



Cloud basiertes IOP Testverfahren für HVAC und Energiemanagement Systeme

Integrated Energy Plaza, HMI, 2017
Siegfried Pongratz, VDE Institut



Agenda

- Interoperabilität (IOP) als Basis für die Marktentwicklung
 - Datenmodell EEBus
- VDE Testplattform und Prüfanforderungen
 - Konformität und Interoperabilität
- Testbed
 - vom use case zur Anwendung
 - VDE Test-Suite 2.0
- Zusammenfassung

Interoperabilität als Basis für Marktentwicklung

Interoperabilität ist eine Anforderung, die in den verfügbaren Smart Living-Lösungen auf **unterschiedlichen Ebenen** erfüllt wird:

- Vernetzungstechnologie als gemeinsamer Standard einer Allianz von Herstellern
→ **Syntaktische Interoperabilität** durch Einhaltung des Protokollstandards (Bsp. **KNX**)
- Geschlossenes System eines Herstellers mit proprietärer Vernetzungstechnologie
→ **Syntaktische Interoperabilität** als notwendiges Produktmerkmal (Bsp. **HomeMatic**)
- Gateway-basierte Plattform für die Überbrückung von Vernetzungstechnologien
→ **Technologie-übergreifende syntaktische Interoperabilität** (Bsp. **QIVICON**)
- Technologie- und Hersteller-übergreifende Plattform für die Implementierung von Anwendungen
→ **System-übergreifende semantische Interoperabilität** (Bsp. **EEBus**)
- Offene Integrationsplattform mit Ökosystem und offener API für die Realisierung von SH-Applikationen durch unabhängige Entwickler
→ **Semantische Interoperabilität** (Bsp. **Eclipse SH**)

Technologische Voraussetzungen sind günstig – aber viele Player kämpfen gegen- statt miteinander

Situation
in 2016

Allianzen und Initiativen		Unternehmens- spezifische Lösungen
Protokolle	Integrations-Plattformen	Produkte und Plattformen

Quelle: SH2M Initiative 2015/16

Example of Interoperability: EEBus/SPINE connects technologies as the interface between Smart Grid & Smart Technologies



SMART GRID

- renewable energies
- decentralized generation
- energy/load management

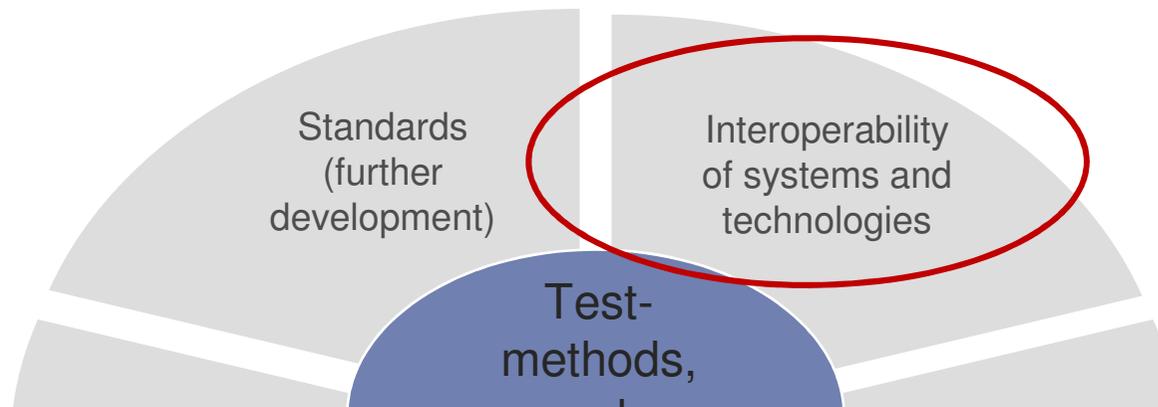


EEBus

SMART CONSUMER

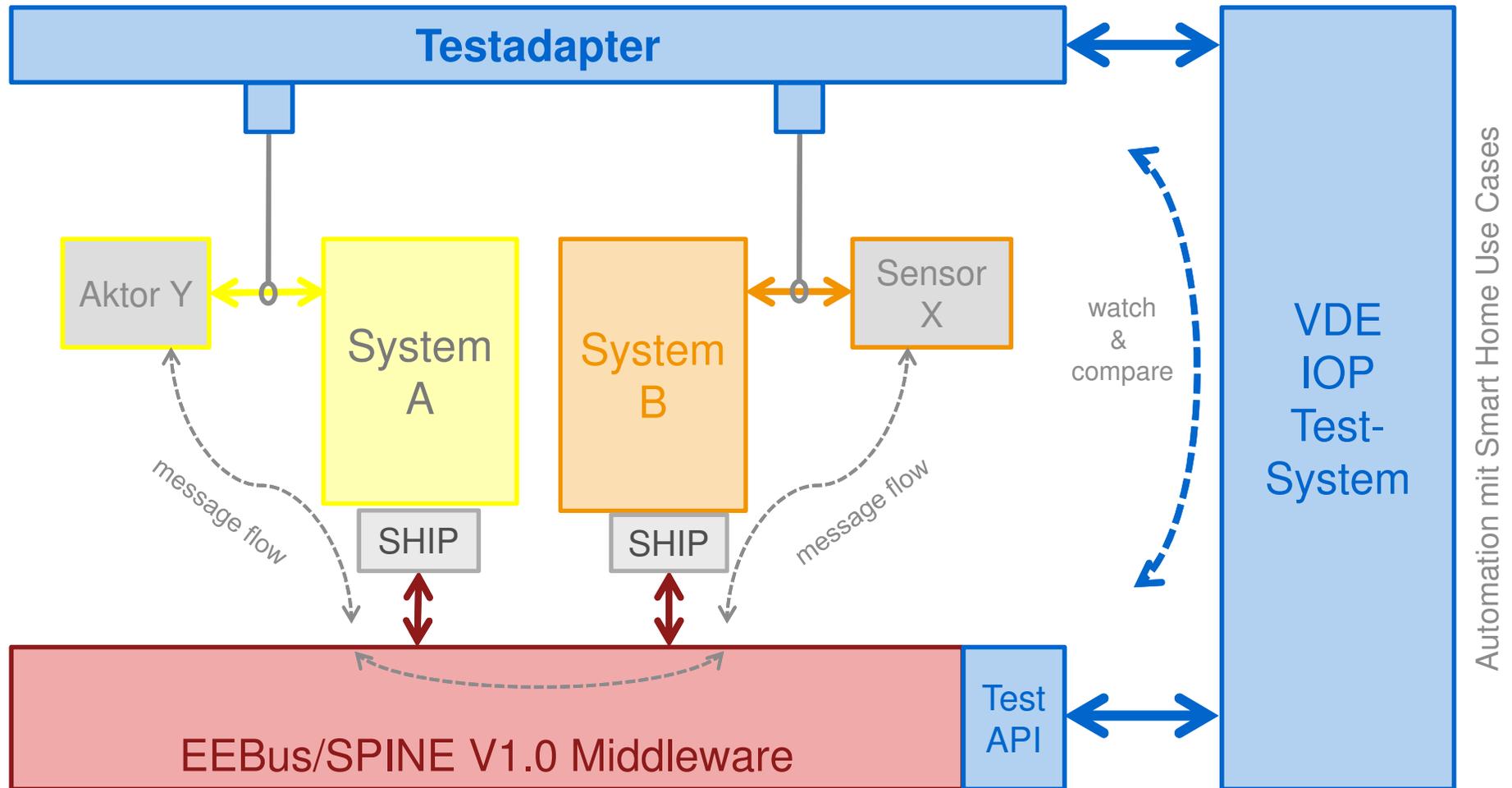
- Smart Home
- Smart Building
- Smart Industry
- E-Mobility (in-home)

VDE Smart Technologies Test Portfolio & Service

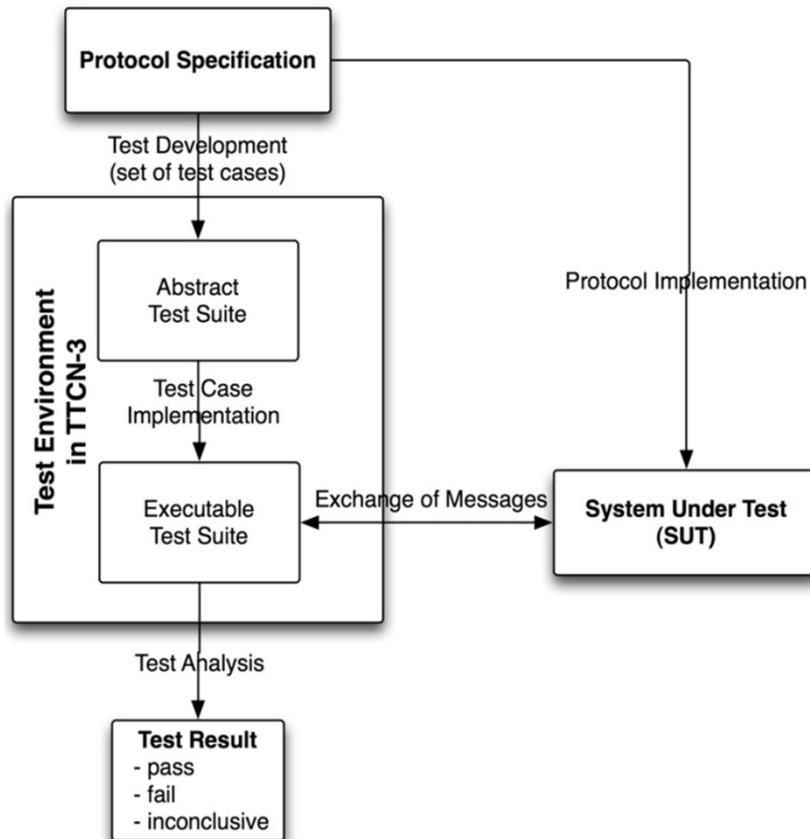


- "Interoperability is the ability of equipment from different manufacturers (or different systems) **to communicate together** on the same infrastructure (same system), or on another while roaming"
- "Interoperability is the ability of two systems to interoperate **using the same communication protocol**"
- "the ability of two or more systems or components **to exchange data and use information**"

VDE Test System - Verification of Interoperability

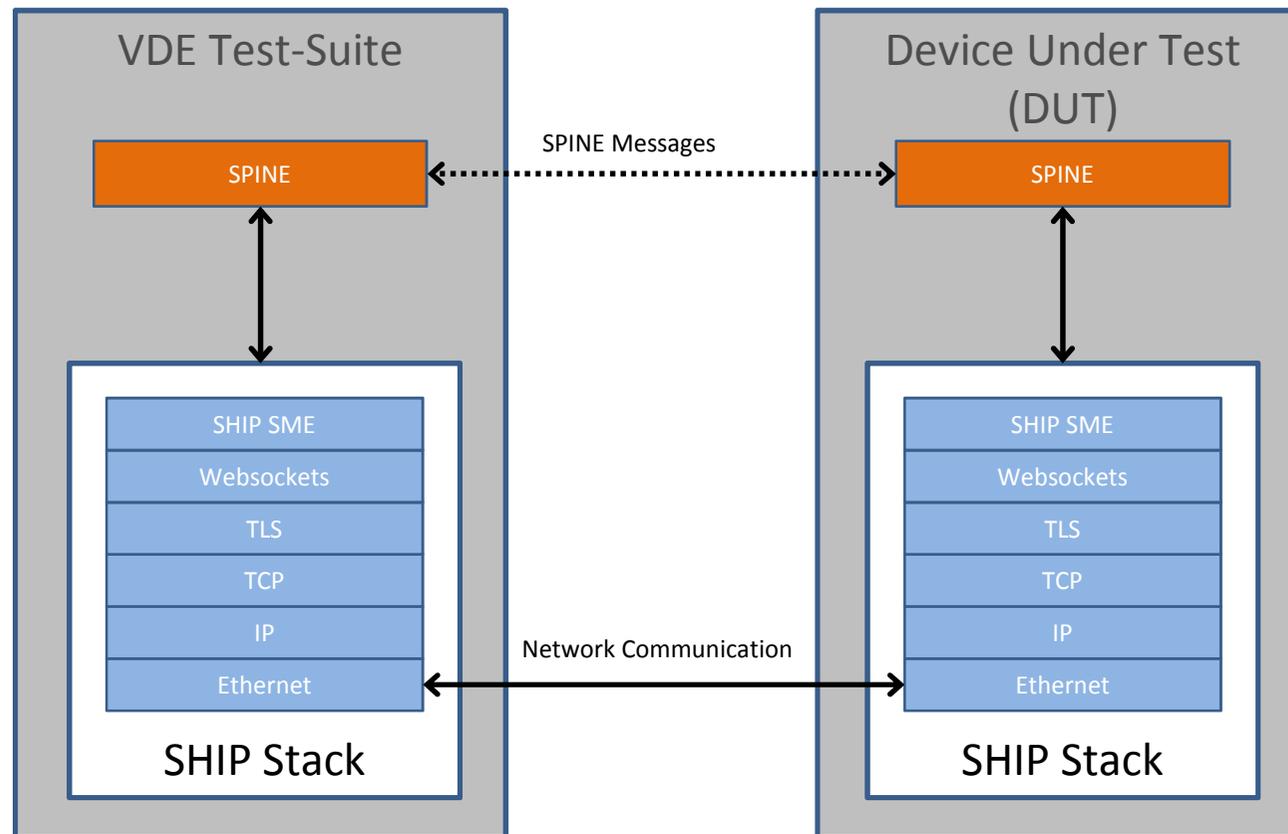


Conformance testing

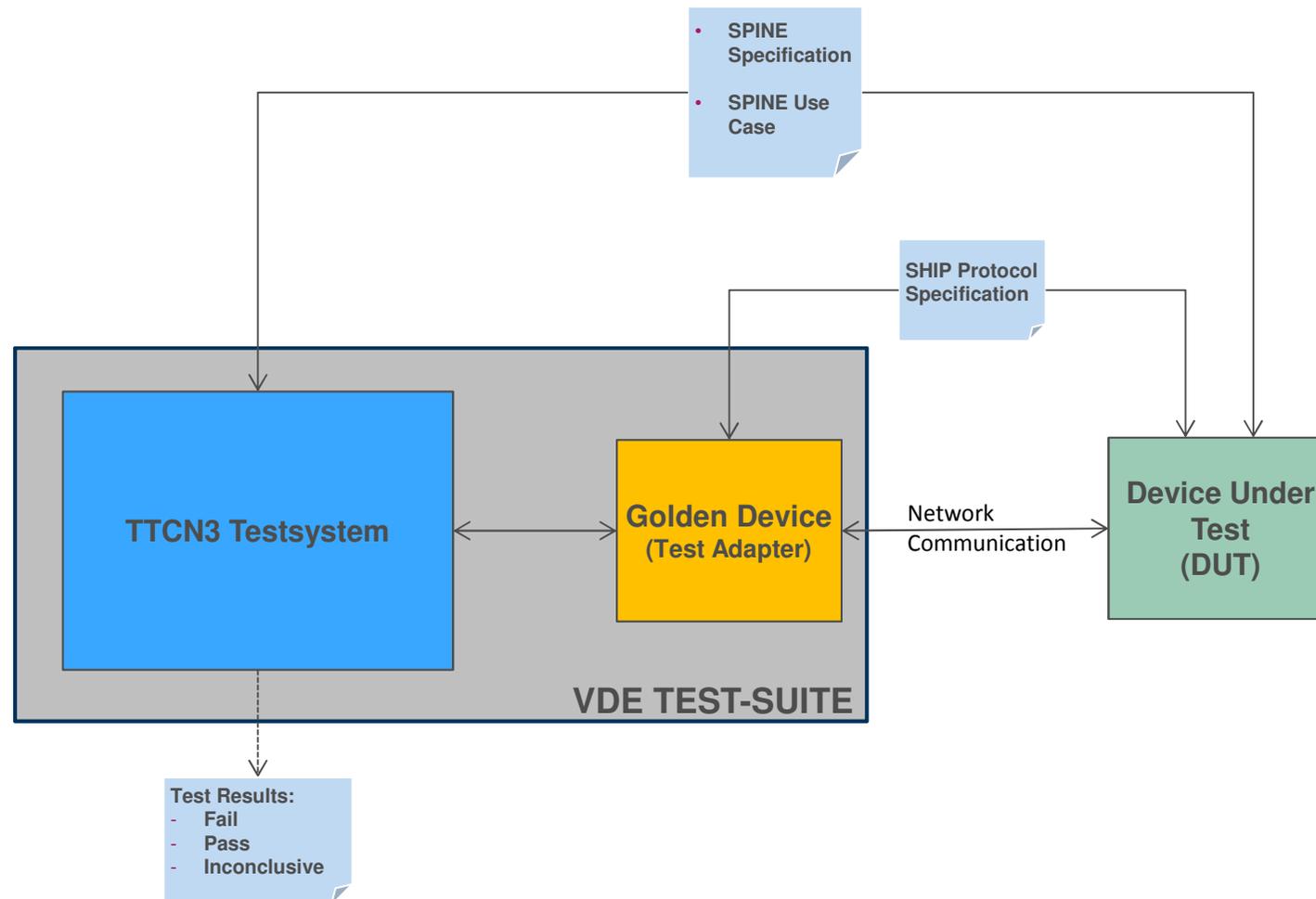


- Standardised by ISO, ITU and ETSI
- Applied for creating conformance tests for individual protocol specifications
- TTCN-3 is used for implementation and performing tests

Exchange of SPINE messages via SHIP



Interoperability Testing based on SPINE/SHIP



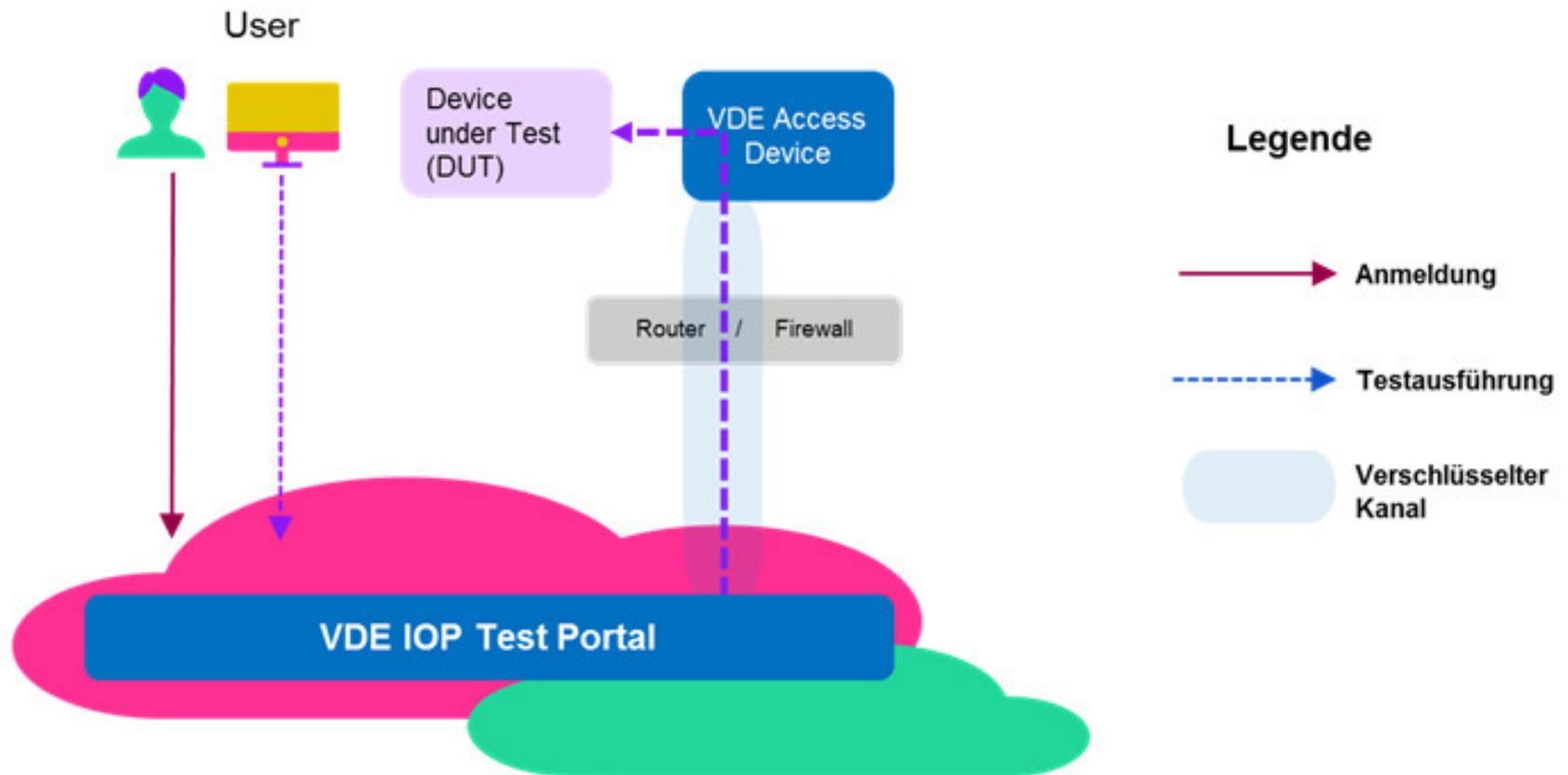
Cloud based IOP-Remote-Testing: Procedure

Die Cloud-basierte Interoperabilitätstestplattform ermöglicht die Prüfung von Geräten auf Konformität zu den EEBus Standards SPINE und SHIP. Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau der Testkonfiguration:

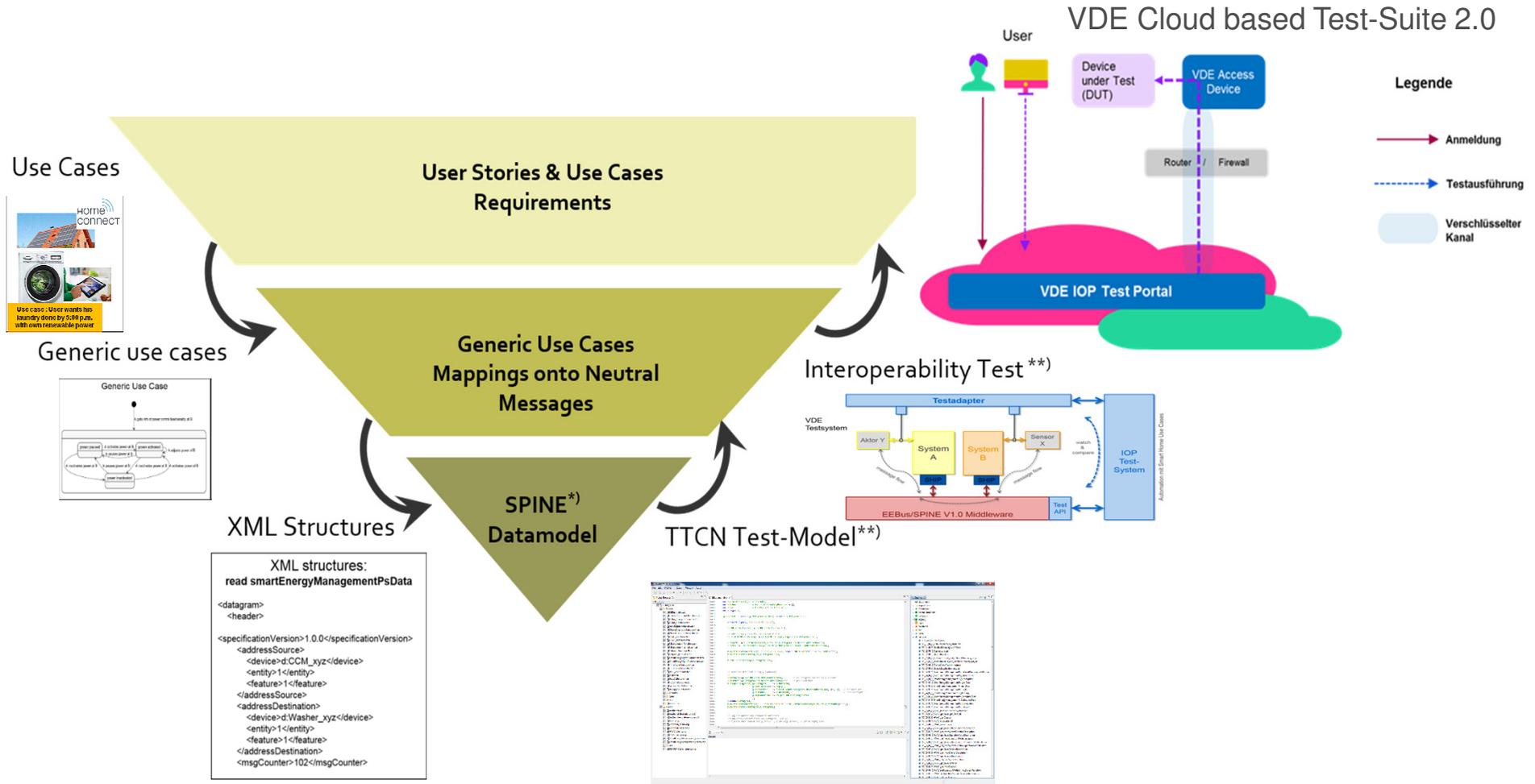
- Anschluss des VDE Access Device (VAD) an das Internet und Device-Under-Test (DUT). Das DUT kann über LAN oder WLAN mit dem VAD verbunden werden.
- Das VDE Access Device verbindet sich mit dem Testportal. Die Verbindung ist verschlüsselt.
- Danach kann der User über seinen Browser die Webanwendung im VDE IOP-Remote-Testing Portal nutzen, um verschiedene Testszenarien zu starten.
- Das Protokoll des Tests kann in Echtzeit im Browser mitverfolgt werden und nach dem Abschluss der Tests werden ausführliche Logdateien und ein HTML-Report zum Download angeboten.



VDE Test-Suite: Cloud based IOP-Remote-Testing



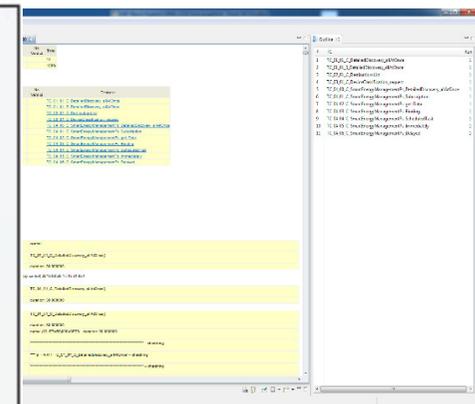
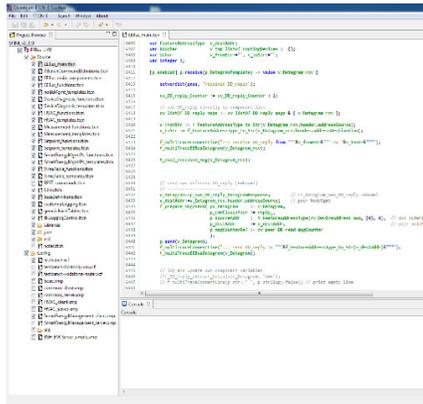
From use case to realization – a testbed in a process chain



- Legende**
- Anmeldung
 - Testausführung
 - Verschlüsselter Kanal

*) SPINE is an EEBus data model for interoperability
 **) Source: VDE Institute

VDE - testbed - HW- and SW- components of test set-up





Zusammenfassung

- Gewerke-übergreifende Interoperabilität und einheitliche Sicherheitsstandards sind die Basis für die Vermarktung von Smart Living Produkten und Anwendungen
- VDE bietet umfangreiche Prüf- und Konformitätsbewertungsdienstleistungen für Smart Living Anwendungen
- Cloud basierte VDE Test-Suite 2.0 ermöglicht remote gesteuerte Prüfung von Integrations-Plattformen
- VDE erarbeitet mit Verbänden, EVUs und Hersteller an der Standardisierung interoperabler Systeme und stellt Prüfsysteme für Kommunikationsprüfungen zur Verfügung



Vielen Dank Zeit für Fragen



VDE Institut

Dr. Siegfried Pongratz

Leiter Smarte Technologien und Industrie (IoT)

Phone: +49 69 8306 819

Email: siegfried.pongratz@vde.com