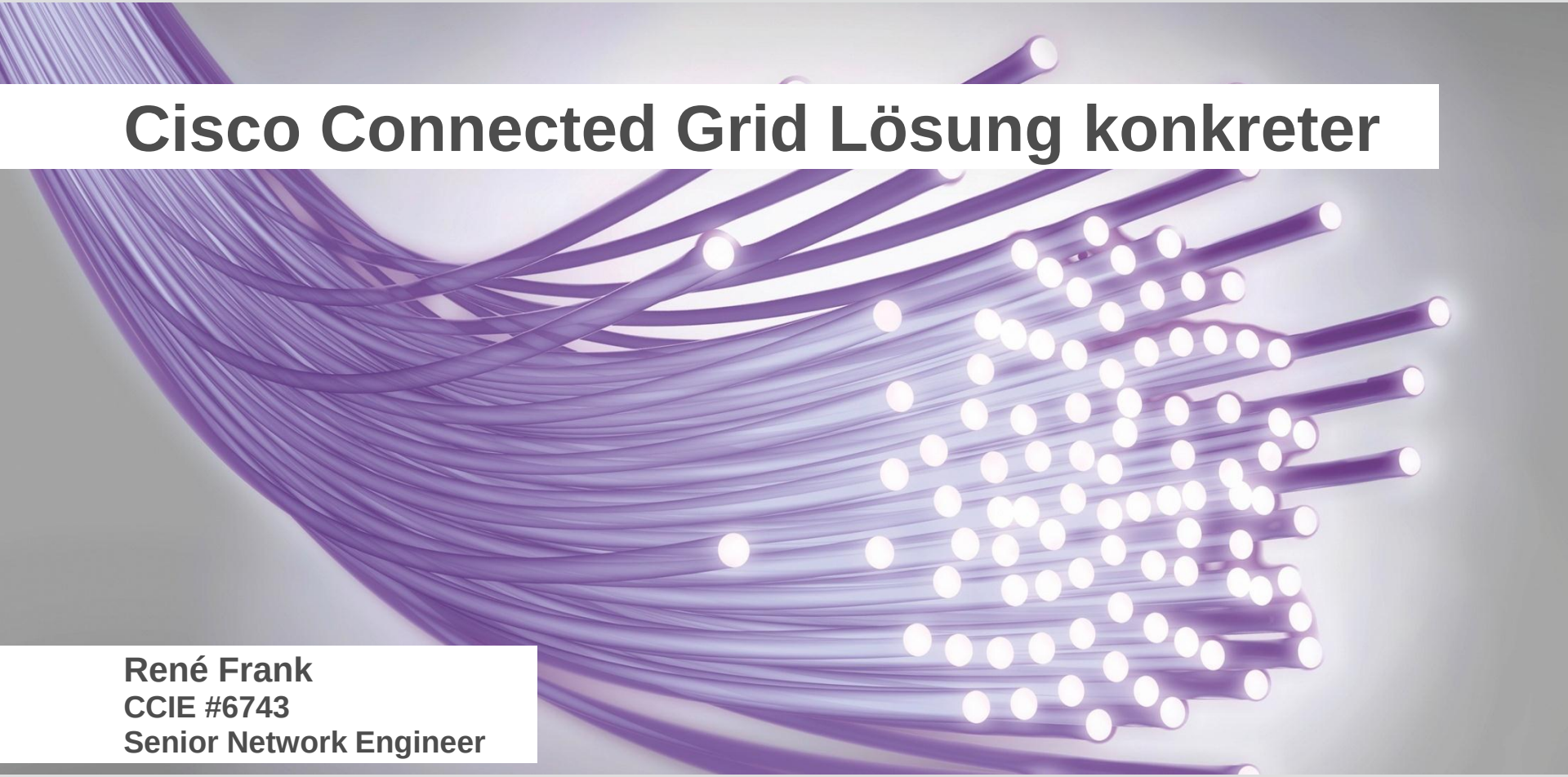
Litecom
stark verbunden

Cisco Connected Grid Lösung konkreter



René Frank
CCIE #6743
Senior Network Engineer

cisco Silver Partner

Cisco Connected Grid Lösungen

Agenda

- **Cisco Connected Grid Produkte Portfolio**
  - Cisco Connected Grid Router CGR2010 und CGR1120
  - Cisco Connected Grid Swiches CGS2520 und IE200U
- **Netzwerk Übersicht mit Cisco Connected Grid Produkten**
- **Aufgaben des Connected Grid Routers im Unterwerk**
  - L3 VPN für WAN und LAN
  - Integrierte Verschlüsselung
  - Transport von RS-232 via TCP/IP
  - Integrierte Firewall
  - Intrusion Prevention System (IPS)

Cisco Connected Grid Lösungen

Cisco Connected Grid Router

- **Connected Grid Router CGR2010**
  - Connected Grid Router für den Einsatz in Unterwerken
  - 2 RU Chassis ohne Lüfter, IEC 61850-3, IEEE 1613
  - Multi-Core CPU mit 1GB DRAM und 2x 256 MB Flash
  - Integrierte FW, IPS, Verschlüsselung AES/3DES in Hardware
  - 4 Slots für Module (z.B. RS-232, VDSL, 3G/4G/LTE)
  - 2 Ethernet Combo Ports (10/100/1000BaseT oder SFP)
  - Redundante Speisung: AC 85-265V / DC 88-300V oder DC 20-75V

- **Connected Grid Router CGR1120**
  - Connected Grid Router für den Einsatz in Trafostationen
  - Kompaktes Chassis (für DIN) ohne Lüfter, IEC 61850-3, IEEE 1613
  - Multi-Core CPU mit 1GB DRAM und 2GB SD Flash
  - Verschlüsselung AES/3DES in Hardware
  - 2 RS-232 Schnittstellen und 2 Slots für Module (z.B. GSM)
  - 2 Ethernet Combo Ports (10/100/1000BaseT oder SFP) und 6 FastEthernet RJ45
  - Speisung: AC 100-240V / DC 9-60V

Cisco Connected Grid Lösungen

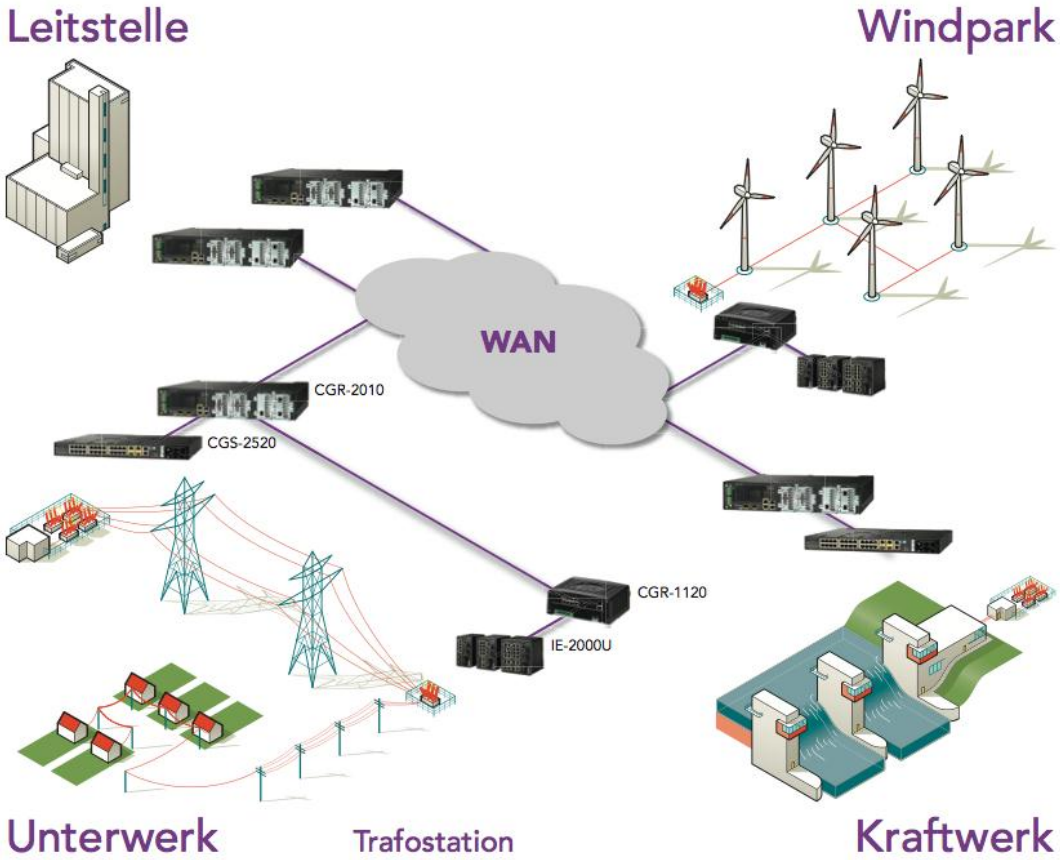
Cisco Connected Grid Switches

- **Connected Grid Switch CGS2520**
  - Connected Grid Switch für den Einsatz in Unterwerken
  - Cisco IOS LAN Base Image; Optional L3 IP Image
  - 1 RU Chassis ohne Lüfter, IEC 61850-3, IEEE 1613
  - 16 FastEthernet SFP Ports, 8 RJ45 Ports (PoE)
  - 2 Gigabit Combo Ports (10/100/1000BaseT oder SFP)
  - Redundante Speisung: AC 85-265V / DC 88-300V oder DC 20-75V

- **Industrial Ethernet Switch IE2000U**
  - Industrial Ethernet Switch für den Einsatz im UW Feld und in Trafostationen
  - Cisco IOS LAN Base Image; Optional L3 IP Image
  - Kompaktes Chassis (für DIN) ohne Lüfter, IEC 61850-3, IEEE 1613
  - 2 Gigabit Combo Ports (10/100/1000BaseT oder SFP)
  - Switch Varianten mit 4, 8 oder 16 FastEthernet Ports (10/100BaseT)
  - 2 FastEthernet SFP Ports bei den grösseren Switch Varianten
  - Redundante Speisung: DC 9-60V

Cisco Connected Grid Lösungen

Netzwerk Übersicht mit Cisco Connected Grid Produkten



Cisco Connected Grid Lösungen

Aufgaben des Connected Grid Routers im Unterwerk

Der Connected Grid Router im Unterwerk muss folgende Aufgaben übernehmen:

- **Terminierung der L3 VPN z.B. für Leittechnik, Messung, NMS etc.**
- **Verschlüsselung der Daten für den Transport über das WAN pro VPN**
- **Terminierung der RS-232 Schnittstellen und Transport über das WAN**
- **Integrierte Firewall zum Schutz der Netzwerke im Unterwerk**
- **Integriertes IPS zur Erkennung und zum Blockieren von Angriffen**
- **Terminierung von WAN Backup Schnittstellen, z.B. xDSL oder 4G/LTE**

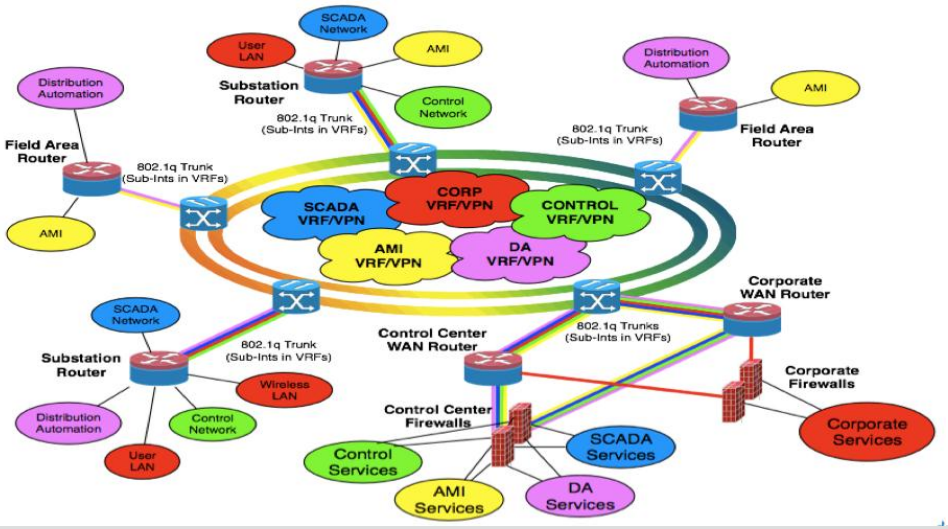
➢ **Der Cisco Connected Grid Router CGR2010 kann alle diese Aufgaben gleichzeitig übernehmen.**

Cisco Connected Grid Lösungen

L3 VPN für WAN und LAN im Connected Grid Netzwerk

Die unterschiedlichen Daten- und Kommunikationsbedürfnisse eines Connected Grid Netzwerks brauchen eine effiziente und sichere VPN Technologie.

- **Der Connected Grid Router ist das zentrale Element für die Terminierung der VPNs in den Hauptsitzen, Unterwerken und Trafostationen.**

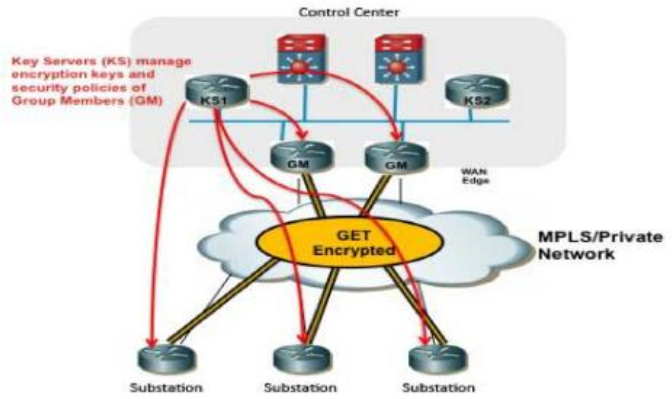


Cisco Connected Grid Lösungen

Integrierte Verschlüsselung in den Connected Grid Routern

Die integrierte Verschlüsselung schützt Daten auf dem WAN:

- **Durch Aktivierung der hardware-basierten Verschlüsselung auf den Grid Routern kann der Datenverkehr auf dem WAN geschützt werden.**
- **Die Cisco GETVPN Methode erlaubt das Verschlüsseln ohne Aufbau von Tunnels von ganzen VPN oder WAN Netzwerken.**
- **Die Key-Server verwalten automatisch die Schlüssel und deren Erneuerung.**
- **Die IPSec Verschlüsselungsmethoden sind z.B. AES256 oder 3DES.**
- **Alternativ kann auch die konventionelle IPSec P2P Tunnel-Lösung eingesetzt werden.**



Cisco Connected Grid Lösungen

Transport von RS-232 via TCP/IP über das WAN

Ist-Situation und Ausgangslage:

- Heute sind noch oft serielle RS-232 Schnittstellen bei den Leitstellen-Systemen und RTU in den Unterwerken im Einsatz.
- Der Transport erfolgt über ältere SDH Netze z.B. E1 Wandler und Multiplexer mit entsprechend hohen Betriebskosten.
- Oft sind an einer Front End Linie mehrere RTU angeschlossen (1:N).
- Neue Anlagen sind auf TCP/IP aufgebaut, aber die bestehenden Anlagen müssen noch über viele Jahre in Betrieb bleiben.

Ziel-Lösung:

- Ablösung der SDH und Multiplexer Lösungen durch eine TCP/IP basierte WAN Transport Technologie.

➢ Cisco Grid Router mit TCP/IP Raw Socket Transport Funktion

Cisco Connected Grid Lösungen

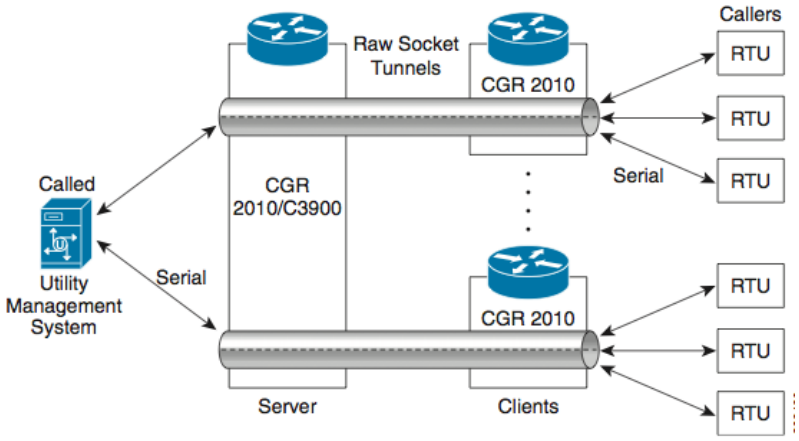
TCP/IP Raw Socket Transport für RS-232 über das WAN

Funktionsprinzip von TCP/IP Raw Socket Transport:

- **Terminierung der lokalen RS-232 Schnittstellen auf dem Grid Router.**
- **Umwandlung der seriellen Daten in TCP/IP Pakete.**
- **Transport der IP Pakete via den Raw Socket Tunnels über das WAN.**
- **Umwandlung der IP Pakete in die seriellen Daten.**
- **Ausgabe der Daten auf der lokalen RS-232 Schnittstelle auf dem Connected Grid Router.**

➢ **Vorteil von Cisco Raw Socket:**

- **Es sind auch 1:N Topologien möglich (Party-Line)!**

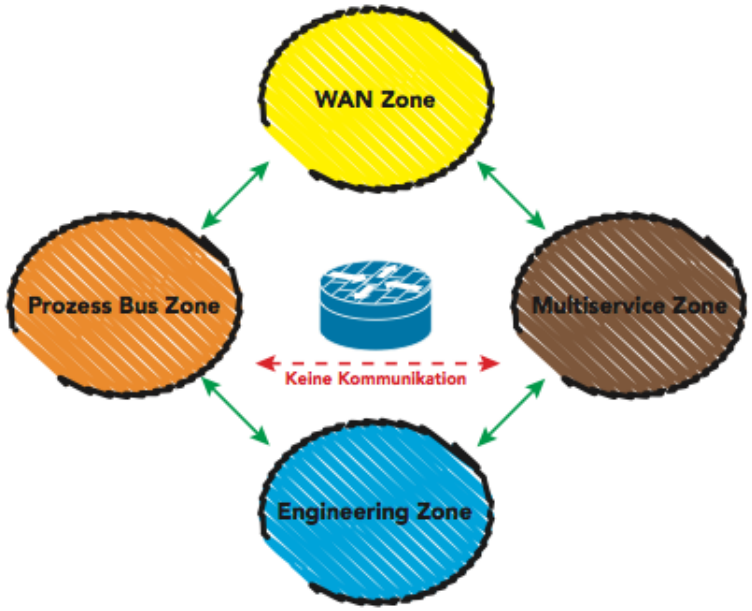


Cisco Connected Grid Lösungen

Integrierte Firewall des CGR2010

Die integrierte Zonen-basierte Firewall schützt zuverlässig:

- **Durch Aktivierung der Firewall Funktion auf dem Connected Grid Router kann der ganze Datenverkehr des UW geschützt und überwacht werden.**
- **Der CGR2010 unterstützt mehrere Zonen (siehe Grafik).**
- **Die Firewall alarmiert und verhindert automatisch die Kommunikation von nicht erlaubten Endgeräten.**
- **Das Regelwerk kann sehr einfach und sehr spezifisch angepasst werden.**

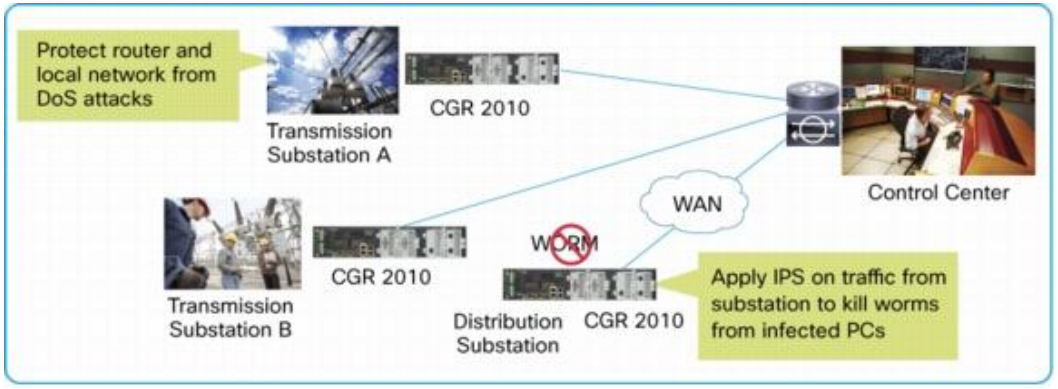


Cisco Connected Grid Lösungen

Intrusion Prevention System (IPS) des CGR2010

Schutz vor DoS, Worm und Virus Attacken:

- **Durch Aktivierung der IPS Funktion auf dem Connected Grid Router kann das ganze UW geschützt werden, z.B. vor DoS, Worm und Virus Attacken.**
- **Der CGR2010 erkennt ca. 3000 gefährliche Signaturen und Muster.**
- **Das IPS System alarmiert, löscht infizierte Pakete und/oder unterbricht automatisch die Kommunikation der infizierten Endgeräte.**



Litecom
stark verbunden

Litecom AG,
Das Telekommunikations-Unternehmen der Kantonswerke der Nordostschweiz, der CKW und der Axpo.

cisco Silver Partner