

Diplomarbeitsthema

Qualitätskriterien und Kooperationsaspekte in einem durchgängigen Entwicklungsprozess von Human-Machine-Interfaces (HMI) für Infotainmentsysteme

Olaf Hecht

Freie Universität Berlin, Institut für Informatik
Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr GmbH

Gliederung

1. Vorstellung der IAV GmbH
2. Infotainmentsysteme
3. Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI)
4. Entwicklungsprozess von heute
5. V-Modell
6. Entwicklungsprozess von morgen - TeleDrive[®] Vision
7. Ziele meiner Diplomarbeit
8. Geplantes Vorgehen

- Engineering-Unternehmen
- Liefert Forschung und Entwicklungsdienstleistungen für Unternehmen der Automobilindustrie
- ca. 2500 Mitarbeiter
 - ca. 54% Ingenieure
 - ca. 20% Techniker
 - ca. 10% Studenten
- Standorte
 - Berlin
 - Gifhorn
 - Chemnitz
 - Ann Arbor (USA)

- Gegründet 1983 von Professor Dr. Hermann Appel
- Gesellschafter
 - Volkswagen AG 50 %
 - Siemens VDO Automotive AG 20 %
 - ArvinMeritor GmbH 10 %
 - Freudenberg & Co. KG 10 %
 - General Electric Plastics B.V. 10 %
- Geschäftsfelder
 - Fahrzeugentwicklung
 - Powertrain (Mechatronic)
 - Fahrzeugelektronik
 - Elektronik Infotainment



Nutzfahrzeuge

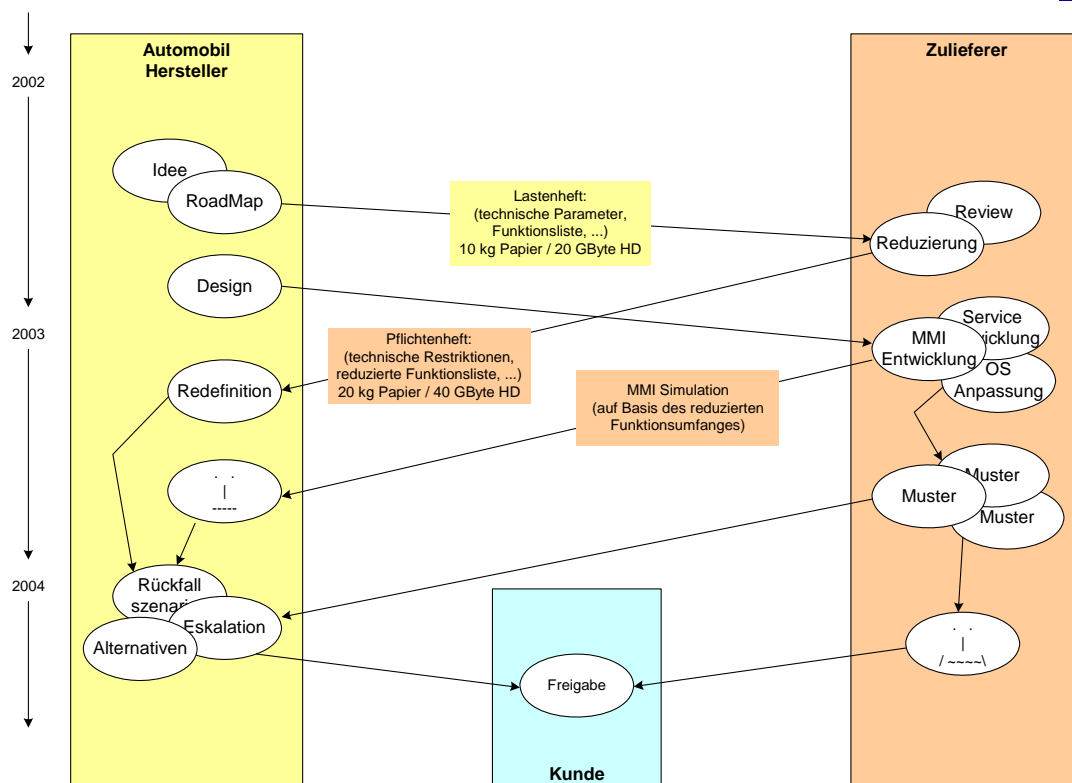


Information

Unterhaltung

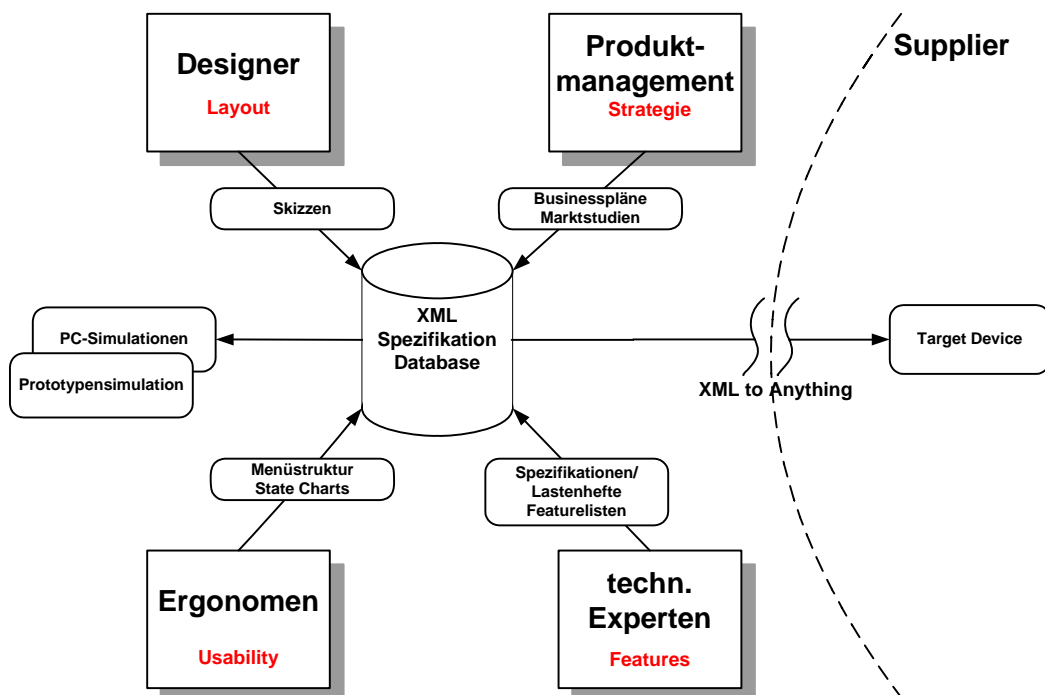


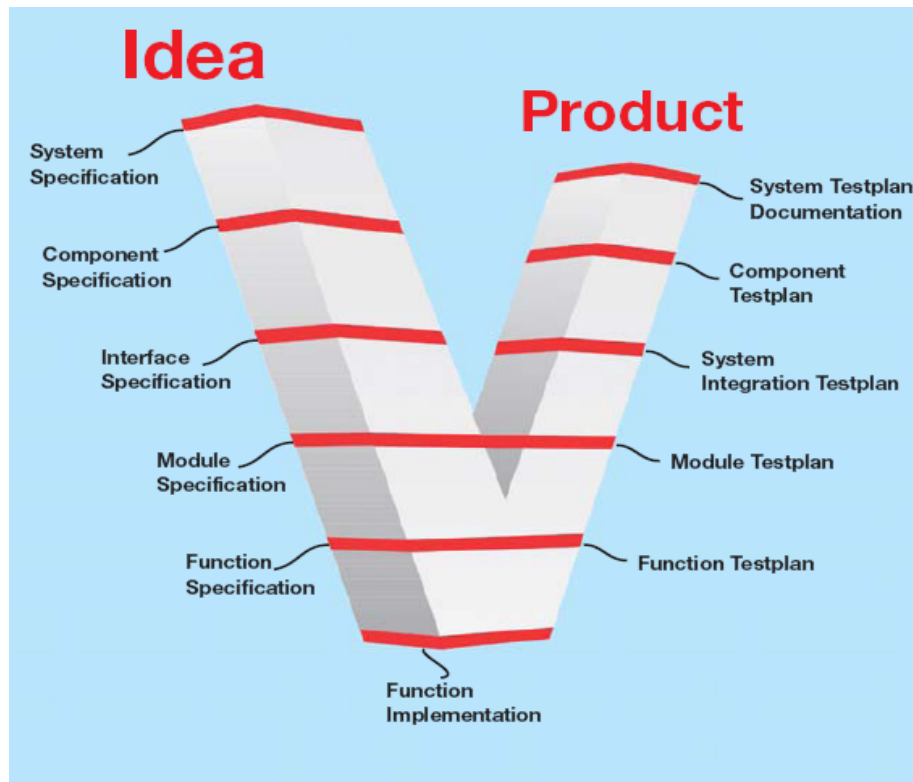
- Engl.: Man/Human-Machine-Interface (MMI / HMI)
- Schnittstelle zwischen Technik und dem Benutzer
- In der Informatik umfasst dies u.a.
 - Bedienoberfläche einer Software
 - Hardware (physikalische Knöpfe (z.B. Tastatur), Maus, ...)
- gute Benutzerschnittstellen sind nicht leicht zu entwickeln [Oez05]
- An der Softwareentwicklung beteiligte Ingenieure sind dafür meistens ungeeignet, da sie die Dinge zu sehr vom technischen Standpunkt aus betrachten
- bei größeren Projekten sind deshalb häufig Designer und Softwareergonomen dafür zuständig
- Erfordert Kooperation zwischen Ingenieuren und Designern



- TeleDrive[®] VISION
- Ziele
 - Werkzeugkette für den gesamten Entwicklungsprozess
 - Einheitliches Datenaustauschformat für alle Beteiligten
 - dadurch keine Medienbrüche mehr
 - frühzeitige Verfügbarkeit von Simulationen für entwicklungsbegleitende Tests
 - Reduktion von Kommunikationsproblemen zwischen Automobilhersteller und Zulieferer

=> Kostenreduktion und Qualitätsverbesserung





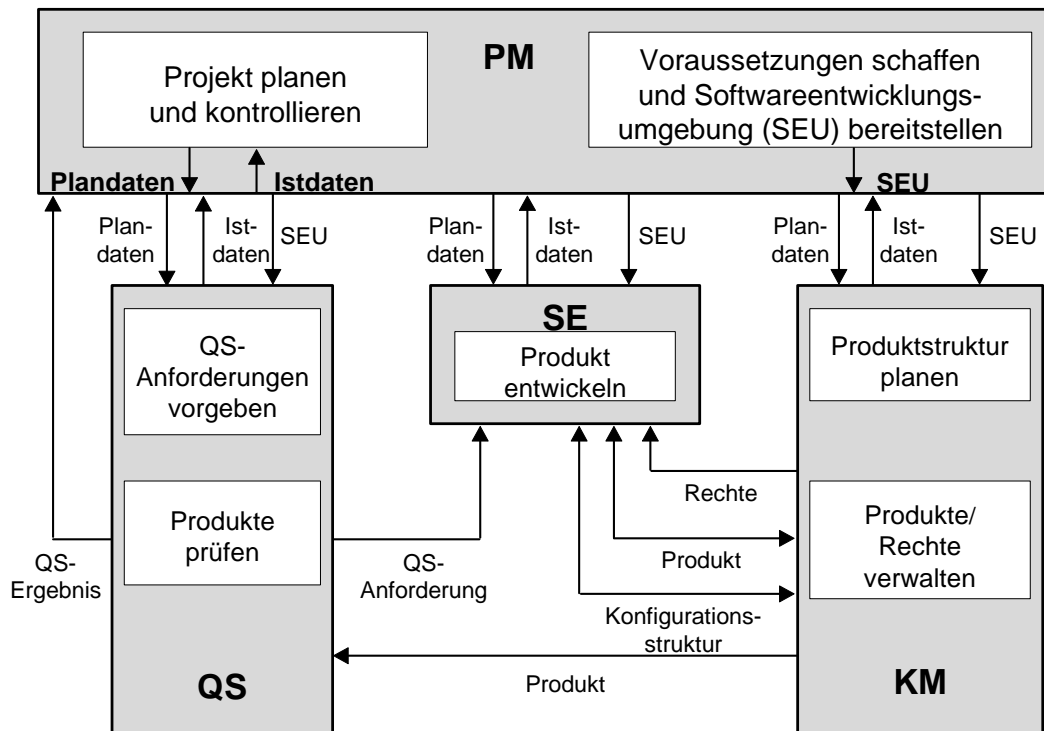
- Vorgehensmodell
- Entwicklungsstandard für IT-Systeme
- beschreibt die für die Softwareentwicklung
 - durchzuführenden Aktivitäten
 - zu erstellende Produkte
- Prozessmodell, mit dessen Hilfe Projekte gemäß der ISO 900x Normen abgewickelt werden können
- Ziele
 - Verbesserung und Gewährleistung der Qualität
 - Verringerung der Kosten (v.a. Wartungskosten)
 - Bessere Kalkulation von Zeit- und Kostenrahmen von Projekten
 - Verbesserung der Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten



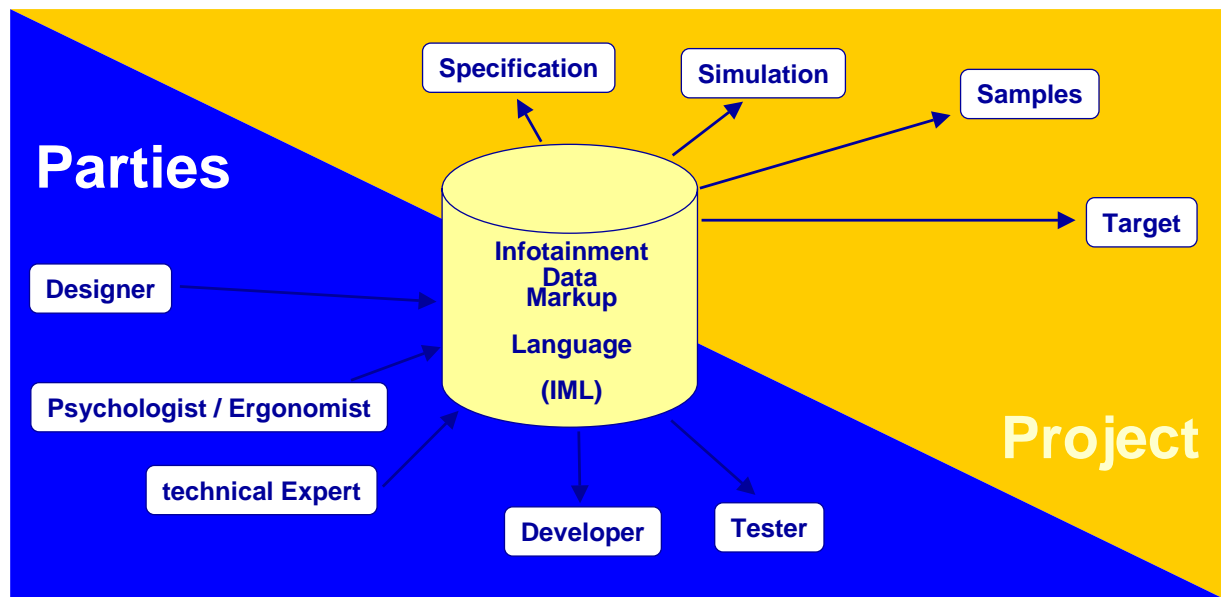
- 1986 (erste Version)
 - entstanden am Bundesministerium für Verteidigung als Standard für die Softwareentwicklung bei der Bundeswehr
 - Erweiterung des Wasserfallmodells um Qualitätssicherung
- 1992
 - „zivilisierte“ Fassung des Modells für den Einsatz in allen anderen Ministerien auf Bundesebene
- 1997 (V-Modell ´97)
 - Überarbeitung in Bezug auf neue Softwareentwicklungsansätze wie z.B. Objektorientierung
- seit Februar 2005
 - V-Modell XT (XT = „Extreme Tailoring“)
 - Stärkere Einbindung des Auftraggebers
 - Stärkere Orientierung in Richtung agiler und inkrementeller Ansätze



- untergliedert in vier Submodelle
 - Projektmanagement (PM)
 - plant, kontrolliert und informiert die folgenden Submodelle
 - Systemerstellung (SE)
 - erstellt das System bzw. die Software
 - Qualitätssicherung (QS)
 - umfasst die Produkte und Aktivitäten zur Planung und Durchführung von qualitätssichernden Maßnahmen
 - Vorgabe von Qualitätsanforderungen und –kriterien für den Prozess und die Produkte
 - Verifikation und Validierung des Produktes
 - Konfigurationsmanagement (KM)
 - Verwaltet die erzeugten Produkten

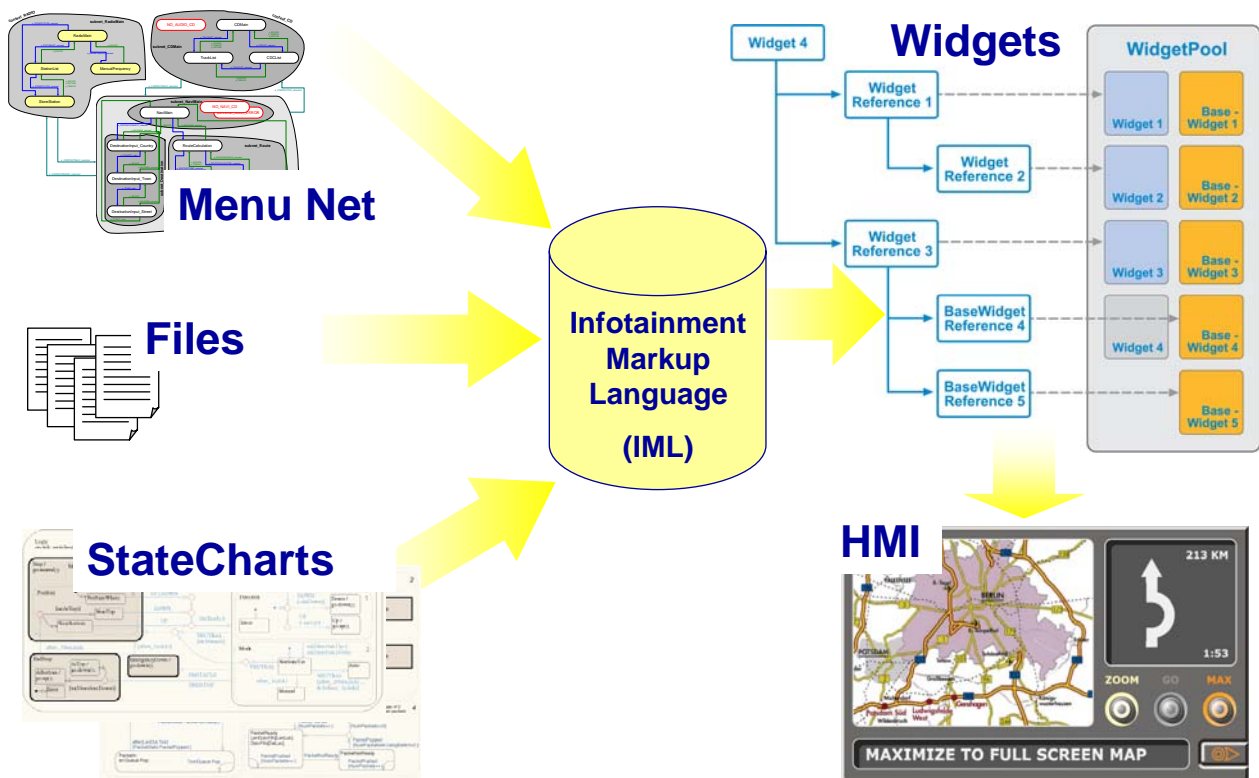


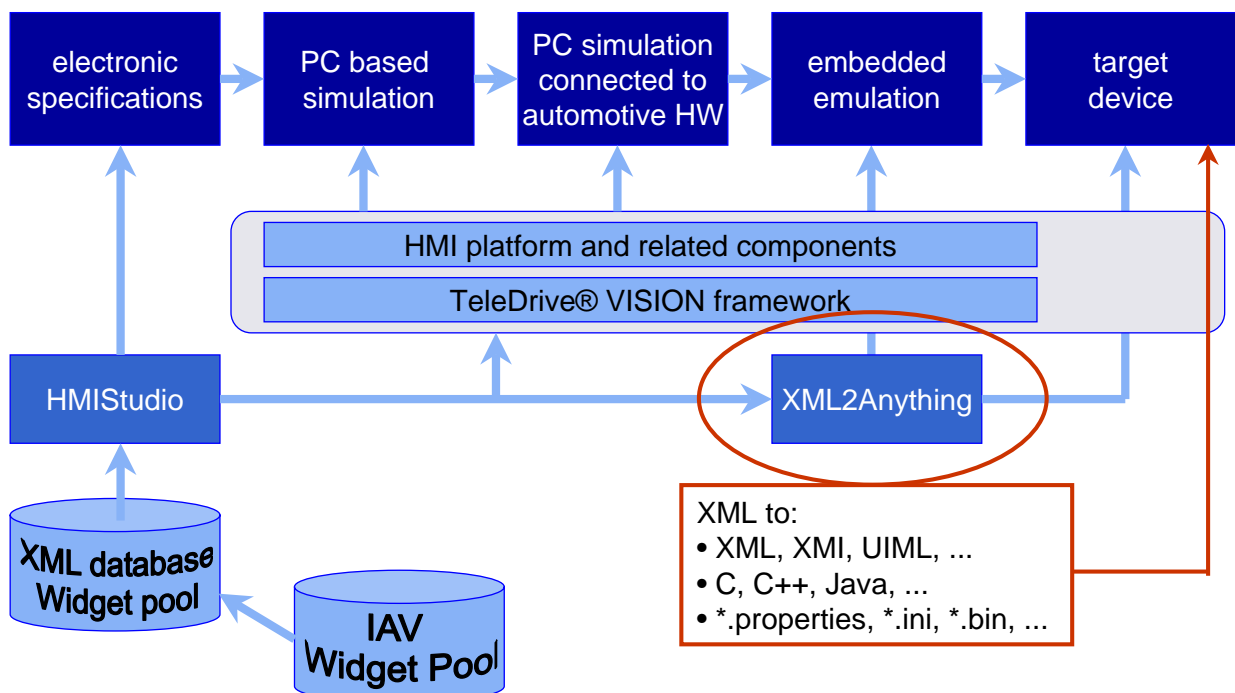
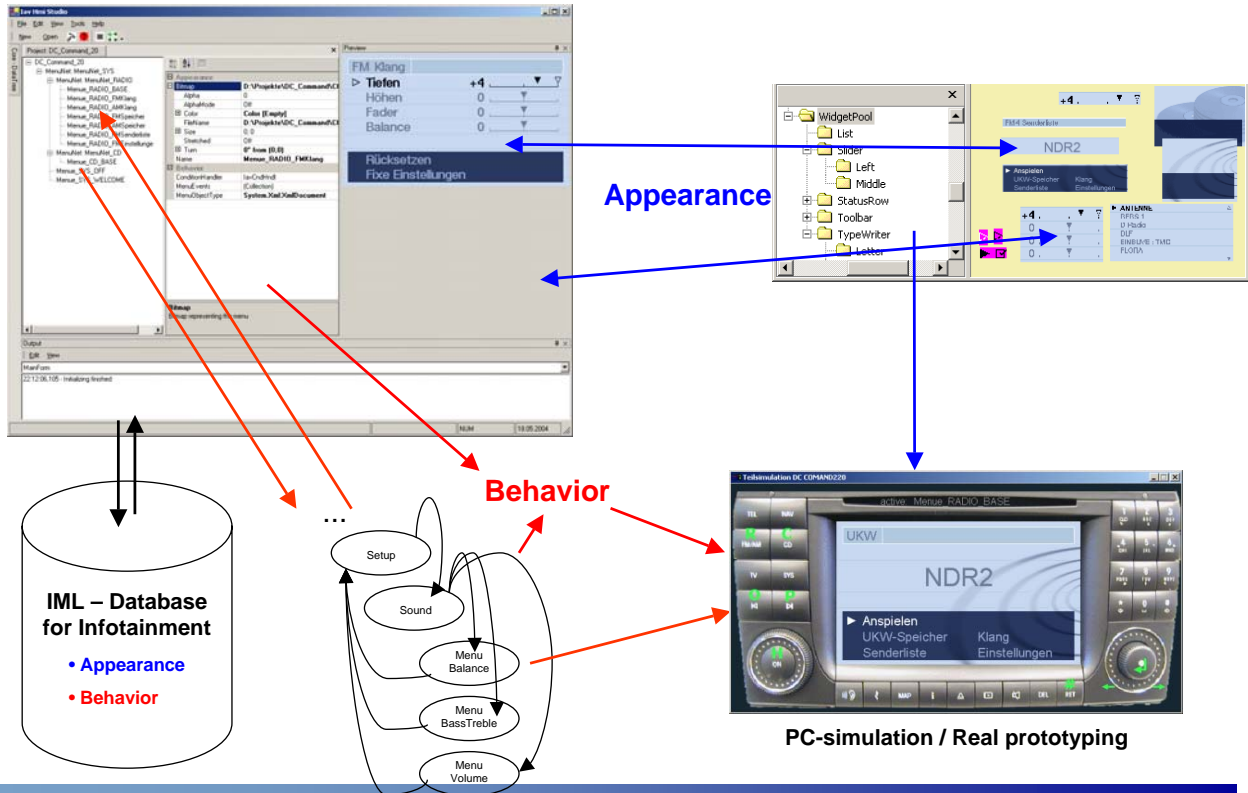
- Prominente Projekte, die mit Hilfe des V-Modells bearbeitet wurden
 - Toll Collect (Autobahnmaut)
 - A2II (Arbeitsagentur, "Hartz IV"-Software)
 - Gesundheitskarte
- => Keine Erfolgsgarantie
- Aber erfolgreich in vielen großen deutschen Firmen eingesetzt
- z.B. bei VW und Siemens

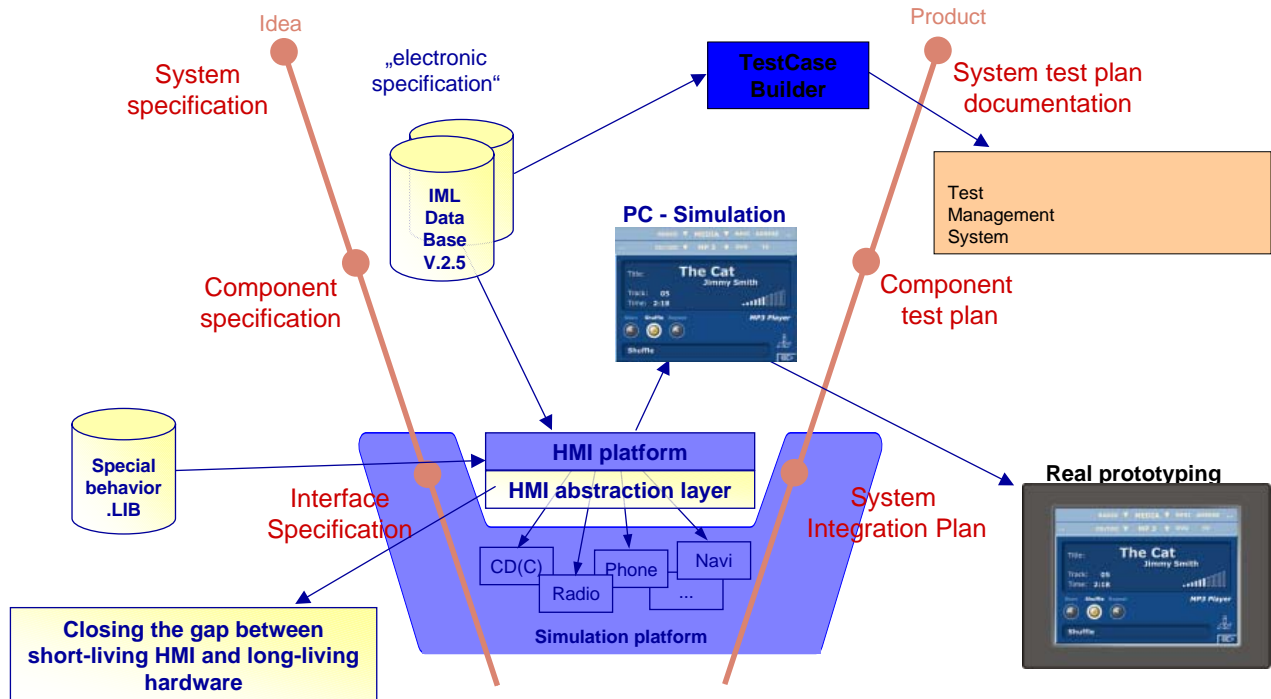


- Infotainment Markup Language
 - entwickelt von der IAV GmbH
 - Offenliegendes Format
 - auf XML basierende Spezifikationsprache
 - Einheitliche Beschreibung des Aussehens und Verhaltens von Widgets

- Widget
 - = **Window** + **gadget**
 - GUI-Elemente, wie z.B. Menü, Hintergrundbild, Druckknopf, Textfeld, Linie
 - Bestehen aus
 - Eigenschaften
 - Z.B. „Text“ vom Typ String für ein Textfeld oder die Position
 - Elemente (andere Widgets)
 - Zustände
 - Verhalten
 - Funktionen
 - Zustandsübergänge
 - Reaktion auf Nachrichten von anderen Widgets
 - Versand von Nachrichten an andere Widgets
 - Spezifisches Verhalten, wie z.B. Listenverhalten

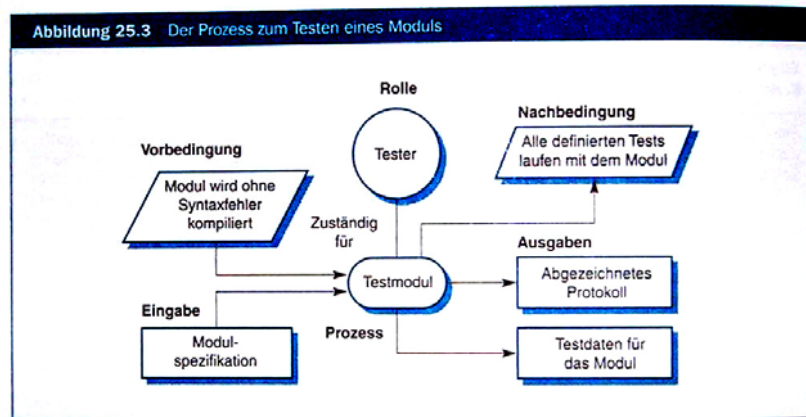






1. Detaillierte Prozessdokumentation
2. Quantifizierung der Prozessqualität ermöglichen
3. (Qualitätssteigernde) Kooperationsmöglichkeiten in dem Prozess aufzeigen

- 1. Prozessdokumentation
 - Prozess mittels Interviews analysieren
 - zerlegen in Prozessbausteine
 - alle Prozessbausteine und Gesamtprozess beschreiben
 - verwendete Werkzeuge
 - Vorbedingungen
 - Eingaben
 - Aktivitäten
 - Ergebnisse
 - beteiligte Rollen



- 2. Qualitätsaspekt
 - Qualitätsmerkmale mit Metriken für den Prozess aufstellen
 - Mögliche Bewertungskriterien definieren
 - Passende Gewichtungen finden
 - Metriken/Maßzahlen für die Kriterien aufstellen
 - Beispiel:
 - Qualitätsmerkmal Zeitaufwand
 - Wie viele Personenminuten werden benötigt, um ein Widget X&Y zu erstellen?
 - Metriken

Bewertung	1	2	3	4	5
Minuten	0 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40	41 –

- 3. Kooperationsaspekt
 - An welchen Stellen existiert bereits eine Kooperation?
 - Lernprozess der beteiligten Rollen
 - Wer lernt was von wem?
 - Welche Zusammensetzung von „Kooperationsteams“ sind möglich? Welche sind sinnvoll?
 - Zu welchen Zeitpunkten im Prozess sind sie sinnvoll?
 - Auf welche der definierten Qualitätskriterien hat/hätte eine Kooperation Auswirkungen?
 - In wie weit kann verstärkte Kooperation die Effizienz des Prozesses steigern?

- Literaturrecherche
 - Bücher und Artikel zu den Themen
 - Softwareentwicklungsprozess
 - Empirische Methoden
 - Qualität eines Entwicklungsprozesses
 - Kooperation in Entwicklungsprozessen
 - Vorschläge?
 - IAV interne/externe Dokumente (soweit vorhanden)
- Interviews mit IAV Mitarbeiter führen
- zur Ermittlung von
 - Grobe Prozessstruktur (Teilschritte)
 - Beteiligte Rollen
 - Prozessbeschreibung

Danke!