



Kompetenz in Mechatronik
Projektmanagement und Software-Engineering



Ergebnisse BESTVOR

Dr.-Ing. Rainer Stetter



Wer sind wir?

Wir sind ein unabhängiges Dienstleistungsunternehmen für den Maschinen- und Anlagenbau

- Gründung SF: 1992
- Gründung ITQ: 1998
- Mitarbeiter insg.: 50
- Geschäftsführer: Dr. Rainer Stetter

- Büros: Garching bei München

- **Wir sind Ihr kompetenter Partner für Software und Mechatronik**





Handlungsfelder

Projektmanagement



**Coaching/
Consulting**

Software-Engineering



**Analyse/
Design/
Entwicklung/
Test & QS**

Mechatronische Systeme



**Integration/
Inbetriebnahme**



Erfahrungen

Anlagenbau



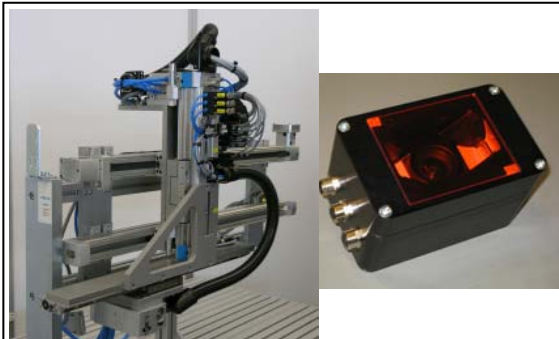
Sondermaschinenbau



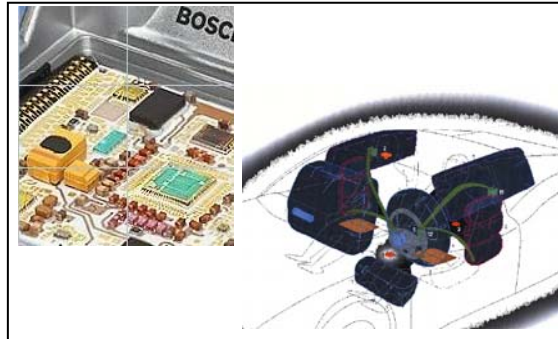
Serienmaschinen



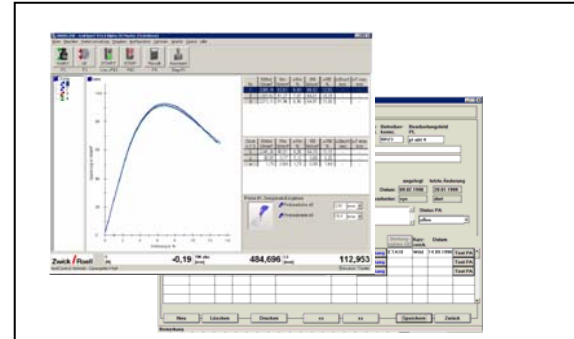
Mechatronische Komponenten



Eingebettete Systeme

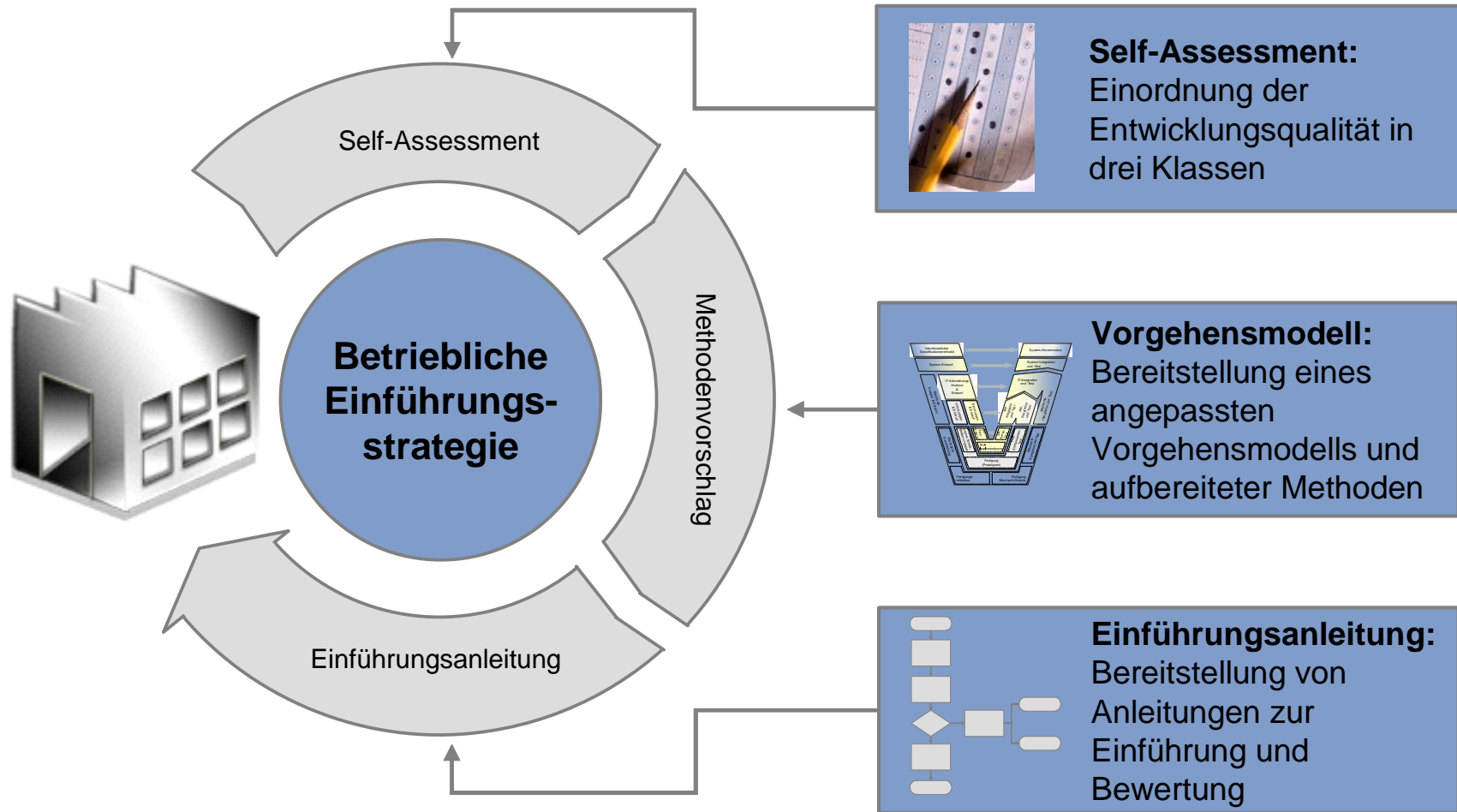


Anspruchsvolle Software Systeme





Zielsetzung von BESTVOR



Befragte Unternehmen

- Fa. Sortimat, Winnenden
- Fa. Optima Group, Schwäbisch Hall
- Fa. ELAU, Marktheidenfeld
- Fa. Scheidt & Bachmann, Mönchengladbach

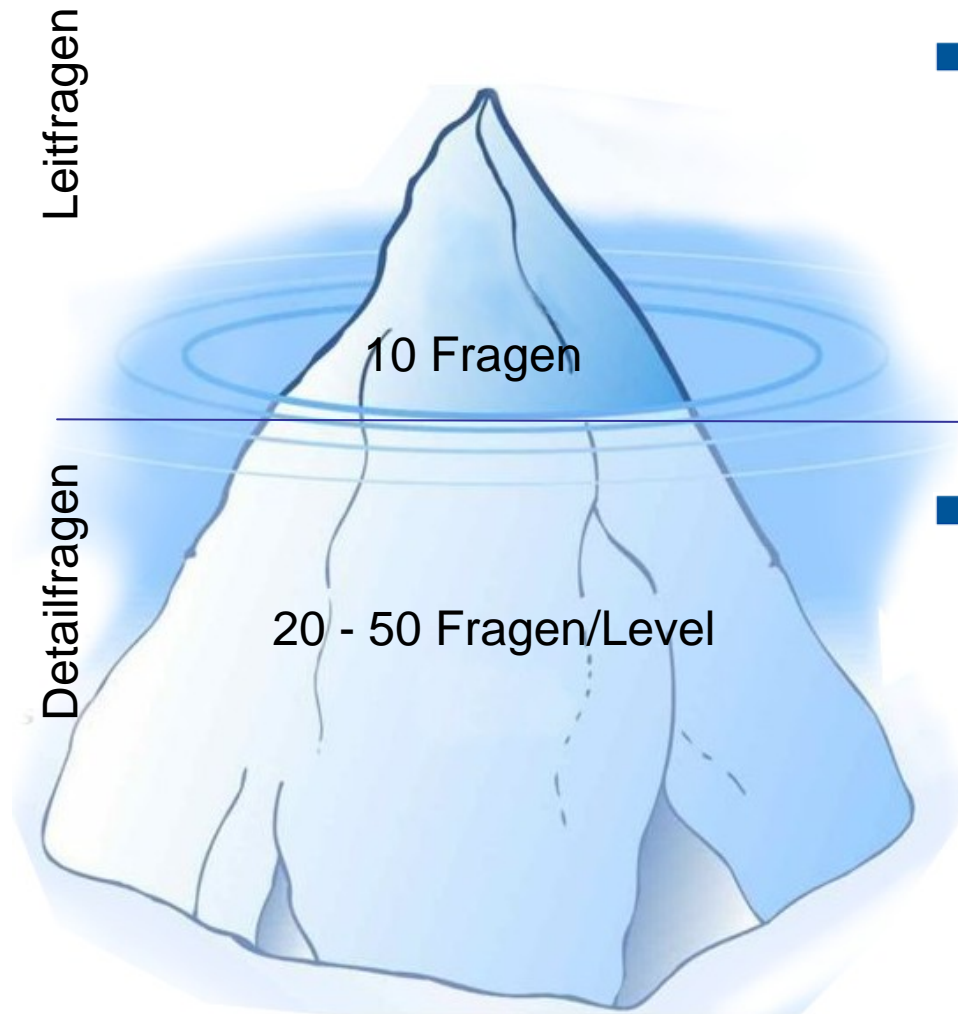
- Fa. Trumpf, Ditzingen
- Fa. Somic Maschinenbau, Wasserburg
- Fa. SHS, Wolfratshausen

- Fa. Festo, Esslingen
- Fa. Bosch Packaging, Waiblingen
- Fa. Boewe Systems, Augsburg
- Fa. Wafios, Reutlingen
- Fa. Kapp, Coburg
- Fa. Homag, Schopfloch
- Fa. Lindauer Dornier, Lindau
- Fa. Voith Paper, Krefeld
- Fa. Siempelkamp, Krefeld
- Fa. Wittenstein, Igersheim
- Fa. Manroland, Offenbach
- Fa. Manroland, Augsburg,
- Fa. Osram, Augsburg
- Fa. Windmüller & Hölscher, Lengerich
- Fa. Trumpf Maschinen Austria





Zweistufige Vorgehensweise



■ Ziele - Leitfragen

- Anhaltspunkt für Reifegrad
- Benchmarking
- Handlungsbedarf erkennen
- Sensibilisierung von Entscheidern

■ Ziele - Detailfragen

- Reifegrad absichern
 - Situation genauer beleuchten
- Handlungsempfehlungen ableiten
 - Bewertung des Ist-Zustands
 - Aufdecken von Schwachstellen
 - Verbesserungen anstoßen



Fragen aus sechs Prozessgebieten





Reifegrade

Reifegrad 4 – fortgeschritten

- definierte Prozesse werden gelebt und kontinuierlich weiterentwickelt
- toolgestützte Abstimmung über Disziplinen hinweg

Reifegrad 3 – beherrscht

- Prozesse definiert und gelebt
- gute Abstimmung über Disziplinen hinweg

Reifegrad 2 – teilweise beherrscht

- Prozesse definiert, teilweise gelebt
- teilweise Abstimmung über Disziplinen hinweg

Reifegrad 1 – klassisch

- keine definierten Prozesse
- wenig Abstimmung über Disziplinen hinweg

Entspricht den Maturity Level des CMM



Kompetenz in Mechatronik
Projektmanagement und Software-Engineering



Vorgehensweise Leitfragen



Auswertung

Bundesministerium für Bildung und Forschung

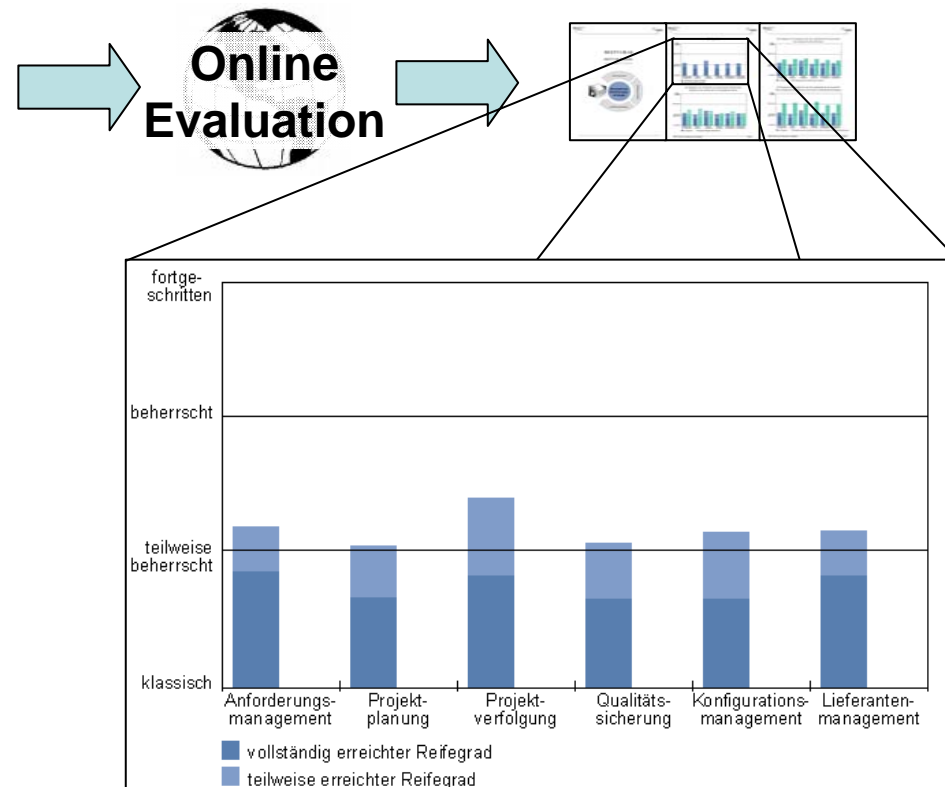
Frage 1: Wie werden die Anforderungen aufgenommen und festgehalten?

- Die mit dem Auftraggeber getroffenen Absprachen werden schriftlich festgehalten. [] [] [x] []
- Parallel zur Prüfung und Bewertung der Anforderungen entsteht der Testplan. [] [] [x] []
- In einem separaten Dokument werden die Anforderungen zusammengestellt und sind Bestandteil des Vertrags. [] [x] [] []
- Die vollständigen Anforderungen werden fachlich strukturiert. [] [] [] [x]
- Auf Basis der Geschäftsziele des Auftraggebers werden die Anforderungen toolgestützt auf Vollständigkeit und Konsistenz geprüft. [] [] [x] []
- Vor Vertragsabschluss werden die Anforderungen mit den einzelnen Fachabteilungen gemeinsam auf Machbarkeit hinterfragt. [] [] [] [x]
- Die schriftlich festgehaltenen Anforderungen werden vor Abschluss des Vertrags von mindestens einem erfahrenen Mitarbeiter geprüft. [x] [] [] []

Frage 2: Wie erfolgt der Lösungsentwurf?

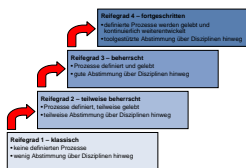
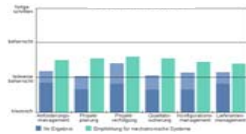
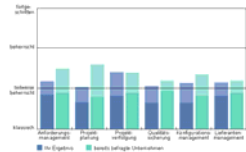
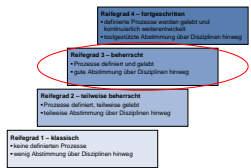
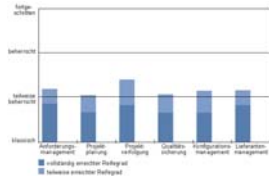
- Die Anforderungen werden von einem Lastenheft in ein Pflichtenheft überführt. [] [x] [] []
- Es werden Schnittstellen auf Systemebene beschrieben. [x] [] [] []
- Es wird ein Pflichtenheft erstellt. [] [x] [] []
- Realisierte Lösungen werden zusammen mit einer Bewertung in einer Wissensdatenbank abgelegt. [] [] [] [x]
- Zu jedem Projekt/Auftrag existiert ein Pflichtenheft, das mit dem Auftraggeber geprüft und freigegeben wird. [] [] [x] []
- Die Entscheidungskriterien zur Auswahl der realisierten technischen Lösung werden nachvollziehbar dokumentiert. [] [] [] [x]
- Für die Mechanik-, Elektrik-, Elektronik- und Software-Komponenten werden Spezifikationen erstellt. [x] [] [] []

22.04.2008
Leitraje 1 V8
Seite 2





Feedback für den Beantworter:



- Differenzierte Bewertung des Entwicklungsprozesses durch Betrachtung der einzelnen Prozessgebiete
- Zuordnung zu einem gemeinsamen Reifegrad
- Benchmarking mit vergleichbaren Unternehmen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus
- Unternehmensspezifischer Vorschlag für den idealerweise zu erreichenden Reifegrad
- Maßnahmen zur Verbesserung der Prozesssicherheit in der Entwicklung



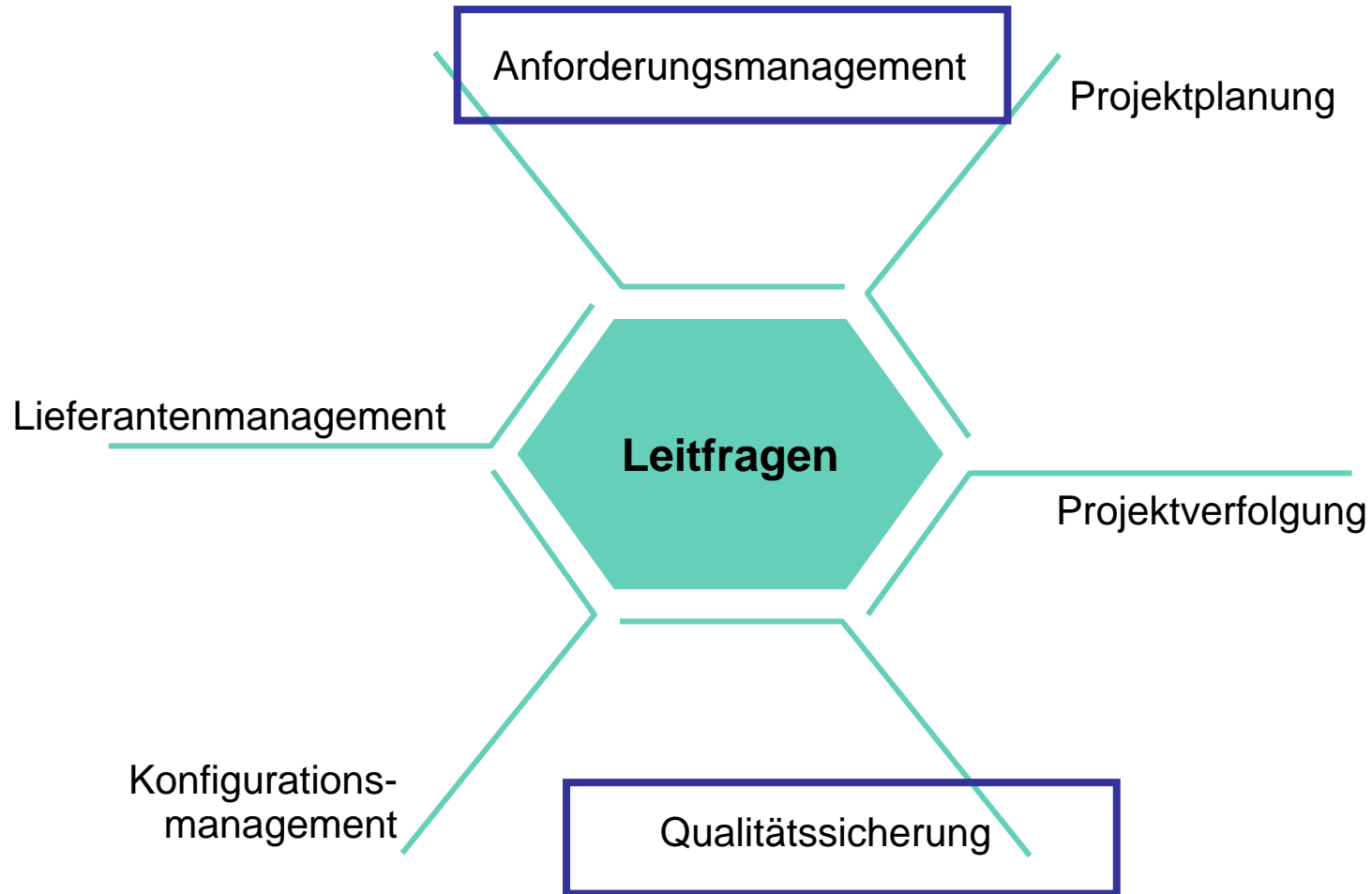
Kompetenz in Mechatronik
Projektmanagement und Software-Engineering



Vorgehensweise Detailfragen

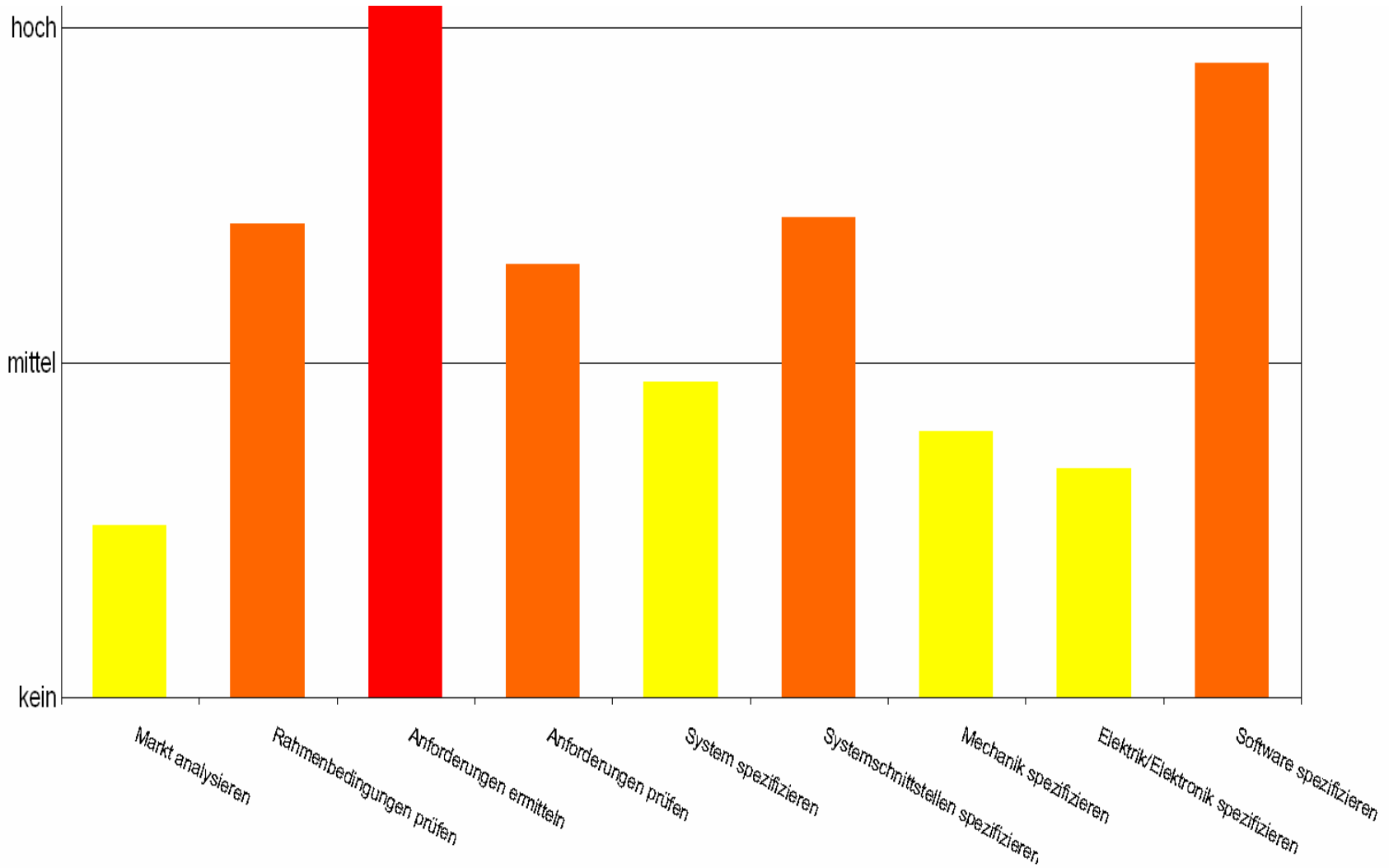


Detaillierte Betrachtung von Prozessgebieten



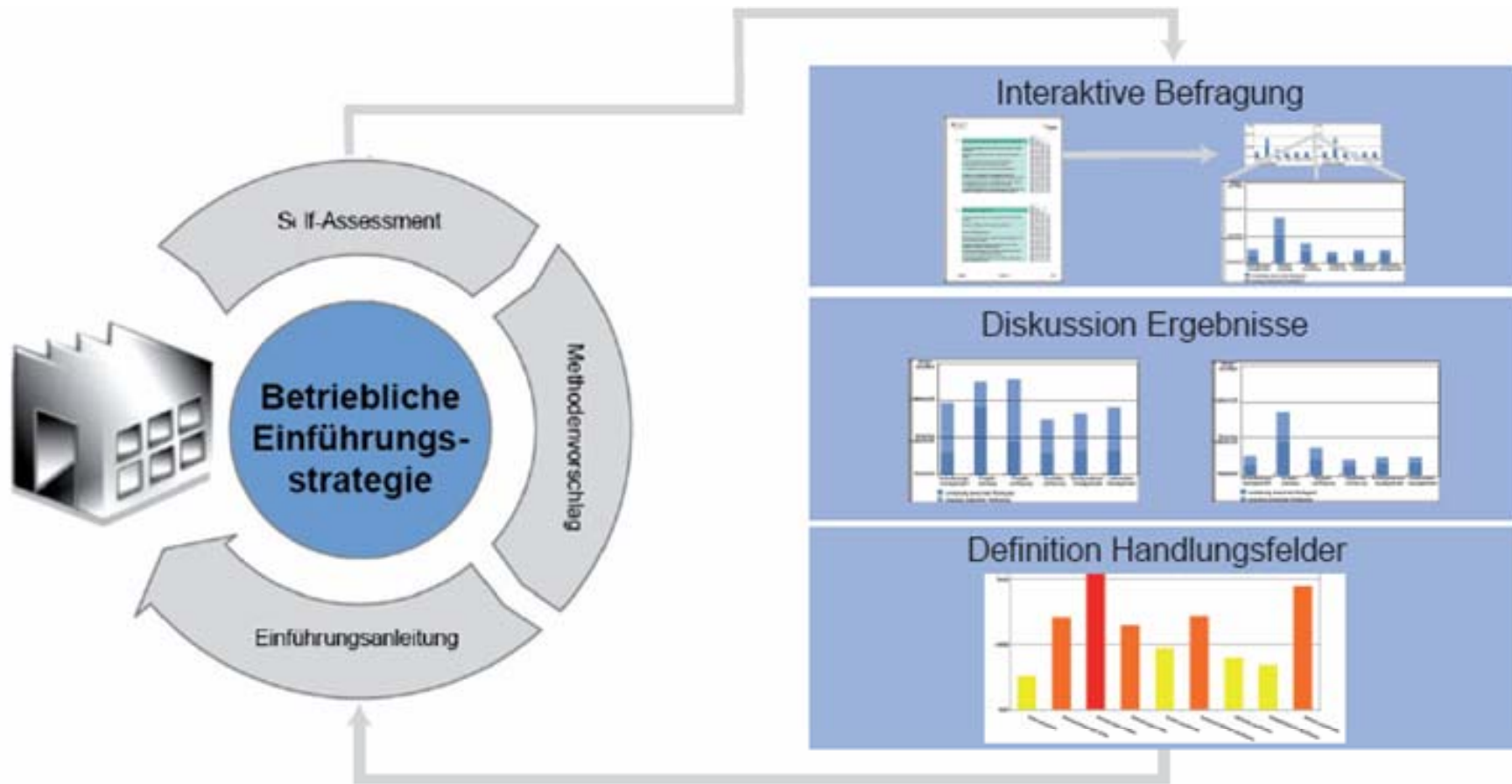


Handlungsbedarf „Anforderungsmanagement“





Gesamtablauf





- **Iterative Entwicklung des Ansatzes**
 - > 100 Personen aus ca. 30 Unternehmen wurden einbezogen

- **Zweistufiger Assessment-Ansatz**
 - Hat sich bewährt

- **Die Ergebnisse, die durch die Tools generiert werden**
 - Entsprechen dem Empfinden der Befragten
 - Korrelieren mit der Einschätzung der Experten/Befrager

- **Wesentliche Argumente für BESTVOR**
 - Schnelligkeit der Durchführung
 - Klare Darlegung der Schwachstellen
 - Einführungsanleitungen -> Link zu VDMA-Leitfäden



Ausblick - Geplante Termine

- 27.03. Informationsveranstaltung BESTVOR (mechatronisches Reifegradmodell)
 - Frankfurt, VDMA
- 29.04. Kompetenztag ITQ – Kosten sparen im Engineering, aber richtig!
 - München/Garching
- 06.05. halbtägige Info-Veranstaltung & Workshop BESTVOR
 - bei Trumpf Ditzingen
- Ende Mai, VDMA-Technologiemonitoring Verpackungstechnik
 - Thema Software-Variantenmanagement
- Mai / Juni: VDMA-Software - > Rockwell-Automation
 - Thema SW-QS
- 26.05. Informationsveranstaltung BESTVOR
 - IHK Niederrhein, Mönchengladbach
- 18.06. Vortrag auf Veranstaltung zum Thema Mechatronik
 - Abgestimmt mit Hr. Pörschmann, OWL Maschinenbau
- 23.06. Workshop mechatronisches Engineering und Software-Qualitätssicherung
 - Abgestimmt mit Herrn Schiek, Mechatronik Kompetenznetzwerk Mechatronik, BW
- 10.10. VIP National Instruments - Gesammelte Assessmentergebnisse
- 27.10. VDMA-Bayern, ERFA Quality Gate bei Kapp in Coburg
- 28.10. ASQF AutomationDay, Simulation
- 29.10. Forum Mechatronik, PhoenixContact, Blomberg
- 11.11. Internationales Forum Mechatronik/Linz – Keynote: gesammelte Assessmentergebnisse darstellen



■ Reifegrad bestimmen

- 1-stündiges Assessments mit Geschäftsführern (Leitfragen)
- 2-stündige Assessments mit Teams bis ca. 10 Personen (Leitfragen)
- 4-stündige Assessments mit Teams bis ca. 10 Personen (Leit- & Detailfragen)

■ Werbung für Assessments in Zusammenarbeit

- VDMA
- Mechatronik Netzwerken

- In Bayern, Baden-Württemberg, NRW,
- Vorarlberg, Oberösterreich,
- Schweiz