

Software-Qualität

***Sommersemester
2016***

**Prof. Dr. Kurt Schneider
Prof. Dr. Joel Greenyer**

{ks | joel.greenyer}@inf.uni-hannover.de

**FG Software Engineering
Leibniz Universität Hannover**





Themen und Aspekte

Themen

- Qualitätsorganisation und –aufgaben
- Qualität fassbar machen
- Beispiel: Bedienbarkeit
- Erfahrungen system. nutzen
- Reviews: Code+Dokus prüfen
- Qualität messen: Metriken
- **Testen:** Programme prüfen
- Formale Methoden

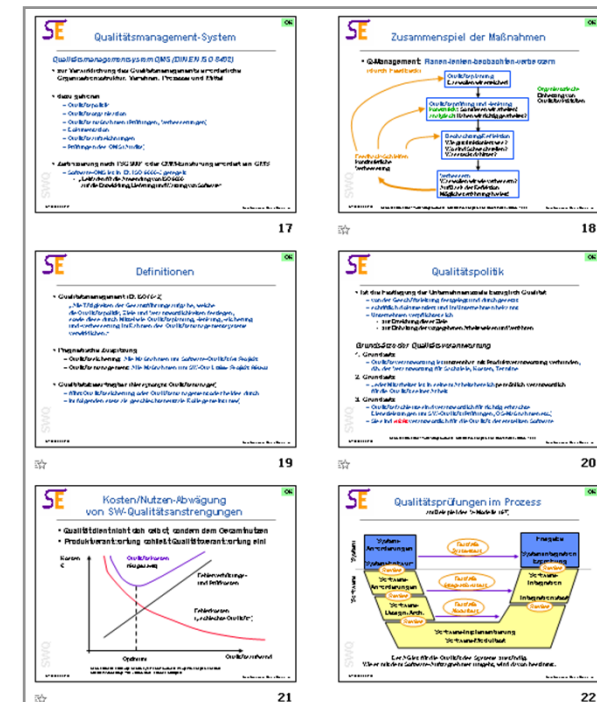
Aspekte jeweils

1. Prinzip
2. Vorgehensweise/Prozess
3. Varianten
4. Rollen und Personen
5. Hilfsmittel
6. Beispiele, teils aus dem „Softwareprojekt“
7. Tipps & Tricks, Hintergründe

Stets zwei Perspektiven

- 1 – Was kann man tun (Techniken)?
- 2 – Einsatz in der Praxis – wie sich SWQ „anfühlt“

- **Vorlesungsbegleitendes Material**
 - Folien als PDF
 - Mein Rat: Mitschreiben (evtl. auf Folien)
 - Buch zur Ergänzung zeigt roten Faden
- **Ganz wichtig:**
Übungen, mit praktischen Extras
 - Beispiel: Erleben Sie ein Review
 - Forschung: Bewerten Sie Qualitätstechnik



- **Skript:** Folien+Buch genau zu dieser Vorlesung
- „Abenteuer Software-Qualität“, dpunkt.verlag
 - 2., erweiterte und überarbeitete Auflage
- Weitere Quellen werden auf den Folien genannt
- Wichtigste Empfehlung:
 - Probieren Sie die Techniken aus!
 - Machen Sie selbst, was in der Vorlesung beschrieben wird
 - Üben Sie in den Übungen, und auch außerhalb



SE Organisatorisches: Übungen und Klausur

- **Übungen in Kleingruppen (ca. 20 Personen)**
 - Mit Anmeldung.
 - Übungsabgabe und Bonuspunkte
 - Tutoren leiten die Übung
 - Jil Klünder und Fabian Kortum sind für Übungen zuständig u. verantwortlich

Jil.Kluender@inf.uni-hannover.de

Fabian.Kortum@inf.uni-hannover.de

- **Klausur am Mo 19.9.2016: 13:30h**
- **Irrtum und Änderungen vorbehalten:**
 - lesen Sie bitte unbedingt ca. 2 Tage vor der Prüfung:

www.se.uni-hannover.de

SE Organisatorisches: Übungen und Klausur

Name		Wochentag	Uhrzeit	Raum
Gruppe A	Kleingruppe	Montag	14:45-15:45	G323
Gruppe B	Kleingruppe	Dienstag	13:15-14:00	G323
Gruppe C	Kleingruppe	Dienstag	16:00-16:45	G323
Gruppe D: Hörsaal-Gruppe		Mittwoch	11:15-12:00	MMH

Die Übungen beginnen ab 11.04.2016 (nächste Woche).

Einteilung in Gruppen:

- über StudIP; Gruppen werden heute um 17 Uhr freigeschaltet
- max. 20 bzw. 25 Personen pro Übungsgruppe (außer Gruppe D)
- Bitte melden Sie sich nur zu einer Übungsgruppe an, und nur, wenn Sie diese auch wirklich besuchen wollen

**Evtl. aktualisierte Übungszeiten
sehen Sie in studIP**

SE Organisatorisches: Übungen und Klausur

- **Bonuspunkte für Klausur:**

- Anmeldung auf <https://anmeldung.se.uni-hannover.de>
- bis zu 5 Bonuspunkte können für die Klausur erreicht werden
- das kann zwei kleine Notenstufen ausmachen (z.B.: 1,7 → 1,0)
- Bonuspunkte können auch zum Bestehen führen

- **Bonuspunkte:**

% aller Übungspunkte erreicht	Bonuspunkte erhalten
>= 10%	1
>= 20%	2
>= 40%	3
>= 60%	4
>= 80%	5

SE Organisatorisches: Übungen und Klausur

- Ein Übungsblatt pro Woche (~ 12 Übungsblätter)
 - Im Internet herunterladbar
 - Jeweils nach der Vorlesung
 - Erstmals ab nächster Woche (11.4.2016)
 - Abgabe vor (**nicht nach!**) Start der nächsten Vorlesung
 - Direkt vorher im Hörsaal
 - Oder gerne noch früher im SE-Flur (Postkasten)
 - Übungen sind eigenständig zu bearbeiten
 - 10 Punkte pro Übungsblatt
 - Punkte werden im SE-Anmeldetool verwaltet
 - Umgerechnet in max. insg. 5 Bonuspunkte (ca. zwei Stufen 1,7 → 1,0)
- Es lohnt sich natürlich, auch die Übungen zu machen
 - Klausuraufgaben orientieren sich an Übungsaufgaben

Software-Qualität

Kapitel 1

Grundkonzepte

Inhalte

Warum ist Software-Qualität wichtig?

Terminologie

Qualitätsorganisation

Qualitätsbeauftragte

Grundbegriffe des Testens

Qualitätsaspekte und -anforderungen

Qualitätsnetzwerke und Qualitätszirkel

Organisationen und Standards

um Software-Qualität

Prof. Dr. Kurt Schneider





Warum ist Softwarequalität wichtig?

Software umgibt und unterstützt uns in immer mehr Lebens- und Arbeitsbereichen, z.B.

Kommunikation, Handel,
Entertainment über PC,
Internet, Mobiltelefone/Tablets,
...

Eingebettete Software in
Haushaltsgeräten, Flugzeugen,
Autos, Zügen

Moderne Fabriken,
vernetzte Krankenhäuser,
„Smart Cities“, ...





Lernziele: Studierende sollen ...

- **Überblickswissen gewinnen**
 - Begriffe und Ansätze einordnen können
 - Lernen, die Unternehmenssicht einzunehmen
 - Prinzip verinnerlichen: *Konkretisieren -> Priorisieren -> Messen*
- **Systematisch Testen lernen und üben**
 - Grundbegriffe sicher verwenden
 - Mit Testfällen systematisch umgehen
 - Gängige Verfahren angewendet haben
- **Reviews und Inspektionen machen und üben**
 - Verfahren, Ablauf und Regeln kennen
 - Konstruktiv teilnehmen, Moderator unterstützen
- **Andere Themen einordnen können**
 - Konstruktive und organisatorische Maßnahmen
 - Usability als spezielles Qualitätsmerkmal



Anspruch von Praxis und Forschung

Software-Qualität

- Stellt Techniken, Hilfsmittel und Werkzeuge zur Verfügung
- Soll in Unternehmen praktisch einsetzbar sein

Ist wichtig für praktischen Einsatz

- Leicht verständlich und vermittelbar dargestellt
- Motivation und Nutzen deutlich
- Abläufe einfach und robust
- Hilfsmittel billig und möglichst „narrensicher“

Ziele der Forschung in SW-Qualität

- Abläufe, Verfahren und Werkzeuge *verbessern*
- Zusammenhänge verstehen, damit Techniken *aufwerten*

Prolog: FunGate Software



Die Stellenanzeige



FunGate Software

ist ein mittelständisches Software-Unternehmen.

Wir erstellen Individualsoftware für Global Player und für Spezialisten mit hohen Anforderungen. Qualität wird bei uns nicht nur groß geschrieben, sondern in den Projekten täglich gelebt. Zum Ausbau unserer Software-Qualitäts-Mannschaft suchen wir eine/n

Software-Qualitätsbeauftragten (m/w) **am Standort Hannover**

zum Einsatz in den innovativen Projekten unseres Hauses. Sie planen und überwachen selbständig Qualitätsmaßnahmen in der Entwicklung eingebetteter und administrativer Software. Sie stimmen sich mit dem Projektleiter eng ab und berichten direkt dem Qualitätsverantwortlichen des Bereichs.

Wir erwarten einen überdurchschnittlichen Universitätsabschluss in Informatik und das Fingerspitzengefühl, das den erfolgreichen Qualitätsexperten auszeichnet. Für außergewöhnliches Engagement bieten wir außergewöhnlich gutes Betriebsklima und eine angemessene Bezahlung.

Bewerben Sie sich mit den üblichen Unterlagen ...



Welches Profil erfordert die Position?

Wunschprofil

Wichtigst

- Informatik-Hintergrund
- Kommunikationsfähigkeit
- Eigeninitiative
- Pragmatische Einstellung
- Durchsetzungs- u. Konfliktfähigkeit

Ziemlich wichtig

- Kennt Standard-QS-/QM-Techniken
- Testen, Reviews, Usability, Q.-Modelle
- Kennt gängige Standards (ISO, IEEE)

Vorteilhaft

- Domänenwissen, Anwendungsgebiet

Ungünstig

- Stallgeruch

Bewerbung und Ankunft bei FunGate

SWQ



K. Schneider / J. Green



SWQ 2016 - 16

In der Halle



- 5. OG: Geschäftsleitung**
- 4. OG: Qualitätsinitiative
Schulungszentrum**
- 3. OG: Bereich Consulting**
- 2. OG: Bereich administrative
Systeme und Lösungen**
- 1. OG: Kantine, Gruppenräume**
- EG: Bereich Embedded SW
Hardware-Versuchshalle**
- UG: Bereich FM
Werkzeuge**

Das mitgehörte Gespräch

“... ach, ich denke mir, dass sich hier doch jeder bemüht. Wir sind alle gute Programmierer und nehmen uns Zeit, unsere Programme soweit fehlerfrei hinzubekommen, dass wir völlig damit zufrieden sind.

**Unser Ziel heißt “Null Fehler!” und das werden wir auch sicher erreichen.
Naja, ein oder zwei Fehler finden wir schon mal beim Testen, aber das sind doch nicht viele, oder!**

Also alles in Butter. Manche arbeiten ja sogar ganz formal, da sind Fehler sowieso ausgeschlossen. Aber das muss man mögen, ich bin mehr ein Praktiker... (Mal sehen, was die neue Q-Beauftragte macht).”



Das Vorstellungsgespräch



Produktbereich „Versicherungen“

- FunGate entwickelt seit Jahren Software für Versicherungsgesellschaft
 - Großrechner in Zentrale
 - Desktop-SW *NoRisk* für Kunden-Akquise
 - Geplant: App-Version von *NoRisk*
 - Ziel: Kundenberater mit Smartphones flexibler machen!
- FunGate hat guten Ruf zu verlieren
 - das wird kein Kinderspiel!



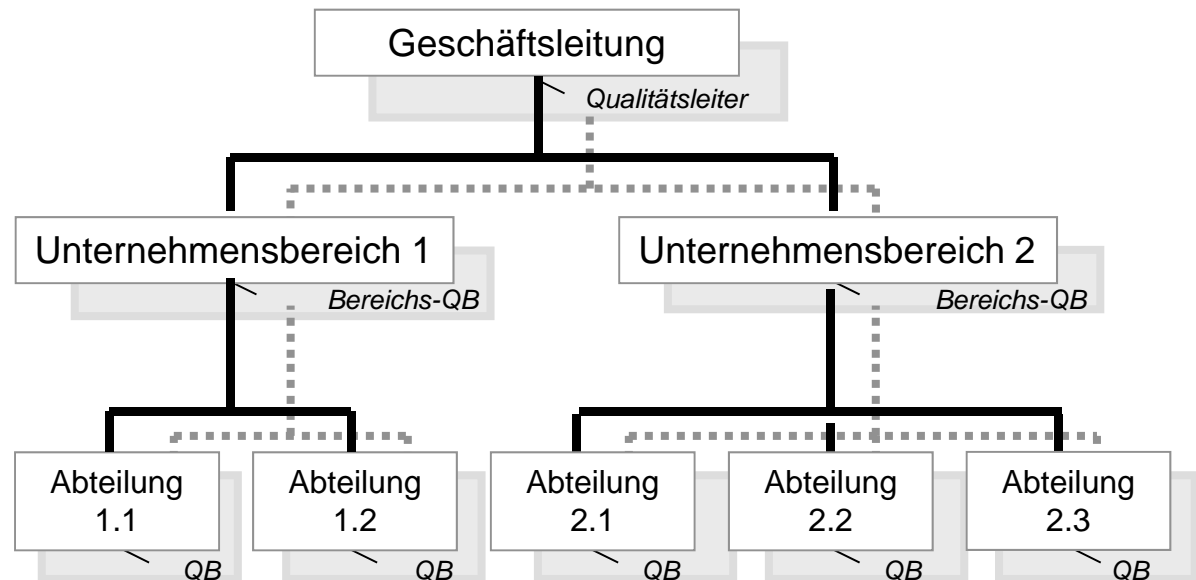


Wie ist Software-Qualität im Unternehmen verankert?

Statisch: Aufbauorganisation der SW-Qualität

- Alle Mitarbeiter sind ins QMS einbezogen - (Primärorganisation)
- Qualitätsfachleute bilden Sekundärorganisation
 - Alle haupt- und nebenamtlichen Qualitätsfachleute
 - Fachwissen über alle Q-Belange, insbesondere Q-Maßnahmen
 - Dienstleistungen um Qualität
 - wie Messungen
 - Prüfungen
 - Analysen

- Unabhängiger Berichtspfad bis in die Geschäftsleitung
- QS-Organisation entwickelt QMS weiter, pflegt es



Aus: Abenteuer Softwarequalität, angelehnt an: Martin Glinz: Vorlesung Software-Engineering, Kap. 19, Universität Zürich, 2007



Wie ist Software-Qualität im Unternehmen verankert?

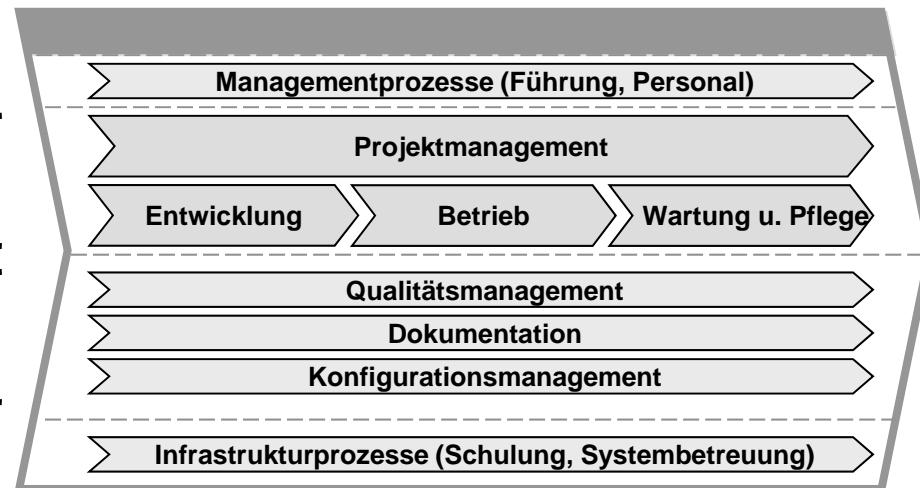
Dynamisch: Ablauforganisation der SW-Qualität

- Festlegung von
 - Kompetenzen
 - Verantwortlichkeiten
 - gegenseitigen Beziehungen
- Zu regeln für jeden qualitätsrelevanten Bereich
- Heute in der Regel durch Prozesse beschrieben
- Oft dabei auch „AKVs“
 - Aufgaben
 - Kompetenzen
 - Verantwortlichkeiten

Typische Prozessstruktur
für SW-Unternehmen

Haupt-
prozesse

Unter-
stützungs-
prozesse



Aus: Abenteuer Softwarequalität, angelehnt an: Martin Glinz: Vorlesung Software-Engineering, Kap. 19, Universität Zürich, 2007



Qualitätsmanagement-System

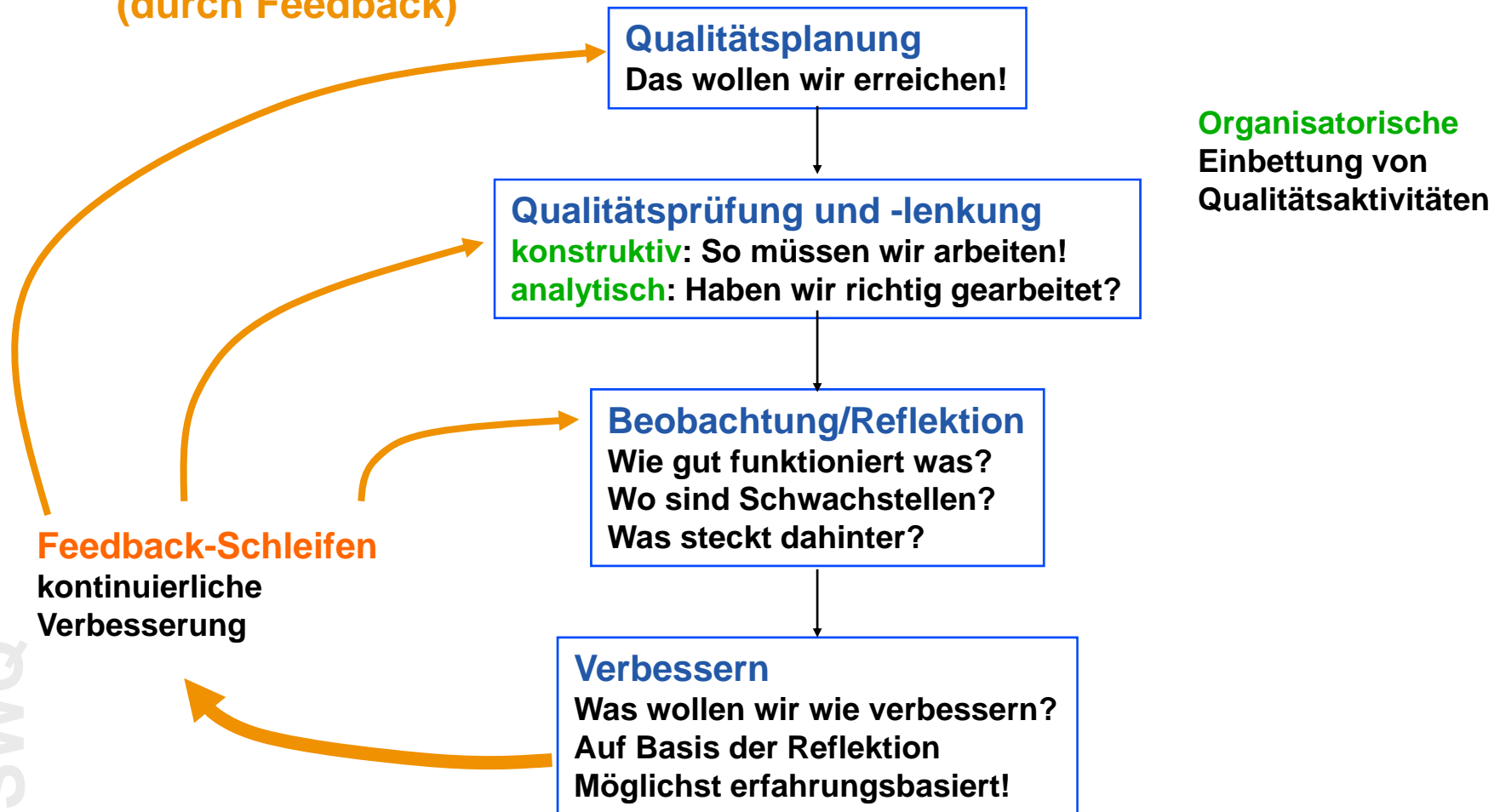
Qualitätsmanagementsystem QMS (DIN EN ISO 8402)

- zur Verwirklichung des Qualitätsmanagements erforderliche Organisationsstruktur, Verfahren, Prozesse und Mittel
- dazu gehören
 - Qualitätspolitik
 - Qualitätsorganisation
 - Qualitätsmaßnahmen (Prüfungen, Verbesserungen)
 - Dokumentation
 - Qualitätsaufzeichnungen
 - Prüfungen des QMS (Audits)
- Zertifizierung nach ISO 9001 oder CMM-Einstufung erfordert ein QMS
 - Software-QMS ist in EN ISO 9000-3 geregelt
 - „Leitfaden für die Anwendung von ISO 9000 auf die Entwicklung, Lieferung und Wartung von Software“



Zusammenspiel der Maßnahmen

- Q-Management: **Planen-lenken-beobachten-verbessern**
(durch Feedback)





Definitionen

- **Qualitätsmanagement (EN ISO 8402)**
„Alle Tätigkeiten der Gesamtführungsaufgabe, welche die Qualitätspolitik, Ziele und Verantwortlichkeiten festlegen, sowie diese durch Mittel wie Qualitätsplanung, -lenkung, -sicherung und -verbesserung im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems verwirklichen.“
- **Leicht zugespitzt kann man sagen:**
 - Qualitätssicherung: **Alle Maßnahmen um Software-Qualität *im Projekt***
 - Qualitätsmanagement: **Alle Maßnahmen um SW-Qual. *über Projekt hinaus***
- **Qualitätsbeauftragte/r (hier synonym: Qualitätsmanager)**
 - **führt Qualitätssicherung oder Qualitätsmanagement oder beides durch**
 - **im folgenden stets als geschlechtsneutrale Rolle gemeint (m/w)**



Qualitätspolitik

- Ist die Festlegung der Unternehmensziele bezüglich Qualität
 - von der Geschäftsleitung festgelegt und durchgesetzt
 - schriftlich dokumentiert und im Unternehmen bekannt
 - Unternehmen verpflichtet sich
 - zur Erreichung dieser Ziele
 - zur Einhaltung der vorgegebenen Arbeitsweisen und Verfahren

Grundsätze der Qualitätsverantwortung

1. Grundsatz

- Qualitätsverantwortung ist untrennbar mit Produktverantwortung verbunden, d.h. der Verantwortung für Sachziele, Kosten, Termine

2. Grundsatz

- Jeder Mitarbeiter ist in seinem Arbeitsbereich persönlich verantwortlich für die Qualität seiner Arbeit

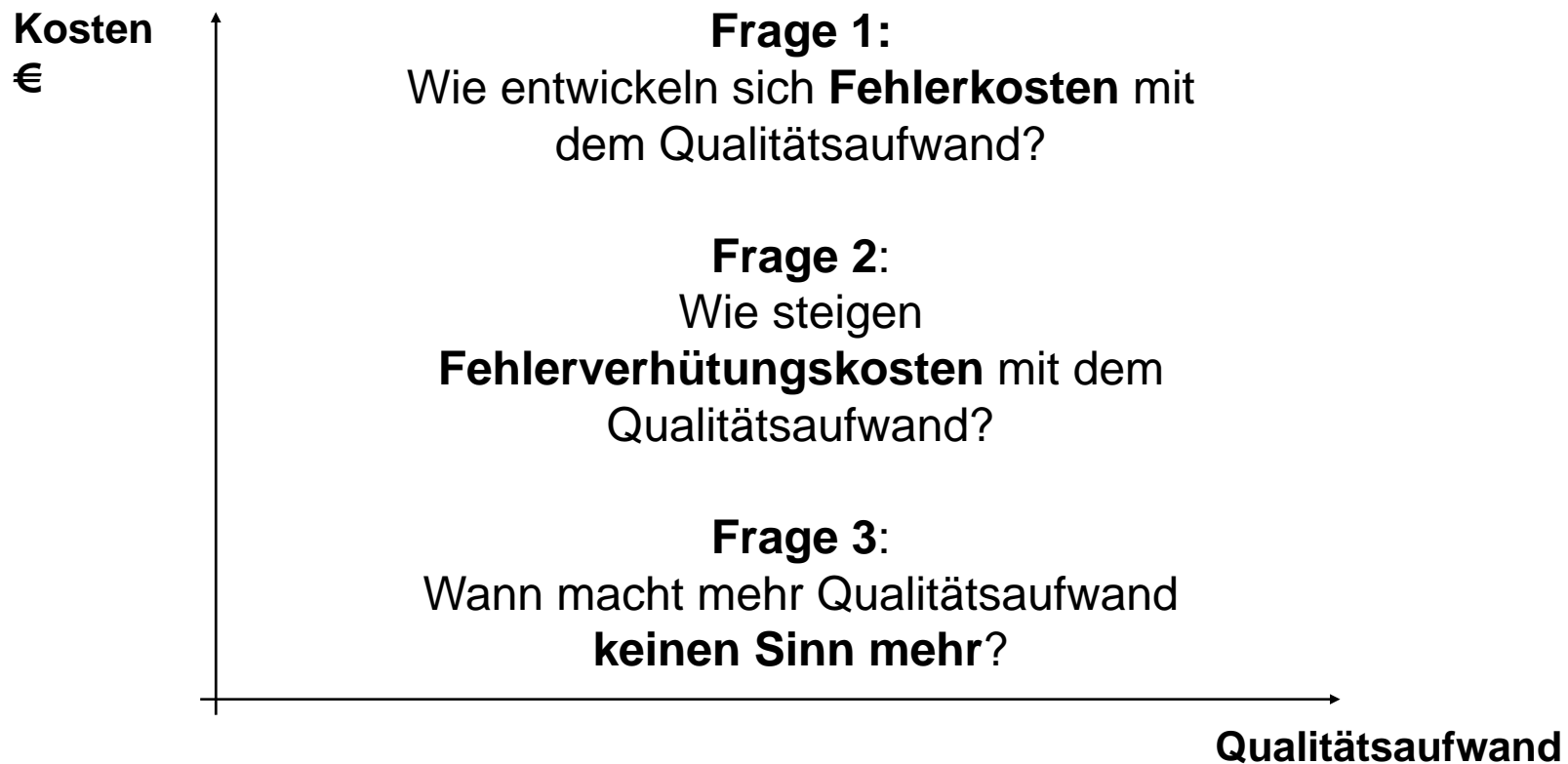
3. Grundsatz

- Qualitätsfachleute sind verantwortlich für richtig erbrachte Dienstleistungen um SW-Qualität (Prüfungen, QS-Maßnahmen etc.)
- Sie sind **nicht** verantwortlich für die Qualität der erstellten Software



Kosten/Nutzen-Abwägung von SW-Qualitätsanstrengungen

Qualität dient nicht sich selbst, sondern dem Gesamtnutzen

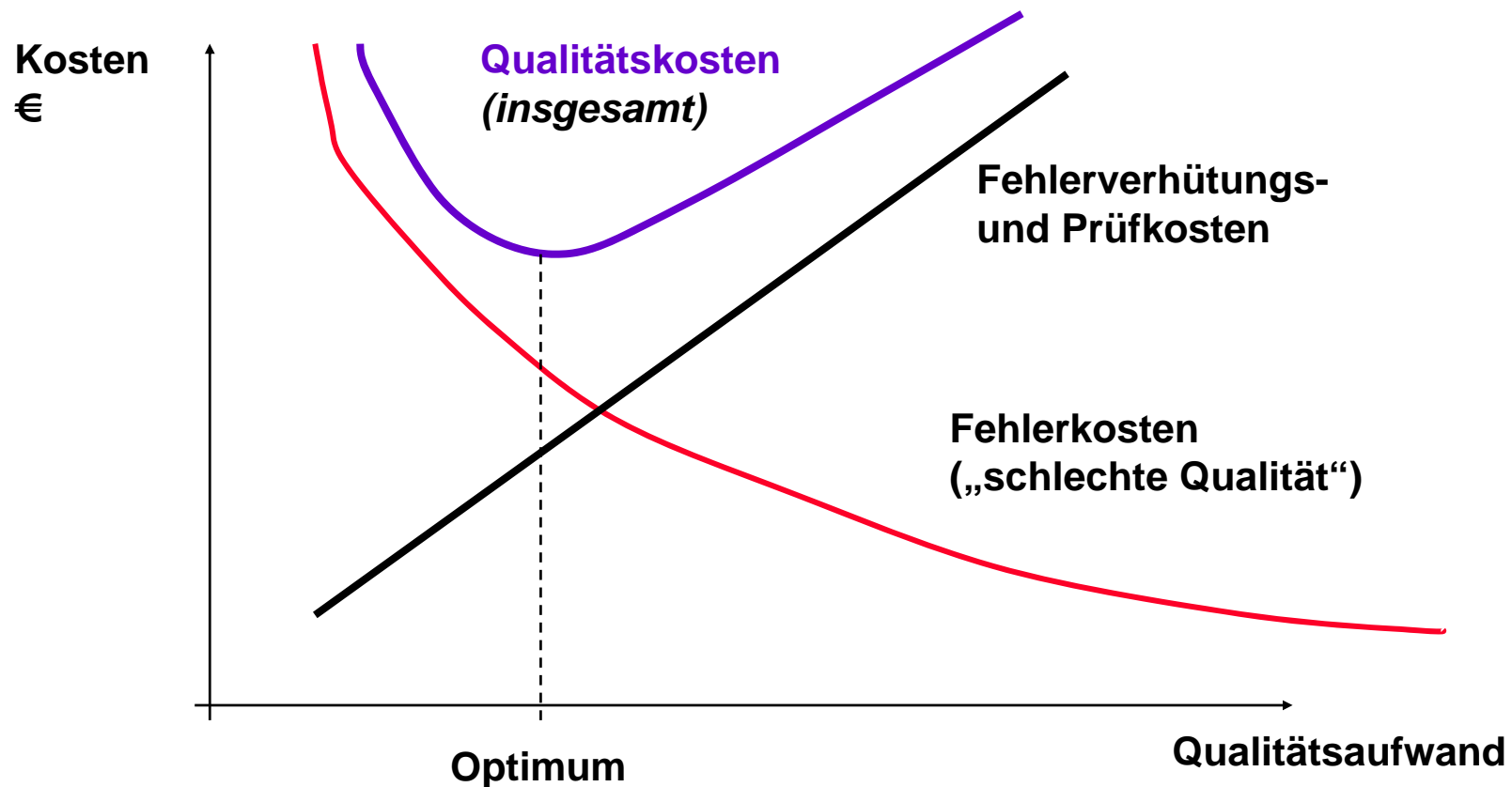


nach Frühauf, Ludewig, Sandmayr (1988): Software-Projektmanagement und -Qualitätssicherung.
Vdf, Zürich und Teubner, Stuttgart.



Kosten/Nutzen-Abwägung von SW-Qualitätsanstrengungen

- Qualität dient nicht sich selbst, sondern dem Gesamtnutzen
- Produktverantwortung schließt Qualitätsverantwortung ein!

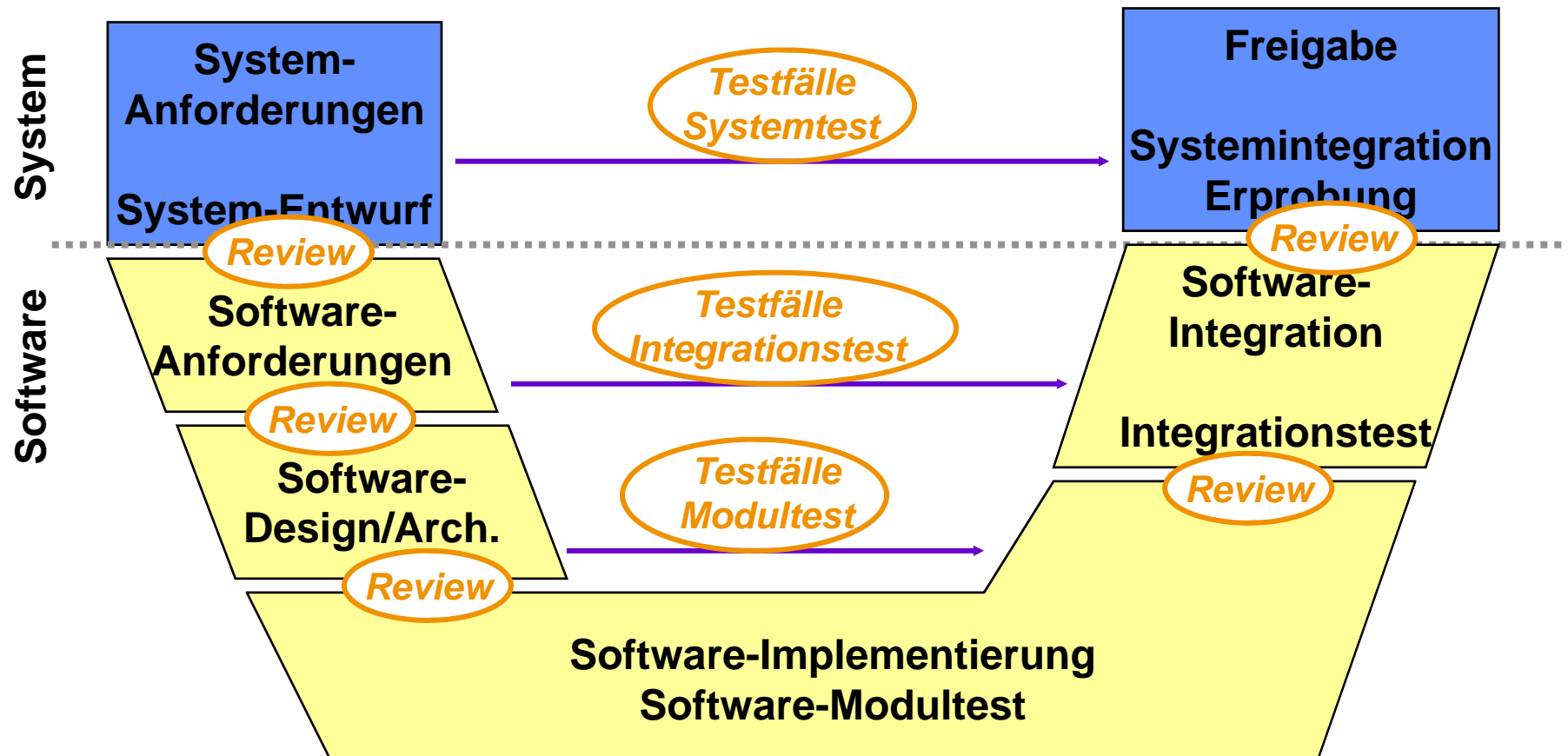


nach Frühauf, Ludewig, Sandmayr (1988): Software-Projektmanagement und -Qualitätssicherung.

Vdf, Zürich und Teubner, Stuttgart.

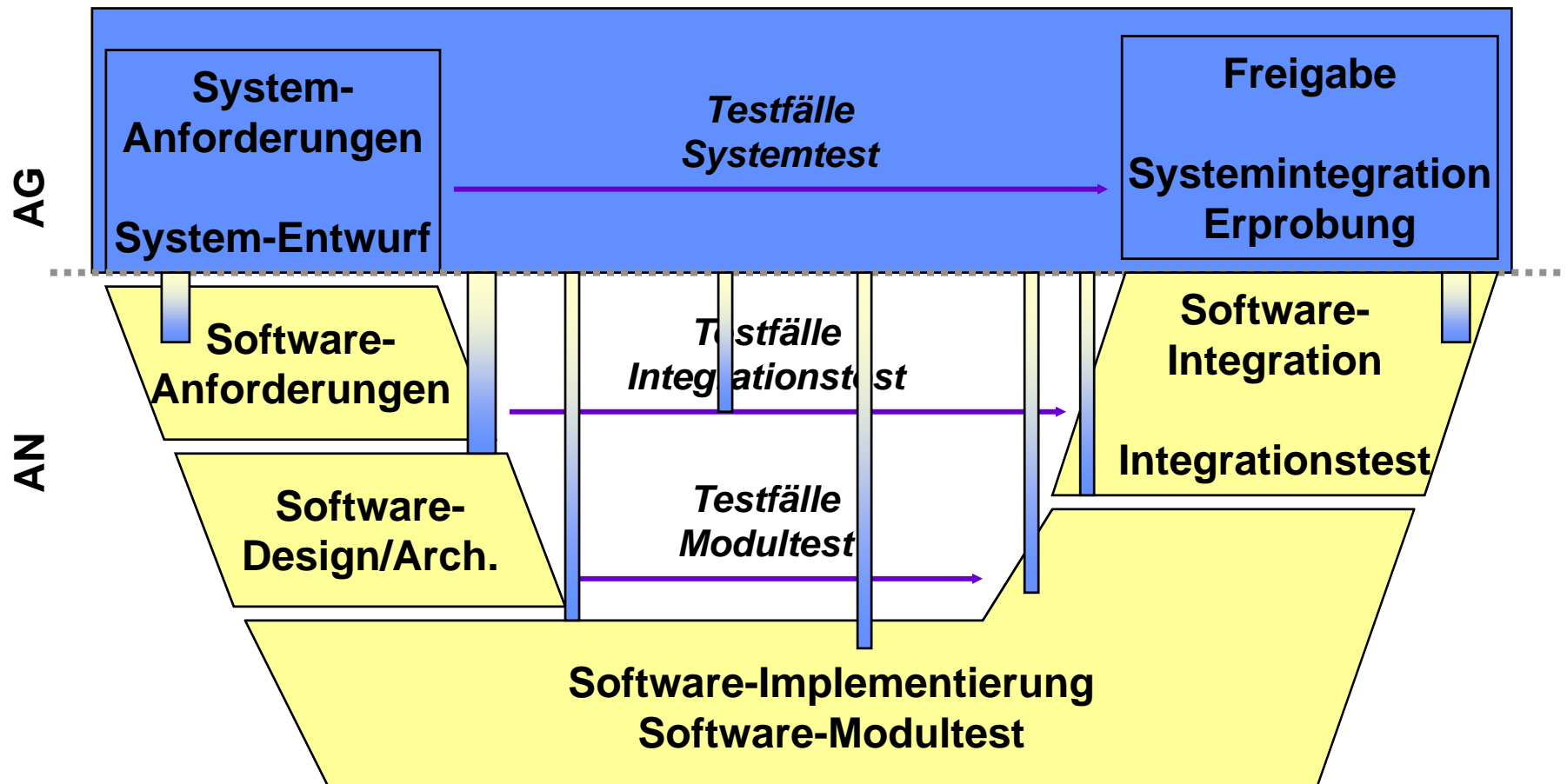
Qualitätsprüfungen im Prozess

am Beispiel des V-Modells (97)



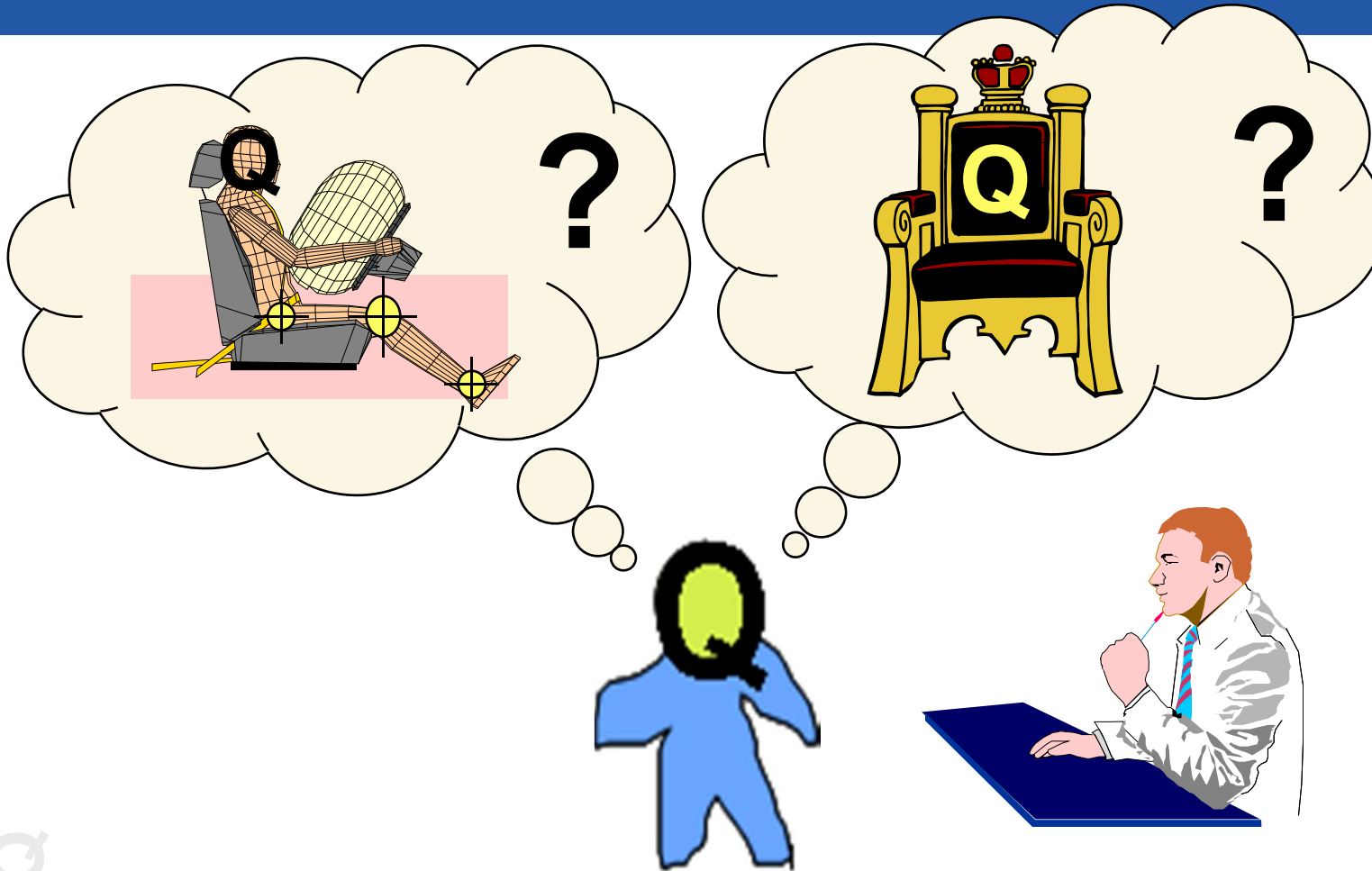
Der AG ist für die Qualität des **gesamten Systems** zuständig.
Wie er mit dem Software-Auftragnehmer umgeht, wird davon bestimmt.

Interaktion Auftraggeber-Auftragnehmer



Vertrauen? Reviews? Teilzahlungen?
Qualität sollte ein Wörtchen mitreden!

Q wird nervös – „was heißt das für mich?“





Qualitäts-Dienstleistungen

was leistet die Qualitäts-Organisation im Betrieb?

- **In der Software-Entwicklung**
 - Vertragsprüfung (Papier!)
 - **Entwicklungsplanung und –verfahren, Quality Gates**
 - Validierungs- und Verifikationsverfahren
 - Wartung
 - **Konfigurationsmanagement (konstruktiv)**
 - Risikomanagement vorbereiten, evtl. unterstützen
- **Dokumentenlenkung**
- **Qualitätsaufzeichnungen** (aus Prüfungen, analytisch)
 - Review-, Test-, QMS-Auditberichte aufbewahren
 - Auswerten, um QMS-Wirkung zu belegen
 - Ins Konfigurationsmanagement einbeziehen (Bezug zu SW)
- **Messungen, Analysen** auf Basis von Qualitätsaufzeichnungen
- **Methoden und Werkzeuge** (Test etc.) bereitstellen, schulen
- **Beschaffung**: Auftragnehmermanagement
- **Beistellungen**: Auftraggebermanagement
- **Schulungen** (konstruktiv) und **Erfahrungsaustausch**

Kursiv, lila:
projektübergreifend



Die Situation von Qualitätsbeauftragten

- **Erwartungen**
 - Nötige QS-Maßnahmen einleiten (Prüfungen, Verbesserungen)
 - Durchführung der Maßnahmen überwachen
 - alle Q.-Aktivitäten im Projekt und mit firmenweiter QM koordinieren
 - mit Zeit und Budget abwägen
- **Position im Projekt**
 - Oft nur eine Person Qualitätsbeauftragte/r
 - bald extremer Zeit- und Kostendruck im Projekt
 - Rolle von QS/QM oft missverstanden
 - faktisch oft Projektleiter unterstellt
 - Einstellung des/der PL zu SW-QS ist entscheidend
- **Besonders schwierig:**
Auswahl, Priorisierung, Skalierung von Maßnahmen





AKV

Aufgaben-Kompetenzen-Verantwortlichkeiten

- **AKV** (Ausschnitt, siehe SWTechnik!)
„Projektleiter/in“

– Aufgaben

- Plant Projekt
- Kontrolliert Durchführung
- Berichtet
Lenkungsausschuss

– Kompetenzen

- Kann MA aus Linie einfordern
- Kann MA Aufgaben zuweisen

– Verantwortung

- Termin- u. Budgetkontrolle
- Risikoüberwachung

- **AKV**
„Qualitätsbeauftragte/r“

– Aufgaben

- Plant Q-Maßnahmen im Projekt
- erinnert an geplante Maßnahmen
- Fordert deren Ergebnisse ein

– Kompetenzen

- Kann Nacharbeit verlangen auch gegen PL-Votum
- Kann an Lenkungsausschuss eskalieren

– Verantwortung

- Weist PL auf Q-Probleme hin
- Berichtet Q-Leiter rechtzeitig
- Stimmt Q-Aufwände mit PL ab



Erläuterung des Wunschprofils

Wichtigst

Informatik-Hintergrund
Kommunikationsfähigkeit
Eigeninitiative
Pragmatische Einstellung
durchsetzungs- u. konfliktfähig

Ziemlich wichtig

Kennt QS-/QM-Techniken
Testen, Reviews, Usability, Modelle
Kennt gängige Stands. (ISO, IEEE)

Vorteilhaft

Domänenwissen

Ungünstig

Stallgeruch

Studium und/oder Berufspraxis

**Betriebswirte, Ingenieure etc.
kennen die SW-Situation nicht so gut.**

**Aussage (evtl. überzeichnet!):
„Nur wer einige Jahre in der
Software-Entwicklung gearbeitet hat,
kann erfolgreich QS/QM dafür machen.“**



Erläuterung des Wunschprofils

Wichtigst

Informatik-Hintergrund
Kommunikationsfähigkeit
Eigeninitiative
Pragmatische Einstellung
durchsetzungs- u. konfliktfähig

Ziemlich wichtig

Kennt QS-/QM-Techniken
Testen, Reviews, Usability, Modelle
Kennt gängige Stands. (ISO, IEEE)

Vorteilhaft

Domänenwissen

Ungünstig

Stallgeruch

Kommunikationsschnittstellen vielfältig:

- mit Projektleiter
- mit Mitarbeitern
- oft mit Zulieferern
- mit Bereichs-QM

Überzeugen ist oft das wichtigste Mittel

Aussage:

*„Der größte Teil der Tätigkeit
ist Kommunikation.“*



Erläuterung des Wunschprofils

Wichtigst

Informatik-Hintergrund
Kommunikationsfähigkeit
Eigeninitiative
Pragmatische Einstellung
durchsetzungs- u. konfliktfähig

Ziemlich wichtig

Kennt QS-/QM-Techniken
Testen, Reviews, Usability, Modelle
Kennt gängige Stands. (ISO, IEEE)

Vorteilhaft

Domänenwissen

Ungünstig

Stallgeruch

**Trotz vieler Kommunikation:
oft nur *ein* QS im Projekt,
ein QM im Bereich**

**Da „Projekt auch ohne QS/QM läuft“:
Initiative kommt nicht von anderen**

**QS-Abstimmung und QM-Koordination
erfordert Initiative aller**

**Aussage:
„QS/QM treibt die anderen
- nicht umgekehrt“**



Erläuterung des Wunschprofils

Wichtigst

Informatik-Hintergrund
Kommunikationsfähigkeit
Eigeninitiative
Pragmatische Einstellung
durchsetzungs- u. konfliktfähig

Ziemlich wichtig

Kennt QS-/QM-Techniken
Testen, Reviews, Usability, Modelle
Kennt gängige Stands. (ISO, IEEE)

Vorteilhaft

Domänenwissen

Ungünstig

Stallgeruch

**Maximalanforderungen scheitern
- Praxis zählt, nicht Theorie
(oder Formalismen)**

**Nutzen muss stets demonstriert werden
Abstriche vom theor. Ideal sind oft nötig.**

**Wer intensiv eingebunden ist, bekommt
schnellen Überblick und fundiertes Urteil.**

Erfahrung ist der Schlüssel!

Aussage:
„Formale QS oft nur als Alibi“



Erläuterung des Wunschprofils

Wichtigst

Informatik-Hintergrund
Kommunikationsfähigkeit
Eigeninitiative
Pragmatische Einstellung
durchsetzungs- u. konfliktfähig

Ziemlich wichtig

Kennt QS-/QM-Techniken
Testen, Reviews, Usability, Modelle
Kennt gängige Stands. (ISO, IEEE)

Vorteilhaft

Domänenwissen

Ungünstig

Stallgeruch

Qualität steht oft gegen Zeit und Budget.

**Kurzfristig „hält Qualität das Projekt auf“,
Prüfungen decken Mängel auf usw.**

**Q-Interessen wollen vertreten sein,
oft auch gegen Projektleiter**

**Aussage (sicher richtig!):
„QS/QM ist nichts für sehr
harmoniebedürftige Menschen.“**



Erläuterung des Wunschprofils

Wichtigst

Informatik-Hintergrund
Kommunikationsfähigkeit
Eigeninitiative
Pragmatische Einstellung
durchsetzungs- u. konfliktfähig

Ziemlich wichtig

Kennt QS-/QM-Techniken
Testen, Reviews, Usability, Modelle
Kennt gängige Stands. (ISO, IEEE)

Vorteilhaft

Domänenwissen

Ungünstig

Stallgeruch

Spezial-Kenntnisse weniger wichtig als
- persönliche Einstellung
- Erfahrungshintergrund

Aussage:
*„Techniken kann man lernen,
Einstellungen nicht so schnell.“*



Erläuterung des Wunschprofils

Wichtigst

Informatik-Hintergrund
Kommunikationsfähigkeit
Eigeninitiative
Pragmatische Einstellung
durchsetzungs- u. konfliktfähig

Ziemlich wichtig

Kennt QS-/QM-Techniken
Testen, Reviews, Usability, Modelle
Kennt gängige Stands. (ISO, IEEE)

Vorteilhaft

Domänenwissen

Ungünstig

Stallgeruch

Tätigkeit ist hauptsächlich durch die Charakteristik von **QS/QM geprägt**

**Spezielle Ausprägung: *siehe Pragmatik*
QM/QS prüft nicht, er lässt prüfen!
Fachinhalte rel. schnell erlernbar.**

**Aussage:
„Ehem. Kollege hätte schweren Stand.
Neue Rolle erfordert neues Gesicht.“**



Vom Podest zur Realität: Typisches Profil

Wunschprofil

Wichtigst

- Informatik-Hintergrund
- Kommunikationsfähigkeit
- Eigeninitiative
- Pragmatische Einstellung
- Durchsetzungs- u. Konfliktfähigkeit

Ziemlich wichtig

- Kenntnis von Standard-QS-/QM-Techniken
- Kenntnis gängiger Standards (ISO, IEEE)

Vorteilhaft

- Domänenwissen, also Bekanntheit mit Fachgebiet

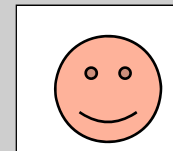
Ungünstig

- Stallgeruch

Typisches Profil

Daran gemessen ist Q schon ganz gut!

Cand.typ.



Kein Informatiker

oft aus Forschung/Zentralabt.

Erfahrung in Software-Projekt

keine Kenntnisse/Erfahrung in QS oder QM

oft sehr engagiert für Qualität



Wo Einarbeitung ansetzen kann

Arbeitskreise,
Erfahrungsaustausch
Best Practices

Für Q-Beauftragte
besonders wichtig:
Erfahrungsaustausch
statt
Einzelkämpfertum!

- **Wichtigst**
 - Informatik-Hintergrund
 - Kommunikationsfähigkeit
 - Eigeninitiative
 - Pragmatische Einstellung
 - Durchsetzungs- u. konfliktfähig
- **Ziemlich wichtig**
 - Kennt QS-/QM-Techniken
 - Kennt gängige Stds. (ISO, IEEE)
 - Hat „SW-Qualität gelernt“
- **Vorteilhaft**
 - Domänenwissen, also
Bekanntheit mit Fachgebiet
- **Ungünstig**
 - Stallgeruch

Schulungen,
Bücher lesen

- „Ganzheitliche Managementmethode einer Organisation, die Qualität in den Mittelpunkt stellt und durch Zufriedenstellen der Kunden auf langfristigen Geschäftserfolg sowie auf Nutzen für die Mitglieder der Organisation und für die Gesellschaft zielt.“ (DIN EN ISO 8402).

	Klassische Qualitätssicherung	TQM
Ziele	Bessere Produkte Geringere Kosten	Besseres Unternehmen Kundenzufriedenheit Flexibilität
Orientierung	Produkt	Markt Prozess
Organisation	Starke Position der Qualitätssicherung	Alle Tätigkeiten sind auf Qualität fokussiert
Qualitätsverantwortung	Qualitätsbeauftragter	Linienmanagement Jeder Mitarbeiter
Methode	Messungen	Institutionalisiertes Programm zur Fehlerreduktion
	Kontrollen	Prozessüberwachung und Prozessoptimierung
	Fehlererfassung und Fehlerauswertung	Optimierung im eigenen Tätigkeitsbereich

- Qualität ist die Angelegenheit eines jeden einzelnen Mitarbeiters
- QMSystem regelt die koordinierte Zusammenarbeit aller Qualitäts-Maßnahmen
 - von Aufbauorganisation getragen
 - reicht bis in Geschäftsleitung
 - regelt Abläufe und Zuständigkeiten
 - Q-Organisation plant-lenkt-beobachtet-verbessert alle Q-Aktivitäten
- Qualitätsfachleute sind Dienstleister
 - nicht mehr, aber auch nicht weniger
 - sind für Q-Maßnahmen zuständig
 - aber nicht für die SW-Qualität verantwortlich



“Qualitäts-Beauftragte” vertreten QM/QS im Projekt