



Variantenvielfalt von Systemsoftware im Automobil

Wolfgang Frieß, AUDI AG

Variantenvielfalt von Systemsoftware im Automobil



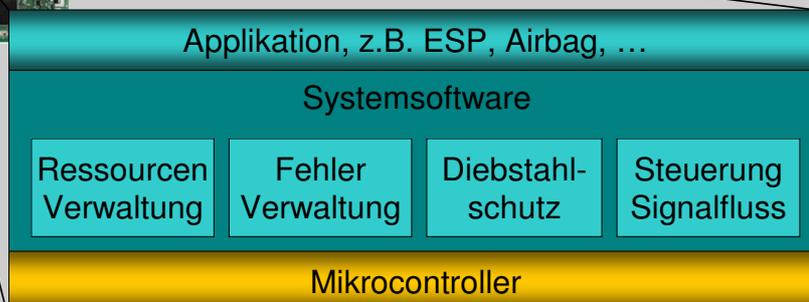
Inhalt

- ▶ Systemsoftware im Automobil
- ▶ Herausforderung Konfiguration
- ▶ Heutige Lösungen
- ▶ Zukünftige Lösungskonzepte
- ▶ Zusammenfassung

Systemsoftware im Automobil



Systemsoftware und die Aufgaben



Standardisierte Systemsoftware

Faktor Wettbewerbsfähigkeit

- Erhaltung der Innovationskraft
- Steigerung der SW-Qualität

Faktor Kosten

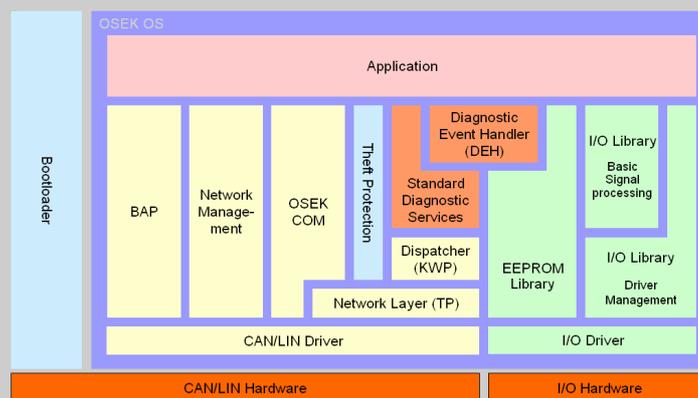
- Reduzierte Entwicklungskosten
- Vermiedene Fehlerkosten



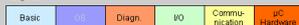
Faktor Zeit

- Time-to-Market
- Reduzierte Entwicklungszeit

Standardsoftware bei Audi



Legende:



OSEK OS: Betriebssystem
 COM: Signalorientierte Kommunikations-Schnittstelle
 Bootloader: Flash-Support
 SDS / DEH: Standard Diagnostic Services / Diagnostic Event Handler,
 BAP: Bedien-/Anzeige-Protokoll
 KWP2000: Key Word Protocol 2000,
 TP: Transportprotokoll,
 LIN: Local Interconnect Network,
 CAN: Controller Area Network,

Einheitliche Standardsoftware im VW-Konzern.

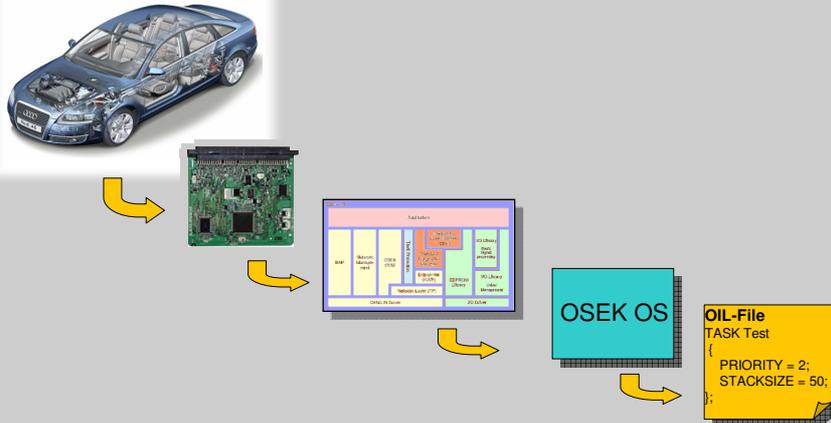
Standardisierungsgremien



Industriestandards bestimmen die Systemsoftware im Automobil.

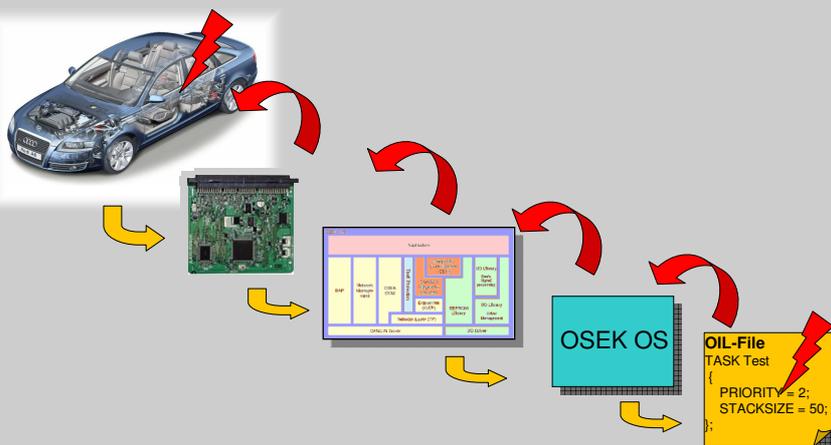
Herausforderung Konfiguration

Varianten der Standardsoftware



Varianten durch **Konfiguration** der Standardsoftware.

Auswirkung von Konfigurationsfehlern



Konfigurationsfehler wirken sich bis zum Fahrzeug aus.

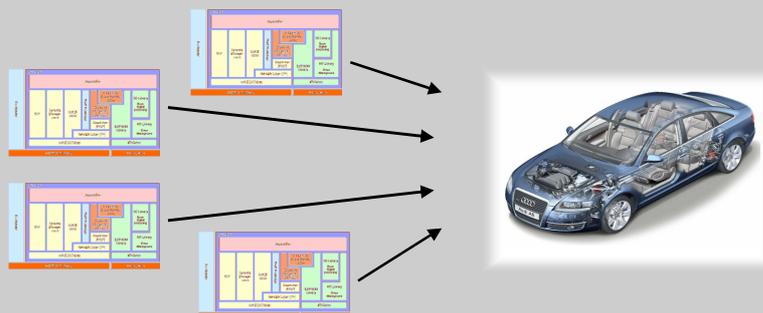
Herausforderung

Fehler auf **Parameterebene** können sich bis auf die **Fahrzeugebene** auswirken.

Unterschiedliche Tools je nach Software Hersteller erschweren die Konfiguration.

Realisierung der Skalierbarkeit **unterschiedlich**, abhängig von Modul und Software Hersteller.

Anspruch an die Systemsoftware

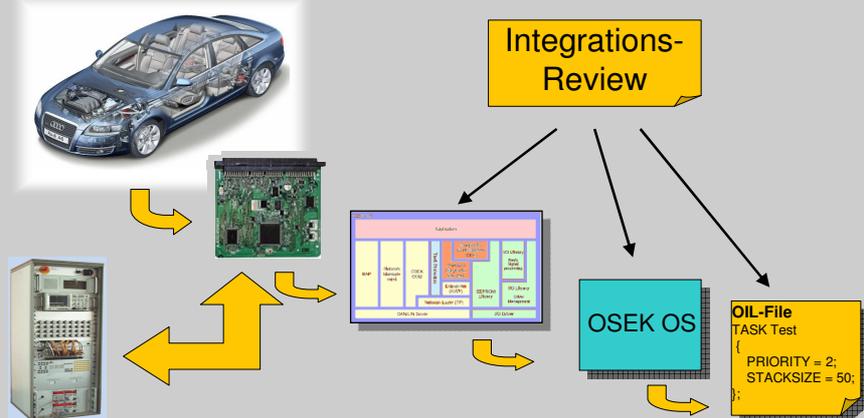


Fehlerfreies Zusammenspiel der Systemsoftware Varianten im Fahrzeug muss sichergestellt sein.

Heutige Lösungen



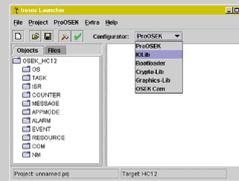
Absicherung der Integration



**Sicherstellung der Qualität durch
Steuergeräteprüfung und Integrationsreviews.**

Weitere Aktivitäten

- Detaillierte **Vorgaben** des Automobilherstellers.
- **Gesteuerte Verteilung** von Standardsoftware.
- Unterstützung durch **Konfigurationstools**.



Quelle: www.3soft.de

Potenzial heutiger Lösungen

- Vorgaben des Automobilherstellers an die Konfiguration der Varianten der Systemsoftware sind schwer prüfbar
- Keine automatisierte Sicherstellung der Konsistenz auf allen Ebenen
- Für jede Abstraktionsebene gibt es Inselösungen

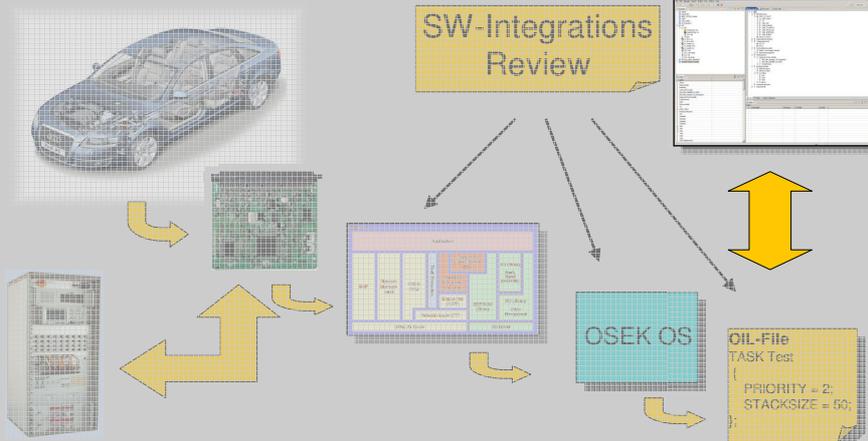


Ansatzpunkte für Verbesserungen.

Zukünftige Lösungskonzepte

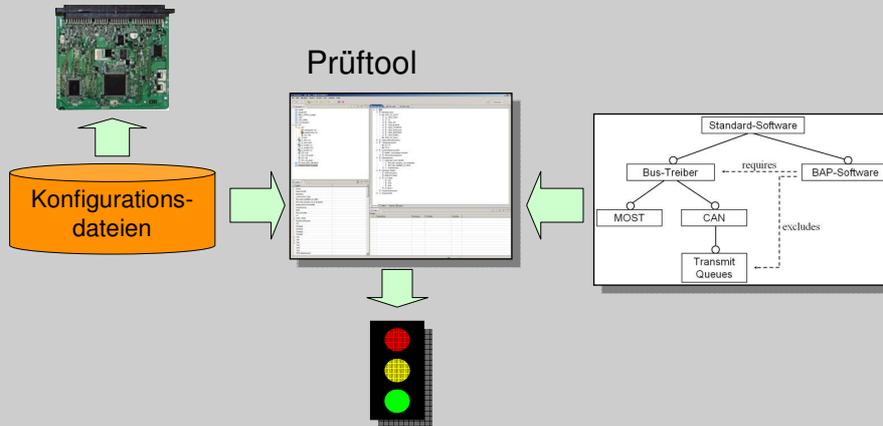


Ziel



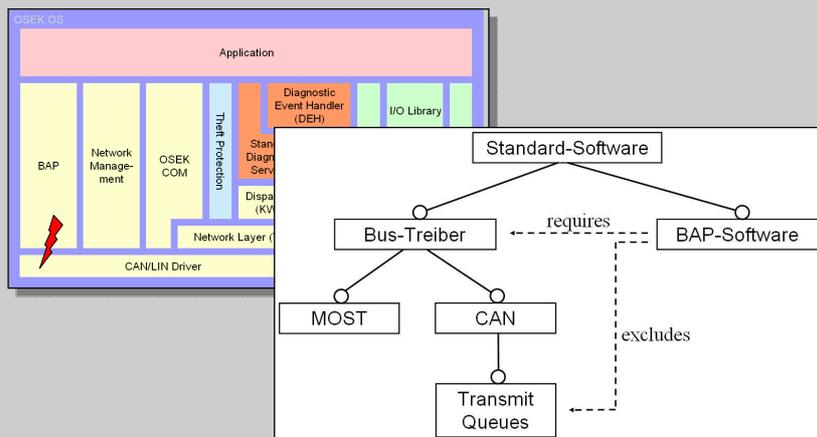
Erweiterung um vorgelagerte **Konfigurationsprüfung**.

Konzept Prüftool



Anforderungsmodellierung auf Basis von **Merkmalsmodellen.**

Modellierung der Anforderungen



Programmfamilien **Know-How** nutzen.

Zusammenfassung

Beherrschung der Variantenvielfalt auf allen Ebenen ist grundlegend für **Premiumqualität** beim Kunden.



Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Friess, AUDI AG
wolfgang.friess@audi.de



Vielen Dank!