

Das Alcatel-Testzentrum für Elektronische Stellwerke

Dipl.-Ing. (BA) Rüdiger Beck

Alcatel SEL AG

A blurred photograph of high-speed train tracks stretching into the distance under a clear blue sky. The tracks are flanked by overhead power lines and support structures. The image has a strong sense of motion and perspective.

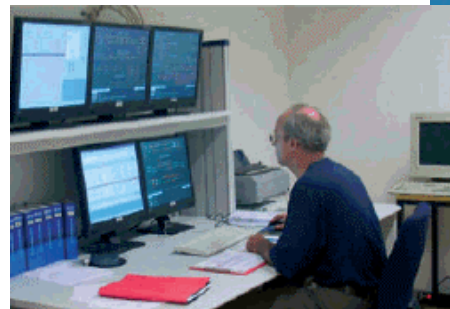
Das Alcatel Testzentrum für elektronische Stellwerke

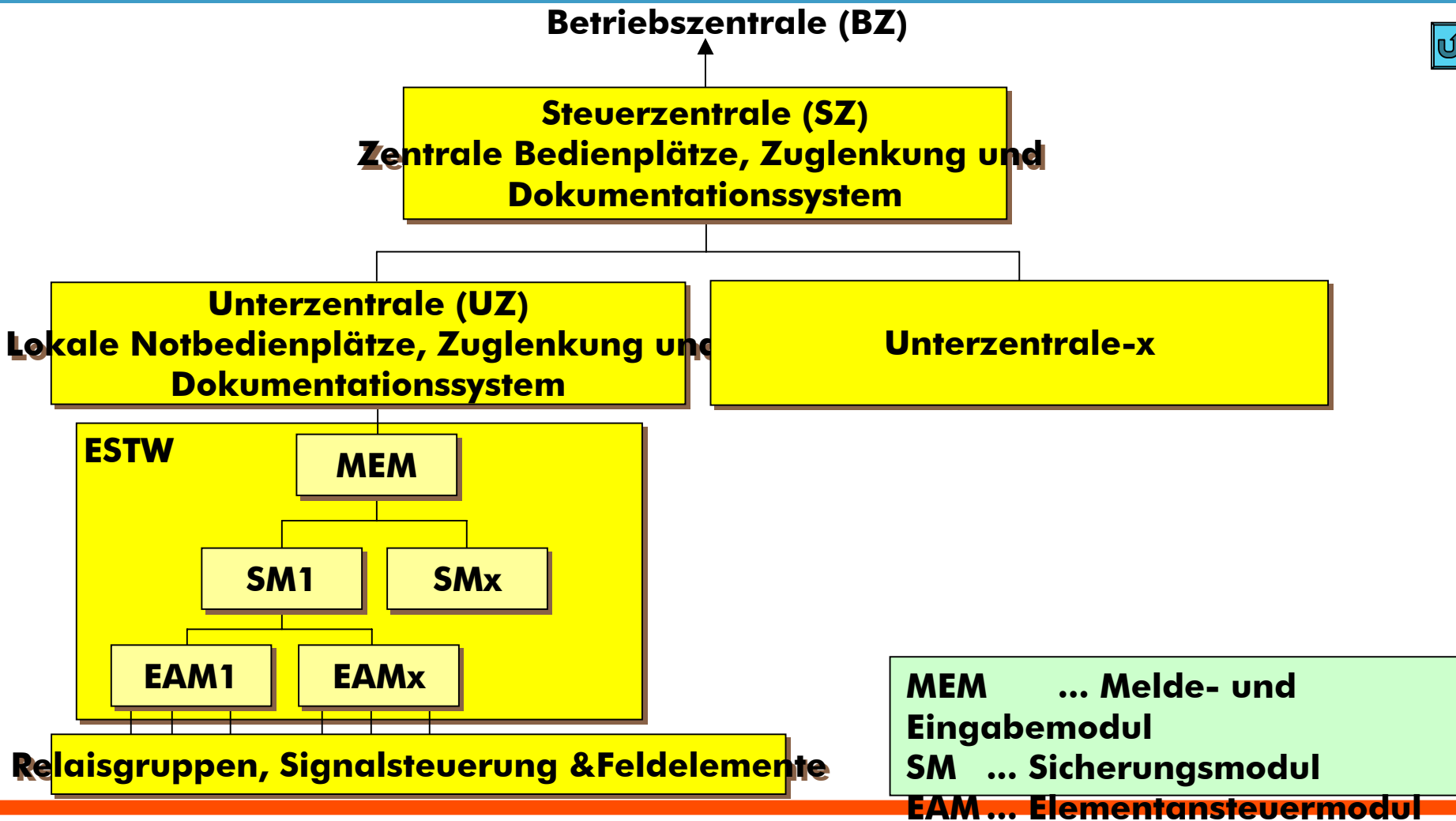
Rüdiger Beck (R.Beck@alcatel.de)

Agenda



- ESTW-L90 im Steuerzentralen Kontext
- Testphasen und Integrationszentren
- Details Systemintegrationszentrum
- Virtualisierung mit Hilfe der Simulation
- Zusammenfassung

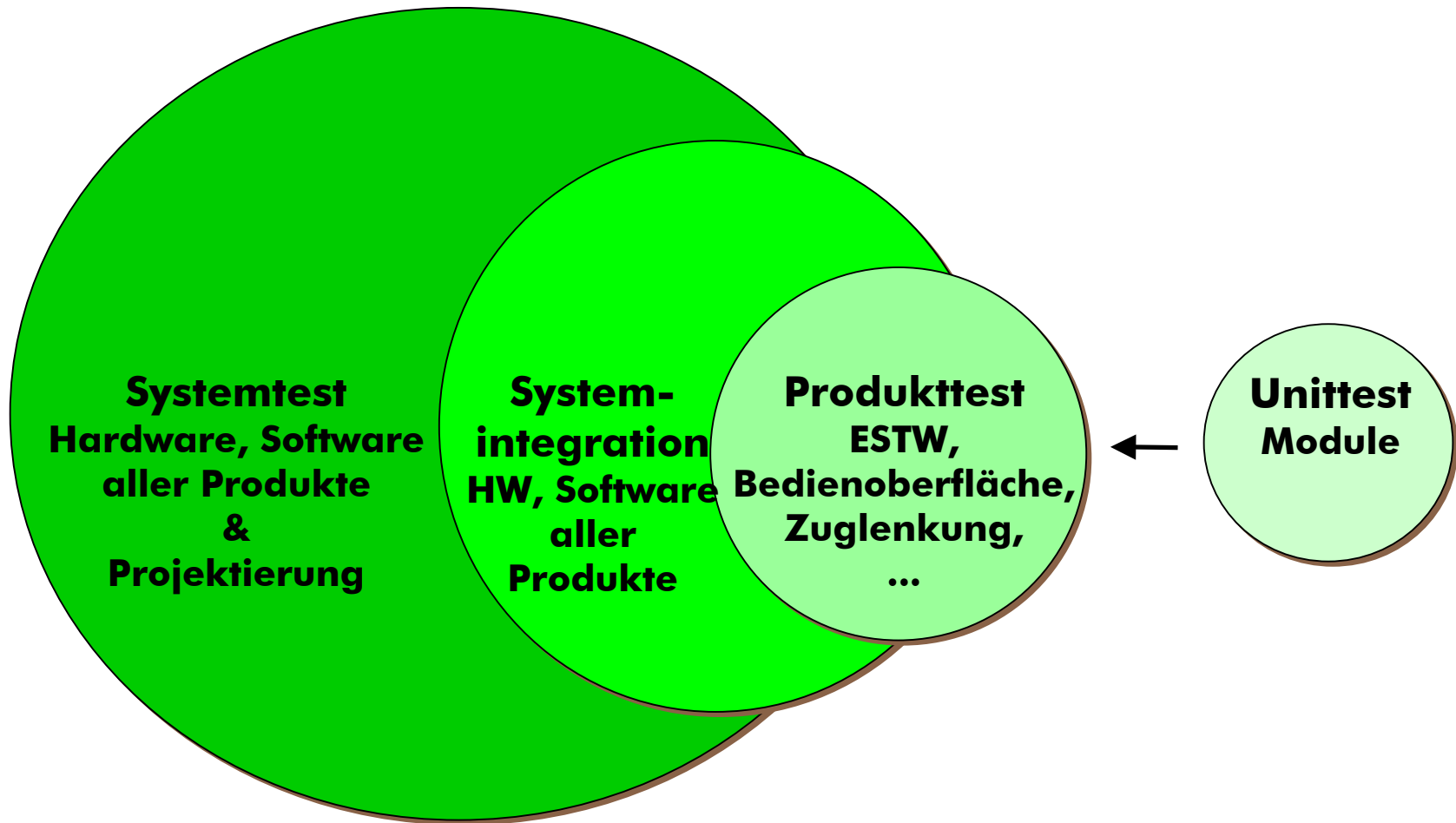


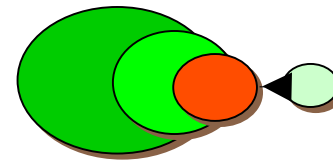


Testphasen im ESTW-Produktzyklus

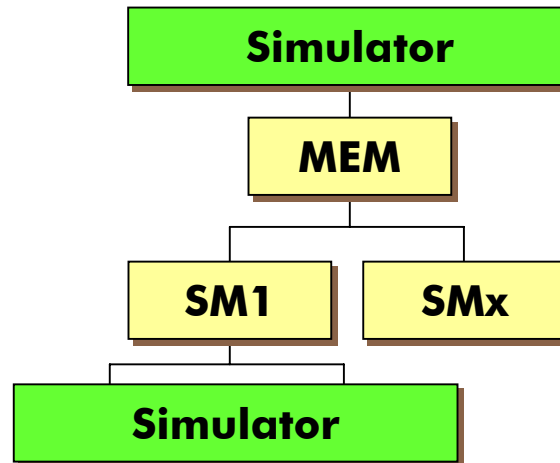


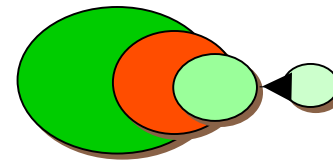
Seite 4



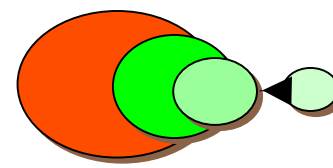


- Der Schwerpunkt liegt auf der Software und Hardware einem Produkts (ESTW, Bedienanzeige, Zuglenkung,...) und dessen Teilkomponenten (ESTW-MEM, ESTW-SM,...)
- In der Regel werden Labor-Projektierungsdaten verwendet
- Simulation der Nachbarprodukte an den externen Schnittstellen des zu testenden Produkts/ der Komponente
- Durchführung manueller und automatischer Testszenarien



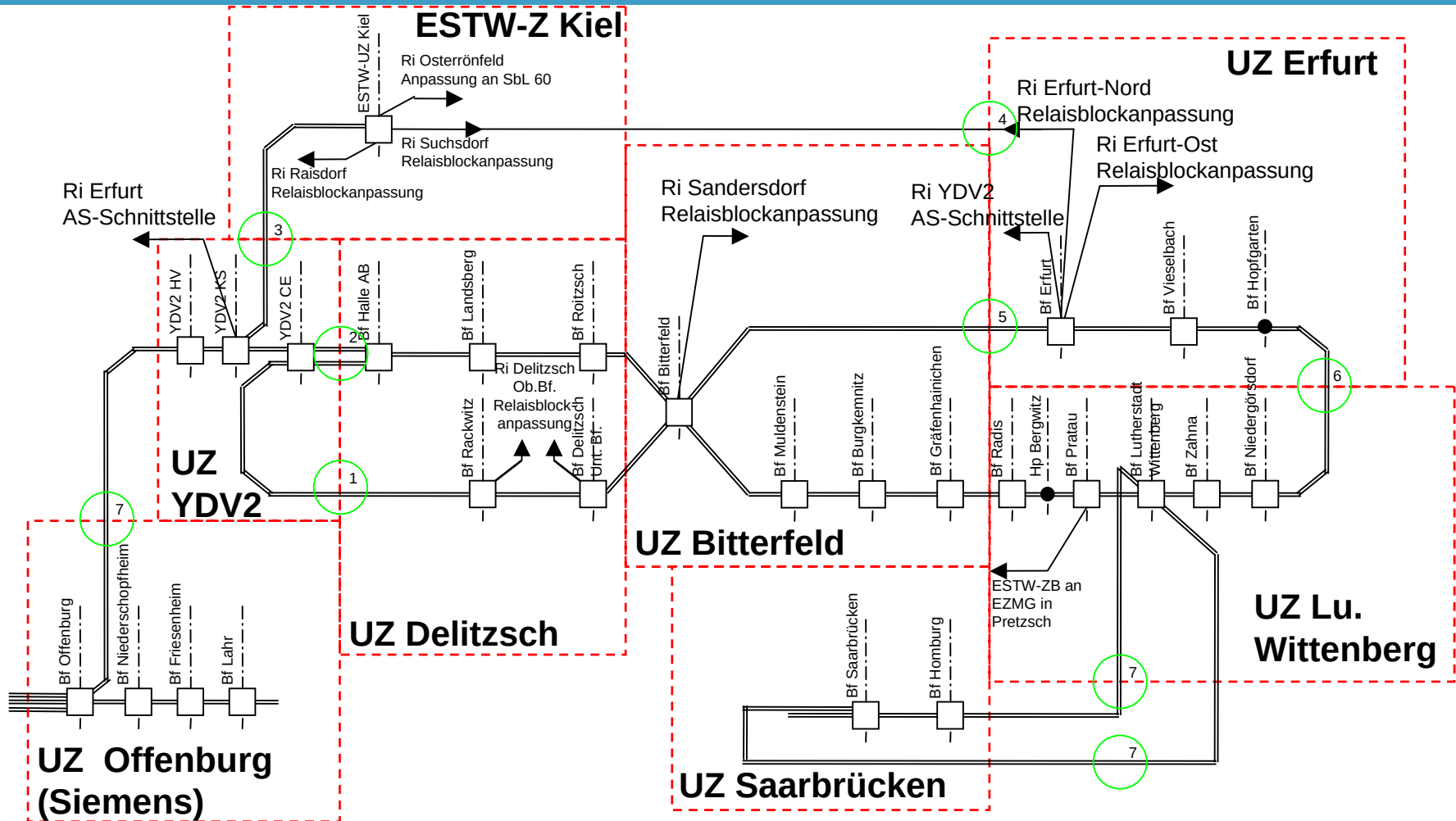


- **Der Schwerpunkt liegt auf der Integration der verschiedenen Produkte (ESTW, Zuglenkung, Bedienanzeige,...) in der neuesten Version**
- In der Regel werden Labor-Projektierungsdaten verwendet
- Durchführung manueller **und automatischer Testszenarien**
- Simulation der Außenanlage in verschiedenen Stufen, der Zugnummernanlage und von Zugfahrten
- Simulation der Betriebszentrale (Lenkpläne,...)
- Simulation des Fahrdienstleiters
- Zusätzliche Prüfung durch die hausinterne Validierung und Prüflleitstelle
- Interne Abnahmetests und Abnahmetests des Kunden



- **Der Schwerpunkt liegt auf der Kundenprojektierung und der konkreten Realisierung beim Kunden**
- Basis sind die freigegebenen/ zugelassenen Produkte
- Es werden alle projektierte Daten (z.B. Elemente und Fahrstrassen) eines ESTWs überprüft.
- Verwendung von realen Innenanlagen (LBS und ESTW)
- Simulation der Außenanlage und von Zugfahrten
- Interne Abnahmetests und Abnahmetests des Kunden

Testkonfiguration im SIZ





■ SZ-Schränke

■ SZ-Bedienplatz

Verfügbare Komponenten im SIZ

- 4 SZen und 23 UZen
- 42 Bedienplätze
- 21 MEMs, 78 SMs und 26 EAMs
- 84 Simulationsrechner



Bilder SI2 (2)



Seite 10

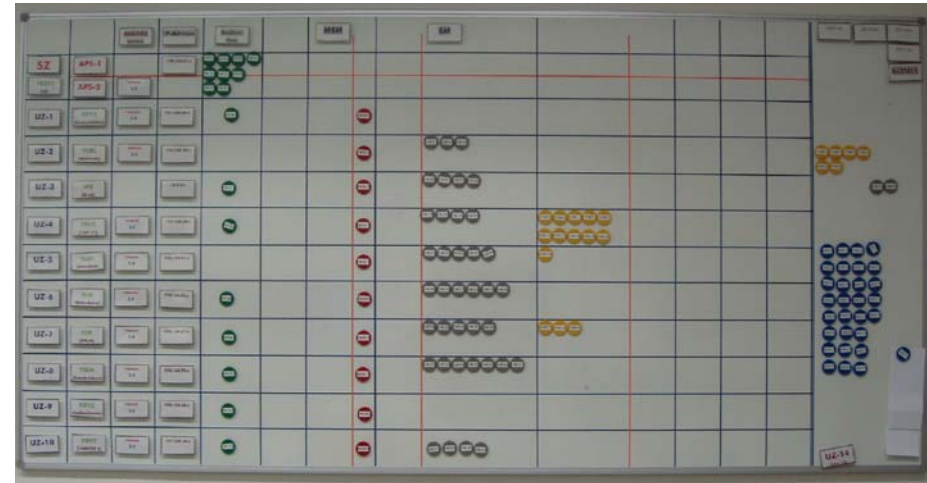


■ MEM/SMs



■ Portserver IP ↔ seriell
& Patchfeld

■ Magnettafel
Konfigurationen



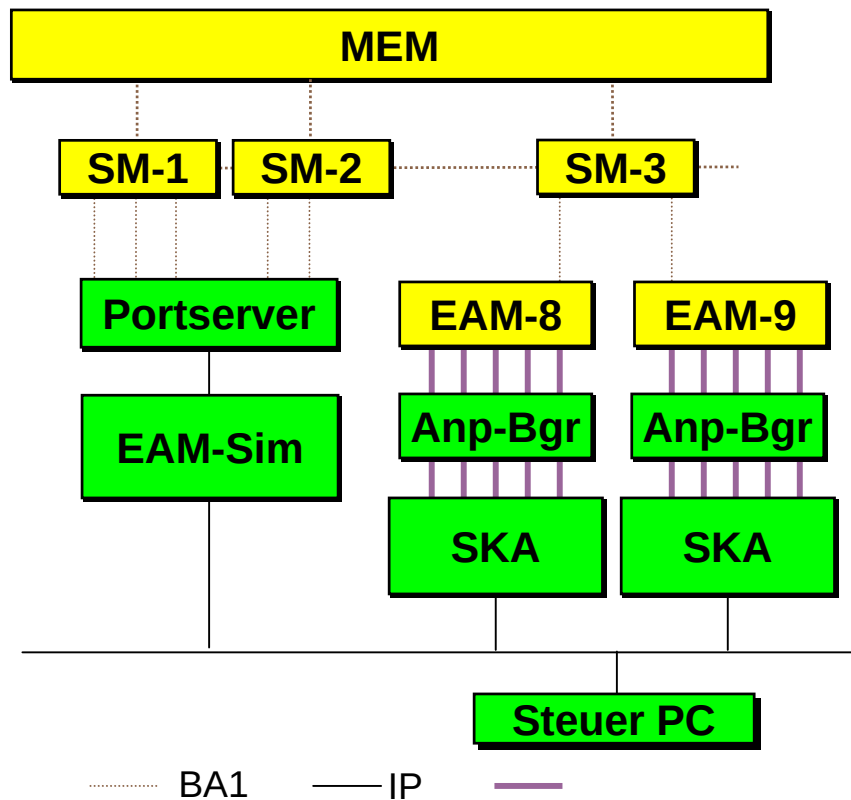


- Einsatz realer Produktkomponenten auf einer Standard Hardware
- Verwendung der original PT2 Daten
- Realistische Nachbildung der Feldelemente und der zu emulierenden Produkte durch langjährige Erfahrung
- Schneller Wechsel zwischen verschiedenen Projektierungsdaten
- Flexible Anpassung eines Simulators an verschiedene Produktvarianten
- Mobile Lösungen für Einsätze beim Kunden Vorort
- Kundeneinsatz (Bsp.): Gießen 2004
Leipzig 2004
Schulungsanlage Wuppertal 2005

Beispiel Außenanlage



Seite 12



Störung definieren

EAM-Nr	Bezeichnung
1	YDV2_WE 122

Störung:
Weiche erreicht nicht Endlage Minus

Start: ☒ automatisch ☐ manuell

von: 09 : 30 : 57 , 4 06.12.04

Dauer: 00 : 01 : 00 , 0

Wirkart: Permanent Häufigkeit: 1

Status (hex): 0 Ersatzstatus (hex): 0

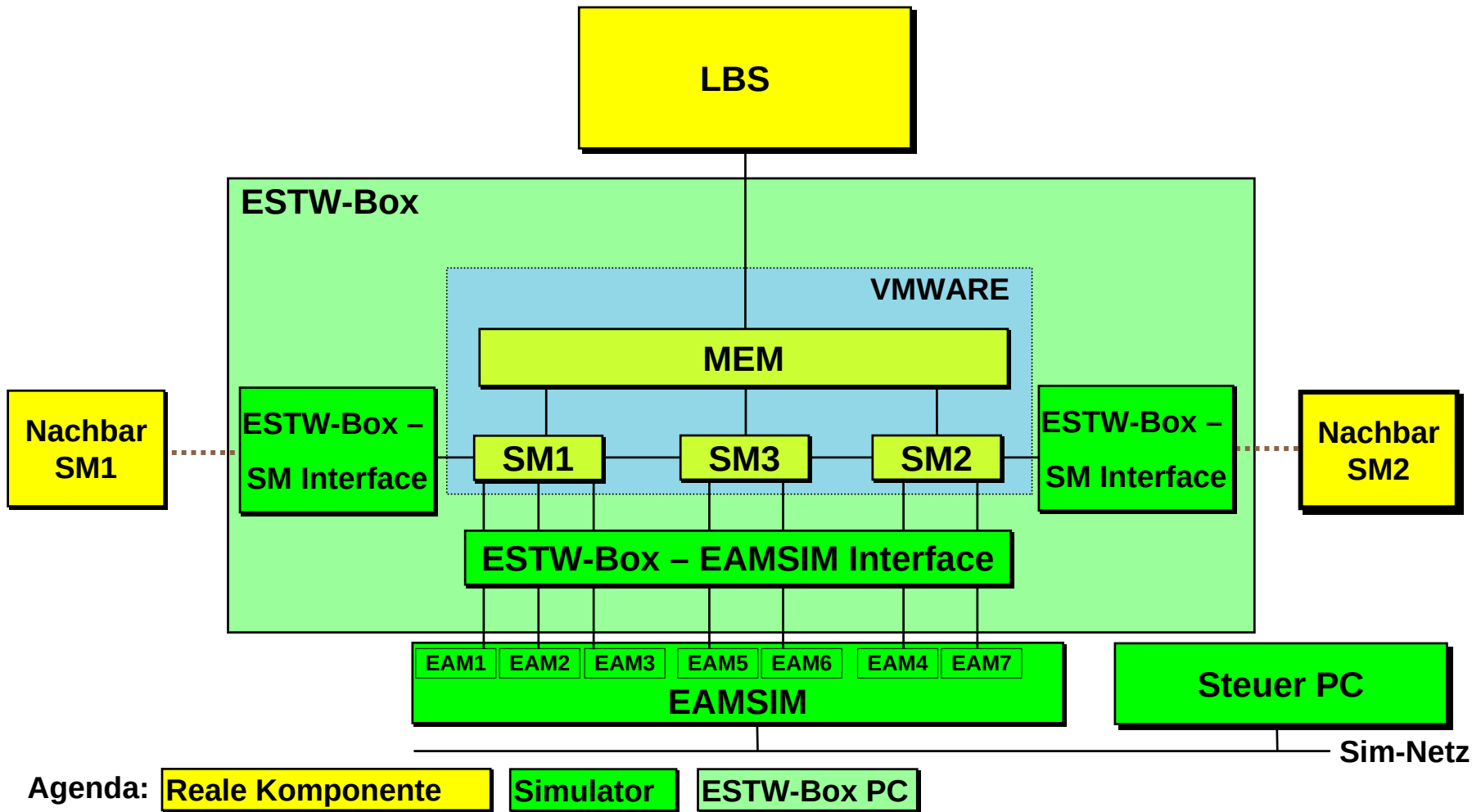
OK Abbrechen Hilfe



Beispiel ESTW-Box (1)



Seite 13



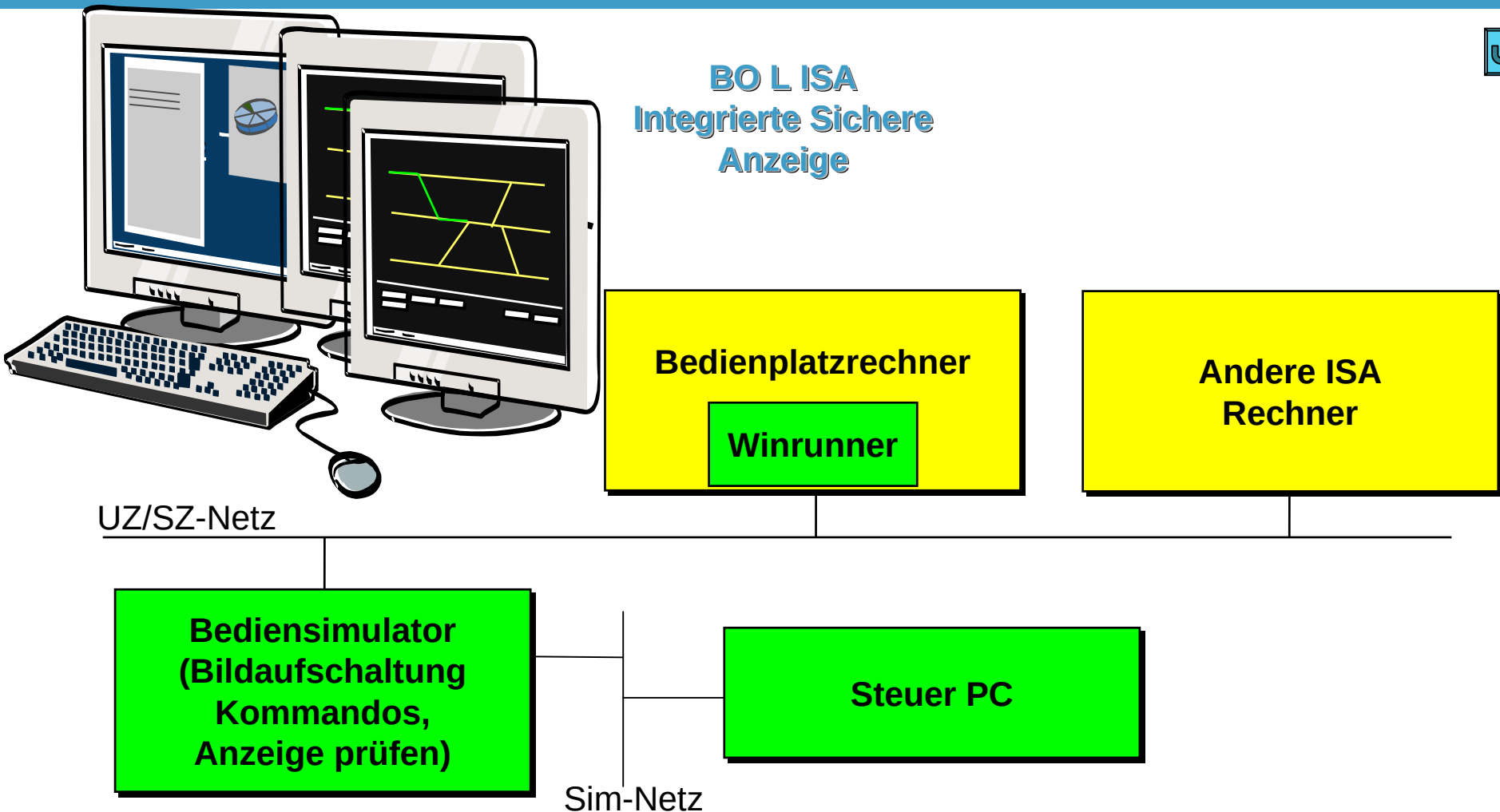


- Simulation der ESTW-Komponenten MEM und SM
- **Verwendung der original MEM-, SM-Software und Projektierung**
- Lauffähig auf einem Standard-PC
- Möglichkeit der Verkopplung mehrerer ESTW-Boxen (z.B. SIZ Konfiguration für Zuglenkungsprodukttests komplett virtuell vorhanden)
- Mischbetrieb realer und simulierter SMs und des MEMs möglich
- EAM und Feldelemente können durch den EAM-Sim simuliert werden oder real vorhanden sein (Filterbetrieb)

Beispiel virtueller Fahrdienstleiter



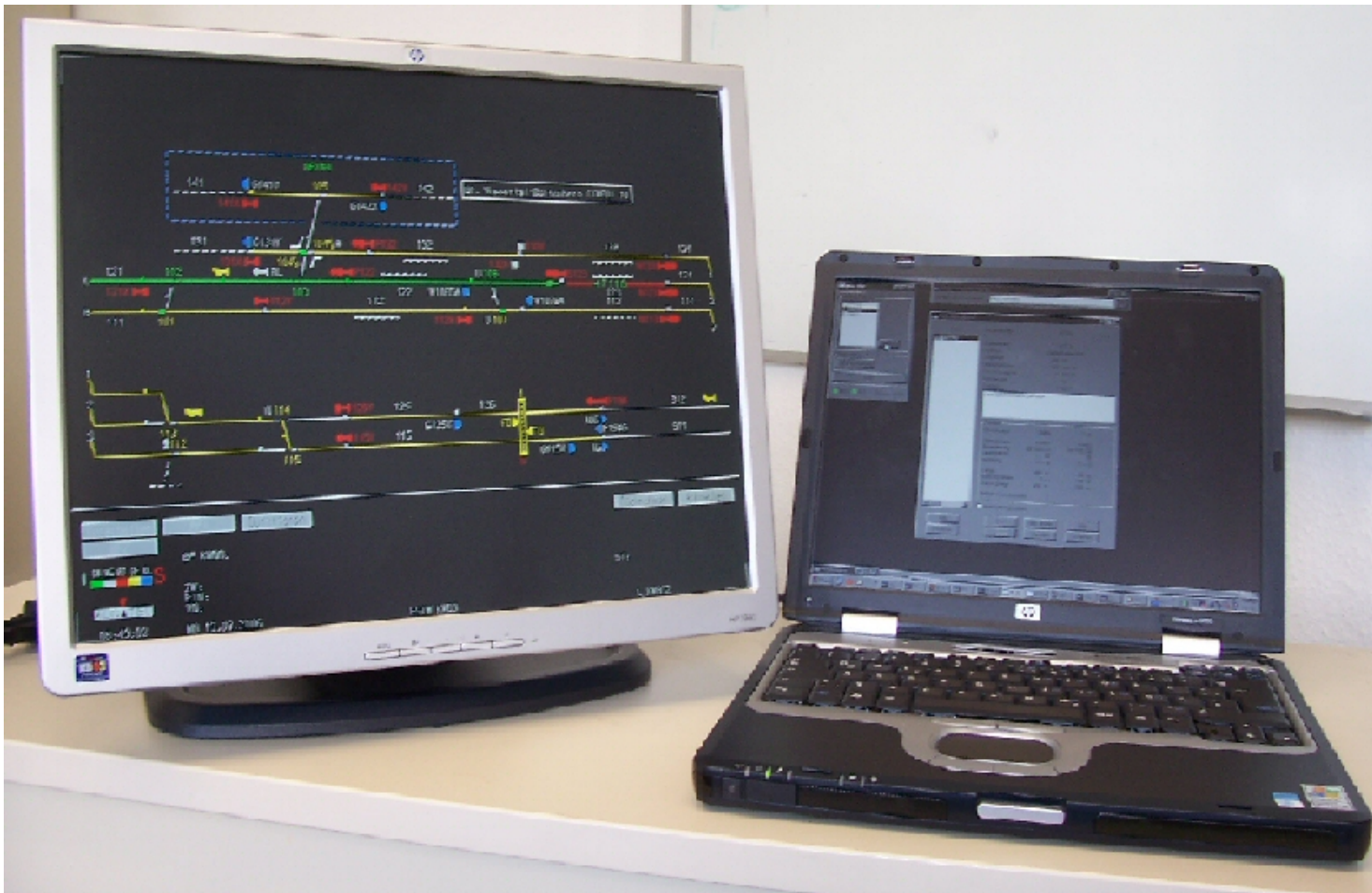
Seite 15



Simulationsaufbau (Laptop-Lösung)



Seite 16



- ISA Simulation
- ESTW-BOX
1 MEM
1 SM
- EAM-Sim
2 EAMs
- Fahrt-Simulation
- Mini-Zuglenkung



- In den meisten Testphasen kommt Simulationstechnik zum Einsatz
- Der Einsatz von Simulatoren ermöglicht automatische Tests (z.B. Regressionstests). Ein zentraler Steuer PC regelt und überwacht die Testläufe.
- Für jedes Produkt steht eine virtuelle Simulationskomponente zur Verfügung
- Die skalierbare Simulationsumgebung ermöglicht Testkonfigurationen für alle Testphasen
- Mobile Lösungen für Einsätze im Feld



Die Simulationspalette im Hause Alcatel wird kontinuierlich erweitert und optimiert, um den Test-Ingenieuren die bestmögliche Testumgebung zur Verfügung zu stellen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



TRAIN CONTROL BY ALCATEL

www.alcatel.de/transport