

# Bremsen und Lenken für Autonomes Fahren

## Redundante Funktionen ab Autonomiestufe 3



Abb. 1 Ab Autonomiestufe 3 (nach VDA) wird die Führung des Fahrzeugs von einem Rechnersystem übernommen.  
(photo credits: Rio Patuca/Fotolia)

**Lippstadt, München, Rülzheim, Wessling/Oberpfaffenhofen, Würzburg,**

**03. März 2017**

Für das autonome Fahren ab Autonomiestufe 3 fällt der Fahrer als unmittelbare Rückfallebene aus. Assistenzfunktionen werden damit zu fahrrelevanten Funktionen und müssen ausfallsicher ausgelegt werden. Bisherige Redundanzkonzepte für sicherheitskritische Fahrzeugsysteme wie Bremse oder Lenkung führen dabei zumindest zu einer 2-fachen Auslegung der betroffenen Komponenten. Im Projekt AutoKonf (*Automatische rekonfigurierbare Aktorikansteuerungen für ausfallsichere automatisierte Fahrfunktionen*) soll eine alternative Umsetzung für redundante Funktionen betrachtet werden. Das Konzept zielt darauf ab, unnötige Verdoppelungen von Systemelementen zu vermeiden, indem die eingesetzten Komponenten ein breiteres Nutzungsspektrum aufweisen. So muss nicht für jede einzelne Komponente ein baugleicher Ersatz vorgehalten, sondern variabel nutzbare Redundanzkomponenten können unterschiedliche Ausfälle kompensieren (siehe Abb.2).

### **Redundante Bremsen und Lenkungsansteuerung**

Die Umsetzung erfolgt am Beispiel eines Ersatz-Steuergeräts, welches im Fehlerfall entweder die Bremsen- oder Lenkungs-Funktionalität abbilden kann. Die maximale Zeit bis zur Rekonfiguration des Redundanzsteuergeräts auf Brems- oder Lenkfunktion ist hierbei eine der wichtigsten Kenngrößen, welche mit anderen in der Anforderungsanalysephase identifiziert werden. Diese Anforderungen beeinflussen Ablauf und Strategie der Ersetzung der Originalfunktionalität maßgeblich und müssen bei der Erarbeitung des Systementwurfs berücksichtigt werden.

Eine Implementierung auf Prototypenbasis wird eine Validierung und eine genauere Untersuchung des Systemverhaltens ermöglichen.

Sowohl das Wechselspiel aller Systemelemente als auch übergeordnete Gesichtspunkte wie Qualität, Kosten und Sicherheit können so beurteilt werden.

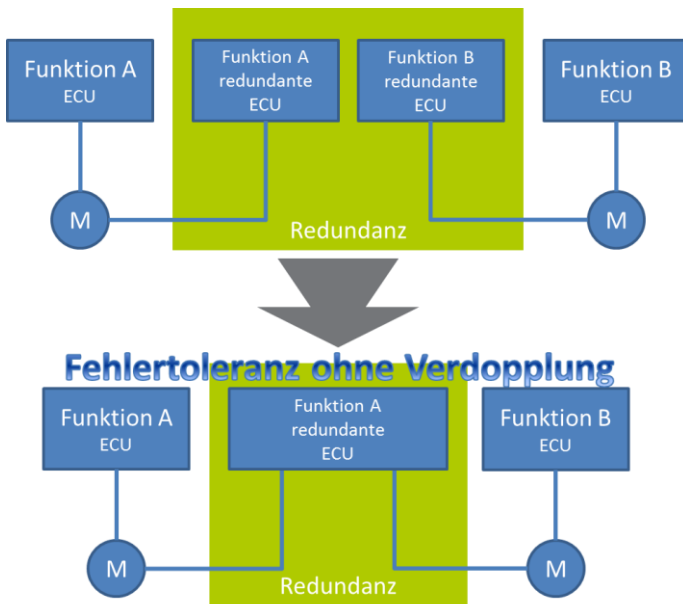


Abb. 2 Mehrere Redundanzsteuergeräte werden durch ein rekonfigurierbares Steuergerät ersetzt

## Projektorganisation

In der dreijährigen Projektlaufzeit werden die 5 Partner das Rekonfigurationsprinzip im Rahmen der Forschungsagenda automatisiertes und vernetztes Fahren ELEVATE des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter der Projektträgerschaft des VDI/VDE umsetzen.

Dazu werden die Projektparteien Ihre spezifischen Kompetenzen in das System einbringen.

### Über die Projektteilnehmer:

- Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
- Fraunhofer Institut IZM
- Hella KGaA Hueck & Co.
- Intedis GmbH & Co. KG
- ITK Engineering GmbH

### Aktuelle Informationen finden Sie unter:

<http://autokonf.de/>

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung