

Stephan Gerspach, PSST-D4, 2013-09-10

VDE Symposium Netzleittechnik

Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht?

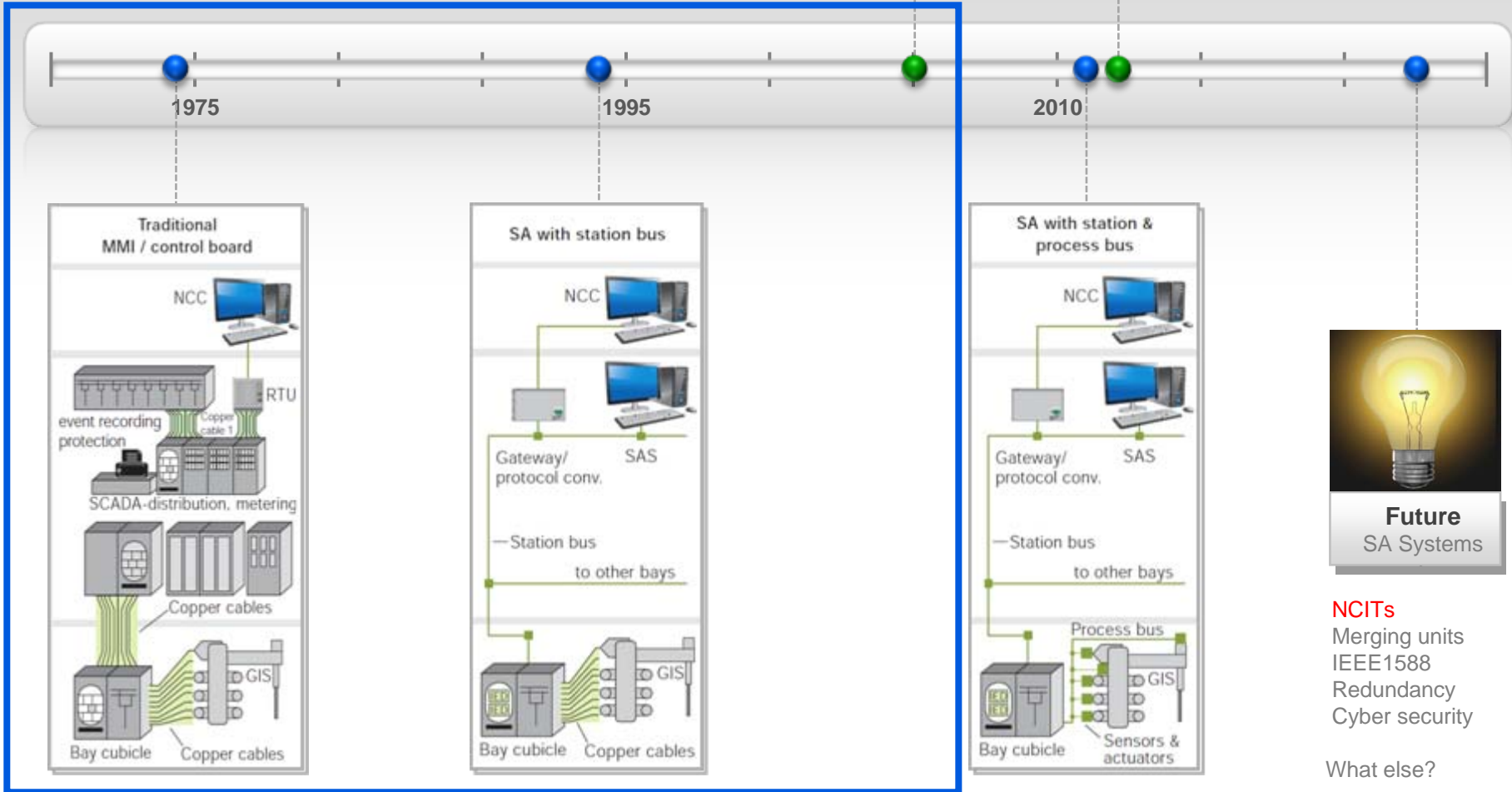
Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht?

Agenda

- **Roadmap IEC61850**
 - Vom Ursprung in die Zukunft
 - Roadmap 23 Jahre zuvor (ohne IEC 61850)
 - Roadmap 11 Jahre zuvor
 - Roadmap - Wo stehen wir heute
 - IEC 61850 Edition 2 Status
 - IEC 61850 Edition 2 Neuerungen
 - Zusammenfassung

Trends und Technology für die Stationsautomatisierung Vom Ursprung in die Zukunft

IEC 61850 Standard
IEC 61850 Edition 2 Standard



Future SA Systems

- NCITs
- Merging units
- IEEE1588
- Redundancy
- Cyber security

What else?



Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht?

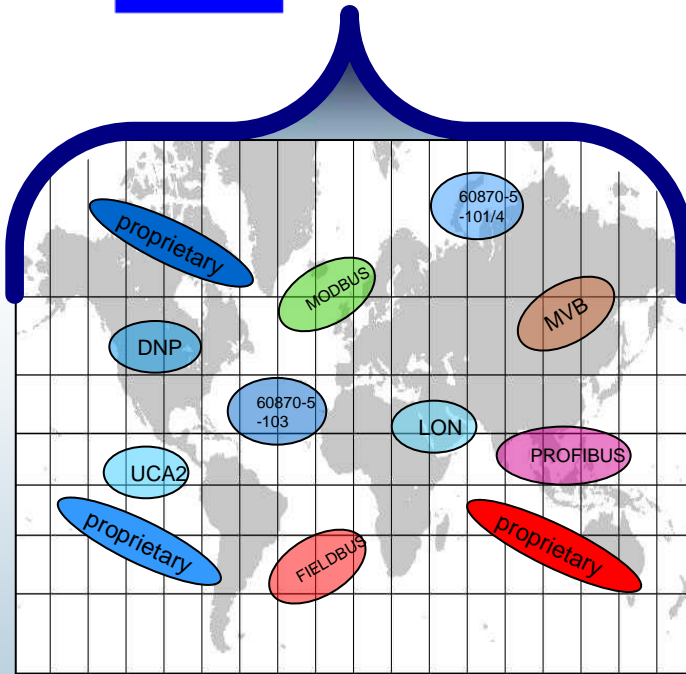
Roadmap: 23 Jahre zuvor (ohne IEC 61850)

- **Inbetriebnahme der ersten Stationsleittechnik in der Schweiz (Siviez) 1990 durch ABB**
 - Mittelspannungsanlage, Stationsleittechnik, Schutz- und Steuergeräte, Kommunikation via SPA (proprietär ABB).
- **Was hat sich die letzten 23 Jahre geändert?**
 - Akzeptanz der Stationsleittechnik und numerischen Schutz- und Steuergeräten.
 - Tausende Stationsleittechniksysteme rund um die Welt in Betrieb.
 - Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit solcher Systeme haben sich bestätigt.
- **Was hat bis 2005 gefehlt?**
 - Möglichkeit Geräte verschiedener Hersteller in einem Stationsleittechniksystem effizient zu kombinieren.
 - Ausnahme: Schutz Integration via IEC 60870-5-103

Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht?

Roadmap: 11 Jahre zuvor

IEC 61850



■ Herausforderungen

- Neuer Standard für Kommunikation, Projektentwicklung und Anwendung von Geräten und Netzleittechnik.
 - Implementation und Implementation - Tests wurden parallel zur Standard Entwicklung durchgeführt.
- AAS Tests: **ABB** **ALSTOM** **SIEMENS**

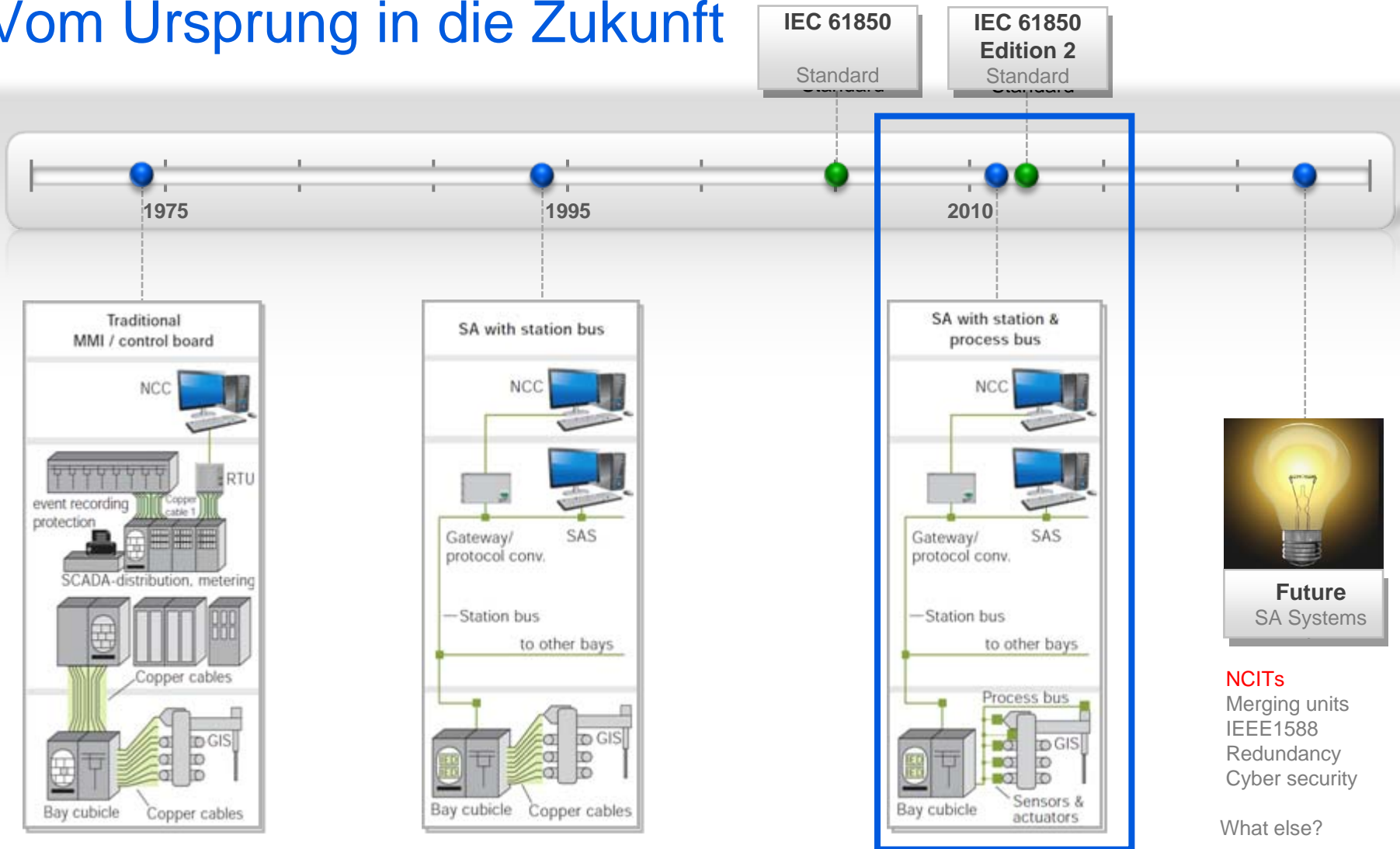
■ Innovation

- Standardisierte, interoperable Kommunikation basierend auf Ethernet und TCP/IP.
- Standardisierte, interoperable Modellierung für Funktionen und Anwendungen.

■ Vorteile

- Standardisierte, interoperable Kommunikation eröffnet die Möglichkeit Geräte verschiedener Hersteller zu kombinieren.
- Protokoll Gateways werden nicht mehr benötigt.
- Standardisiertes SCL unterstützt den Datenaustausch zwischen den verschiedenen Tools und vereinfacht die Wartung der Unterwerke auf Systemebene.
- TCP/IP als Basis erlaubt handelsübliche Systemkomponenten zur Systemintegration.

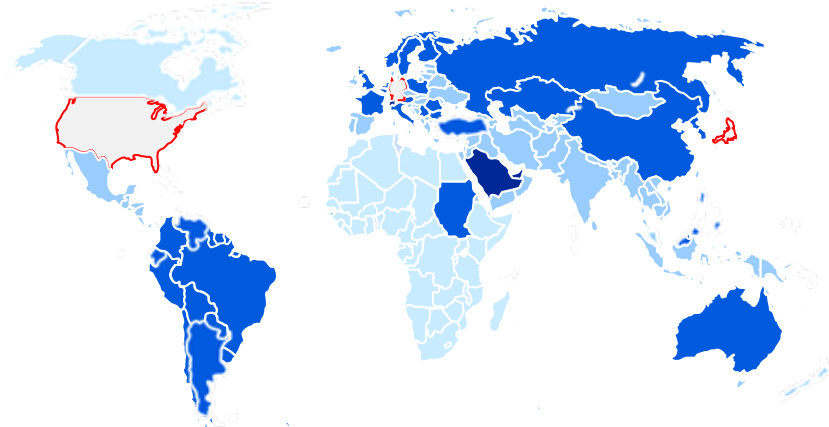
Trends und Technology für die Stationsautomatisierung Vom Ursprung in die Zukunft



Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht?

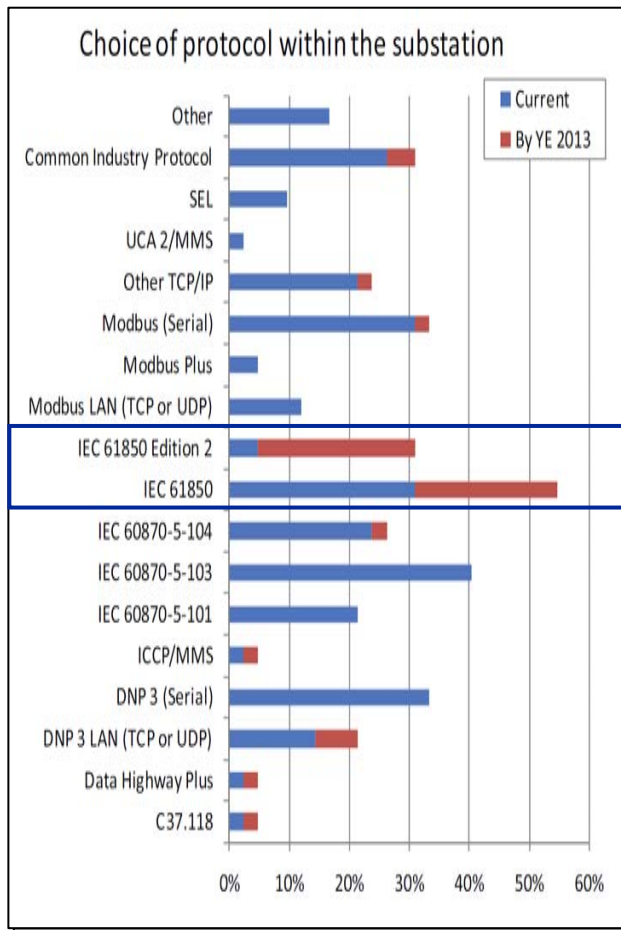
Roadmap: Wo stehen wir heute

- **Heute sind mehr als sechstausend IEC 61850 System mit über 500'000 IED's in mehr als 70 Ländern in Betrieb.**
 - Weltweit sehr hohe Akzeptanz von IEC 61850
 - Die meisten Systeme mit mindesten 2 Herstellern (Transmission)
 - Meisten Kunden weltweit spezifizieren nur noch IEC 61850 für neue Anlagen
 - Viele Kunden spezifizieren IEC 61850 für Erweiterungen von nicht IEC61850 Systemen
 - Andere Protokolle wie IEC 103, 101,104, Profibus, LON sind stark rückläufig.
 - Still 61850 White Spots:
USA, Deutschland, Japan



IEC61850 Anwendungsfälle

Roadmap: Wo stehen wir heute



Referenz: Newton-Evans Research Company 2011

- IEC 60870-5-103 war meist verwendetes Protokoll in der Vergangenheit
- IEC 60870-5-103 zumeist in Europa verwendet
- IEC 60870-5-104 vielfache Verwendung in DE
- DNP3.0 vor allem außerhalb Europa (USA,CA)
- IEC 61850 bereits erste Wahl mit 55% Anteil
- IEC 61850 löst traditionelle Protokolle ab

Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht?

Roadmap: Wo stehen wir heute

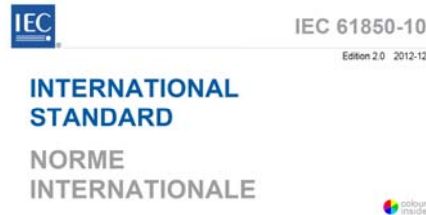
- **Die IEC 61850 Konzepte wurden von Bereichen ausserhalb der Stationsleittechnik übernommen (Windkraft, Wasserkraft, DER > Smart Grid, ect).**
- **Seit einigen Jahren arbeiten die IEC Gremien an der Edition 2.**
- **Warum benötigen wir eine 2. Edition eines doch offensichtlich erfolgreichen Standards?**
 - Die Edition 2 verbessert die Interoperabilität, durch die Auflösung sogenannter TISSUES (technical issues)
 - Die Edition 2 beinhaltet neue Eigenschaften und adressiert Anforderungen einer erfolgreiche Systemintegration auch in der Zukunft

Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht?

IEC 61850 Edition 2 Status



- Alle Teile der Edition 2 sind publiziert
- Teil 10 als Basis für Konformitätsprüfungen ist publiziert.



- UCAlug Konformitätsprüfanweisungen für Server sind publiziert und erste TestCenter sind akkreditiert.
- Interoperabilitäts-Test im Oktober 2013 in München mit 20 verschiedenen Herstellern, organisiert durch UCAlug.

Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht?

IEC 61850 Edition 2 Neuerungen

- Neue Logische Knoten zur standardisierten Überwachung der Kommunikation wurden eingeführt (LCCH, LGOS, LSVS).
- Einführung Redundante Kommunikation (PRP, HSR, RSTP (als de-facto Standard von Ed1 Systemen))
- Erweiterung der Modellierung z.B zur Primärprozess Überwachung (S Knoten, SIMG, SOPM, SCBR, ect.).
- Längere Namen (LD, CB, LN Prefix, DO's)
- Kommunikation zwischen Unterwerken (Proxy, Tunneling, SED)
- Konformitätserklärung (SICS) und Tests für Engineering Tools (ICT und SCT). Import und Export sowie die Konfigurationsfähigkeiten in Bezug auf SCL Files.

```
IED Section:
<IED name="IED1">
  <services>
    <RedundantSub*"true" prp="true"/>
  </services>
Communication Section:
<Connectable IEDName="IED1" sName="S1" rAddress="prp">
  <Physical type="Connection">
    <IP type="Port7A"/>
  </Physical>
  <Physical type="Redundant">
    <IP type="Port7B"/>
  </Physical>
</Connectable>
IED capabilities:
-> Supporting HSR / PRP
Configuration:
-> Port A and Port B are used for PRP
```



Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht?

Zusammenfassung

Traditional grids



- IEC 61850 Edition 2 ist eine erweiterte und verbesserte Spezifikation, welche viele Unklarheiten der Edition 1 ausräumt.
- IEC 61850 beinhaltet viele neu Funktionen von signifikantem Interesse für den Anwender, die wie folgt gruppiert werden können:
 - Verbesserung der Interoperabilität und des Engineering Prozesses
 - Verbesserung der Testmöglichkeiten über den gesamten Lifecycal
 - Bildet die Plattform zur funktionalen Erweiterung von IEC 61850 Systemen
- Dank IEC 61850, Edition 2, haben sie "die Zukunft eingebaut", was Investitionen auf lange Sicht sicher macht und weitere technische Innovationen ermöglicht

Future grids



Standard IEC 61850 – Welcher Stand ist erreicht? Fragen



Power and productivity
for a better world™

