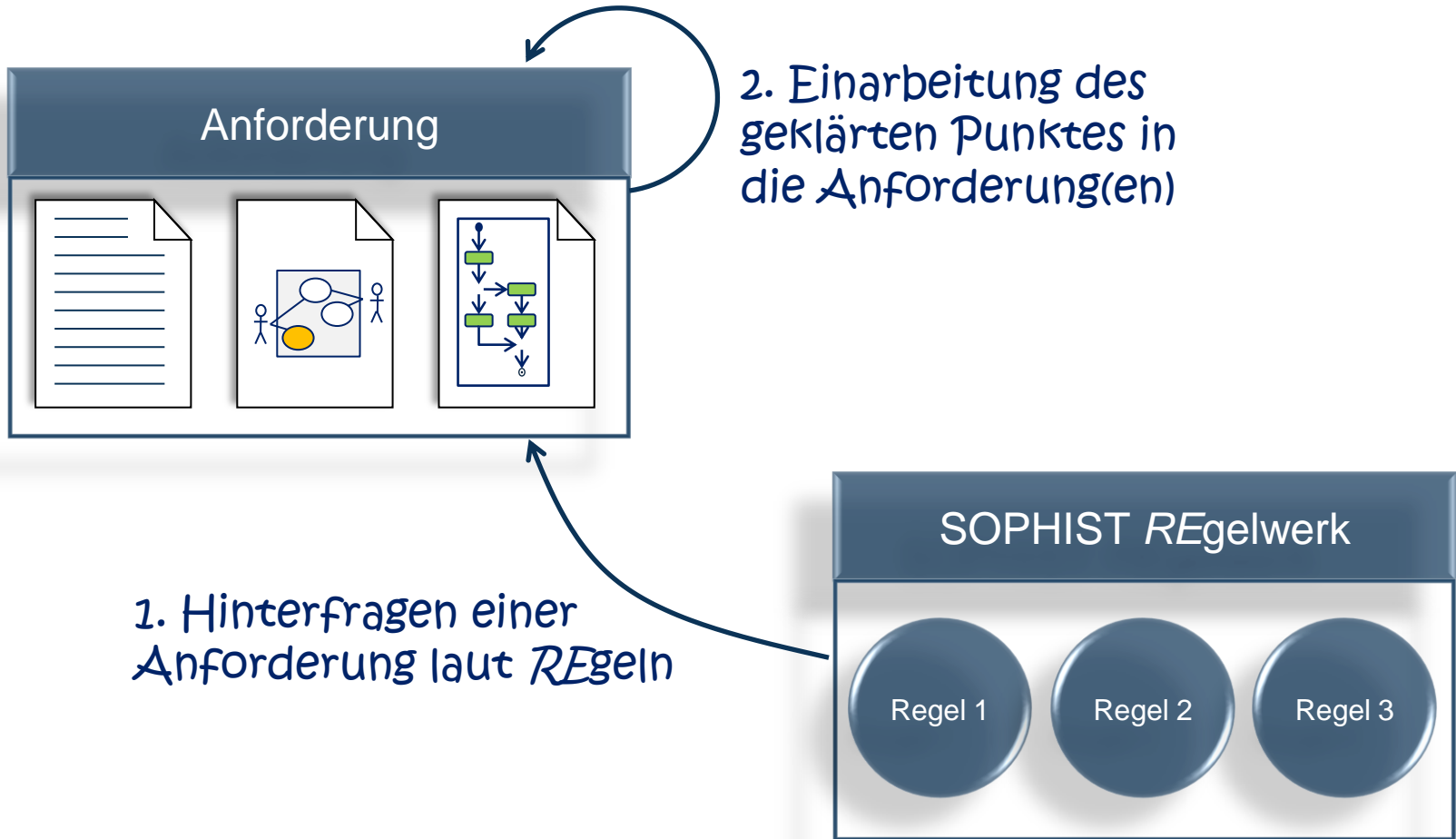
Überblick



Vorgehen beim Prüfen

Hinterfragen der Anforderungen mit dem *REgelwerk*

REgelwerk



Beispielregel des *RE*gelwerks

Unvollständig spezifizierte Prozesswörter

W-Fragen stellen !
Was?, Wem?, Wie?, Wann?
Wie oft?



Signalwörter:
„anzeigen“, „eingeben“,
„drucken“,...

**Analysieren Sie fehlende Informationen zum
Prozesswort.**



Ist die **fehlende Information** wissenswert, ergänzen Sie die Anforderung um die getilgte Information.

Nicht zugelassene Kunden werden vom System

angezeigt.

Was genau wird angezeigt?

Wann wird angezeigt?

Wie wird angezeigt?

Wem wird angezeigt?

Nachdem das Bibliothekssystem die Kundenkarte geprüft hat und **falls** der Kunde nicht zur Ausleihe des Leihobjektes zugelassen ist, muss das Bibliothekssystem dem **Bibliothekar** die **Fehlermeldung** „Kunde nicht zugelassen“ anzeigen.

Signalwörter:

„alle“,
„jeder/jeden“,
„immer“, „kein“,.....

Für welche Objekte genau
soll das geforderte
Verhalten bzw. die
Eigenschaft gelten?



Klären Sie fehlende Zahl- und Mengenwörter.

Prüfen Sie, ob der Anforderung Zahl- oder Mengenwörter hinzugefügt werden können. Ist dies der Fall, müssen Sie prüfen, für welche **Objekte** genau die Anforderung **gültig** sein soll. Ergänzen Sie in der Anforderung das zugehörige Zahl- oder Mengenwort, falls erforderlich.

G

Das Bibliothekssystem muss es **Benutzern** ermöglichen, **gespeicherte Daten** auf Band zu sichern.

Darf jeder Benutzer die Sicherung einleiten?

Werden alle jemals gespeicherten Daten gesichert oder nur bestimmte?

Das System muss **jedem Bibliothekar** die Möglichkeit bieten, **alle** im Bibliothekssystem vorhandenen **Kunden- und Leihobjektdaten** zu sichern.

Signalwörter:

„der Anwender“,
„die Meldung“,
„die Funktion“,....

Wer / Was ... genau?
Welcher Teil der
genannten Menge?



Hinterfragen Sie **schwammige Substantive.**

G

Hinterfragen Sie schwammig formulierte Substantive und stellen Sie fest, für **welche Objekte** oder **Akteure** genau diese Anforderung gelten soll. Ergänzen Sie dann die Anforderung um diese Information.

Die Daten müssen dem Anwender grafisch dargestellt werden.

Welchem Anwender genau?

Welche Daten genau?

Nachdem der **Bibliothekar** die Berechnung der Leihobjektstatistik initiiert hat, muss das Bibliothekssystem dem **Bibliothekar alle statistisch berechneten Daten der Leihobjekte** grafisch anzeigen.

Nominalisierungen

Signalwörter:
„Rückgabe“,
„Eingabe“,
„Speicherung“, ...

Ist das Substantiv eine
Nominalisierung?
Welcher konkrete
Prozess steckt dahinter?



Lösen Sie **Nominalisierungen** auf.

V

Analysieren Sie jede Nominalisierung und prüfen Sie, ob der Prozess an anderer Stelle im Anforderungsdokument ausreichend spezifiziert ist. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie für die Nominalisierung:

- Eine oder mehrere neue Anforderungen mit jeweils einem „**guten**“ **Vollverb** spezifizieren ODER
- Einen neuen **Glossareintrag** erstellen.

Das Bibliothekssystem muss eine **Archivierung** ermöglichen.

Was muss wann von wem archiviert werden?

Falls ein Leihobjekt nicht reserviert und nicht entliehen ist, muss das Bibliothekssystem dem Bibliothekar die Möglichkeit bieten, das **Leihobjekt für das Archivieren zu selektieren**.

Das Bibliothekssystem muss dem Bibliothekar die Möglichkeit bieten, die **selektierten Leihobjekt zu archivieren**.



Erfahrungen, Tipps, Kosten & Nutzen des *REgelwerks*



- Die analytische Anwendung des *REgelwerks* als Qualitätssicherungsmethode erfolgt vergleichbar mit der Anwendung einer sehr detaillierten Inspektions-Checkliste.
- Zudem kann das *REgelwerk* im Rahmen der Anforderungsermittlung dazu genutzt werden, noch zu ergänzende (fehlende) Anforderungen effektiv aufzuspüren.
Darauf folgend kann eine neue Anforderung in der Spezifikation vervollständigt werden.

Erfahrungen, Tipps, Kosten & Nutzen des *REgelwerks*



- Der Aufwand für den Einsatz des *REgelwerks* ist im Vergleich sehr gering.
- Der Nutzen ist sehr hoch, da nicht eindeutige oder unvollständige Formulierungen sehr oft in Anforderungsspezifikationen vorkommen und zu schlechter Qualität führen.
- Die konstruktive Anwendung kann bereits während der Formulierung der Anforderungen durch den Anforderungsautor beginnen.



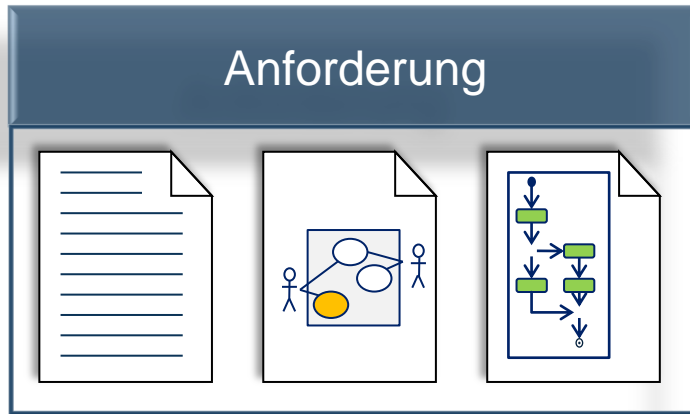
- Überblick Testfall-erstellung
- Beispiel einer Testfall-erstellung
- Erfahrung & Tipps
- Kosten & Nutzen

Testfallerstellung

▪ Warum Testfälle?

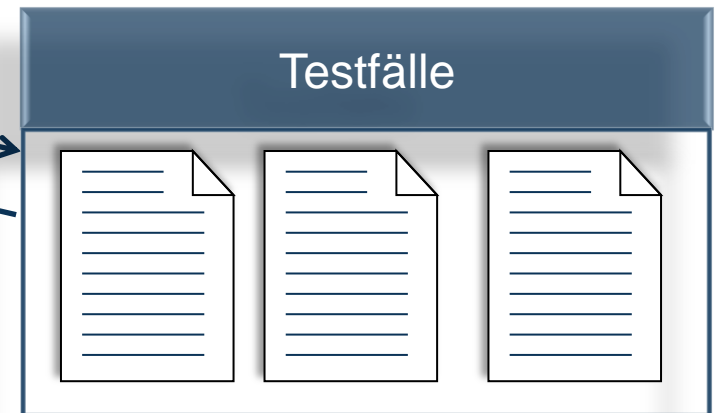
- Sind in erster Linie eine **Testanleitung** zur Verifikation eines Produkts.
- Sind im Rahmen des Requirements Engineering ein wichtiges **Hilfsmittel zur Qualitätssicherung** von Anforderungen.
- Sollten im Requirements Engineering **zu jeder Anforderung** zu formulieren.
- Können **Bestandteile eines Vertrages** sein.

Schreiben Sie Testfälle bereits bei Erstellung der Anforderungen!



1. Ableitung der Testfälle aus der Anforderung

2. Überarbeitung der Anforderung oder Ergänzung neuer Anforderungen



Ausgangssituation

Testereignis

erwartetes Ergebnis

Sind diese Informationen nicht zu finden, so ist dies ein Hinweis für eine Anforderungsergänzung

Ein typischer Fehler: Bedingungen und auslösende Ereignisse sind nur unzureichend in der Anforderung spezifiziert.

Ungenauigkeit in der Anforderung

Anforderung:

Wenn der Handscanner 50-mal verwendet wurde und er typischerweise verschmutzt ist, muss das Bibliothekssystem eine Meldung „Handscanner bitte reinigen!“ auf dem Bildschirm anzeigen.

Ausgangssituation

Der Handscanner wird gerade das 50. Mal verwendet.

Testereignis

Der Benutzer beendet die Ausleihe aller Leihobjekte des Kunden.

erwartetes Ergebnis

Das System zeigt „Handscanner bitte reinigen!“ auf dem Bildschirm an.

Wann erscheint die Meldung?:

- Nach dem Einlesen eines Barcodes?
- Beim Beenden der Ausleihe?



Erfahrungen, Tipps, Kosten & Nutzen der Testfallerstellung



- Testfälle stellen in unseren Projekten seit Jahren eine effiziente Prüfmethode dar: Es müssen teils bis zu 50% aller Anforderungen geändert werden.
- Speziell konkrete Testfälle sind für die Prüfung geeignet, ob eine Anforderung im Detail verstanden und ob diese testbar ist. Es kann einerseits leicht nachvollzogen werden, ob das erwartete Ergebnis erkennbar sein wird. Andererseits werden häufig generische Anforderungsinhalte entdeckt, für die keine konkrete Formulierung im Testfall möglich ist.



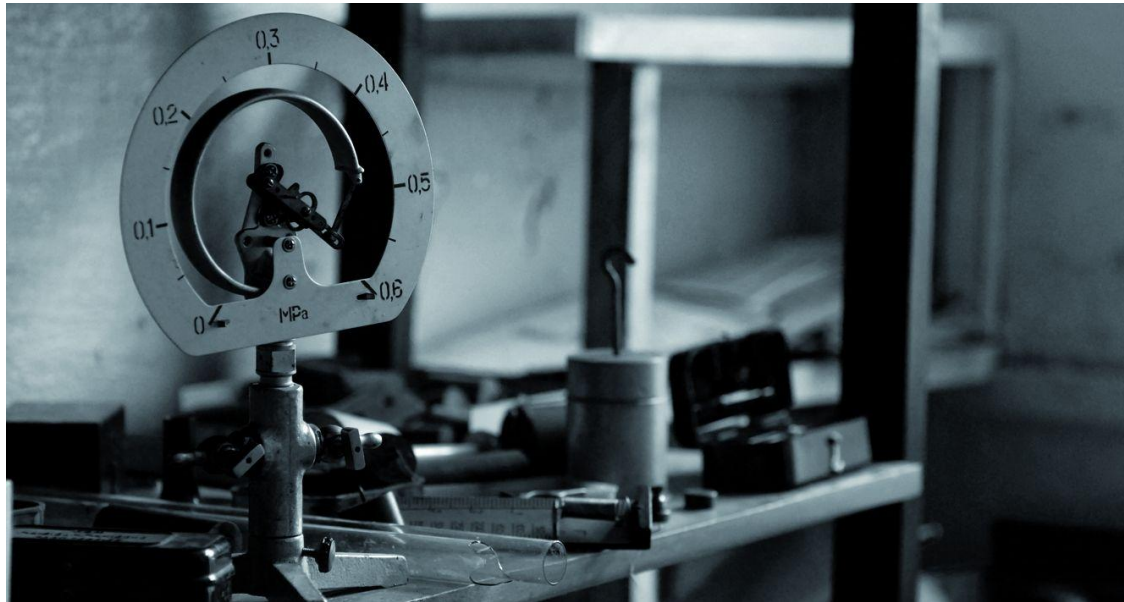
Erfahrungen, Tipps, Kosten & Nutzen der Testfallerstellung

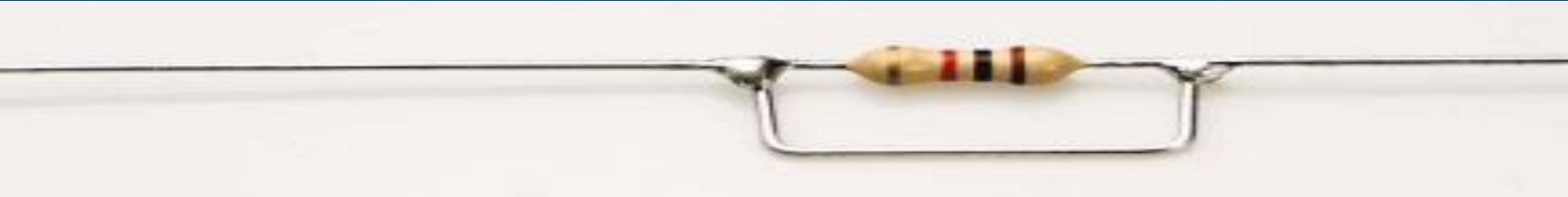


- Auch hier das 4-Augenprinzip: Diejenigen Personen sollten Testfälle erstellen, die nicht die Anforderungen geschrieben haben.
- Testfälle innerhalb der Anforderungsanalyse: Die frühere Testfallerstellung ist kein zusätzlicher Aufwand, da die Aktivität lediglich verschoben wird. Ohne zusätzliche Gesamtkosten werden somit Folgekosten aufgrund schlechter Anforderungen vermieden.



Haben Sie Fragen?





Widerstand zwecklos

Wollten Sie schon immer:

- Ihr Team oder Ihr Management von Requirements-Engineering, Objektorientierung oder einem sinnvollen Vorgehen in der Systementwicklung überzeugen?
- bestimmtes Thema in Ihrem Unternehmen pushen?
- ein oder mehrere Teams frisch motivieren?

Dann sind Sie bei uns genau richtig. Alle Informationen finden Sie unter www.sophist.de oder E-Mail an heureka@sophist.de

- Titel: Pen and Chart
 - Quelle: iStockphoto
 - Autor: JR Roman

- Titel: centimeter
 - Quelle: iStockphoto
 - Autor: Picsfive