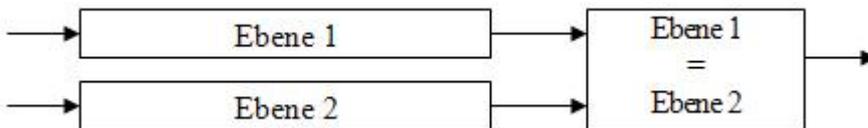


# Software-Entwurfsmuster in der Funktionalen Sicherheit

## Aufgabenstellung

In modernen Fahrzeugen wird die Drosselklappe nicht mechanisch, sondern elektrische angesteuert. Derartige Systeme werden als E-Gas bezeichnet. Siehe auch <http://www.kfz-tech.de/EGas.htm>.



Die Stellung der Drosselklappe wird durch die Motorsteuerung berechnet. Die Software der Motorsteuerung ist komplex. Sie bestimmt anhand von unterschiedlichen Signalen von Fahrpedal, ABS, ESP und anderen Steuergeräten die Position der Drosselklappe. Hierbei kann es zu Fehlern in der Verarbeitung der Daten kommen.

Die Funktionale Sicherheit ist nach ISO 26262 WD Baseline 8 [ISO26262] ein Zustand, in welchem eine Fahrzeugfunktion keine nicht tolerierbaren gefährdenden Zustände verursacht. Eine Maßnahme, um dies zu erreichen ist die Überwachung der Motorsteuerung. Die Aufgabe der Überwachung ist es, die Zeit, die Menschen oder Umgebung einem Risiko[SZ03] ausgesetzt sind, auf ein akzeptables Niveau zu reduzieren [ISO26262].

Der Verband Deutscher Automobilhersteller gibt für die Überwachung von Motorsteuergeräten ein geeignetes Konzept vor. Dieses Überwachungskonzept wird als E-Gas Lastenheft [EGAS] bezeichnet. Das E-Gas Lastenheft stellt die Grundlage für die in dieser Diplomarbeit untersuchte Software von Motorsteuergeräten dar. Das E-Gas Lastenheft schreibt drei Ebenen vor:

- **Ebene 1:** Ebene 1 umfaßt die Software zur Steuerung des Motors,
- **Ebene 2:** Ebene 2 enthält die Software zur Überwachung der Motorsteuerung
- **Ebene 3:** Ebene 3 enthält die Software zur Überwachung der in Ebene 1 und 2 verwendeten Hardware.

Ebene 2 überwacht Ebene 1, indem sie die sicherheitsrelevante Funktionalität der Ebene 1 diversitär redundant nachbildet und die Berechnungsergebnisse der Ebene 1 anhand der eigenen Ergebnisse nachprüft.

Eines der Unternehmen, die das E-Gas Lastenheft umsetzen ist die Bosch Engineering GmbH. In dieser Diplomarbeit soll untersucht werden, ob das bei der Bosch Engineering GmbH vorhandene Erfahrungswissen bezüglich der Entwicklung von Ebene 2 Software in Form von Entwurfsmuster explizit festgehalten werden kann. Nähere Informationen zu Entwurfsmustern sind unter <http://www.hillside.net/> zu finden.

## Student

- Igor Menzel

## Literatur

- [SZ03] = Schäuffele, J. und T. Zurawka: Automotive Software Engineering. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag/GWV Fachverlage GmbH, 2003.
- [ISO26262] = Ausschuß, FAKRA: ISO/WD 26262, Baseline 8, 2007.
- [EGAS] = EGAS, Arbeitskreis: Standardisiertes E-Gas-Überwachungskonzept für Motorsteuerungen von Otto- und Dieselmotoren.

## Ansprechpartner

- [salewski](#)
- Michael Werner (Bosch Engineering GmbH)

From:  
<https://www.embedded.rwth-aachen.de/> - Informatik 11 - Embedded Software

Permanent link:  
[https://www.embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:abschlussarbeiten:software\\_entwurfsmuster\\_in\\_der\\_funktionalen\\_sicherheit](https://www.embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:abschlussarbeiten:software_entwurfsmuster_in_der_funktionalen_sicherheit)

Last update: 2009/06/11 12:40

