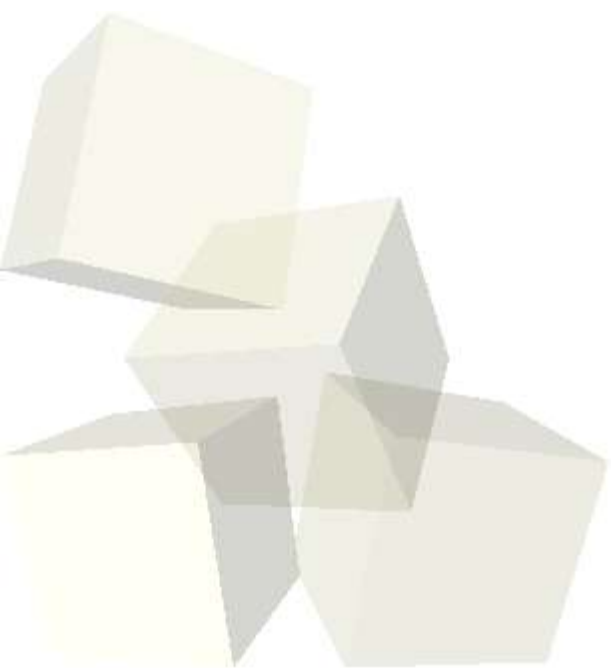




## **ISO 9000-3**

Leitfaden für die Entwicklung,  
Lieferung und Wartung von Software  
(Ausgabe 1996)

Benjamin Bratkus  
Alexander Nägele  
Tobias Walter





- Einleitung
- ISO 9000-3 Überblick
  
- Quality System - Framework
- Quality System - Life-Cycle Activities
- Quality System - Supporting Activities
  
- Fazit
- Quellen

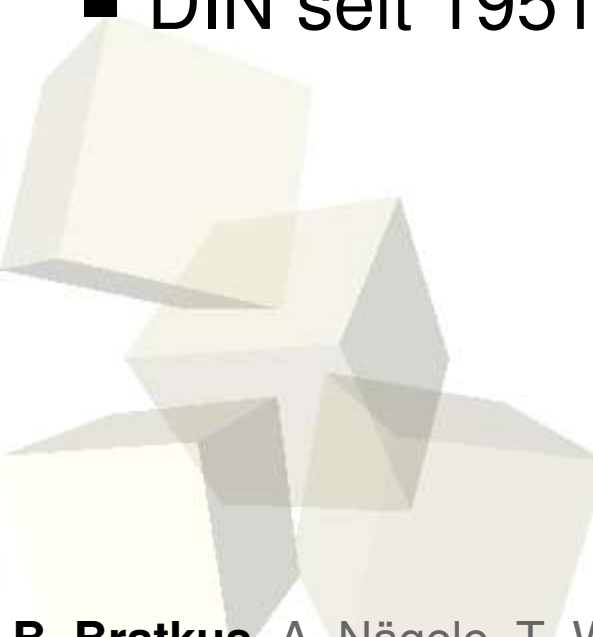




International  
Organization for  
Standardization

## International Organization for Standardization

- Internationale Vereinigung der Standardisierungsgremien von 148 Ländern
- Standards in vielen Bereichen
- DIN seit 1951 Mitglied





- Anwendung von ISO 9001 auf Software
  
- Gegenstand der ISO 9000 Norm
  - ◆ Produkt- und Prozessverbesserung
  - ◆ Elemente von Qualitätsmanagementsystemen
  - ◆ Darlegung des QMS
  - ◆ Bewertung der Effektivität des QMS
  
- Gegenstand der ISO 9000-3
  - ◆ Beschreibung des Rahmens und der Mindestanforderung
  - ◆ 20 Key Process Areas



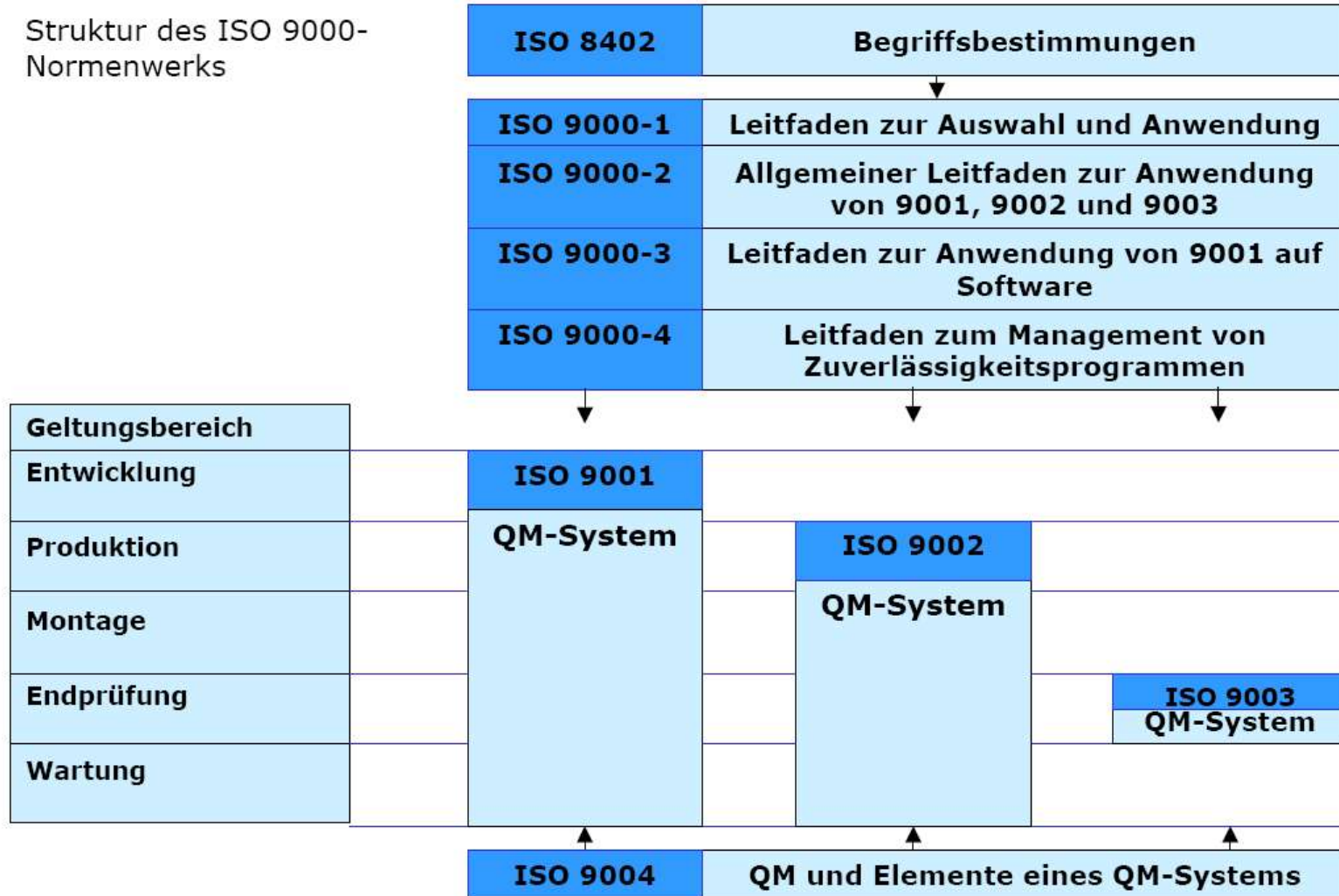
- Zertifikat als Kriterium für Auftragsvergabe
- QMS wird zertifiziert, nicht das Produkt!
- Eingesetzte Prozesse müssen der Norm entsprechen
- Überprüfung durch unabhängige Zertifizierungsstelle
- Jährliches Audit





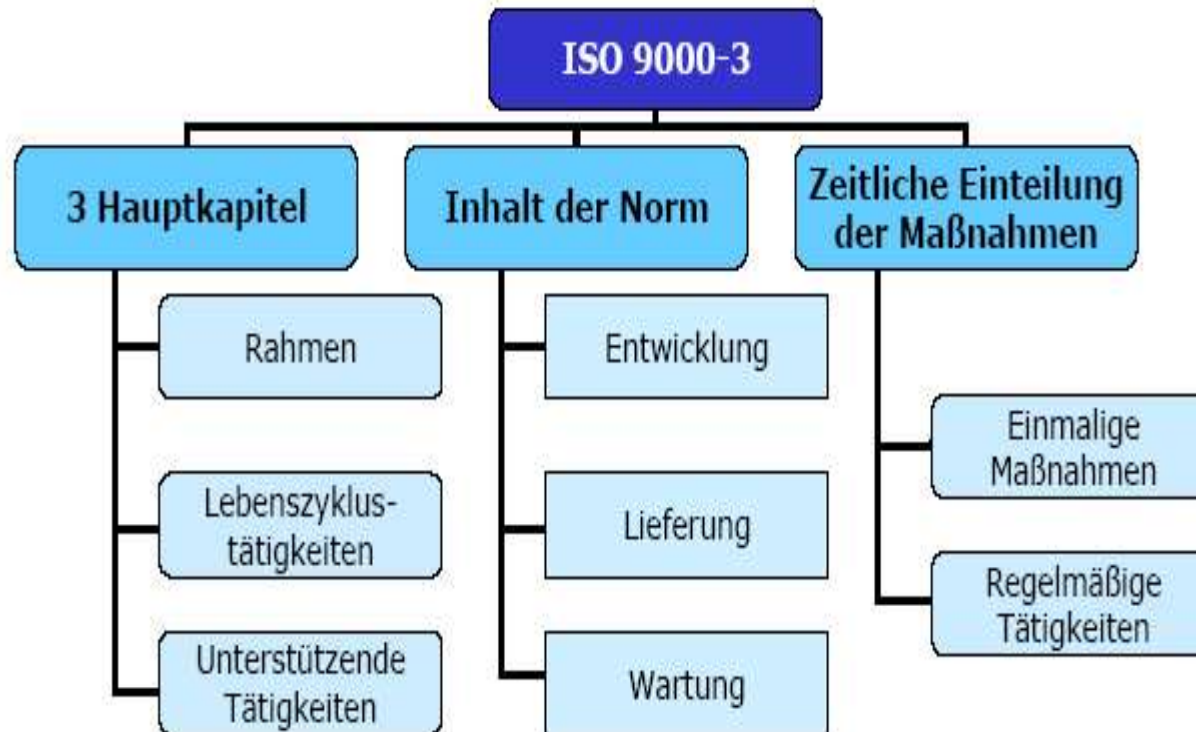
# Beziehungen zwischen den Normen

Struktur des ISO 9000-Normenwerks





1. Scope
2. Normative References
3. Definitions
4. Quality System – Framework
5. Quality System - Life-Cycle Activities
6. Quality System - Supporting Activities





4.1. Management Responsibility

4.2. Quality System

4.3. Internal Quality System Audits

4.4. Corrective Action





# 4.1. Management Responsibilities

- Politik
  - ◆ Definition der Ziele
  - ◆ Information und Verpflichtung der Mitarbeiter
  
- Organisation
  - ◆ Bereitstellung und Aufbau von Ablauforganisationen
  - ◆ Benennung eines Qualitätsbeauftragten
  
- Review
  - ◆ Regelmässige Überprüfung des Systems



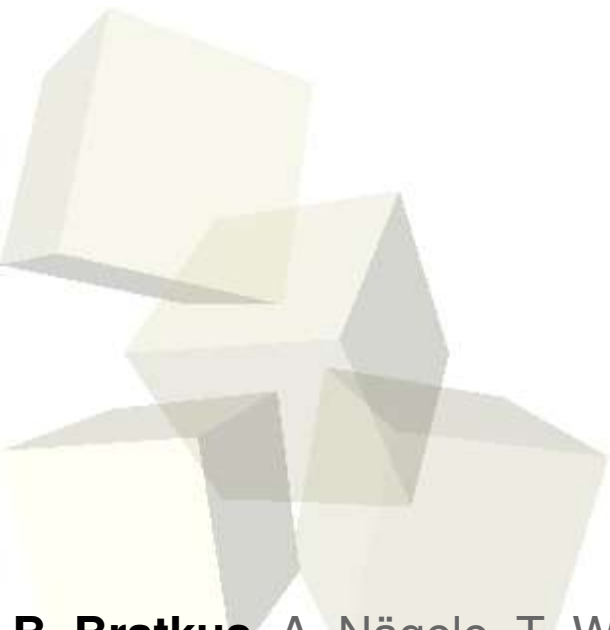
- Pläne und Handbuch des Qualitätssystems
- Bereitstellung von Massnahmen zu Erfüllung der Qualitätsanforderungen
- Anpassung und Aktualisierung der Qualitätslenkung und Prüfverfahren





## 4.3. Internal Quality System Audits

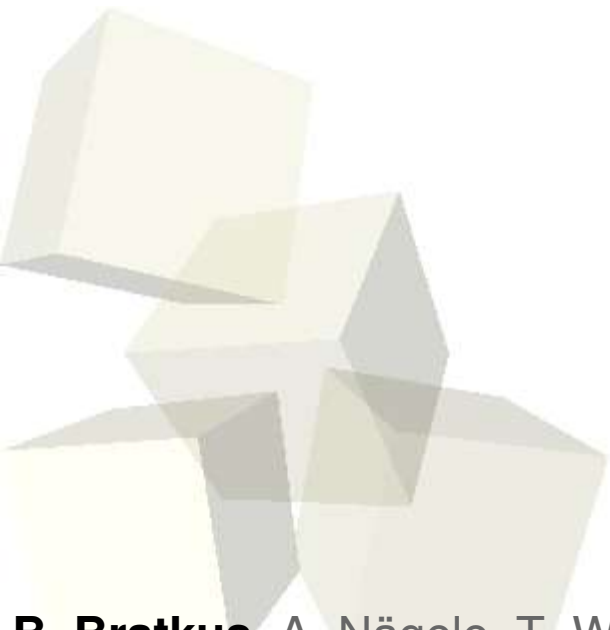
- Durchführung in regelmässigen Abständen
- Verifizierung qualitätsrelevanter Tätigkeiten
- Feststellung und Bestätigung des Qualitätssystem





## 4.4. Corrective Actions

- Korrekturmassnahmen für Reklamationen, Fehlerursachen und deren Überwachung
- Vorbeugemassnahmen bezüglich Prozessqualität und deren Überwachung (FMEA, Risikoanalyse)





# 5. Life-Cycle Activities

- 5.1. General
- 5.2. Contract Review
- 5.3. Purchaser's Requirements Specifications
- 5.4. Development Planning
- 5.5. Quality Planning
- 5.6. Design and Implementation
- 5.7. Testing and Validation
- 5.8. Acceptance (Testing)
- 5.9. Replication, Delivery and Installation
- 5.10. Maintenance



- Entwicklungsprojekte sollten einem organisierten Lebenszyklus folgen
- Wahl des Lebenszyklus steht frei, sofern die Aktivitäten in 5.2. bis 5.10. Beachtung finden
- Diese Aktivitäten sind sog. Basisaktivitäten





- Identifizierung von Anforderungen für den Auftraggeber und den Entwickler
- Klären vertraglicher Fragen, die auftreten können
  - ◆ Änderung von Anforderungen während der Entwicklung
  - ◆ Leistungen, die der Auftraggeber erbringen muss
  - ◆ . . . .
- Beide Parteien müssen ein grundlegendes Verständnis des Vertrages haben
- Führung eines Lastenheftes



## 5.3. Purchaser's Requirements Specifications

- Identifikation der funktionellen und technischen Anforderungen
- Zusammenarbeit von Auftraggeber und Entwickler zur vollständigen Bestimmung der Anforderungen
- Forderungen können, müssen aber nicht, vom Kunden geliefert werden





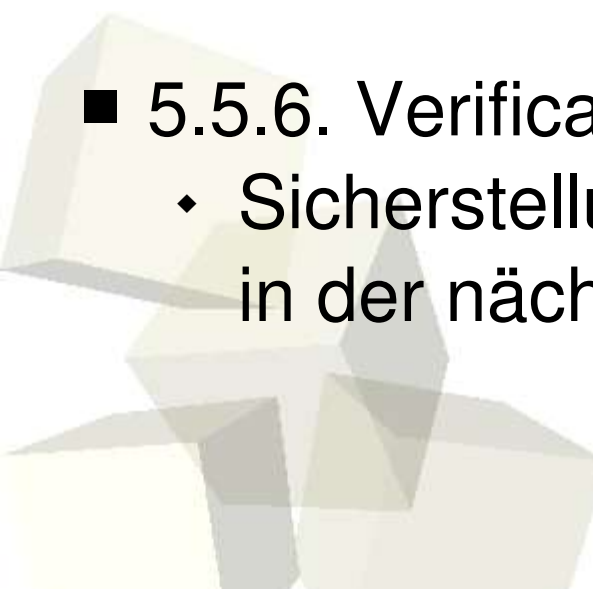
# 5.4. Development Planning (1)

- 5.4.1. General
  - ◆ Basisprinzipien des Software-Projektmanagements
- 5.4.2. Development Plan
  - ◆ Erstellen eines Entwicklungsplanes
  - ◆ Entwicklungsplan identifiziert Ressourcen und Zeitplan
  - ◆ Der Plan enthält
    - Entwicklungsphasen
    - Inputs und Outputs jeder Phase
    - Zeitplan und Ressourcen jeder Phase
    - . . .
- 5.4.3. Progress Control
  - ◆ Sicherstellung der korrekten Arbeitsweise über den ganzen Life-Cycle Process



## 5.4. Development Planning (2)

- 5.4.4. Input to Development Phases
  - ◆ Definition von Inputs für jede Entwicklungsphase
  
- 5.4.5. Output from Development Phases
  - ◆ Outputs einer Stufe im Softwareentwicklungsprozess als Input der nächsten Stufe
  
- 5.5.6. Verification of Each Phase
  - ◆ Sicherstellung, dass die Outputs der jeweiligen Phase in der nächsten weiterverwendet werden können





- Prüfung der Qualität einer Entwicklungsleistung von Produkten
- Die Definition von Plänen stellt sicher, dass solche Prüfungen stattfinden
  - ◆ separater Plan oder
  - ◆ in anderen Plan eingebettet
- dieser Abschnitt ist z.T. Redundant, da es Überlappungen mit Punkten aus anderen Abschnitten gibt
  - ◆ Definition von Inputs und Outputs für jede Entwicklungsphase



# 5.6. Design & Implementation (1)

## ■ 5.6.1. General

- ◆ Design und Implementierung ergeben letztendlich das vom Kunden geforderte Produkt

## ■ 5.6.2. Design

- ◆ Design als technischer Kern des Produktes
- ◆ Entscheidend für die Produktqualität
- ◆ Folgendes sollte beim Design beachtet werden:
  - Design Regeln & Guidelines
  - Internes Design
  - Vergleiche mit früheren Designs





# 5.6. Design & Implementation (2)

## ■ 5.6.3. Implementation

- ◆ Entwickler erstellt Guidelines und verfolgt diese
  - Namenskonventionen
  - Coding Conventions
  - Programmiersprachen
  - . . .

## ■ 5.6.4. Reviews

- ◆ Entwickler reviewed das Produkt in Bezug auf Analyse, Implementierung und Design
- ◆ Ziel 1 – Validierung des Produktes
- ◆ Ziel 2 – Verifizierung der benutzten Prozesse des Entwickler



## ■ 5.7.1. General

- ◆ Erstellung eines Planes zur Unterstützung der Kontrolle des Testprozesses

## ■ 5.7.2. Test Planning

- ◆ Testpläne erstellen mit
  - Test Cases
  - Testumgebung
  - Benötigte Ressourcen und Zeitpläne
  - Kriterien, um Tests abzuschliessen

## ■ 5.7.3. Testing

- ◆ Testen der Software
- ◆ Aufzeichnen der Testergebnisse, um
  - Probleme aufzudecken



## ■ 5.7.4. Validation

- ◆ Validierung der Version, die an den Kunden geliefert werden soll

## ■ 5.7.5. Field Testing

- ◆ Koordination von Entwickler und Auftraggeber zur Planung der Tests
- ◆ Tests finden in der späteren Umgebung statt





## 5.8. Acceptance (Testing)

- Vom Auftraggeber durchgeführt
- Methodisches Abnahmeverfahren
- Erstellen eines Acceptance Test Plan:
  - ◆ Zeitplan
  - ◆ Ressourcen
  - ◆ Zuständigkeiten
  - ◆ Erfolgskriterien
- Enge Zusammenarbeit von Entwickler und Auftraggeber



- Vervielfältigung und Auslieferung des Produktes
  - ◆ Kopienanzahl
  - ◆ Datenträger
  - ◆ . . .
  
- Installation nach Koordination mit dem Auftraggeber
  
- Installationsplanung ist notwendig bzgl.
  - ◆ Zeitplan
  - ◆ Verfügbares Personal
  - ◆ Erreichbarkeit
  - ◆ Verfügbarkeit und Zugriff auf Systeme und das Equipment



- Produktwartung oder Produktverbesserung
- Beinhaltet dieselben Komponenten wie die Produktentwicklung
  - ◆ Analyse
  - ◆ Design
  - ◆ Implementierung
  - ◆ Testen von Modifikationen
- Wartungstätigkeiten
  - ◆ Problemlösung
  - ◆ Schnittstellenänderung
  - ◆ Funktionserweiterung
  - ◆ Performance-Verbesserung
- Konfigurationsmanagement nach der Auslieferung



# 6. Supporting Activities

- 6.1. Configuration Management
- 6.2. Document Control
- 6.3. Quality Records
- 6.4. Measurement
- 6.5. Rules, Practices and Conventions
- 6.6. Tools and Techniques
- 6.7. Purchasing
- 6.8. Included Software Product
- 6.9. Training



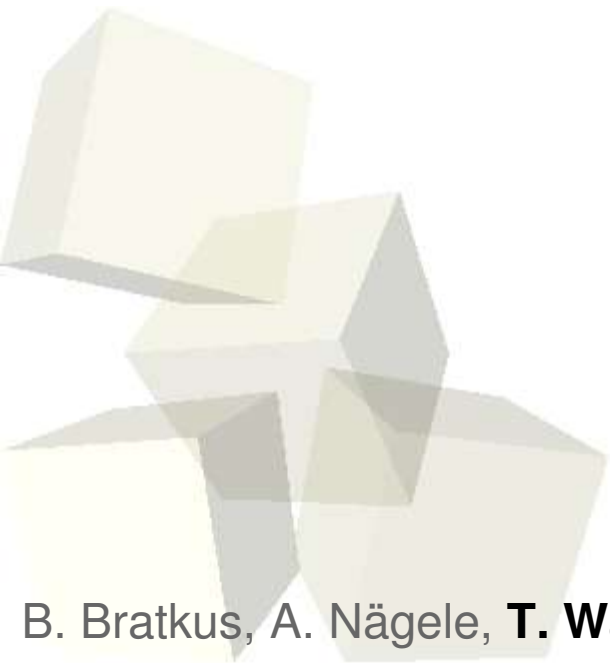
# 6.1. Configuration Management

- Konfigurationsmanagement System
  - ◆ Versionierung
  - ◆ Identifikation und Rückverfolgung von Änderungen
  - ◆ Statusberichte
  
- Konfigurationsmanagementplan
  - ◆ Verantwortlichkeiten
  - ◆ Tools & Prozesse





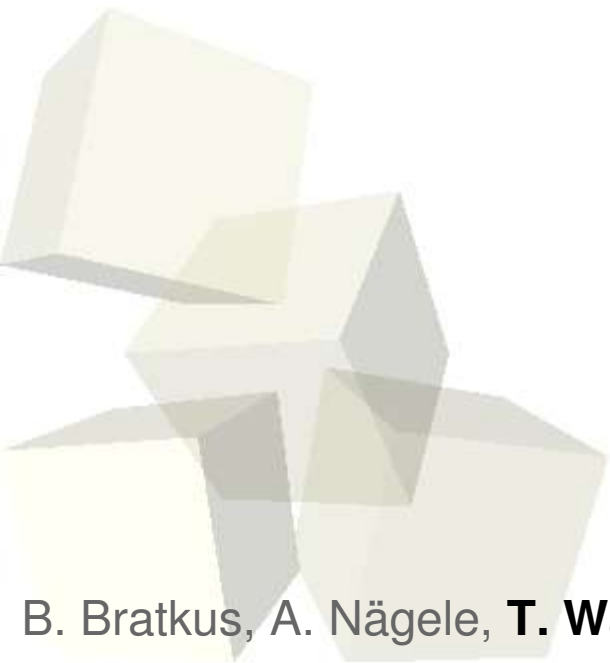
- Plan zur Verwaltung von Dokumenten
  - ◆ Geordnete Ablage
  - ◆ Genehmigung und Veröffentlichung
  - ◆ Reviews
  - ◆ Identifizierung

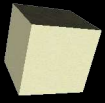




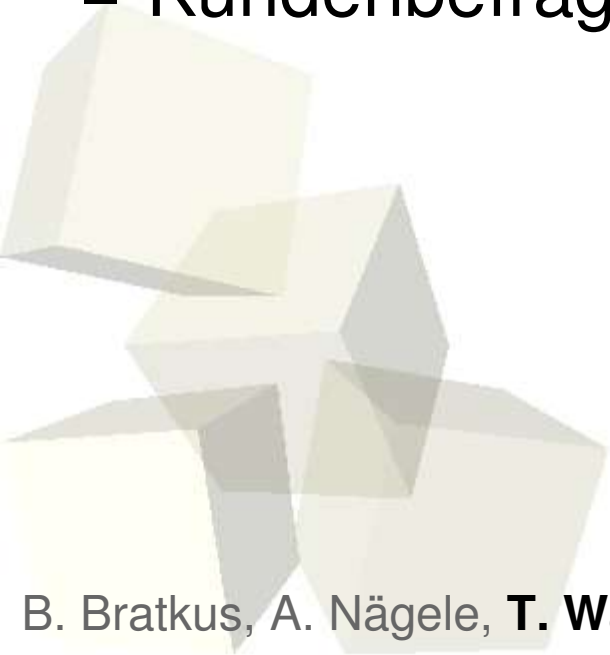
## 6.3. Quality Records

- Aufzeichnung von Test- und Auditergebnissen
- Sind Qualitätsanforderungen erfüllt?
- Ziel: Produkt- und Prozessverbesserungen



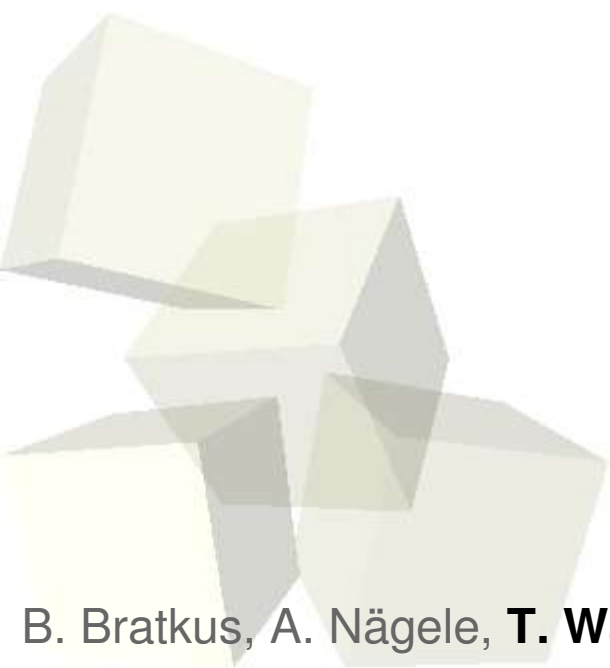


- Qualitätsmessung am Produkt & Prozessen
- Fehlerstatistiken, Software und Prozessmetriken
- Qualitätsanalyse
- Kundenbefragung



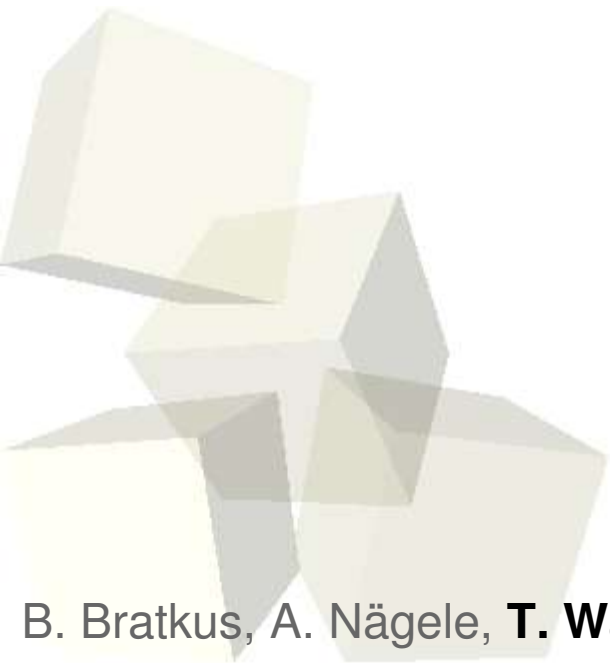


- Regeln, die Abläufe definieren
- Festlegen der Tools, die verwendet werden
- Review von Regeln und Tools





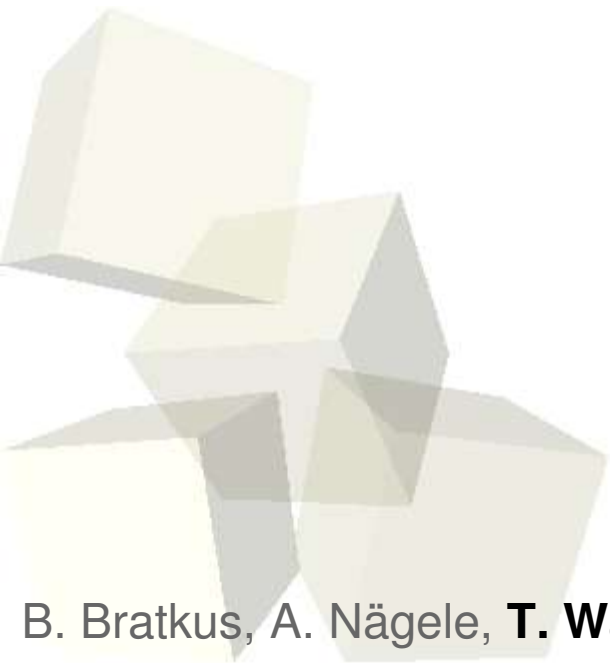
- Genaue Definition der Anforderungen
- Validierung der gekauften Produkte
- Listen mit geprüften Lieferanten





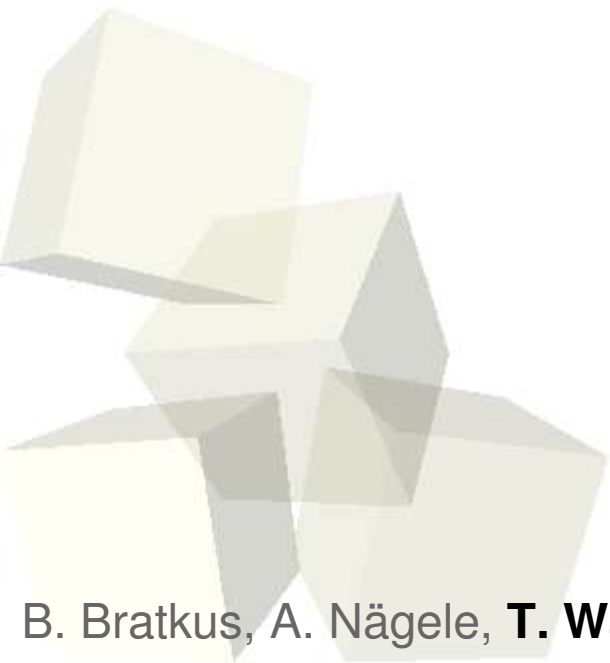
## 6.8. Included Software Product

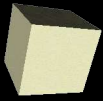
- Validierung der Fremdsoftware
- Regeln für die Wartung
- Standards beachten





- Schulungsplan
  - ◆ Aufzeichnen des Schulungsbedarfs
  - ◆ Augenmerk auf Qualitätsbereich
  - ◆ Schulungsmethoden





- Augenmerk auf QM
- Vertragsgrundlage zwischen Auftraggeber und Lieferant
- Normiertes QM
- Sehr viel Bürokratie
- Sinnvoll für grössere Firmen
- Kein SE-Werkzeug



- Kehoe, R., Jarvis, A., "ISO 9000-3: A Tool for Software Product and Process Improvement", Springer 1995
- Wollboldt G. W., "Norm ISO 9000", Gesellschaft für Informatik 1995,  
<http://www.gi-ev.de/praxis/normen/iso9000-inhalt-norm.shtml> (Zugriffsdatum: 25. November 2004)
- SPC Software Productivity Center Inc., "ISO Gap Checklist", Version 1.1. 1997
- Schlingloff, Prof. Dr. H., "Skript zur Vorlesung Software-Projektmanagement", Humboldt-Universität zu Berlin 2002
- ISO  
<http://www.iso.org> (Zugriffsdatum: November 2004)
- Wikipedia,  
<http://de.wikipedia.org> (Zugriffsdatum: November 2004)