

Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung,
mit neuen Methoden und Techniken effizient in Richtung
Null-Fehler-Ziel

25.01.2011

DGQ-RK-Darmstadt

Vorge stellt von:

Alfred Sigl

*Ihr Berater mit
Entwicklungserfahrung
Alte Glockengießerei 10
68115 Heidelberg*

- ❖ Entwicklungsablauf
- ❖ Prozessschritte und Meilensteine
- ❖ Anforderungen, ein guter Start ist notwendig
- ❖ Entwurfs- / Design-Qualität, im Team besser
- ❖ Fehlermanagement, lästiges Übel?
- ❖ Änderungsforderungen, häufige Problemursache
- ❖ Zusammenfassung und Abschluss

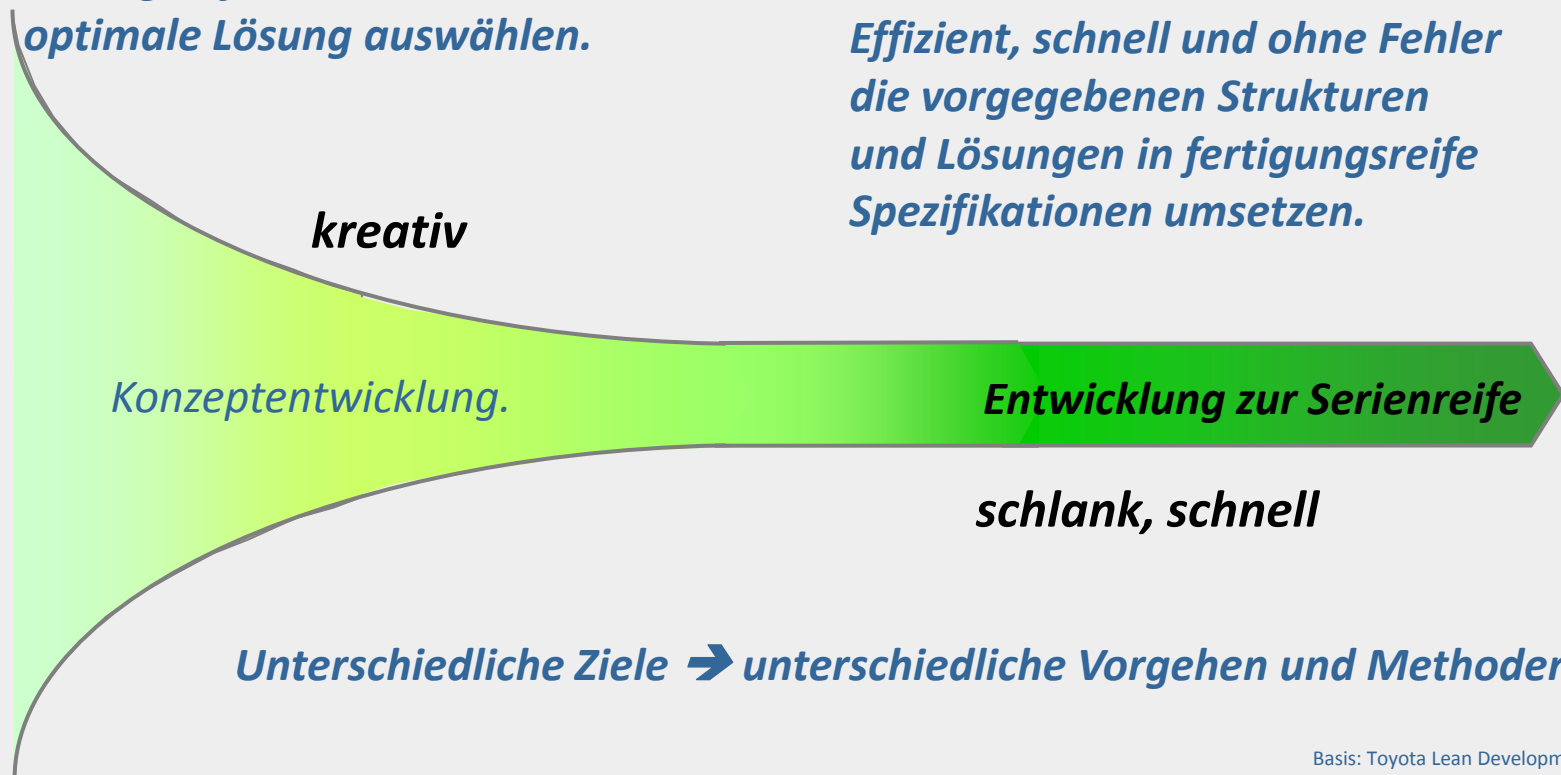
Entwicklungsablauf

Ziel:

Marktfähige und wirtschaftlich umsetzbare Strukturen und Lösungen finden und die optimale Lösung auswählen.

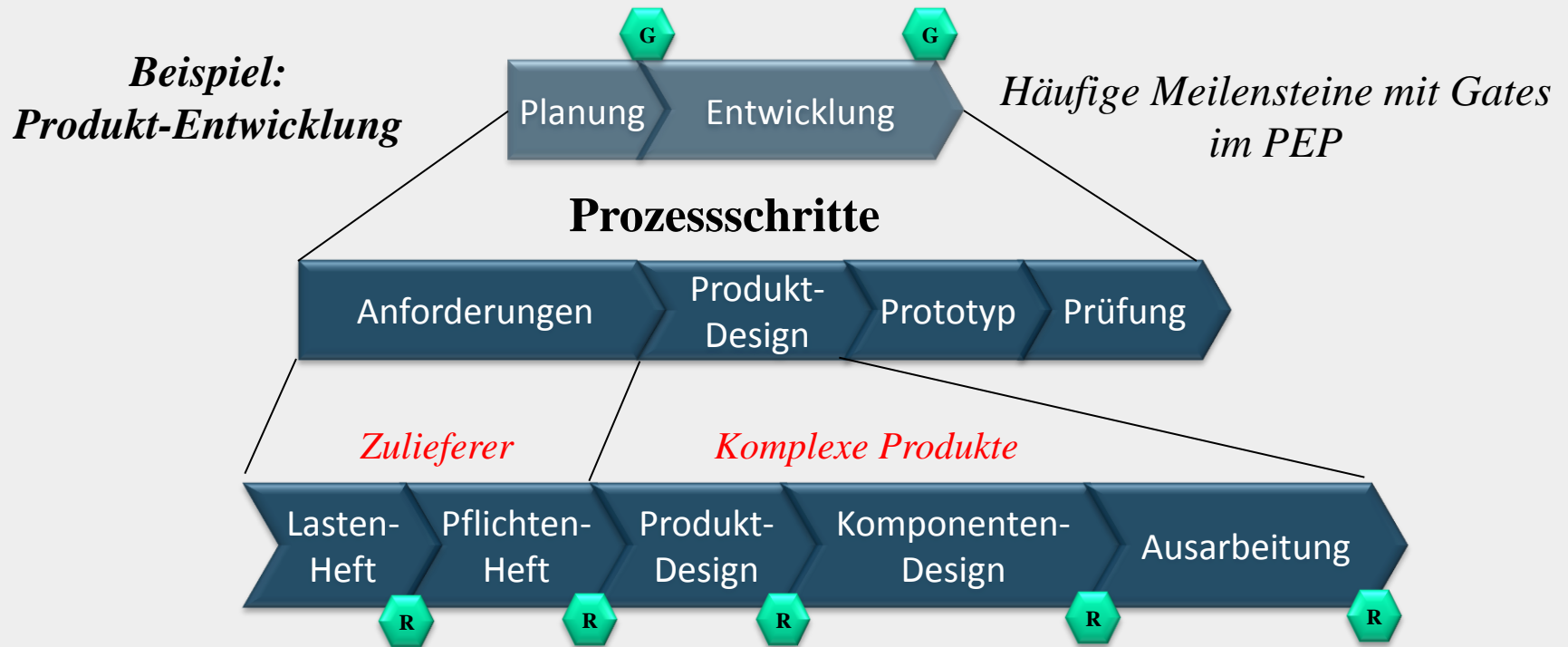
Ziel:

Effizient, schnell und ohne Fehler die vorgegebenen Strukturen und Lösungen in fertigungsreife Spezifikationen umsetzen.



Basis: Toyota Lean Development

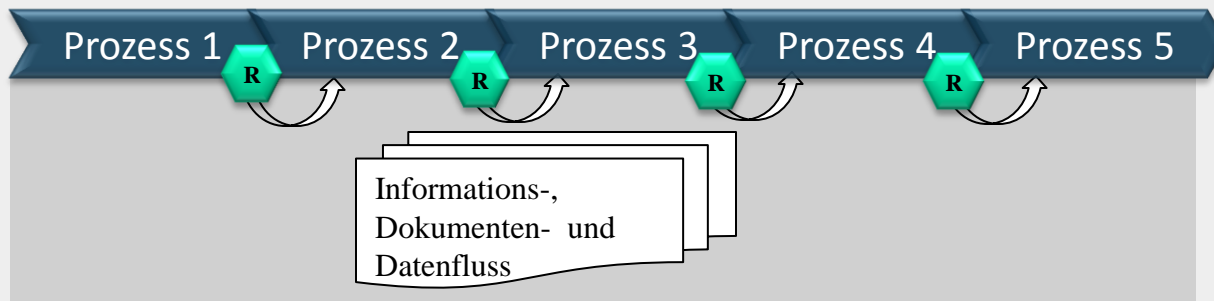
Prozessschritte und Meilensteine



**Jeder Schritt baut auf dem Ergebnis des voran gegangenen Schrittes auf,
Fehler pflanzen sich damit im Prozess fort.**

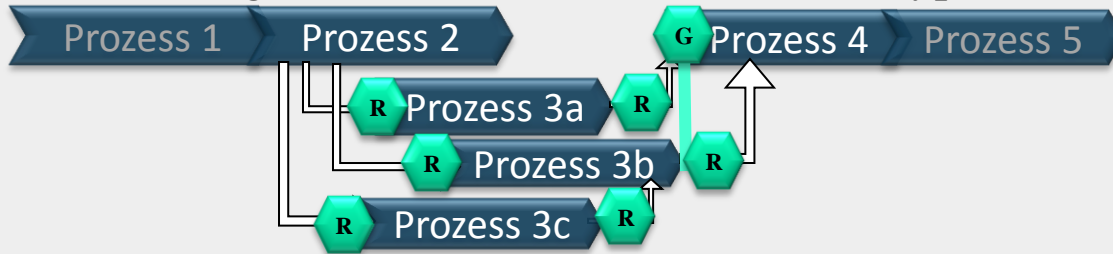
**Notwendig: Vermeidung von Korrekturschleifen, d.h. jeden Schritt mit einer Prüfung
(Review) abschließen.**

Entwicklung nach dem Wasserfall-Prozesstyp



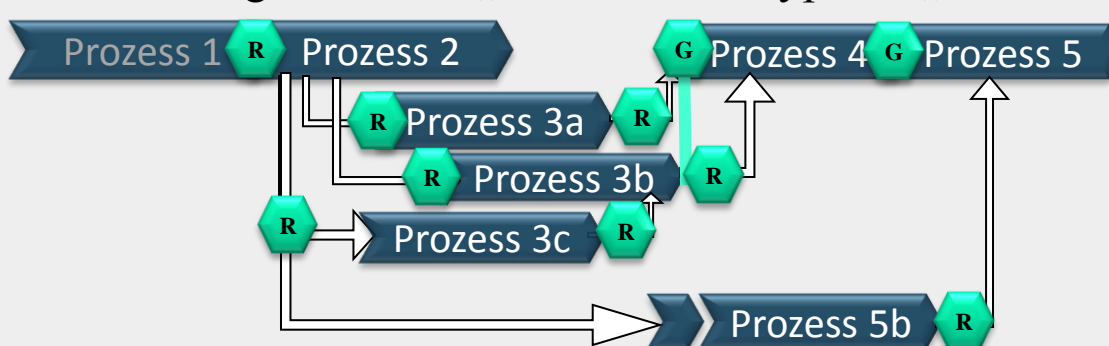
Erhöhter Bedarf an Qualitätsmanagement, um mittels der Review- und Gate-Systematik einen hohen Level an Qualität sicher zu stellen.

Entwicklung nach dem „Concurrent“-Prozesstyp



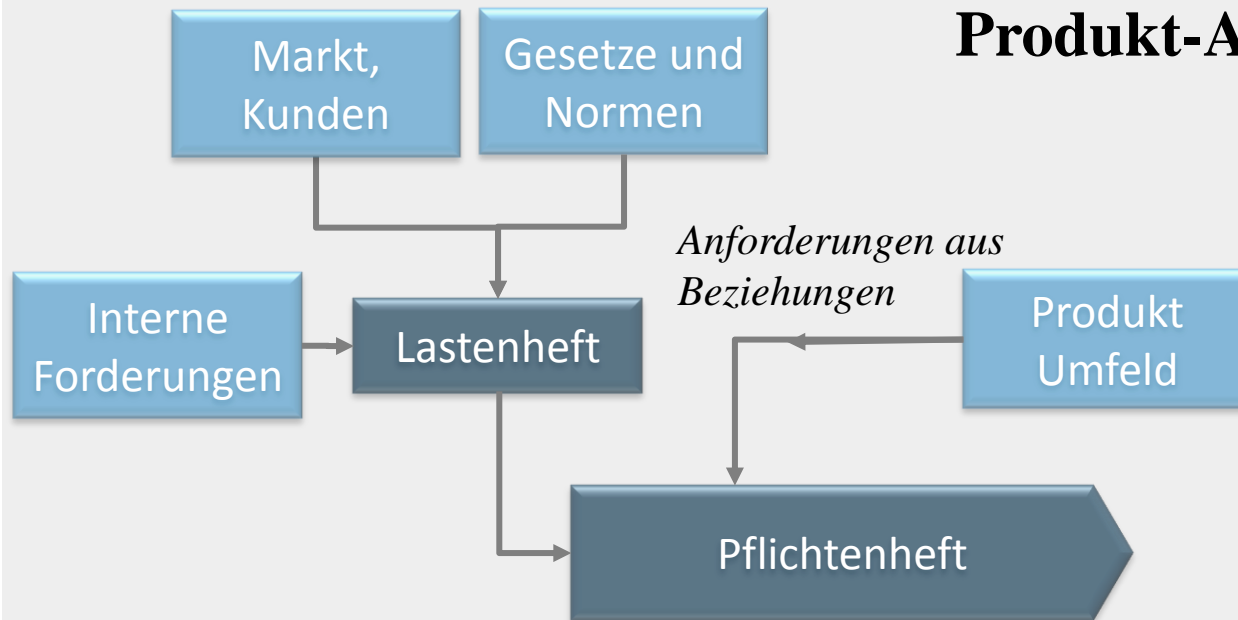
Erhöhter Koordinations- und Kommunikationsbedarf
Regelmäßige Kurz-Reviews im Obeya

Entwicklung nach dem „Concurrent“-Typ und „front loading“



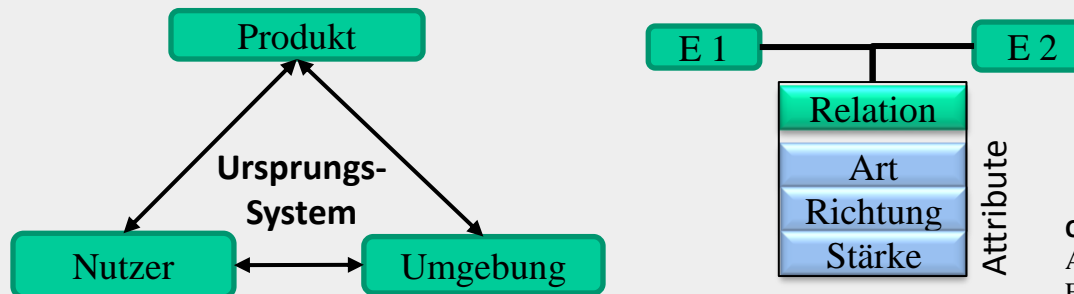
Bildquelle: Innovation and Standardization through the Toyota Product Development System.
Jeffrey K. Liker Professor, Industrial and Operations Engineering.
The University of Michigan and Principal, Optiprise, Inc.

Produkt-Anforderungen



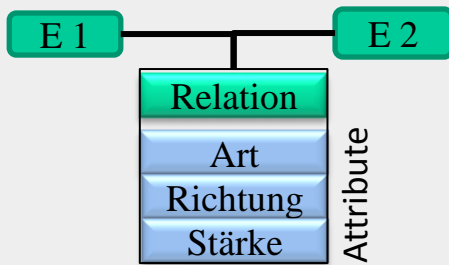
Ein guter Start ist notwendig, Umfeld Anforderungen systematisch erfassen

Relationen-Analyse Konzept



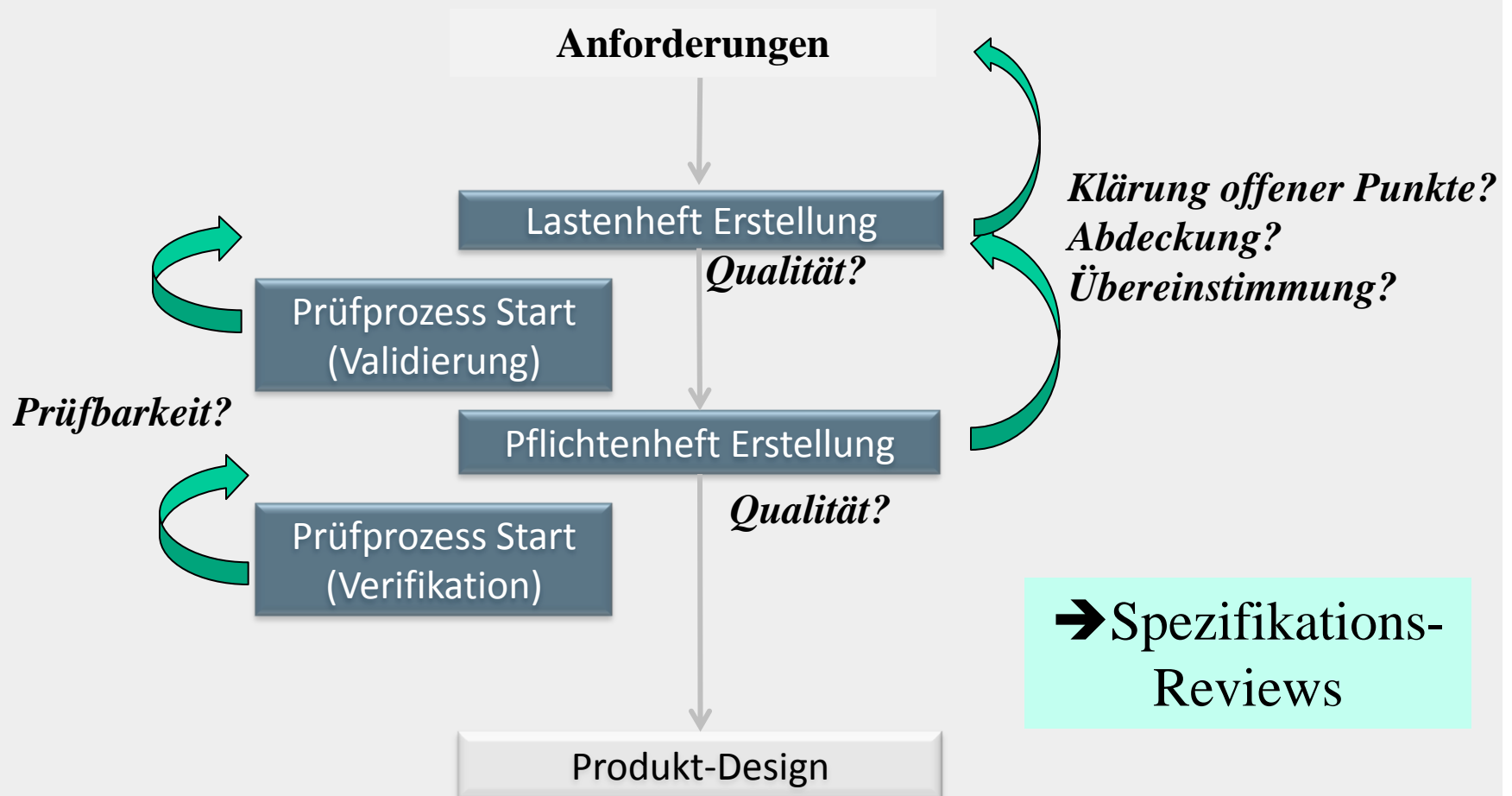
Quelle: Dr. Ing. Christoph Jung, Anforderungsklä rung in interdisziplinärer Entwicklungsumgebung, ISBN: 3-89963-367-9

Relationen-Analyse Liste



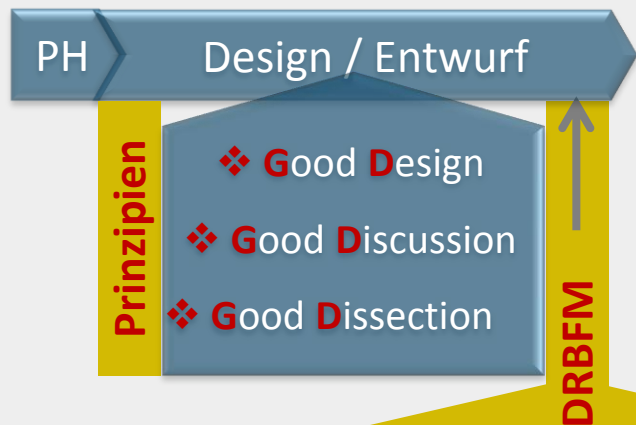
System Element	Relationenliste				
	Nr.	Relation	Wert	Umfeldelement	Interaktionselement
Maschine X	1.0	Vibrationen übertragen		von Untergrund	
	1.1	Vibrationen aufnehmen		zu Untergrund	
	1.3	Vibrationen dämpfen		zu Untergrund	
	1.4	Feuchtigkeit übertragen		von Umgebung	
	1.5	Wärme übertragen		von Umgebung	
	1.6	Schmutz übertragen		von Umgebung	
	1.7	Wärme abführen		zu Umgebung	
	1.8	Feuchtigkeit abführen		zu Umgebung	
	1.9	Schmutz abführen		zu Umgebung	
	2.0	EM vertragen		von Umgebung	
	2.1	EM abstrahlen		zu Umgebung	
Komponente A	3.0	Maschine justieren			von Serviceperson
	3.1	Probleminfo übertragen			an Serviceperson
	3.2	Probleminfo übertragen			an Bedienperson
Komponente B					

Produktspezifikationen, ein guter Start ist notwendig!



Entwurfsqualität in der Entwicklung, im Team besser.

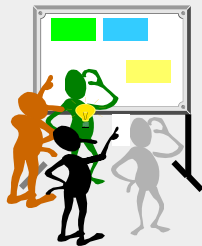
Ziel von DRBFM und GD3: selbst kleinste potentielle Probleme im Entwurf zu entdecken und beseitigen.



GD3 steht für die strukturierte Anwendung von drei Prinzipien in der Entwurfs-/ Konstruktionsphase .

Grundsätzliche Arbeitsweise

- den Problemen auf den Grund zu gehen
- Im Zweifelsfall Expertenwissen einbeziehen
- Teamarbeit



Ein kreatives Design Review „Based on Failure Modes“ mit einem interdisziplinär zusammengesetzten Team schließt die Designphase ab.

Ergebnisse:

- robustes Design
- Wissensaustausch im Review
- DRBFM-Arbeitsblatt als Wissenscontainer

Details finden Sie auch unter www.asicon.de/drbfm/drbfm.html

Entwurfs- und Prüfqualität in der Entwicklung, im Team besser.

Ziel von DRBTR: selbst kleinste potentielle Schwachstellen in den Prüfungen und an den Prüfergebnissen zu entdecken und beseitigen.

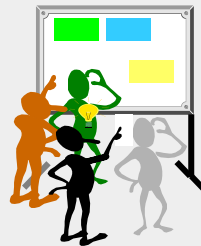


Zusätzlich zum DRBFM für den Entwurf sollten mittels DRBTR die Prüfungen zur Verifikation und Validierung mit den Prüfmustern im Detail analysiert werden („Good Dissection“)

DRBTR

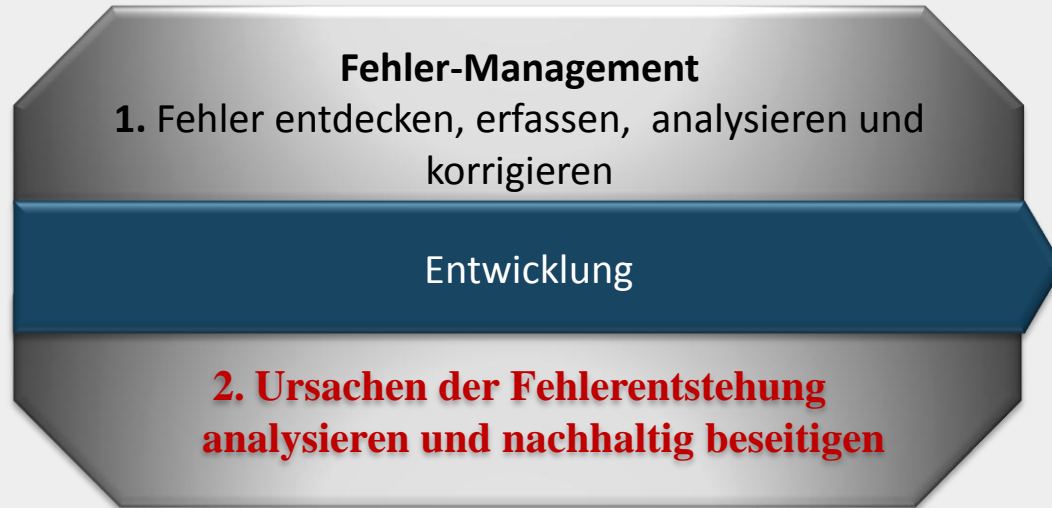
Ergebnisse:

- optimales Test- und Evaluierungsverfahren
- robustes Design
- Wissensaustausch im Review
- DRBTR-Arbeitsblatt als Wissenscontainer



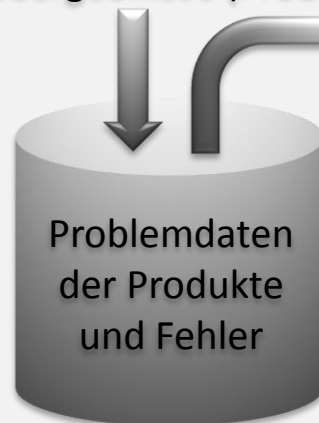
Ein kreatives Design Review „Based on Test Results“ mit einem interdisziplinär zusammengesetzten Team schließt die Entwicklungsphase ab.

Fehlermanagement, aus Fehlern lernen (Probleme beseitigen)



Notwendige Basis: detaillierte Entwicklungsprozesses und Definition der möglichen Fehlerarten.

Analyseergebnisse (Probleme)



Auswertung

Maßnahmen

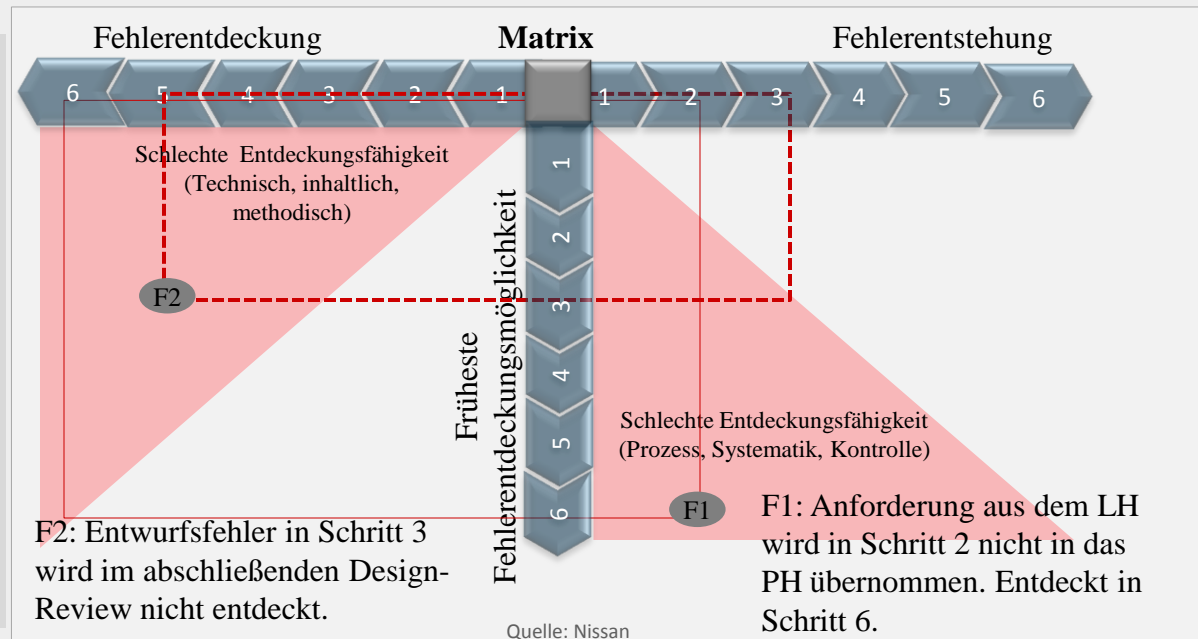
Problem-Managementsystem zur nachhaltigen Problembeseitigung

Fehlermanagement, aus Fehlern lernen (Prüfungen verbessern)

Ziel: Verbesserung der Prüfkonzeppte und Prüfungen.

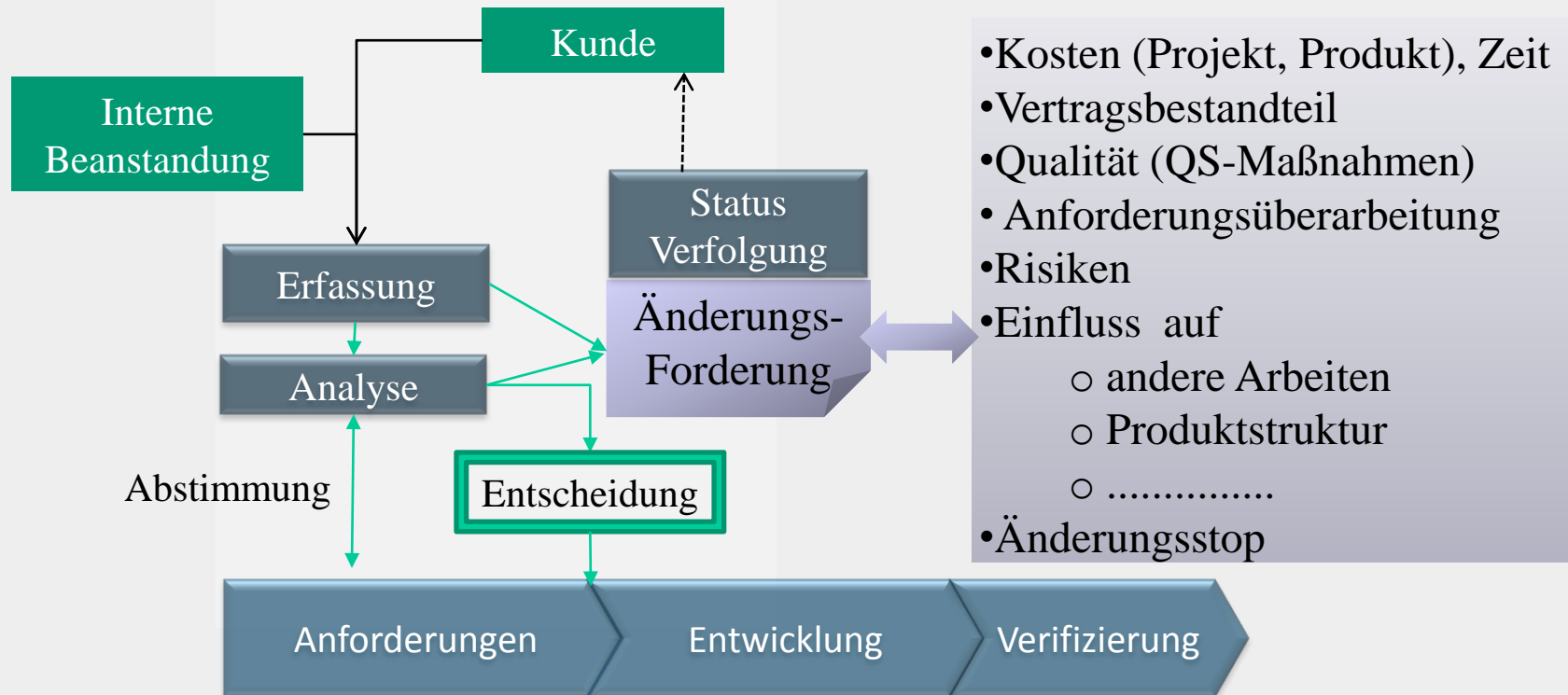


Matrix zur Erfassung und Verbesserung der Fehler-Entdeckungsfähigkeit und damit Verkürzung der Entdeckungsdistanz.



Quelle: Nissan

Änderungen, häufige Ursache von Problemen



- Ursache und Aufwand für alle Änderungen erfassen und auswerten.
- Konfigurationsmanagementsystem einführen

Zusammenfassung (Themen und mögliche Maßnahmen)

A) Unterschiedliche Ziele und Vorgehen berücksichtigen

- Kreative Konzeptphase und schlanke Entwicklungsphase unterscheiden.

B) Effizienter Entwicklungsablauf, Vermeidung von Korrekturschleifen

- Qualitätsbewertungen an Meilensteinen sind wichtig aber nicht ausreichend.
- Phaseneinteilung reicht nicht, Unterteilung in Arbeitsschritte (Prozessdefinition).
- Die Ergebnisse der Arbeitsschritte sind jeweils zu überprüfen.

C) Anforderungsqualität, ein guter Start ist notwendig

- Relationen Analyse einsetzen.
- Prüfprozesse früh starten.
- Lastenheft -und Pflichtenheft-Prüfung durchführen.

D) Entwurfsqualität, im Team besser

- Im Rahmen von GD3 DRBFM und DRBTR anwenden.

E) Fehlermanagement (nachhaltige Problembeseitigung, Verbesserung der Prüfungen).

- Problem-Managementsystem: Erfassung und systematische Beseitigung der Fehlerursachen.
- Analyse und Optimierung der Fehlerentdeckungsfähigkeit

F) Änderungsanforderungen , Fehler vermeiden

- Änderungsprozess geeignet definieren, einführen und leben.
- Konfigurationsmanagementsystem einführen.