

**Herzlich Willkommen**

---



**VOLKSWAGEN**

AKTIENGESELLSCHAFT



# **Einführung eines Redaktionssystems im Bereich Fahrzeugdiagnose bei der Volkswagen AG**

**Felix Althaus – FH Hannover, 26.01.2007**

 **ESG** ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH, München

# Agenda

- ▶ Zur Person
- ▶ Fahrzeugelektronik und -diagnose im Überblick
- ▶ Werkstattssysteme der Volkswagen AG
- ▶ Diagnose-Erstellung im Konzern
- ▶ VAUDES – die neue Generation
- ▶ Vorgehen im Projekt

## Zur Person

### Felix Althaus (Dipl.-Red. (FH))

#### Werdegang:

1996 - 1999

kaufmännische Ausbildung

1999 - 2003

Studium der Technische Redaktion an der  
FH Hannover

2003

Diplom bei Prof. Brosda  
(Entwicklung eines  
Informationsmanagement-systems bei  
Volkswagen Nutzfahrzeuge)

2004 - 2006

Volkswagen AG, After Sales  
Fahrzeugdiagnose

seit 2006

ESG Elektroniksystem- und Logistik GmbH,  
München

#### Aufgaben:

- ▶ Konzepterstellung
- ▶ CMS-Integration, redaktionelle  
Komponenten,  
Dokumentenmanagement
- ▶ Koordination zwischen Auftragnehmern  
und Auftraggebern/Anwendern
- ▶ Kommunikation zwischen Anwender-  
und Entwicklerwelt
- ▶ Lastenheft-Erstellung
- ▶ Pflichtenheft-Abnahme
- ▶ Prototypen-Begleitung
- ▶ ...

# ESG Elektroniksystem- und Logistik GmbH



Luftfahrzeuge



Seefahrzeuge



Streitkräftelogistik



Automotive



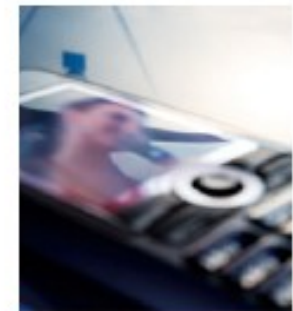
Landfahrzeuge



IT & Kommunikation



Gebrauchs-, Investitionsgüter, Nutzfahrzeuge



Tele-kommunikation



# ESG Elektroniksystem- und Logistik GmbH



Beratung



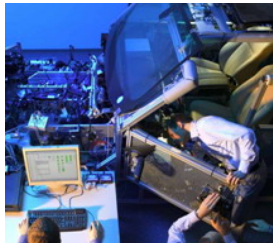
Training



Logistik



Software-  
Entwicklung



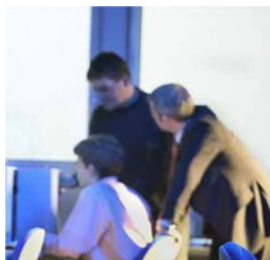
Elektronik-  
systeme



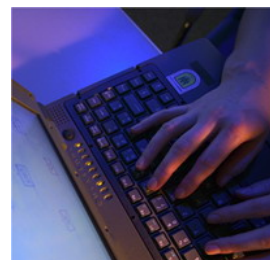
Mess- und  
Prüftechnik



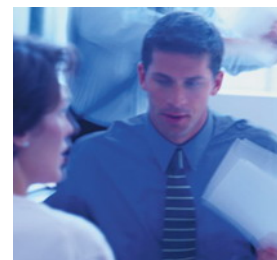
Diagnose



Methoden  
& Prozesse



Sales Supp.  
After-Sales



Tech. Dienst-  
leistungen

# ESG Elektroniksystem- und Logistik GmbH

Mitarbeiter

über 1000

Umsatz

175 Millionen Euro (2004)

Gesellschafter



EADS Deutschland GmbH (30 %)

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG (30 %)

<http://www.esg.de>

EADS Deutschland GmbH (30 %)

LITEF

Litef GmbH (10 %)

Beteiligungen



ServiceXpert GmbH (100 %)

LOG Logistik-Systembetreuungs-GmbH (50 %)

Standorte

München (Zentrale), Berlin, Bonn, Koblenz, Hamburg,  
Wilhelmshaven, Ingolstadt, Köln, München-Nord, Raunheim,  
Saarbrücken, Stuttgart, Wolfsburg, Paris

# Fahrzeugelektronik und –diagnose im Überblick

# Fahrzeugelektronik und -diagnose

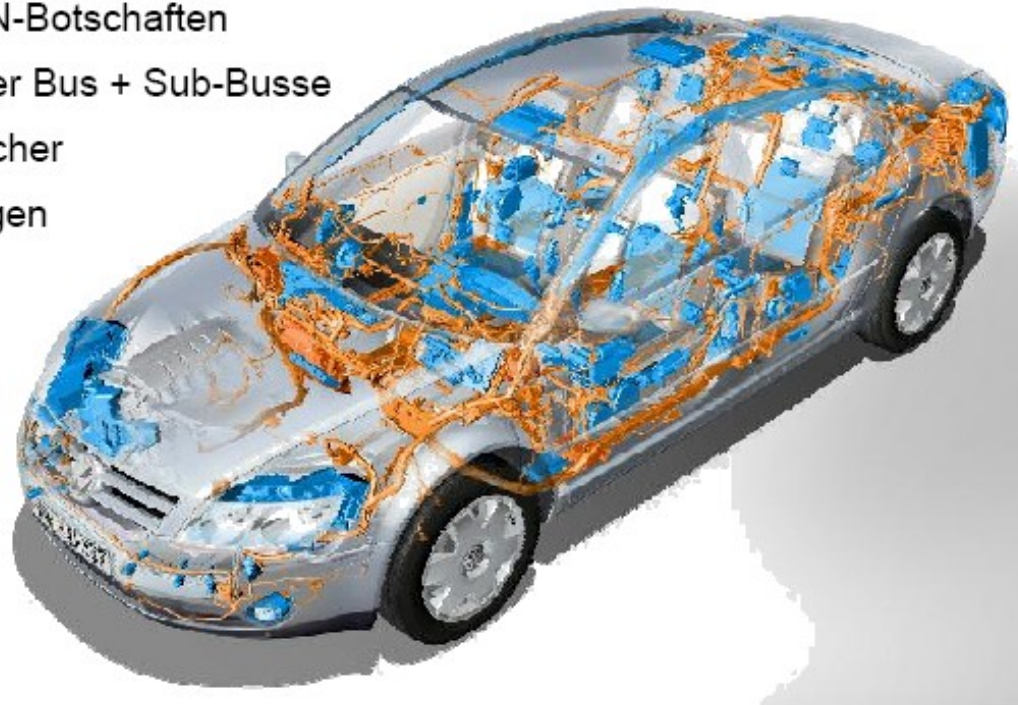
## Die Entwicklung der elektronischen Systeme im Fahrzeug



# Fahrzeugelektronik und -diagnose

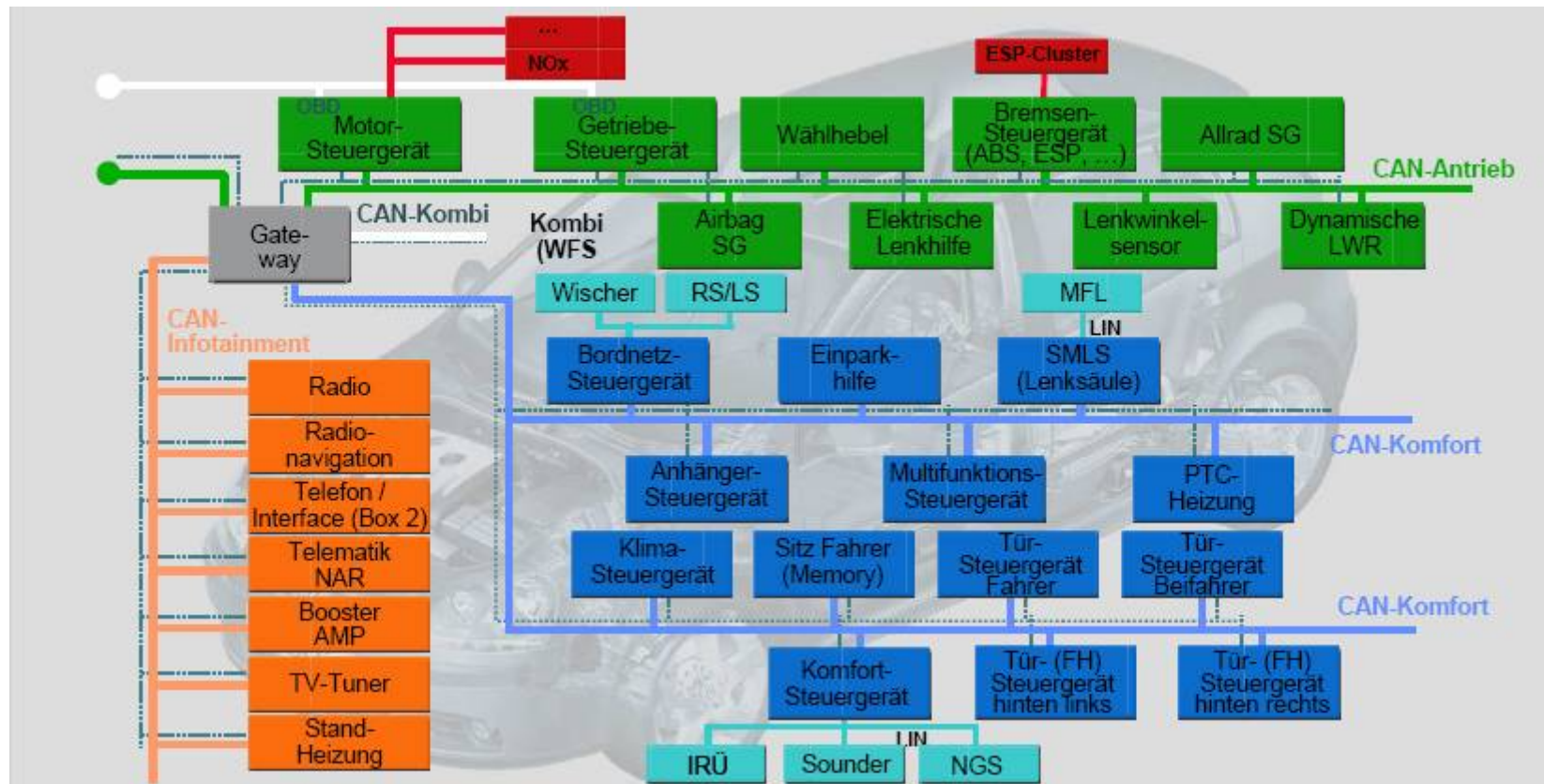
## Hochvernetztes Fahrzeug am Beispiel VW Phaeton

- 61 vernetzte Steuergeräte
- 2500 Signale in 250 CAN-Botschaften
- 3 Bussysteme + optischer Bus + Sub-Busse
- mehr als 50 MByte Speicher
- bis zu 2110 Einzelleitungen
- 3860 m Kabel



# Fahrzeugelektronik und -diagnose

## Vernetzungsplan Golf V Highline



# Fahrzeugdiagnose im Handel

## Ziele

- ▶ Wirtschaftliche Reparatur und Instandsetzung von hochvernetzten Fahrzeugen
- ▶ Eindeutige Ursachenbestimmung von Fehlern
- ▶ Kostenreduzierung in der Produktion (F-Zeit) und im Kundendienst

## Voraussetzungen:

- ▶ Leistungsfähige Diagnosewerkzeuge (Diagnosetestgeräte)
- ▶ Zielführende Fehlerauswertung am Fahrzeug
- ▶ Beherrschung des Variantenreichtums
- ▶ Interaktive und fahrzeugbezogene Reparaturanleitungen
- ▶ Verknüpfung von Diagnosesystemen mit anderen Informationssystemen des Herstellers

# Werkstattssysteme der Volkswagen AG

# Derzeitige Gerätefamilie der Diagnosetester

Fahrzeugdiagnose- und Service-  
Informationssystem



**VAS 5052**

Fahrzeugdiagnose-System,  
Scan-Tool



**VAS 5053**

Fahrzeugdiagnose-, Mess-  
und Informationssystem



**VAS 5051A/B**

PC-basierter Diagnosetester  
für Entwicklungsanwendungen



**VAS 5163**

Quelle: K-GVK-W/2

# Geführte Fehlersuche

Geführte Fehlersuche	VOLKSWAGEN
Fahrzeugsystem-Test	Passat 1997 >
Steuergeräte wurden abgefragt	1998 (W) Variant ALG 2,8l Motronic / 142kW

Motorsteuerung Mot	Geführte Fehlersuche	VOLKSWAGEN
Automatisches 5-Ga	Fehlerspeicherinhalte	Passat 1997 >
ABS/ASR - Bosch 5		1998 (W) Variant ALG 2,8l Motronic / 142kW
ABS/EDS - Bosch 5		

46 - Zentralmodul Kor	Geführte Fehlersuche	VOLKSWAGEN
Airbag - ohne Seiter	Prüfplan	Passat 1997 >
Airbag - mit Seiten		1998 (W) Variant ALG 2,8l Motronic / 142kW
Airbag - mit Seiten		

00928	Schliesseinheit f.ZV	Zentralmodul Komfort	Geführte Fehlersuche	TEST
Climatronic	unplausibles Signal	- F221 - Schließ	Funktionsprüfung	Passat 1997 >
Wegfahrtsicherung /		Zentralmodul Komfort		1998 (W) Variant ALG 2,8l Motronic / 142kW
Wegfahrtsicherung /		- F220 - Schließ	F221 - Schließeinheit für	
Komfortsystem bis		Zentralmodul Komfort	Zentralverriegelung	
Komfortsystem ab	00929	- F223 - Schließ	Hinweis	
Komfortsystem bis	Schliesseinheit f.ZV	Zentralmodul Komfort	Mit diesem Test wird	Geführte Fehlersuche
	unplausibles Signal	- F222 - Schließ	Zentralverriegelung B	Funktionsprüfung
			Leitungsführung gepr	Passat 1997 >
				1998 (W) Variant ALG 2,8l Motronic / 142kW

00930	Schliesseinheit f.ZV	Zentralmodul Komfort	Geführte Fehlersuche	TEST
	unplausibles Signal	- F222 - Schließ	Funktionsprüfung	Passat 1997 >
			F221 - Schließeinheit für	1998 (W) Variant ALG 2,8l Motronic / 142kW
			Zentralverriegelung	

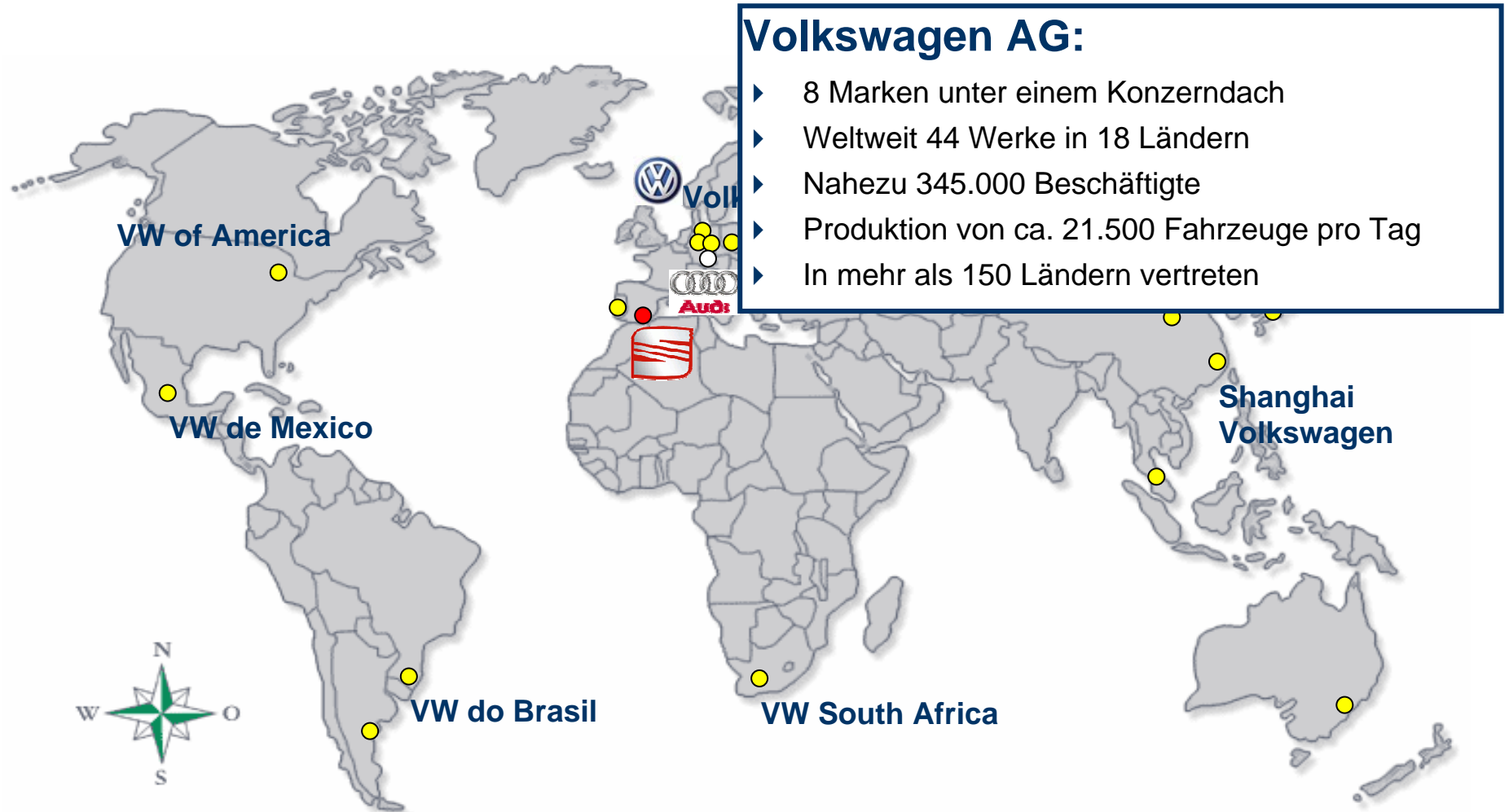
			Sicherungen prüfen	Geführte Fehlersuche	TEST
			- Prüfen Sie die Siche	Funktionsprüfung	Passat 1997 >
			Hinweis:	F221 - Schließeinheit für	1998 (W) Variant ALG 2,8l Motronic / 142kW
			Sicherungen ab S24 w	Zentralverriegelung	
			einer zusätzlichen 2 g		
			z.B. S38 heißt im Stro	Sicherungshalter: Sicherungsbelegung	
			Sind die Sicherungen		

N24-0588

# Diagnose-Erstellung im Konzern

# Volkswagen AG



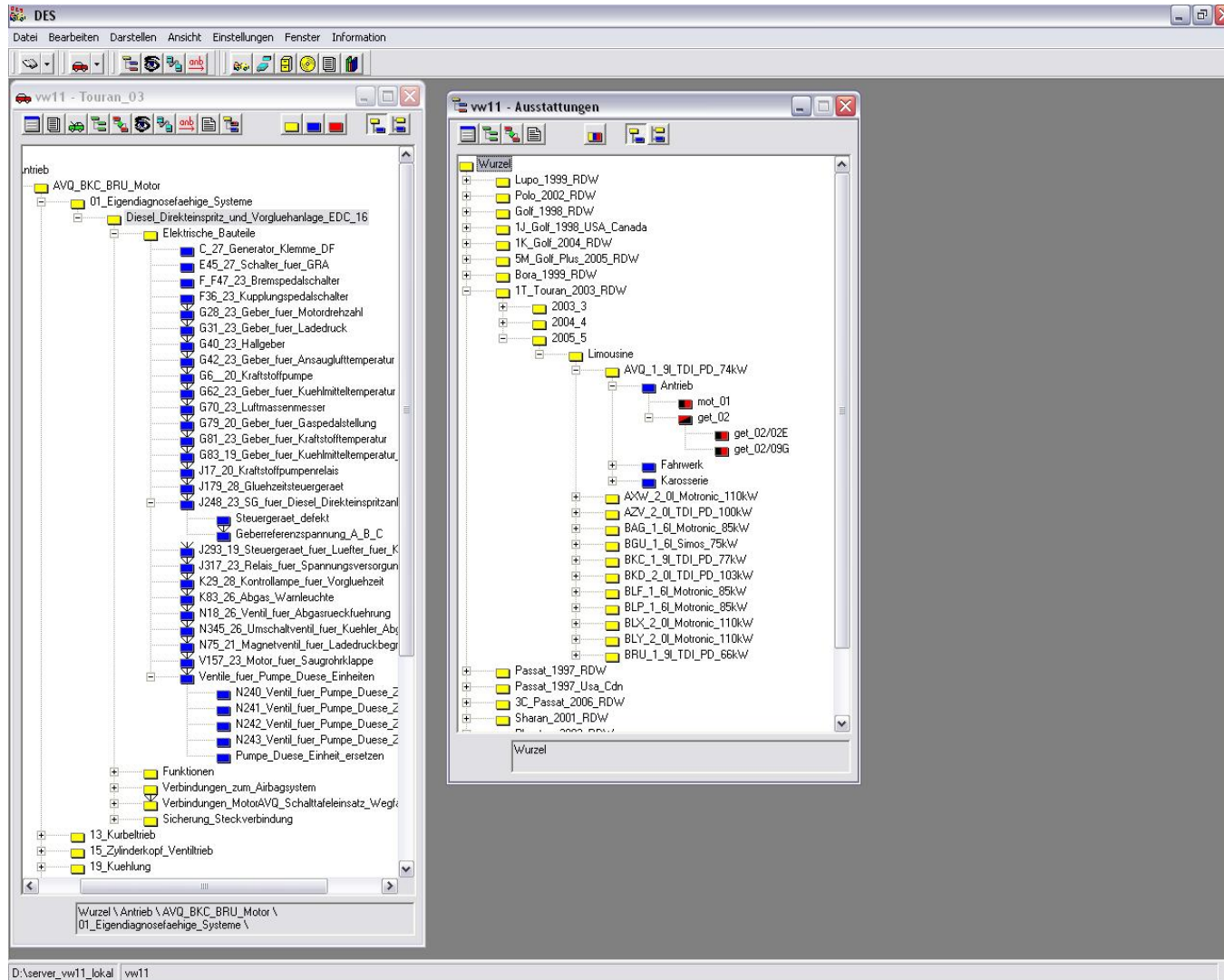
# Erstellung GFS weltweit



## Diagnose-Erstellungssystem DES:

- ▶ Eingesetzt bei allen vier Kernmarken (VW PKW, VW Nutzfahrzeuge, Audi, Seat, Skoda – Bentley in Planung)
- ▶ Eingesetzt in 9 Erstellungstandorten weltweit (Deutschland, Mexiko, Brasilien, Südafrika, China, Spanien, Tschechien)
- ▶ Momentan werden 5 Quellsprachen bedient (deutsch, englisch, spanisch, portugiesisch, chinesisch)
- ▶ Für alle Märkte werden 21 Zielsprachen benötigt (auch 16-bit-Sprachen wie hebräisch, chinesisch, arabisch, koreanisch)
- ▶ Betreut werden weltweit über 60 Fahrzeugmodelle, davon alleine in Wolfsburg 21
- ▶ Weltweit arbeiten über 100 Autoren mit dem Redaktionssystem
- ▶ Momentan dezentralisiertes System ohne Vernetzung der Standorte

# Oberfläche DES - Fahrzeugdatenverwaltung



# Oberfläche DES - Funktionstest-Editor

The screenshot displays the 'DES Funktionstest-Editor' software interface. The main window is titled 'DES Funktionstest-Editor - abgasrueckfuehrung\_pruefen\_erweiterung\_TST'. It features a menu bar (Datei, Bearbeiten, Einstellungen, Ausführen, Information) and a toolbar with various icons for file operations and execution. The central workspace is divided into three main areas:

- Left Panel:** A hierarchical tree view of the test module 'TESTMODUL abgasrueckfuehrung\_pruefen\_er'. It shows a sequence of steps including 'VORLAUF', 'Tester anschließen', 'Fehlereintrag prüfen', 'Sicherung prüfen', 'Ende ohne Prüfung', 'Kühlmitteltemperatur auswerten', 'Grundeinstellung', 'Fehlerspeicher löschen', 'Motordrehzahl einstellen', 'Zyklus 1 für aktive Diagnose', 'Zyklus 2 für aktive Diagnose', 'Zyklus 3 für aktive Diagnose' (highlighted in blue), 'Unterdruckleitungen und Ventil', 'Ende der Prüfung', 'Prüfung Stellglied N75', 'Prüfung Stellglied N345', and 'AGR-Ventil mechanisch prüfen'.
- Right Panel:** A detailed view of the selected test step 'Zyklus 3 für aktive Diagnose'. It shows a flowchart with logic elements such as 'ECUKOM FM', 'ECUKOM Mot6000/Mess', 'Loop/Quitteruna', 'Ausdruck', 'Meldung/Quittung -', 'If/Then/Else', 'Break/Loop', 'Loop/Timeout', 'Meldung/Quittung -', 'ECUKOM Mot6000/Mess', 'ECUKOM Mot6000/Fehler', 'While/If <-> n', 'Ausdruck', 'ECUKOM Mot6000/Fehler', and 'If/Then/Else/Break/While'.
- Message Dialog (Meldung):** A pop-up window with a title bar 'Meldung'. It contains a warning icon and the text: 'Die Leitung vom Stecker -T18a Kontakt 9 zum Stecker -T2n Kontakt 1 hat einen Kurzschluss nach Plus.' Below this, there is a field containing '@Leitung\_Instand'. The dialog includes a toolbar with text formatting options (A, Ω, A, B, I, color selection, RBC), navigation arrows, and buttons for 'Standard...', 'Expand', 'Variable...', and 'Kennwort'. At the bottom, it has 'Übernehmen' and 'Abbrechen' buttons. A 'Balken:' checkbox is present, and a 'Quittung:' section with radio buttons for 'Ja' and 'Nein' and a 'nach 3 Sekunden' timer.

# VAUDES – die neue Generation

# Volkswagen Audi Diagnose Entwicklungs System

**(VAUDES ist die interne Bezeichnung für das neue Diagnose-  
Entwicklungssystem im Rahmen des ODIS-Projektes)**

## VAUDES – die neue Generation

- ▶ Gegründet Anfang 2004 als Teilprojekt von ODIS (Offboard-Diagnose-Strategie)
- ▶ Projektteam besteht momentan aus fünf Mitarbeitern
- ▶ Derzeitige Kernpunkte:
  - ▶ Redaktion
  - ▶ GUI
  - ▶ Administration
  - ▶ Auftragsverwaltung/Workflow
  - ▶ Systemarchitektur
  - ▶ Datenmanagement
  - ▶ Schnittstellen-Konzept
  - ▶ Übersetzungssteuerung
  - ▶ Pflichtenheft-Abnahme
  - ▶ Entwicklungsvorbereitungen

## VAUDES-Ziele

- ▶ Annähernde Tagesaktualität im Handel
- ▶ marktspezifische Veröffentlichung der Informationen
- ▶ Modularer Aufbau des Systems
- ▶ Nutzung von offenen IT-Standards zur Kommunikation und Datenaustausch
- ▶ Nutzung von Standard-Editoren
- ▶ Offene Schnittstellen
  - ▶ Anbindung an vorhandene Informationssysteme (z.B. LIVAS, HST, ...)
  - ▶ Anbindung an vorhandene Feedbacksysteme
- ▶ Hochwertige Qualität der Daten durch Systemunterstützung (z. B. Terminologiemanagement, integrierter Redaktionsleitfaden, Online-Hilfe, ...)

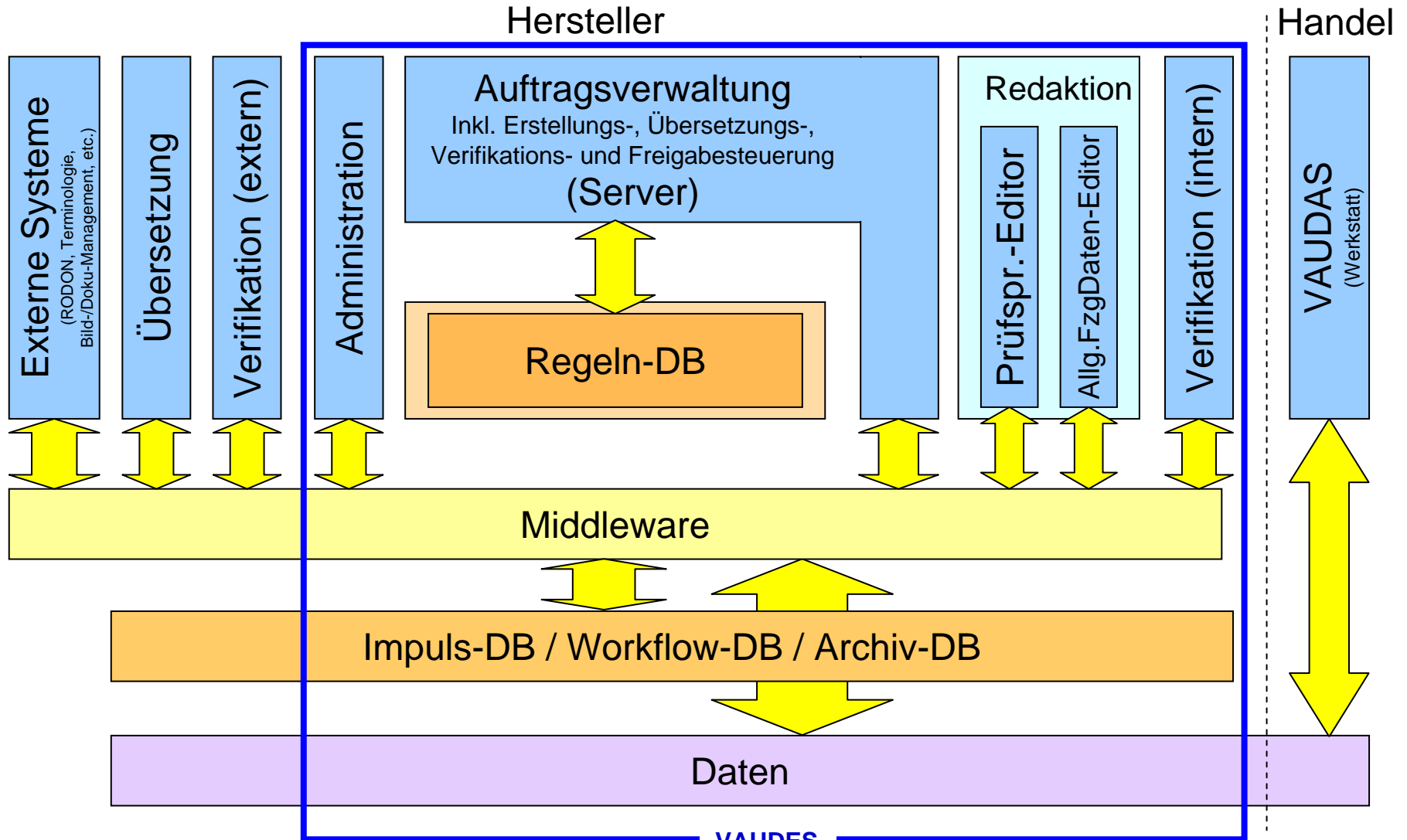
## VAUDES-Ziele

- ▶ Kommunikationsplattform zwischen den weltweiten Erstellungsstandorten
- ▶ Vereinfachter Datenaustausch
- ▶ Wiederverwendung von Informationen
- ▶ Konzern- und fachbereichsübergreifende Diagnose-Erstellung
- ▶ Stabile Datenhaltung
- ▶ Workflowmanagement
- ▶ Reduzierung der Übersetzungskosten und –aufwände durch marktspezifischen Steuerung von Informationen
- ▶ Zukunftssicherheit

### **Fazit:**

**Einführung eines Redaktionssystems mit Merkmalen eines Content-Management-Systems**

# Systemansicht ODIS/VAUDES



# Vorgehen im Projekt

# Projekt VAUDES - Vorgehen

**Vorgehen nach standardisiertem Volkswagen Software-Entwicklungsprozess (angelehnt an das V-Modell , ITIL\* und ISO 17799\*\*):**

- 1. Klärungsphase**
- 2. Fachkonzeption**
- 3. Systemdesign und –realisierung**
- 4. Systemeinführung**

**\*ITIL = IT Infrastructure Library, beschreibt die für den Betrieb einer IT-Infrastruktur notwendigen Prozesse**

**\*\*ISO 17799 = Information technology -- Code of practice for information security management, beinhaltet diverse Kontrollmechanismen für die Informationssicherheit**

## Klärungsphase (I)

- ▶ Projektteam bereichsübergreifend aufstellen (Fachbereich, IT, Finanz)
- ▶ Anforderungsanalyse
- ▶ Fachliche Ziele benennen
- ▶ Ist-Situation System aufnehmen
- ▶ Ist-Prozesse aufnehmen (Re-Engineering z. T. nötig)
- ▶ Aus beiden Analyse Defizite und Anforderungen benennen und festhalten
- ▶ Kontextdiagramme erstellen

## Klärungsphase (II)

- ▶ Konzepte aufstellen
  - ▶ Schnittstellen-Konzept
  - ▶ Architektur-Konzept
  - ▶ Integrationskonzept
  - ▶ Sicherheitskonzept
- ▶ Marktanalyse
- ▶ Anbieter besuchen
- ▶ Produktvorstellungen durchführen
- ▶ Anbieterbewertung durchführen und Ergebnisse für Angebotsphase  
Lastenheft-/Pflichtenheft-Erstellung dokumentieren

## Fachkonzeption (I)

- ▶ Anforderungssammlung erstellen
- ▶ Soll-Prozesse erarbeiten
- ▶ Systemkonzept erarbeiten und mit Fachbereichen und IT abstimmen
- ▶ Stakeholder\* identifizieren (und mit einbinden, vor allem bei den Prozessen!)
- ▶ Key-User identifizieren und in Konzeption mit einbinden
- ▶ Kernanforderungen mit Key-Usern abstimmen
- ▶ Use-Case-Erstellung anhand der Soll-Prozesse und der Key-User
- ▶ Datenmodell (Geschäfts-, Objektsicht) **frühzeitig** erstellen

\*Stakeholder = Anspruchsberechtigte, die ihre berechtigten Interessen am und im System wahrnehmen (Kunden, Lieferanten, Nutzer, Entwickler, ...)

## Fachkonzeption (II)

### Lastenheft erstellen – wichtigste Projektstätigkeit!

- ▶ Erweiterte Anforderungen mit Key-Usern abstimmen und diskutieren
- ▶ Strittige Anforderungen zur Not in Gruppen diskutieren und bestätigen oder streichen
- ▶ Regeln des RE/RM beachten (Requirement Engineering/Management):
  - ▶ Anforderungen atomar definieren und formulieren
  - ▶ Anforderungen mit IDs versehen
  - ▶ Anforderungen verständlich und nachvollziehbar beschreiben
  - ▶ Anforderungen modularisieren (fachlich/nicht fachlich)
  - ▶ Anforderungen mit Messkriterien versehen
- ▶ Lastenheft von Key-Usern abnehmen lassen (!)

## Systemdesign und –realisierung (I)

- ▶ Module für Releasestufen bilden (abhängig von der Systemgröße)
- ▶ Arbeitspakete im Projektteam bilden (Zuständigkeiten, Inhalte, Abnahmekriterien definieren)
- ▶ **Pflichtenheft-Erstellung (detaillierte Leistungsbeschreibung)**
- ▶ Risiko-Management durchführen und beachten
- ▶ Abnahmeprozesse definieren (AG und AN)
- ▶ Ressourcen für Entwicklungspartner einplanen
- ▶ Entwicklungsumgebungen einrichten
- ▶ Begriffsdefinitionen nicht vergessen (Projekt-, Systemterminologie, vor allem wichtig bei der Zusammenarbeit mit mehreren Teilprojekten, Fachabteilungen, mehreren Entwicklungspartnern)

## Systemdesign und –realisierung (II)

### **Pflichtenheft erstellen – zweitwichtigste Projektstätigkeit**

- ▶ Datenmodelle erstellen und mit Schnittstellen abgleichen
- ▶ Pflichtenheft mit Key-Usern begleiten
- ▶ Workshops mit Anwendern durchführen
  - ▶ Anforderungen aus dem Lastenheft im Detail diskutieren und festlegen
  - ▶ Umsetzungskonzepte darstellen und diskutieren
  - ▶ Mögliche Änderungen in Prozessen und Oberflächen frühzeitig (!!!) kommunizieren
  - ▶ Unmögliche Anforderungen ebenfalls kommunizieren
- ▶ Prototypen bauen (auch, wenn es teuer wird)
- ▶ Prototypen möglichst vielen Anwendern präsentieren und Feedback einholen
- ▶ Umsetzung des Pflichtenhefts mit den Anforderungen aus dem Lastenheft abgleichen

## Systemdesign und –realisierung (II)

### Pflichtenheft erstellen – zweitwichtigste Projektstätigkeit

- ▶ Da
- ▶ Pfl
- ▶ Wo

# Vom Wunschkonzert zur Machbarkeitsprüfung und technischen Spezifikation

kommunizieren

- ▶ Unmögliche Anforderungen ebenfalls kommunizieren
- ▶ Prototypen bauen (auch, wenn es teuer wird)
- ▶ Prototypen möglichst vielen Anwendern präsentieren und Feedback einholen
- ▶ Umsetzung des Pflichtenhefts mit den Anforderungen aus dem Lastenheft abgleichen

# Systemeinführung

- ▶ Rolloutplanung mit den Einsatzorten abstimmen
- ▶ Schulungen frühzeitig (!) planen und Anwender informieren
- ▶ System-/Admin-Schulungen
- ▶ Anwenderschulungen
- ▶ Lokalisierungen durchführen (wenn nötig)
- ▶ Infrastruktur in den Einsatzorten in Rollout einbeziehen und frühzeitig (!) Änderungen ankündigen

**Vielen Dank**

---

