

AVL



# Entwickeln ohne Medienbrüche

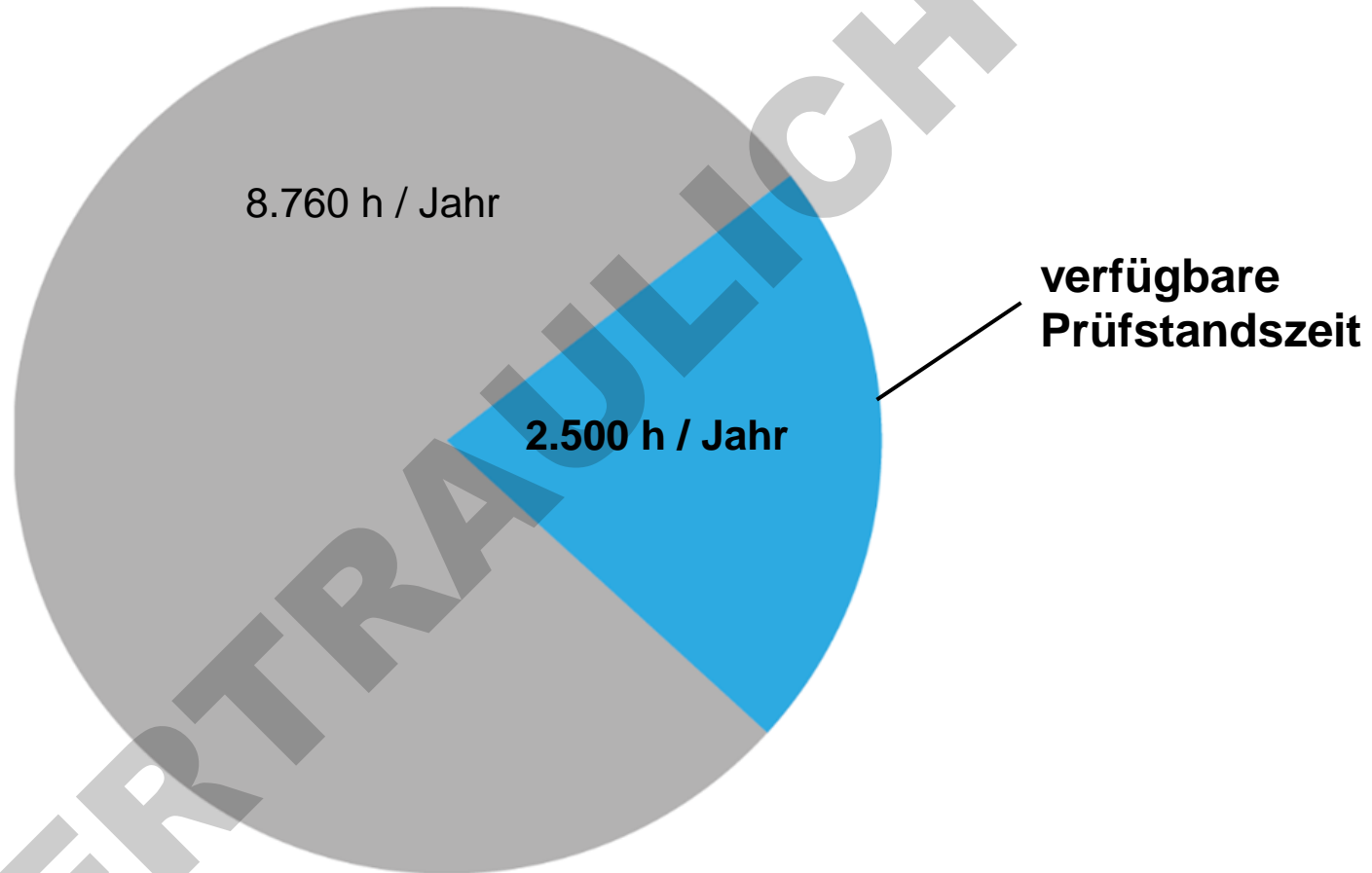
## SVP – Semantische Validierungs-Plattform

Technologie-Transfer-Projekt – AVL & KIT

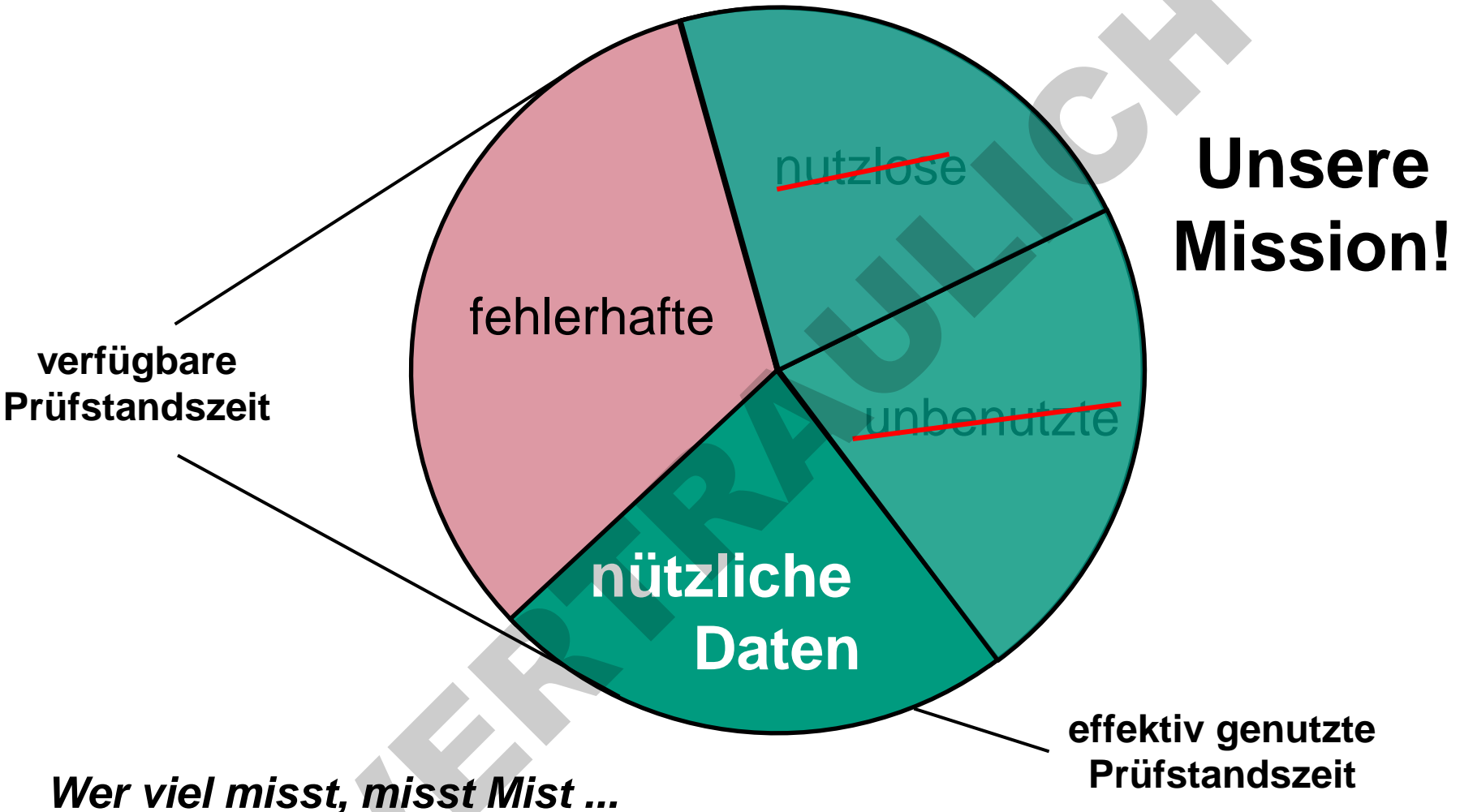


Semantische  
Validierungs-  
Plattform

*powered by* **EDi**



***Wer viel misst, misst Mist ...***

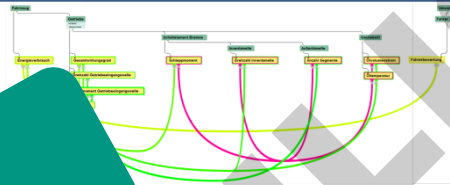


**So weit lassen wir es nicht kommen!**

Aufgabe ?

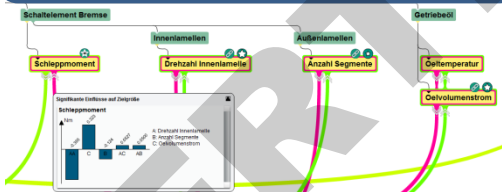


Wirkkettenmodellierungs-Assistent



Verhaltensmodell + Zielkonflikt - Entscheidungs-Netz

Entscheidungsfindungs-Assistent



Versuchsplanungs-Assistent

AVL InnLam number of segments SVP

Experimentelle Größen spezifizieren

Ergebnis des Experiments

Zielgröße	Einheit	Erwarteter Wertebereich	Messgenauigkeit	Auflösung
Schleppmoment	Nm	von 0.0 · 10 <sup>0</sup> bis 4.0 · 10 <sup>0</sup>	0.1 · 10 <sup>0</sup>	0.2 · 10 <sup>0</sup>

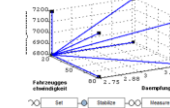
Quantitative Einflussfaktoren

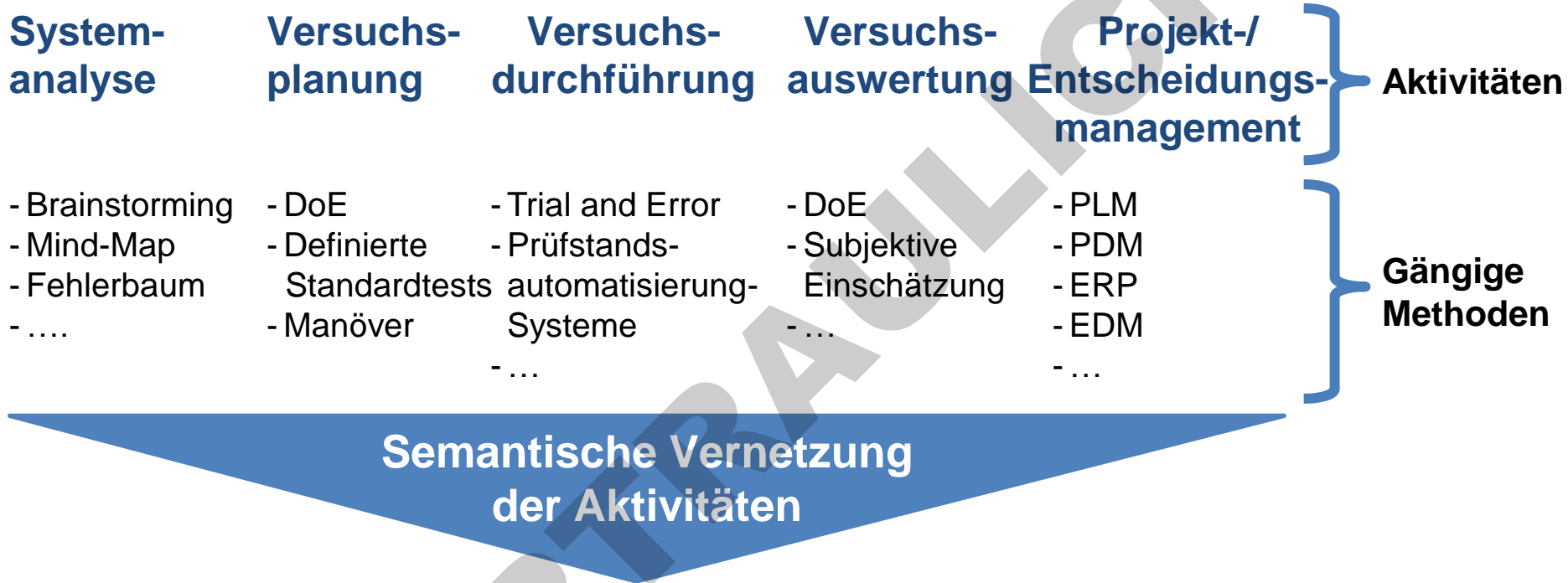
Steuergröße	Einheit	Art des Wertebereichs	Wertebereich	Messgenauigkeit
Anzahl Segmente	-	Variable	von 6.0 · 10 <sup>0</sup> bis 1.8 · 10 <sup>1</sup>	1.0 · 10 <sup>0</sup>
Drehzahl Innenlamelle	s <sup>-1</sup>	Variable	von 8.25 · 10 <sup>1</sup> bis 4.125 · 10 <sup>2</sup>	1.0 · 10 <sup>0</sup>
Ölstrom	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>	Variable	von 0.5 · 10 <sup>0</sup> bis 2.0 · 10 <sup>0</sup>	0.5 · 10 <sup>0</sup>

Unkontrollierbare Einflussfaktoren

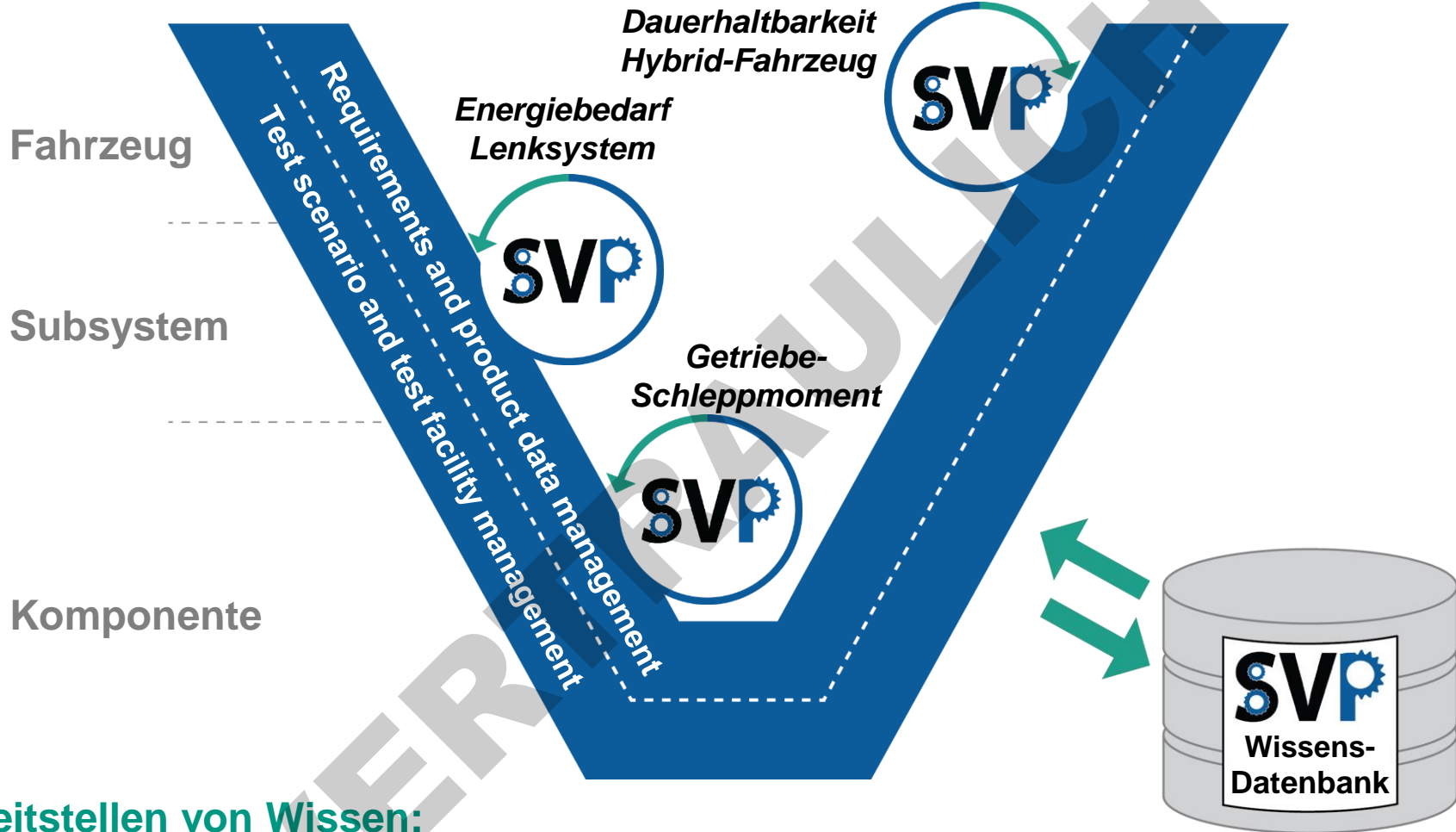
Störgröße	Einheit	Geschätzter Wertebereich	Messgenauigkeit
Öltemperatur	°C	von 4.0 · 10 <sup>1</sup> bis 4.0 · 10 <sup>1</sup>	1.0 · 10 <sup>0</sup>

Versuchsdurchführung und -analyse





**Ihre existierende Wissensbasis kann in die SVP integriert werden!**



### Bereitstellen von Wissen:

- zur Lösung von Zielkonflikten auf Gesamtfahrzeug-, Subsystem u. Komponenten-Ebene
- für Entscheidungen in den unterschiedlichen Schritten im Entwicklungsprozess
- zum Arbeiten in örtlich-verteilten interdisziplinären Entwicklungsteams

## Ziel der SVP:

- Vermeiden von langen und unnötigen Testreihen
- Schaffen einer nachhaltigen objektiven Entscheidungsbasis
- Automatisiertes Anwenden von Methoden der statistischen Versuchsplanung
- Zuverlässige Design-Entscheidungen ohne neue Tests

**Wir quantifizieren ihr Bauchgefühl!**



Fahrzeugkennwert:

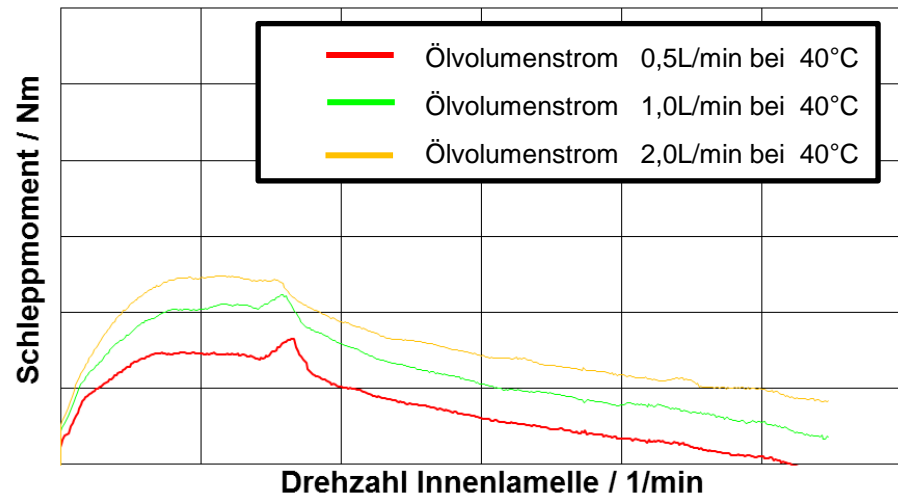
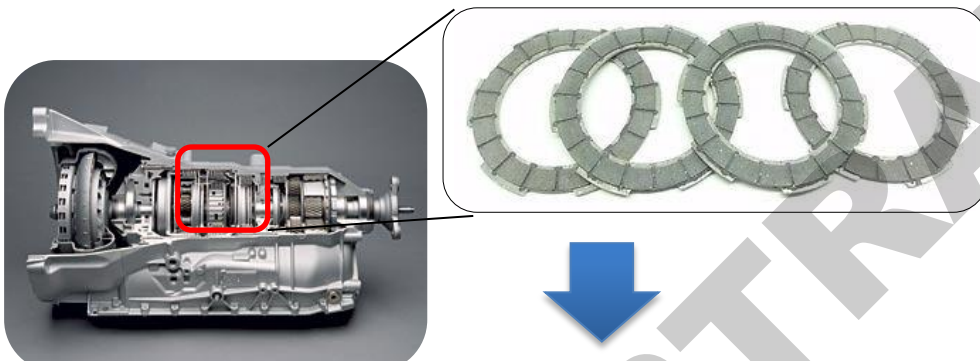
Verbrauch [l/km]

Zielparameter des Zulieferers:

Schleppmoment [Nm]

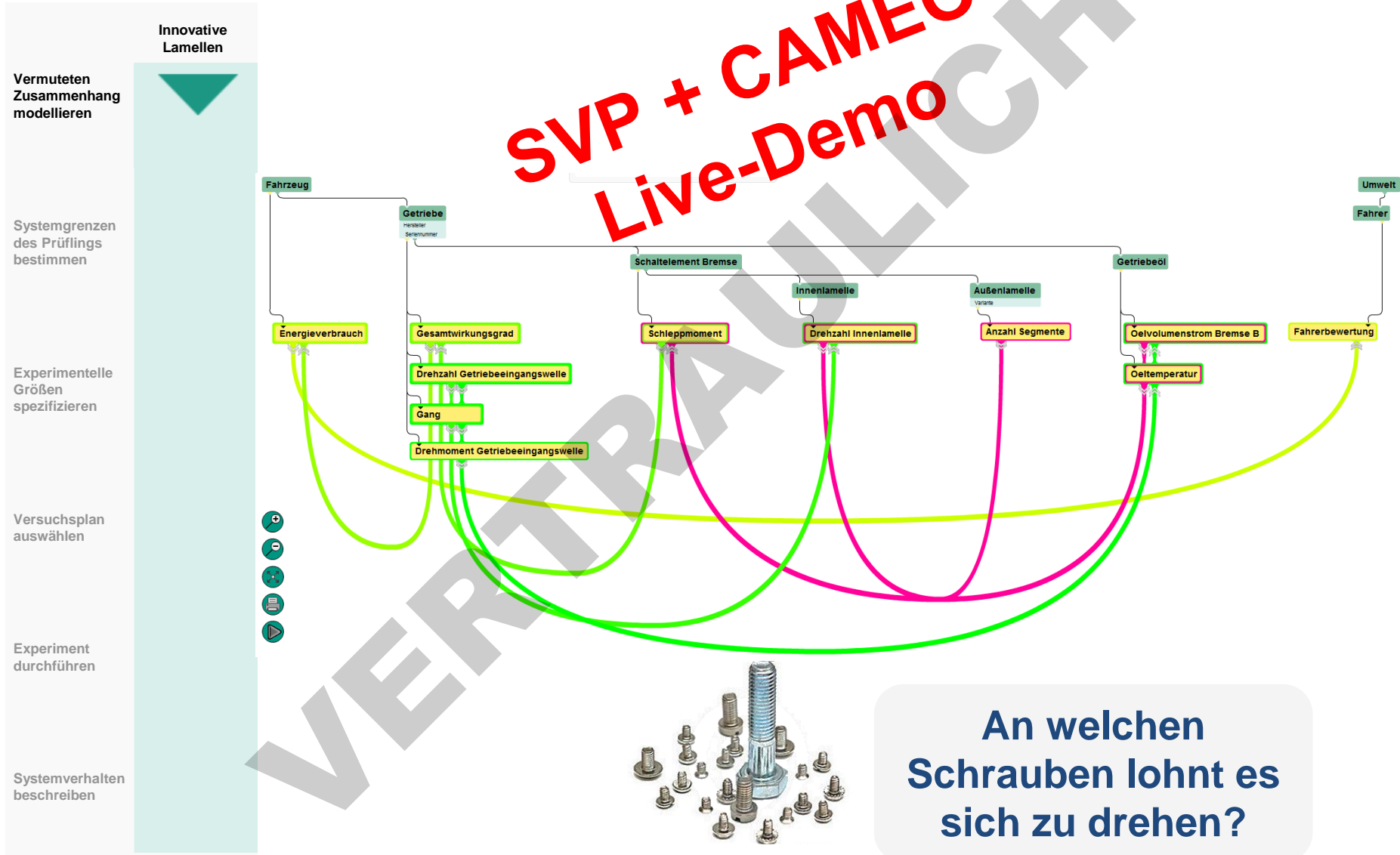


Was ist das **optimale Design (Geometrie + Material)** der neuen Lamellen?  
Welche **Zielkonflikte** könnten dabei auftreten?

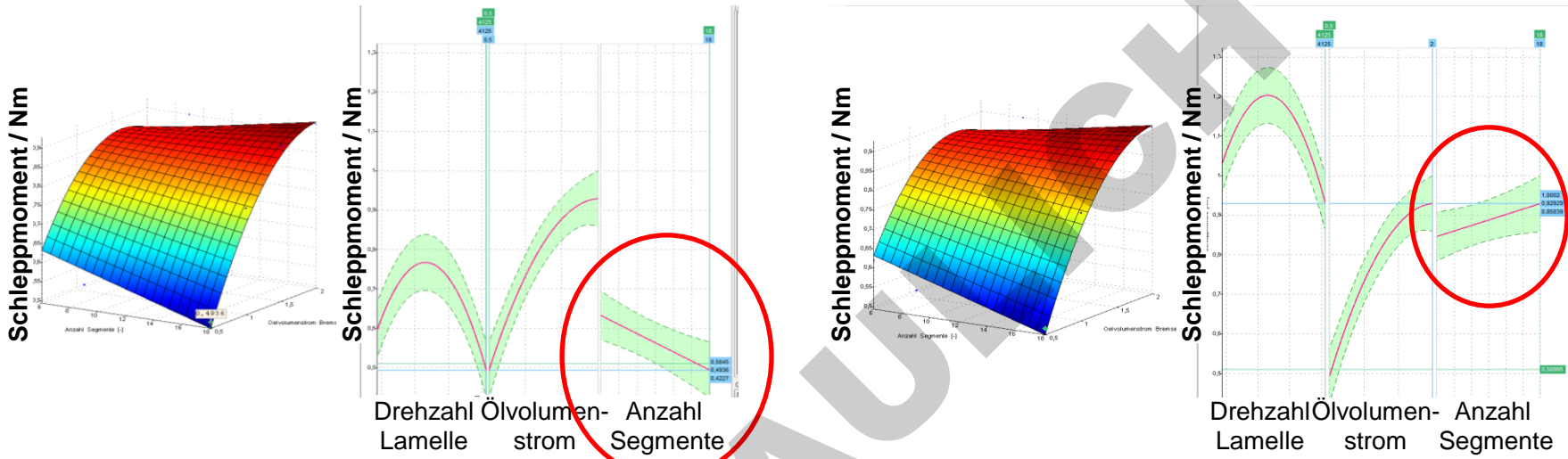




**SVP + CAMEO  
Live-Demo**

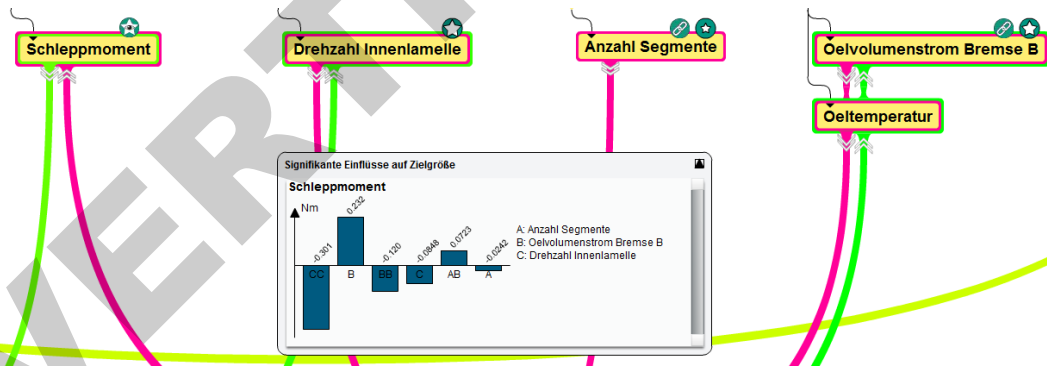


**An welchen  
Schrauben lohnt es  
sich zu drehen?**



Viele Segmente bei geringem Ölvolumenstrom

...aber wenig Segmente bei großem Ölvolumenstrom



## Design-Entscheidungen ohne neue Tests!

**Kunden und Marktanforderung**  
→ Wechselwirkungen zw. Fahrzeugkennwerten

Energieeffizienz

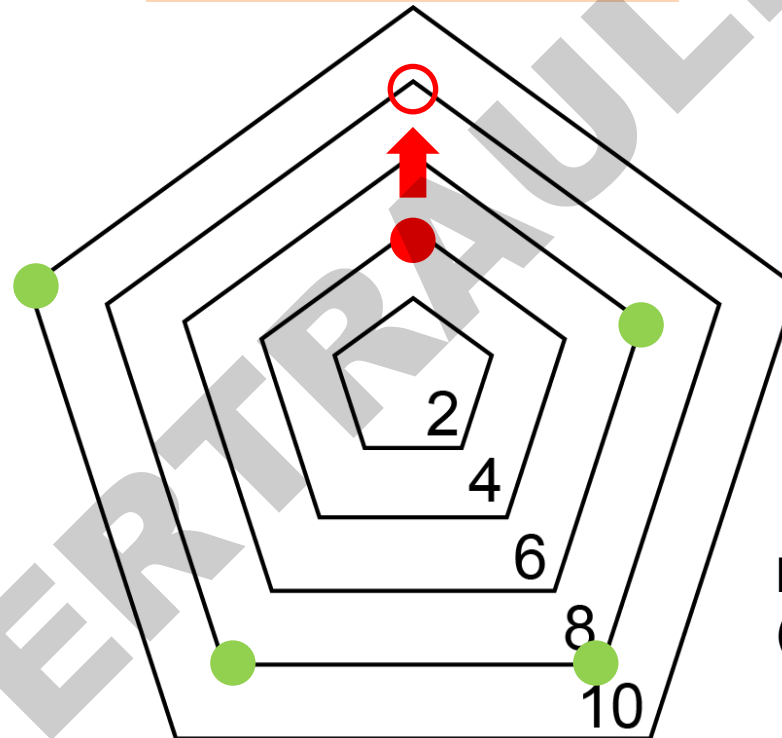
Komfort

Dauerhaltbarkeit

Energieverbrauch [l/km]

Max. Laufleistung [km]

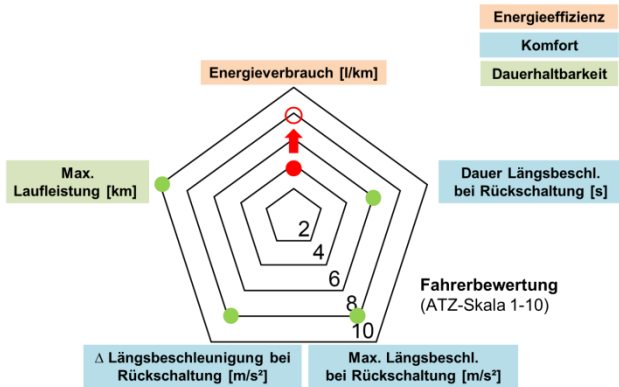
Dauer Längsbeschl. bei Rückschaltung [s]



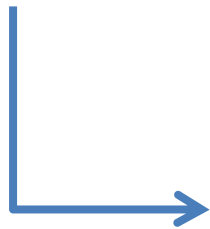
Fahrbewertung  
(ATZ-Skala 1-10)

Δ Längsbeschleunigung bei Rückschaltung [m/s<sup>2</sup>]

Max. Längsbeschl. bei Rückschaltung [m/s<sup>2</sup>]

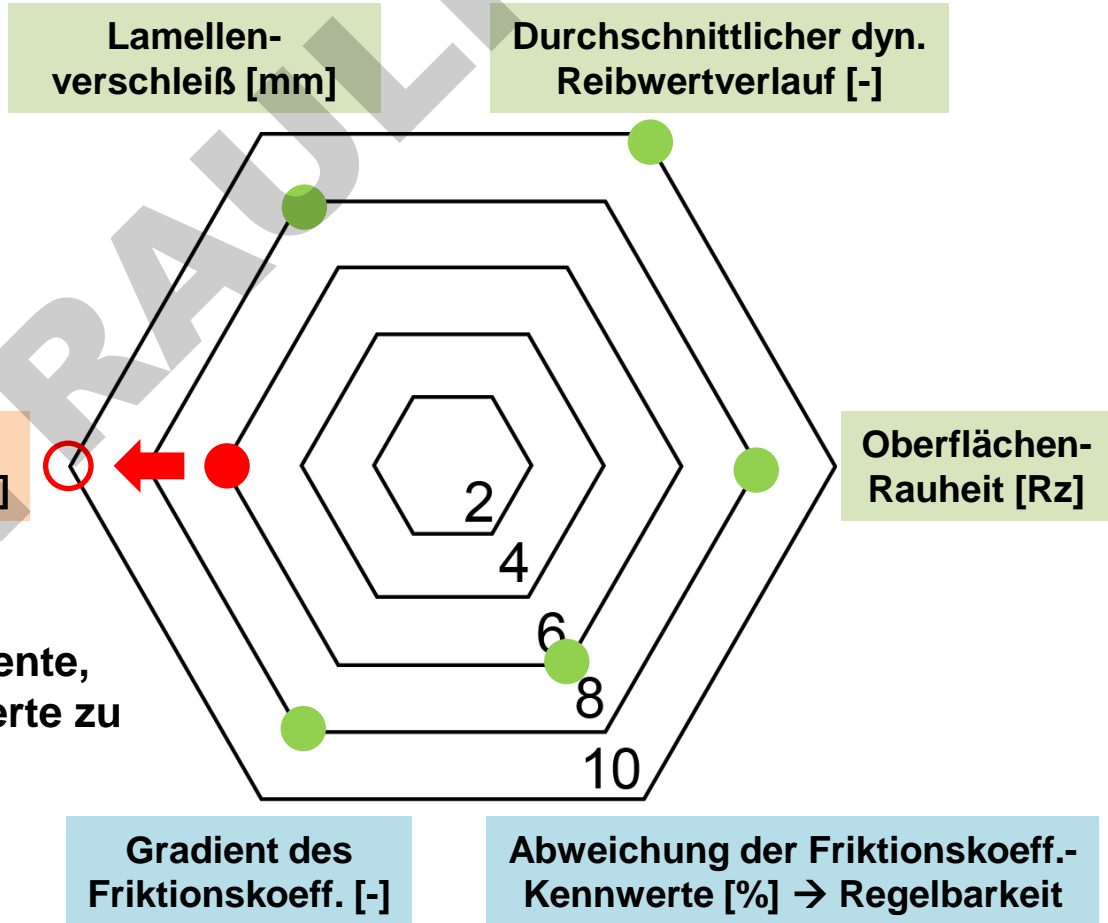


## Fahrzeugkennwerte

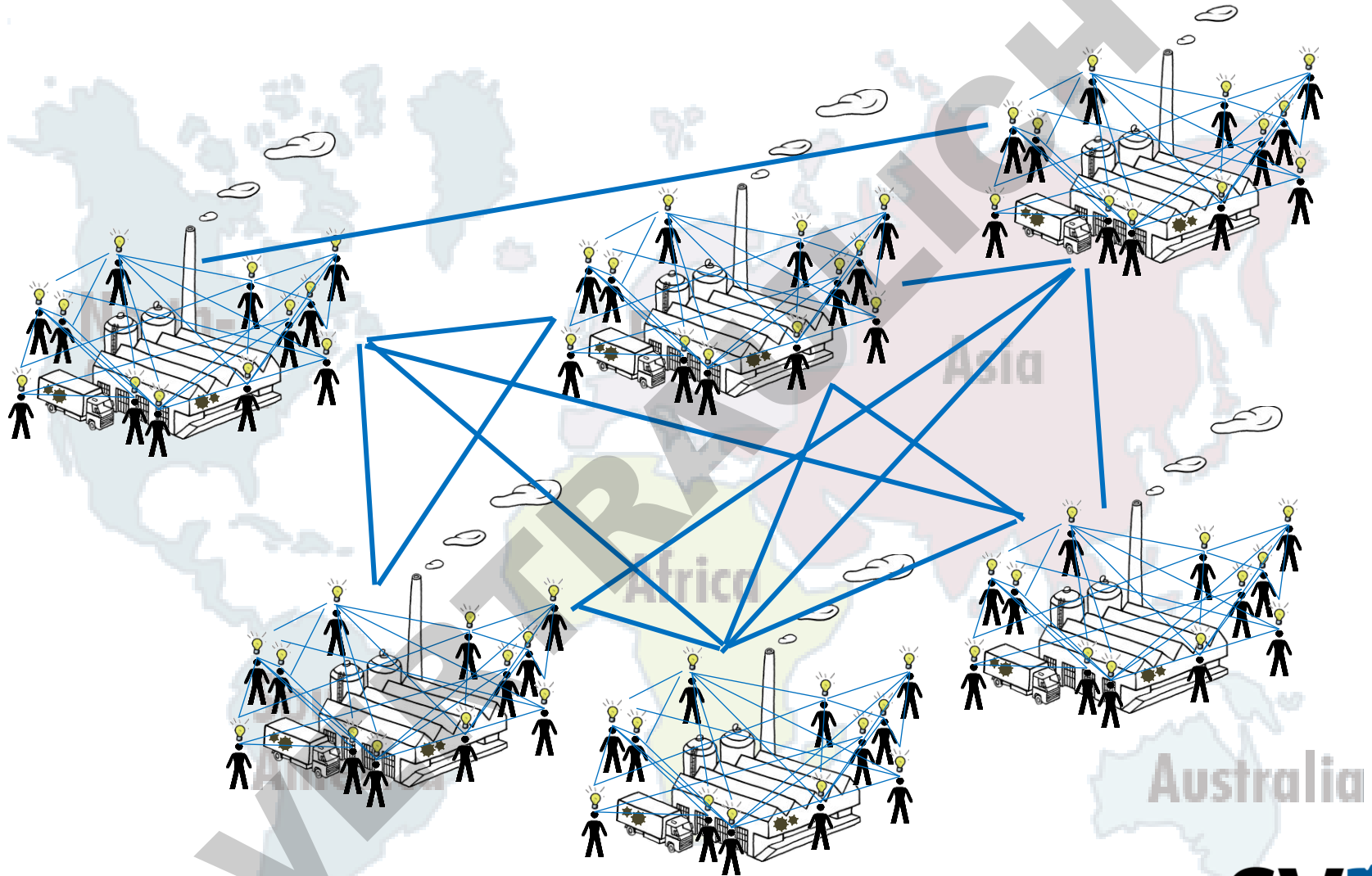


Schleppmoment [Nm]

## Zielkonflikt der Parameter des Zulieferers



→ Relevante Parameter einer Komponente, um Zielbereich der Fahrzeugkennwerte zu erreichen



Powered by 

**IPEK – Institut für Produktentwicklung am KIT**

Dr.-Ing. Dipl. Wi.-Ing. Thomas Freudenmann  
Projektmanager: SVP Technologie-Transfer-Projekt

KIT-Campus Süd  
Geb. 50.33; Raum 202-203  
Gotthard-Franz-Str. 9; 76131 Karlsruhe/Germany

Telefon: +49 721/608-45445  
Mobil: +49 176/24129720  
Email: [thomas.freudenmann@kit.edu](mailto:thomas.freudenmann@kit.edu)  
WWW: <http://www.ipek.kit.edu>

**FAST – Institut für Fahrzeugsystemtechnik**

Dipl. Wi.-Ing. Mohanad El-Haji  
Projektmanager: SVP Technologie-Transfer-Projekt

KIT-Campus Süd  
Geb. 50.33; Raum 202-203  
Gotthard-Franz-Str. 9; 76131 Karlsruhe/Germany

Telefon: +49 721/608-46840  
Mobil: +49 179/1019931  
Email: [mohanad.el-haji@kit.edu](mailto:mohanad.el-haji@kit.edu)  
WWW: <http://www.fast.kit.edu>