

Software im Maschinenbau – lästiges Anhängsel oder Chance zur Marktführerschaft ?

Dr.-Ing. Rainer Stetter

Übersicht

- Vorstellung
- Technische Situation im Maschinenbau
- Vorgehensweise in der Theorie
- Ist-Situation in vielen Unternehmen
- Chancen nutzen, aber wie ?
- Zusammenfassung

Software Quality Center

ITQ

INFORMATION: TECHNOLOGY: QUALITY

SOFTWARE

SF

FACTORY

Analyse

Design

Implementierung

Test

Inbetriebnahme

Software Quality Center

I T Q

INFORMATION: TECHNOLOGY: QUALITY

Projektmanagement
Qualitätsplanung
Prozessverbesserung
Qualitätssicherung
TestCenter
IT-Beratung

Aktivitäten im Maschinen- und Anlagenbau

- Fokus der Aktivitäten
 - Bewusstsein für die Wertigkeit der Software im Maschinenbau schaffen
 - Praktikable Ansätze -> messbare Verbesserung von Prozessen und Ergebnissen
- Fachverband Software im VDMA; Frankfurt:
 - Vorstandsmitglied und Promotor: Forschung sowie Methoden und Verfahren
 - Leitfäden für Projekthandbuch, Systemspezifikation, Anforderungsanalyse
- VA Embedded Systems; München, Aachen, Paderborn:
 - Sprecher Industriekreis, VDMA-Vertreter
- BmBF Forschungsprojekt ProMIS ; Prof. Broy, München; Prof. Pfeifer, Aachen
 - Projektmanagement in interdisziplinären Systementwicklungen
- Zeitschrift Computer & AUTOMATION
 - Kolumne Software Corner

Anlagenbau



Serienmaschine

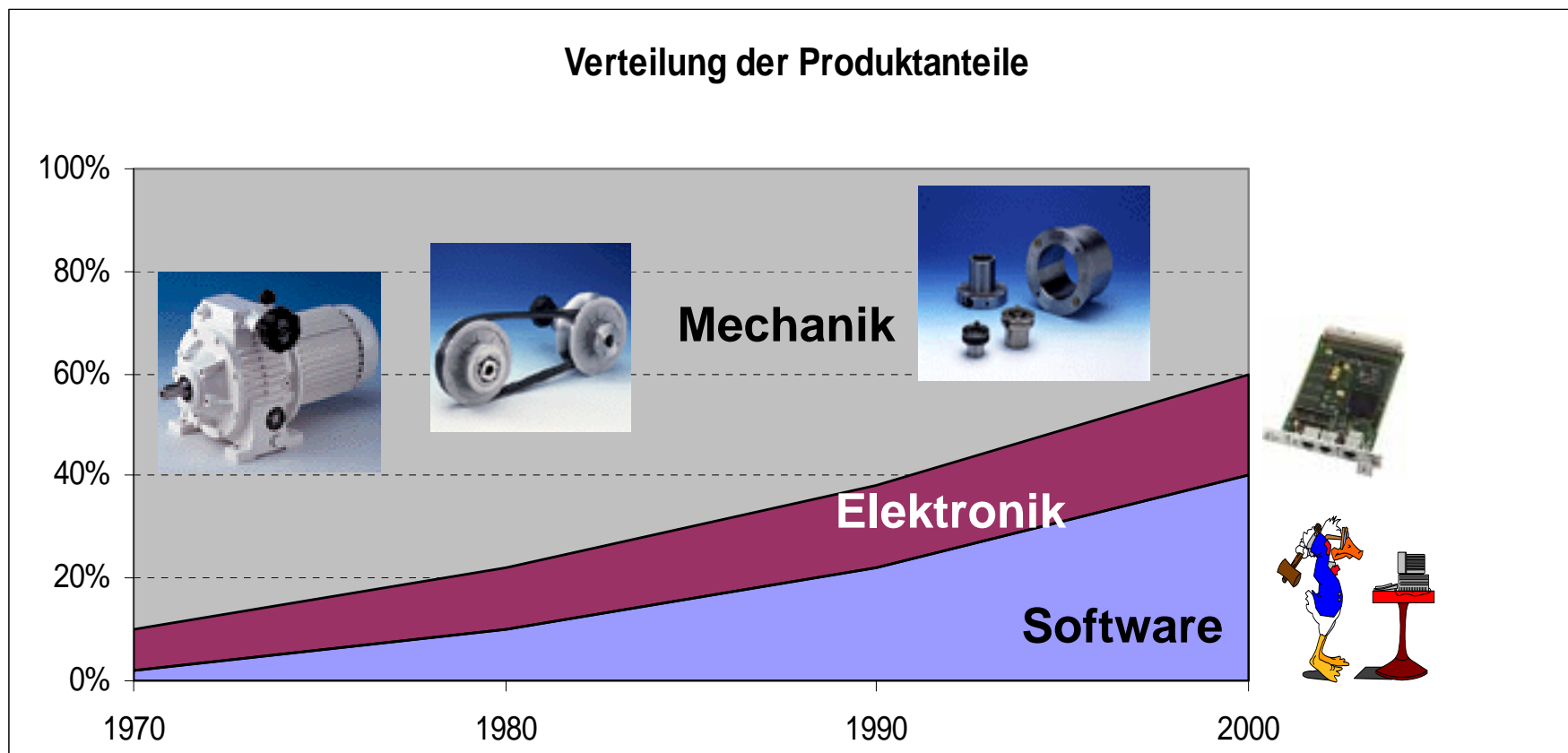


Komponenten

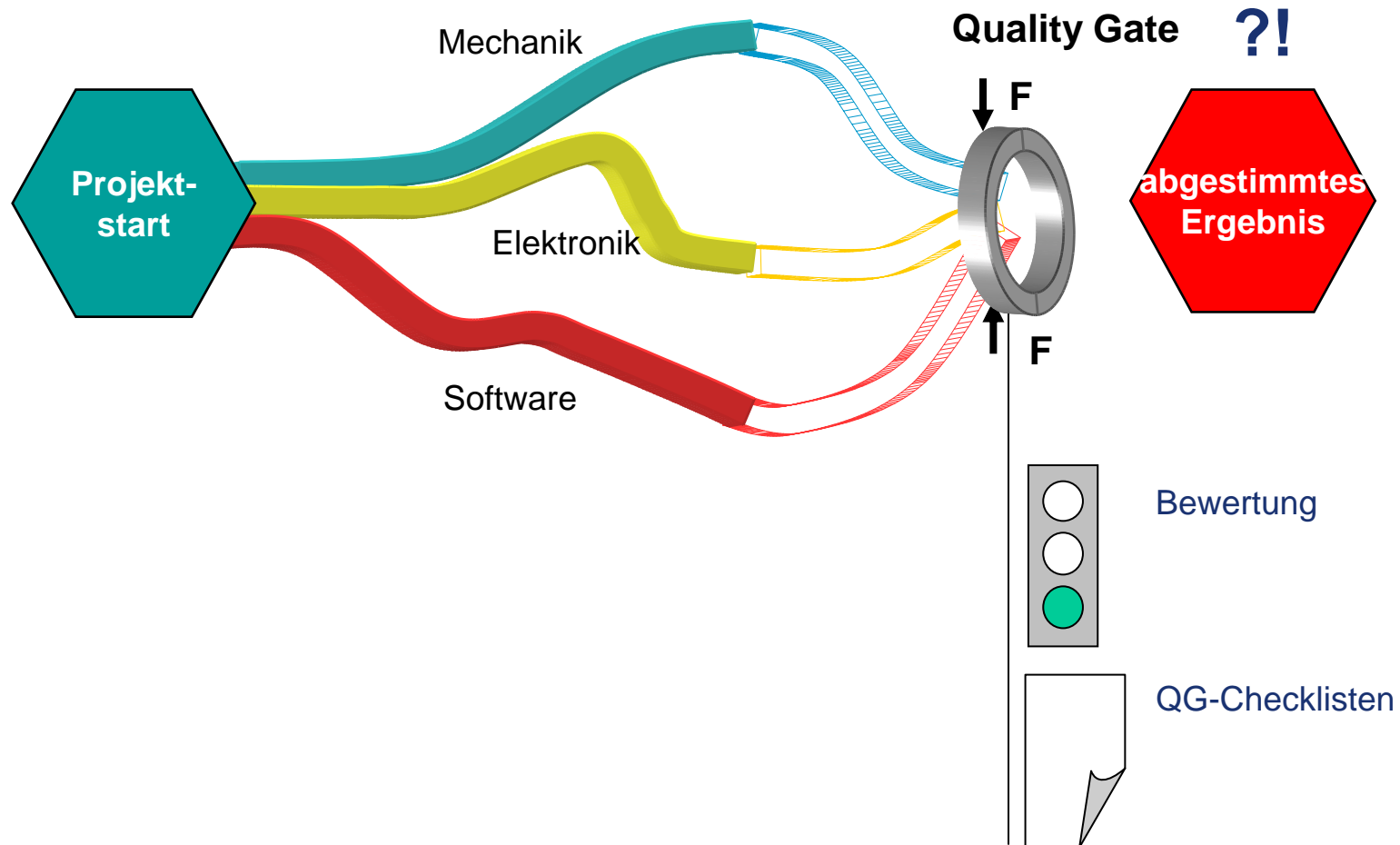


Verteilung der Entwicklungsanteile im Maschinenbau

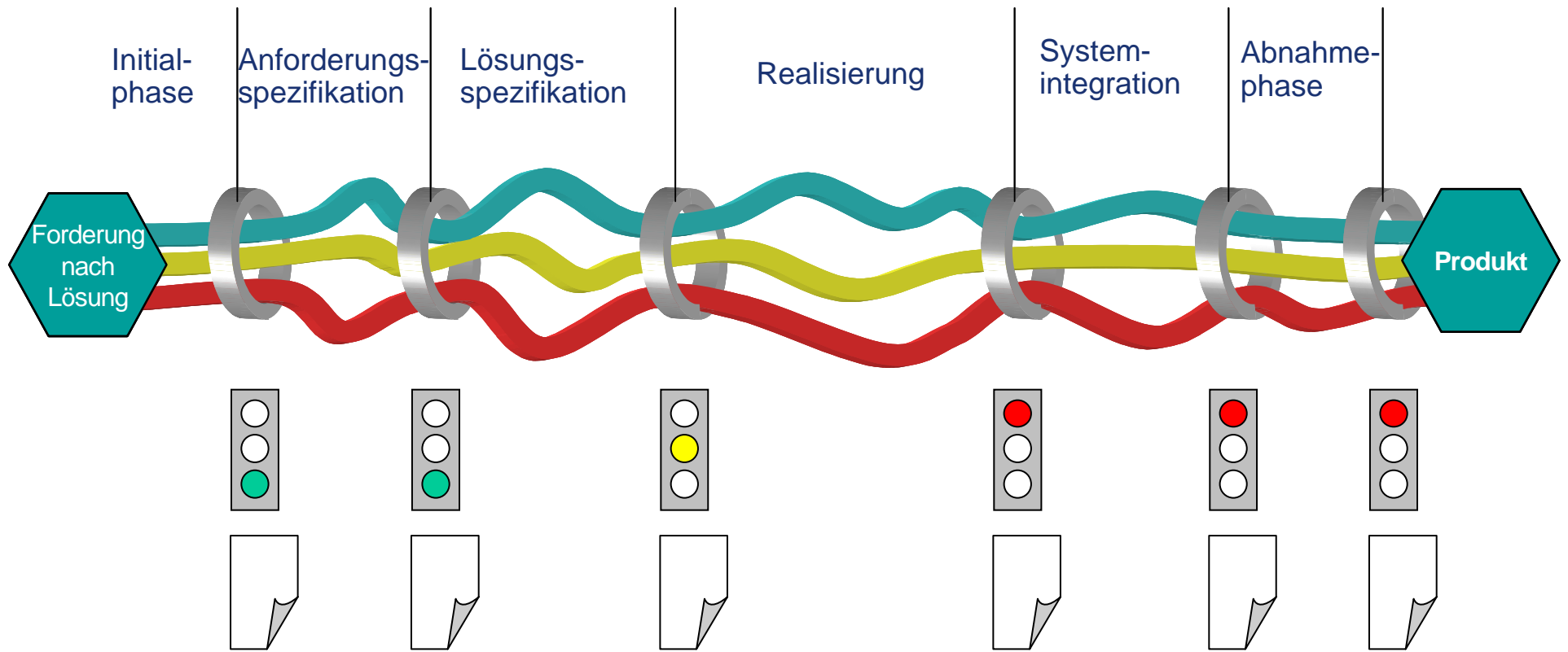
- Software mit Maschine statt Maschine mit Software



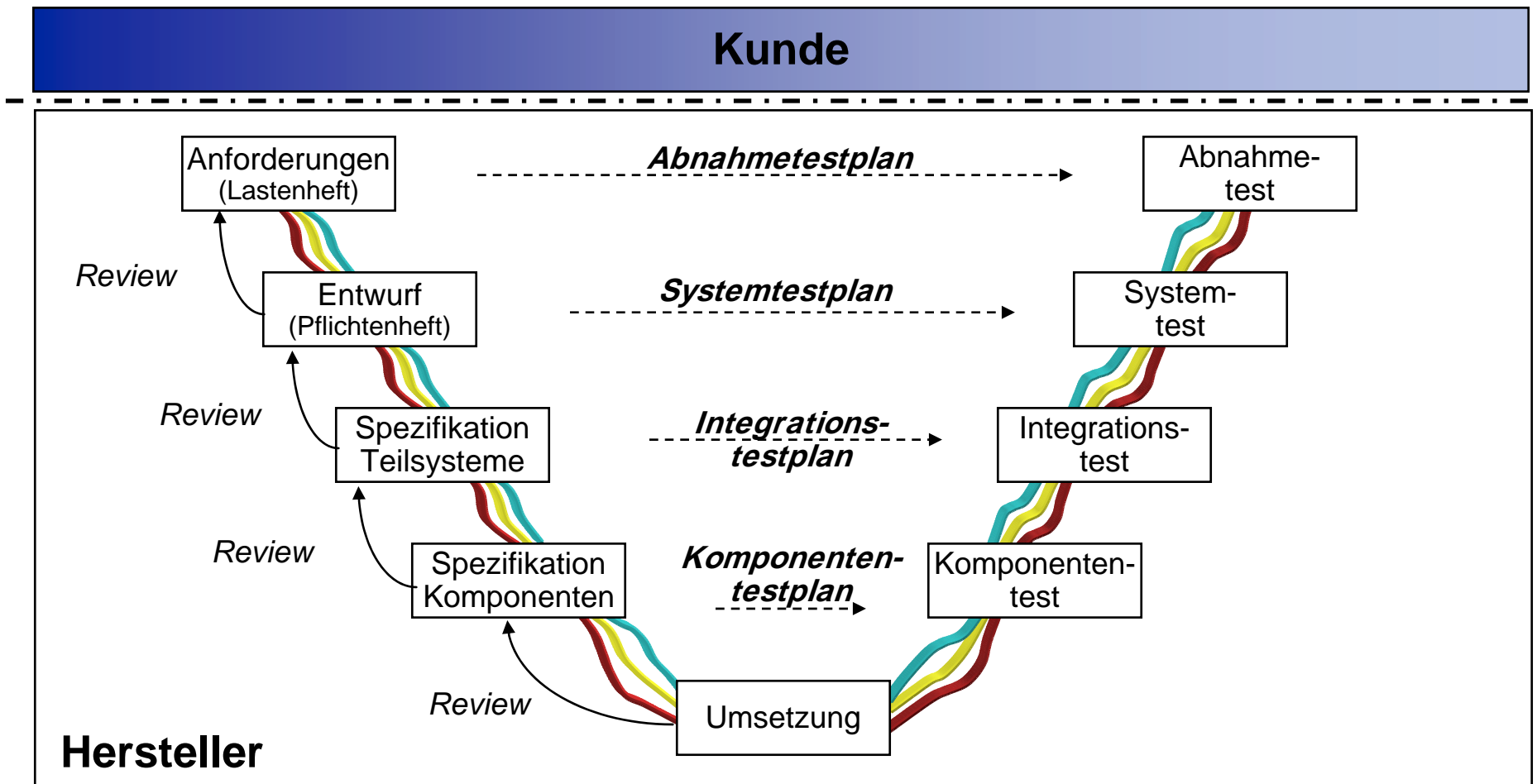
Notwendigkeit zur Synchronisation



Das Quality-Gate Konzept



V-Modell



Realität

- Projekte
 - Hoher Erfolgsdruck
 - Enge Terminpläne
 - Von der Idee bis zur Auslieferung sehr wenig Zeit
 - Vermeintlich zu wenig Zeit für frühe Phase
 - Anforderungen und Systemumgebung teilweise unklar
 - Dokumente oft unvollständig
 - Testdokumente
 - Selten existent oder sehr spät
 - Abnahmebedingungen unvollständig und nicht abgestimmt
 - Entwicklungsergebnisse teilweise nicht „überzeugend“
 - " vom Compiler zum Kunden "

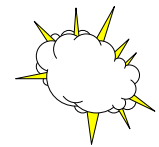
V-Modell im realen Leben

Kunde

Anforderungen
(unvollständig)

Abnahmetestplan

Abnahmetest



**Abnahme
problematisch**

**Entwickler
eigenständig**

Entwurf und Umsetzung
unsystematisch

Integration und Test
• wenig Know how
• wenig Aktivitäten

Notfall – Maßnahmen (Krisenmanagement)

- Überblick verschaffen
 - Strukturen und Zusammenhänge
 - Erfassung der zentralen Anforderungen
- Vermittlung zwischen den (Streit-)Parteien / Beteiligten
- Gemeinschaftliche Festlegung
 - von Minimalanforderungen und
 - des Vorgehens (in Stufen)
- Tätigkeiten in jeder Stufe
 - Arbeiten auf Erreichen der wichtigsten Ziele fokussieren
 - Testen, ob Abnahmekriterien erreicht sind
 - Abnahme unter Moderation des Krisenmanagers

„Einfangen“ von Krisensituationen

Kunde

Anforderungen

Abnahmetestplan

Abnahmetest

Systemtest

Entwicklung auf
unter Führung
von Testteam

Fehler-
behebung

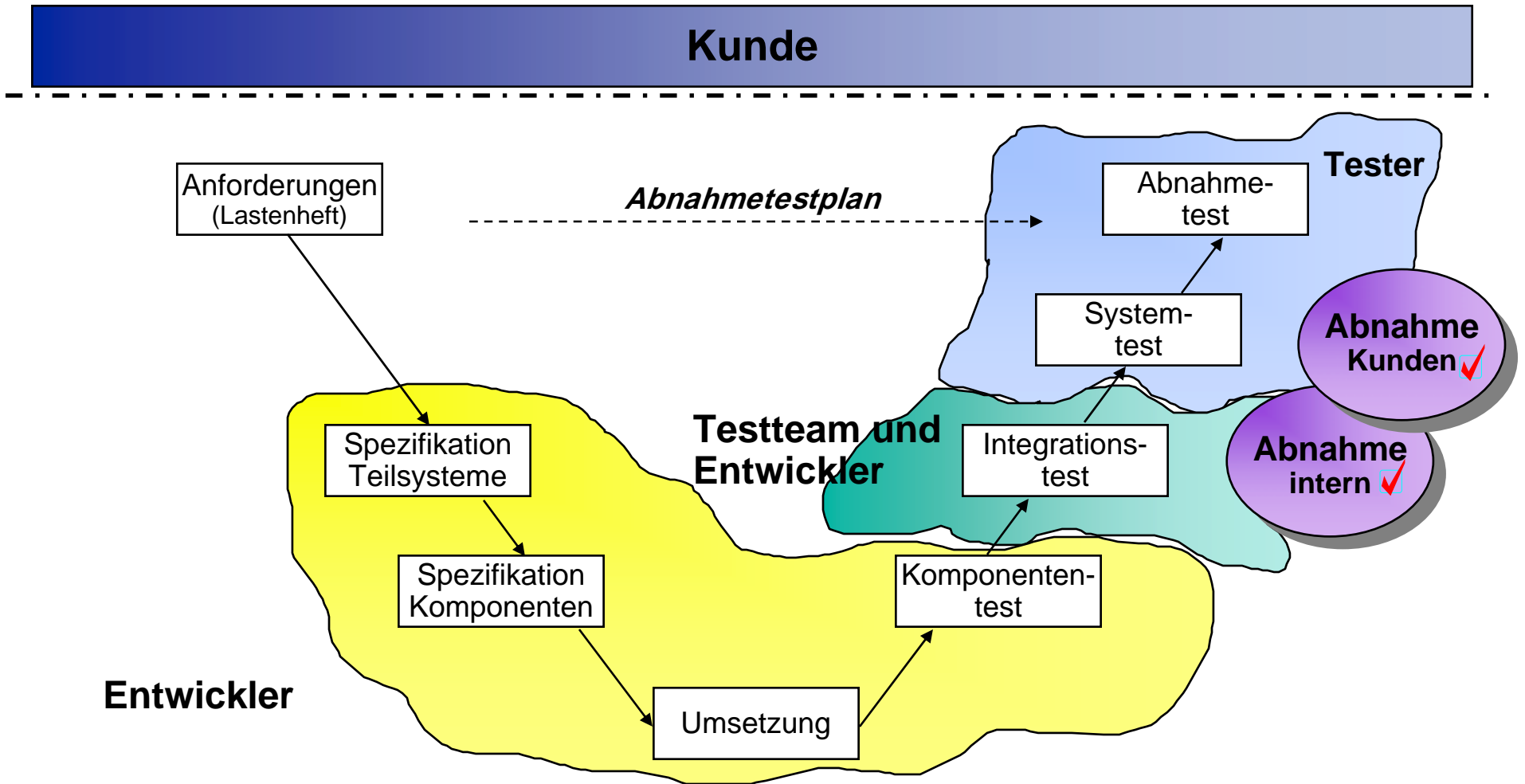
Abnahme



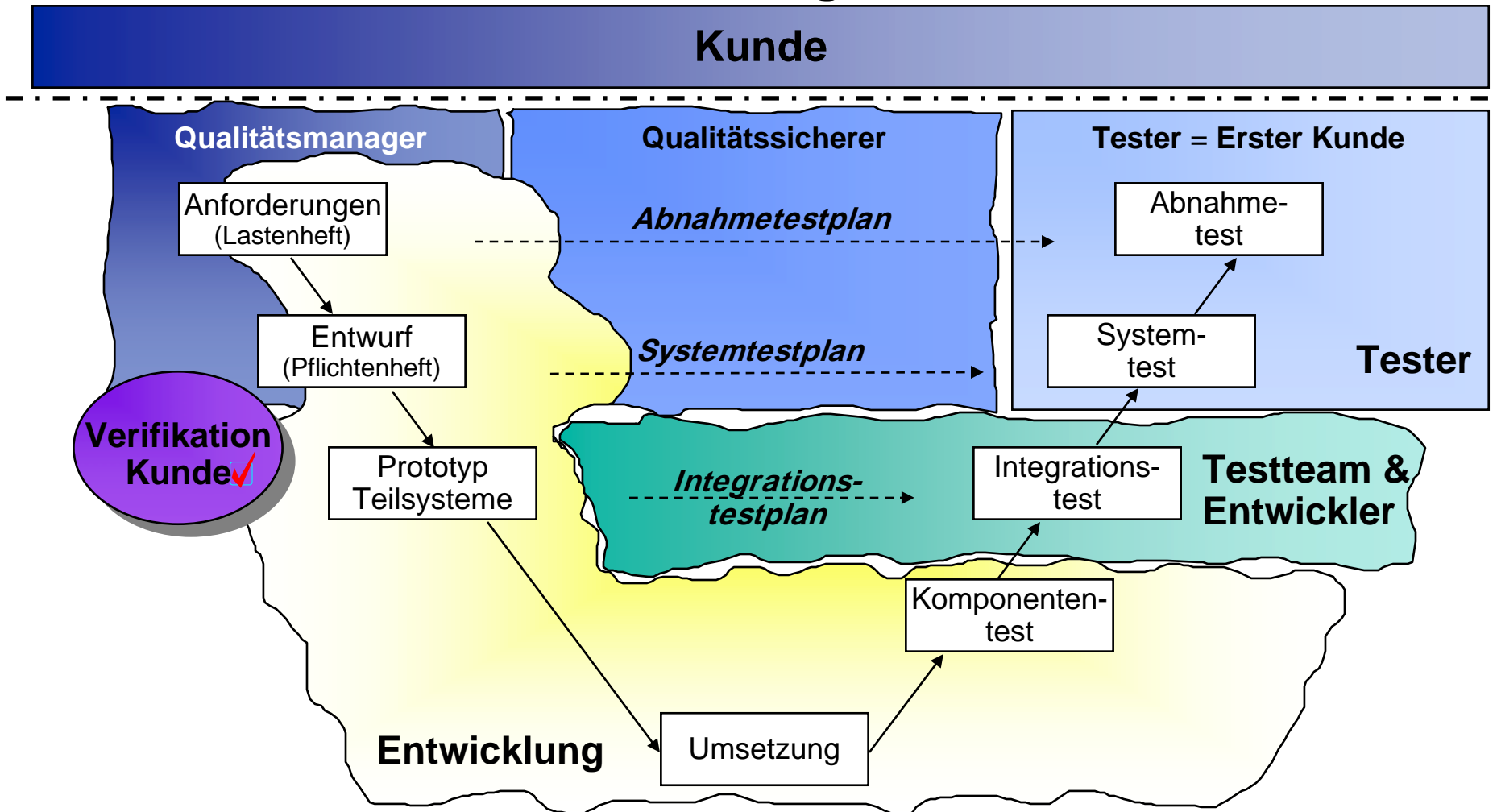
Zwischenergebnisse

- Testkriterien erfüllt
 - Management zufrieden
 - Notwendigkeit für Test und Qualitätssicherung wird anerkannt
- Rollen
 - Bedeutung der unterschiedlichen Rollen
 - Software-Qualitätssicherung als permanente Einrichtung
- Organisation
 - Prozessverbesserung als strategisches Ziel definieren
 - Team in neuen Projekten bestehend aus Entwicklern und Testern

1. Schritt: Prozessverbesserung



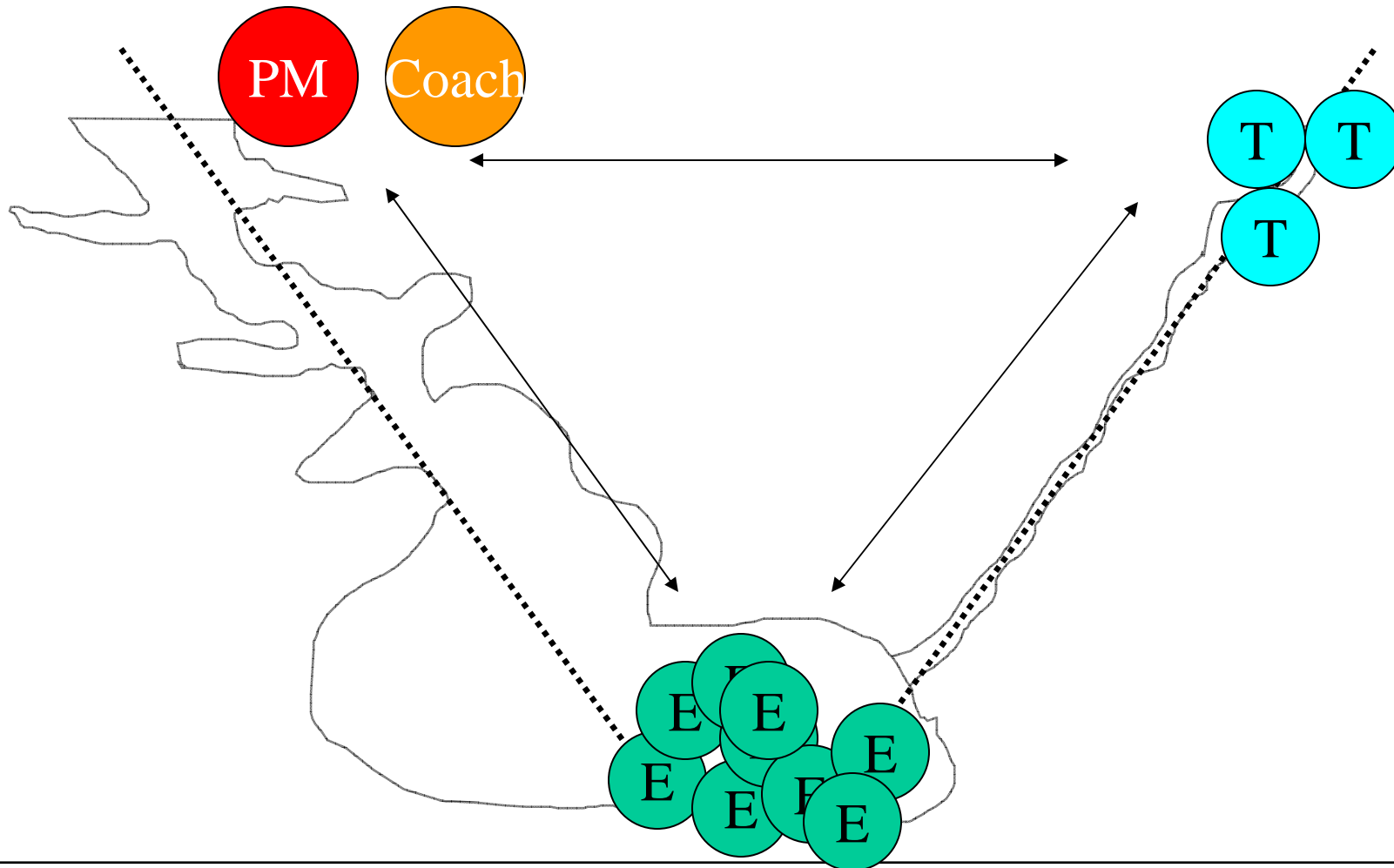
2. Schritt: Prozessverbesserung



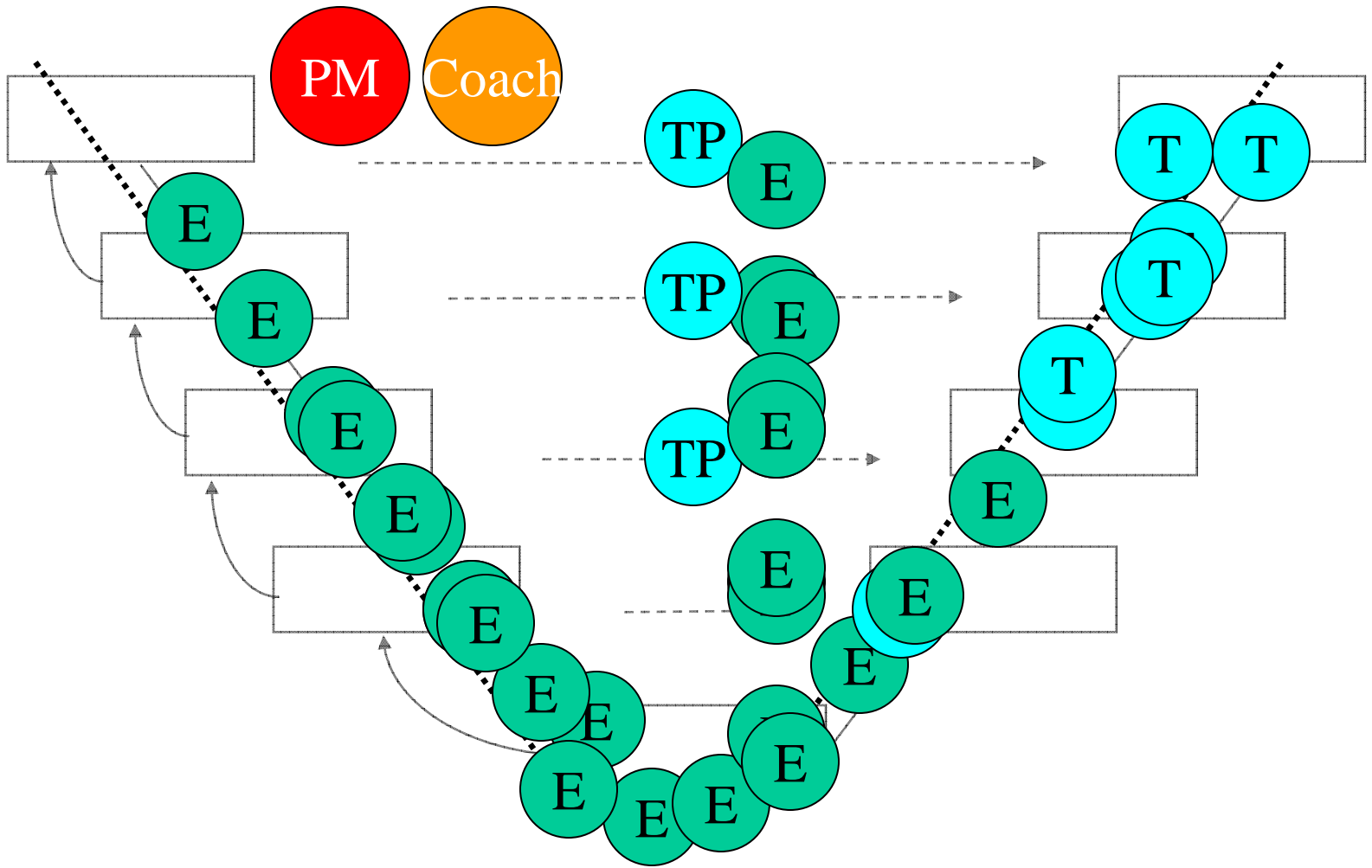
Erfahrungen

- Einführen von Methoden und Tools
 - Muss schrittweise erfolgen und
 - In realen Projektsituationen geübt werden
- Projektleitung
 - Muss ein klares Verständnis für Software haben
 - Wenn nicht vorhanden, ist Unterstützung erforderlich
- Software-Qualität
 - entsteht nicht zufällig, sondern muss hart erarbeitet werden
- Zusammenspiel unterschiedlicher Ingenieursdisziplinen
 - Sequentielle Arbeitsweise -> parallele Zusammenarbeit
 - Mechanik gibt vor,
 - Elektrik/Elektronik/Software muss irgendwie lösen, geht nicht mehr
 - Zusammenarbeit auf gleicher Augenhöhe

Erste Phase – Prozessverbesserung



Zweite Phase: Prozessverbesserung



Zusammenfassung

- Technologischer Wandel ist umfassend und nachhaltig
 - Prozesse, Abläufe, Verantwortlichkeiten müssen geändert werden
- Sozialer Wandel ist schwer wiegend und nicht umkehrbar
 - “Palastrevolution” in den Unternehmen
 - Menschen müssen umdenken / sich verändern
- Einsicht zum Umdenken
 - Schmerz oder Einsicht
- Software/Elektronik
 - Bietet große Chancen, aber auch große Risiken
 - Innovation findet maßgeblich in diesem technischen Umfeld statt

Software mag lästig wirken, aber was wären wir ohne?