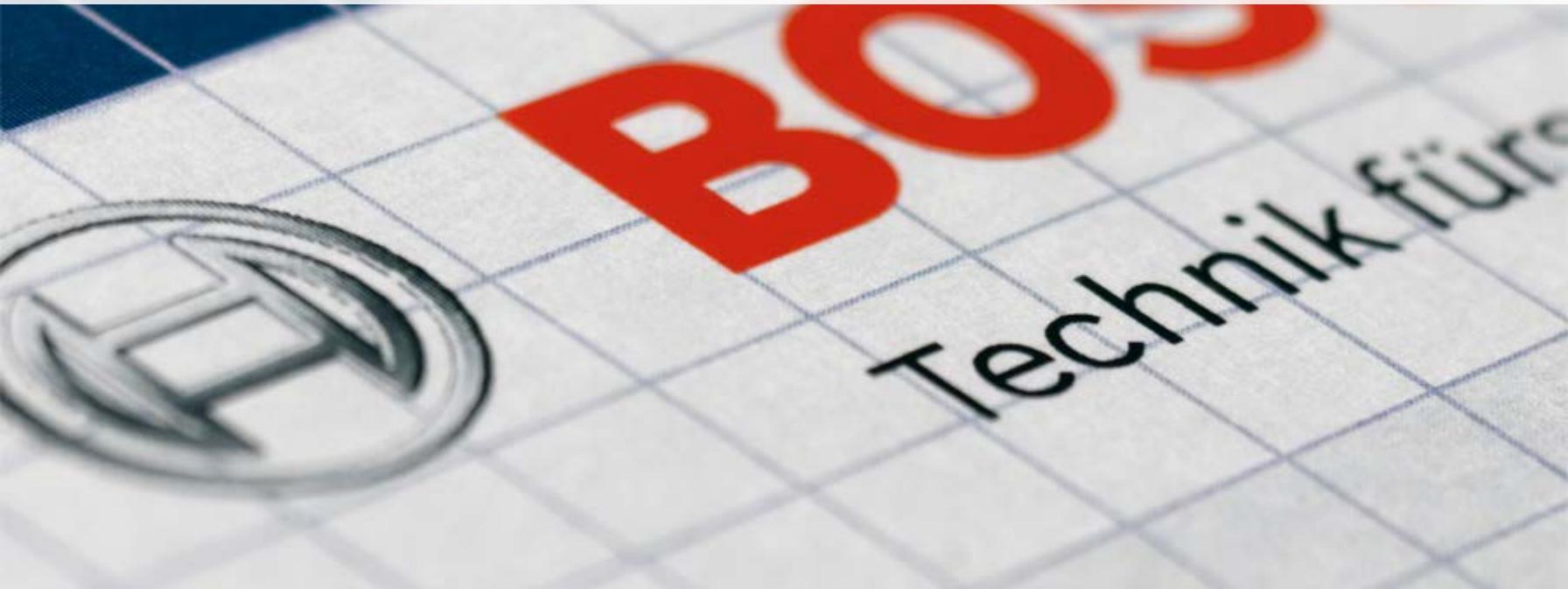


Robust Design Optimierung in der virtuellen Produktentwicklung bei der Robert Bosch GmbH



Diesel Systems

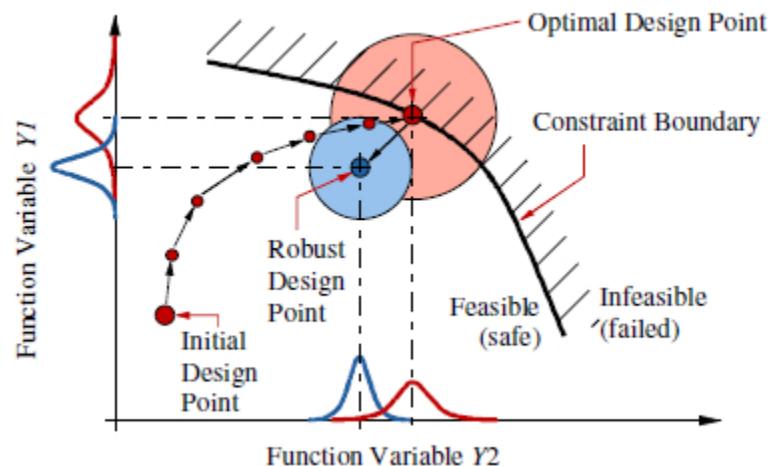
DS-B1/EIP5-KI | 29.07.2015 | © Robert Bosch GmbH 2015. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.



BOSCH

Kernfrage

→ RDO – eine Erfolgsgeschichte?



Motivation

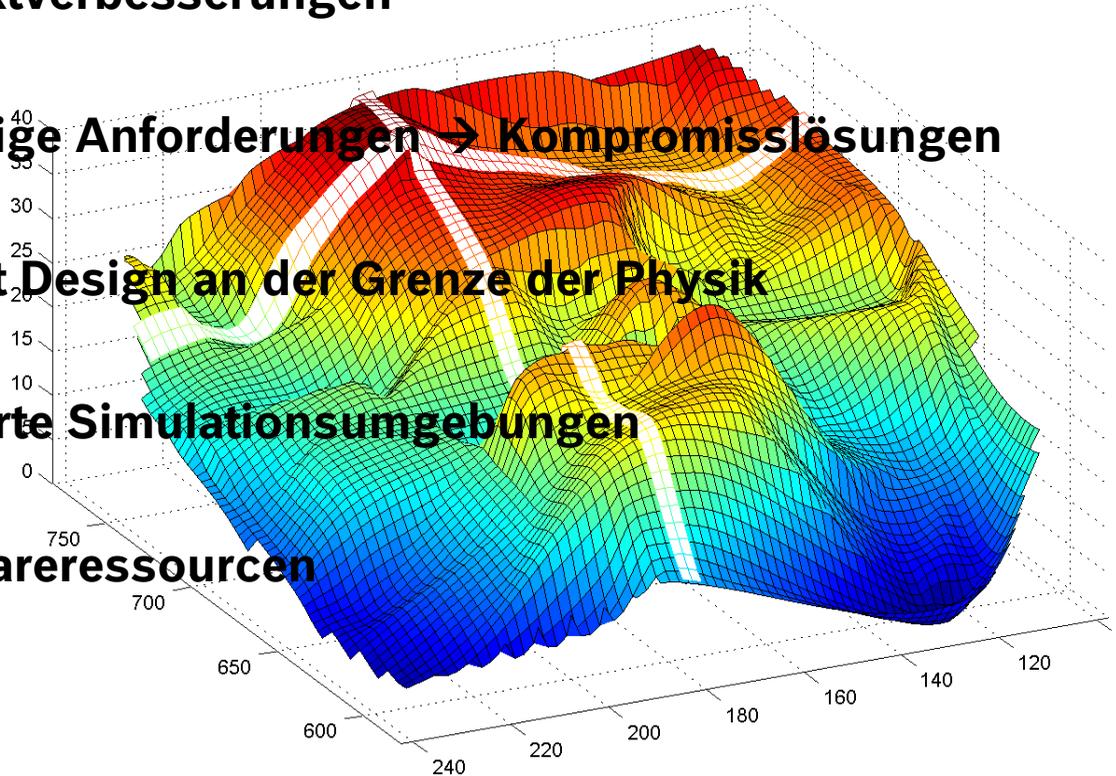
→ Produktverbesserungen

→ vielfältige Anforderungen → Kompromisslösungen

→ Robust Design an der Grenze der Physik

→ etablierte Simulationsumgebungen

→ Hardwareressourcen



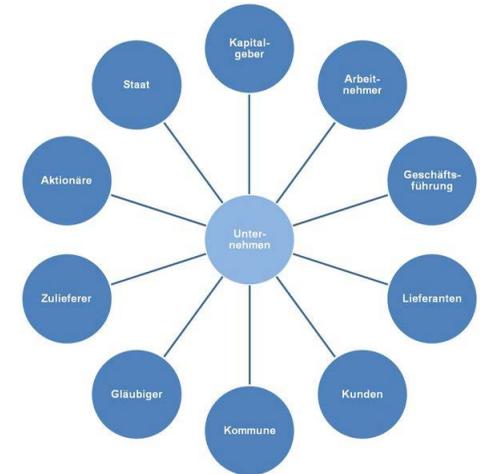
Auftrag, wen muss ich überzeugen? und wie?

→ Stakeholder*

- Projektleiter
- Projektmitarbeiter
- Kunden, Benutzer
- Auftraggeber
- Sponsoren, Macht- und Fachpromotoren
- ...

→ wie?

- Nutzen (technisch, Zeit, kommerziell)
- Beispiel(e) (Literatur, Fachpresse, Konferenzen)
- eigene Anwendungen



*Quelle: Wikipedia

Einführung

→ wie kommt man zur „richtigen“ RDO-Umgebung?

RDO-Themen,
Aufgabenstellungen im
Unternehmen, Ziele

wie arbeite ich
heute,
Informationen,
Hardware, Modelle



RDO-Software

eigenes Wissen,
Netzwerk,
Unterstützung im
Unternehmen und
von außen

Softwareauswahl

- typische Auswahlkriterien
 - Leistungsumfang (Sensitivität, Optimierung, Robustheit,...)
 - Schnittstellen zu anderen Simulationstools
 - Integration in Solver etc.
 - Lizenzmodell
 - Anwenderfreundlichkeit
 - Support
 - Entwicklungsnähe
- Benchmarkergebnisse
 - unabhängige Organisationen (VDA)
 - Zeitschriften



Einführung

- Auswahl erste Anwendung
 - „einfache“ Aufgabe
 - Modelle vorhanden
 - Optimierungsproblem klar definiert
 - Rechen- bzw. Optimierungszeit
 - Verbesserungspotenzial

- Ergebnisse kommunizieren
 - Bericht
 - Kolloquien
 - Newsletter

- Themenliste bzw. Aufgabenliste für weitere Anwendungen



Anwendungen



Diesel Systems



Nutzen

Entwicklungsgeschwindigkeit

- sensitive Parameter identifizieren (80-20-Regel) → Konzentration auf das Wesentliche
- Optimierung – neue Designideen, die Design Idee finden
- Pareto – Lösung entlang des Kompromisses
- Toleranzen (Einfluss, Definition) → Entwicklung, Fertigung

Qualität

(Toleranzen, Robustheit, Optimum)

Kosten

(Rekursionen/Iterationen/Front Load)

Erfolgsfaktoren

- zentrale Person, pers. Erfahrungen (Methode, Produkt,...)
- etablierte Simulationsumgebungen und -modelle
- Vernetzung im Unternehmen,
- Erfahrungsaustausch, Arbeitskreise
- Unterstützung, Anerkennung durch Management, Stakeholder



Ausblick

- Vision: RDO-Taschenrechner
 - Parallele: FEM in der Konstruktion vor ca. 20 Jahren

- Methoden
 - effiziente Algorithmen
 - Metamodelle
- Vernetzung
 - Integration in die Arbeitsumgebung (CAD, CAE, Datenverwaltung, ...)
- Effizienz
 - Parallelisierung
 - Clusterlösungen
- Big Data
 - data mining → Meta Modelle → Optimierung



RDO – eine Erfolgsgeschichte?!

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!