



# Willkommen

# ATS Elektronik GmbH

“Gemeinsam von der Planung bis zur Umsetzung”

## Telemetrie bei Versorgungsunternehmen via TETRA/DMR

Referent: Andreas Schubert



**ats**  
Elektronik

# Über ATS Elektronik



- Gründung 1989
- Inhabergeführte GmbH, Gerald und Andreas Schroth
- ca. 46 Angestellte
- MOTOROLA & ATS = Strategische Zusammenarbeit in Entwicklung und Forschung
  - BOS (Polizei, Militär, ...)
  - Solution Radio Channel Partner
  - Application Partner
  - OEM Developer z.B. ATEX Optionboards
- DACH Systempartner der DAMM Cellular Systems A/S
- Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001
- Aktiv in DIN-EN Arbeitskreisen

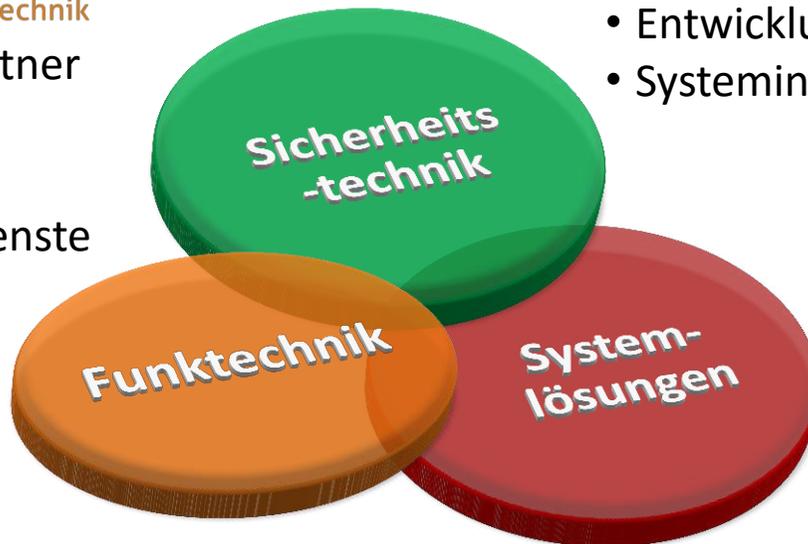


# Geschäftsbereiche

- Auszug -



- Handelspartner
- Polizei
- Feuerwehr
- Rettungsdienste
- Militär



- Priv. Sicherheitsunternehmen
- Errichter
- Entwicklung und Forschung
- Systemintegration



- Stadtwerke / Priv. Energieversorger
- Gas- und Wasserversorgung
- Industrielle Automation & Telemetrie
- Systemintegration
- Kundenspezifische Lösungen

# Partnerschaft – unsere Philosophie



**“Gemeinsam von der Planung bis zur Umsetzung”**





## Gesetzliche Rahmenbedingungen

- Energieversorger müssen gem. Energiewirtschaftsgesetz Ihren Betrieb (inkl. Kommunikation) auch in Krisenfällen sicherstellen
- Qualitätsnormen und Nachweispflicht erfordern schnelle und verlässliche Reaktion auf Störungsanrufe
- Vorgaben stellen neue Anforderungen z.B.
  - „.... sind Messeinrichtungen anzubieten, die tatsächlichen Energieverbrauch und Nutzungszeit widerspiegeln.“
  - „.... sind lastvariable oder tageszeitabhängige Tarife anzubieten.“



## Ist Telemetrie via DMR/ TETRA für Energieversorger geeignet?

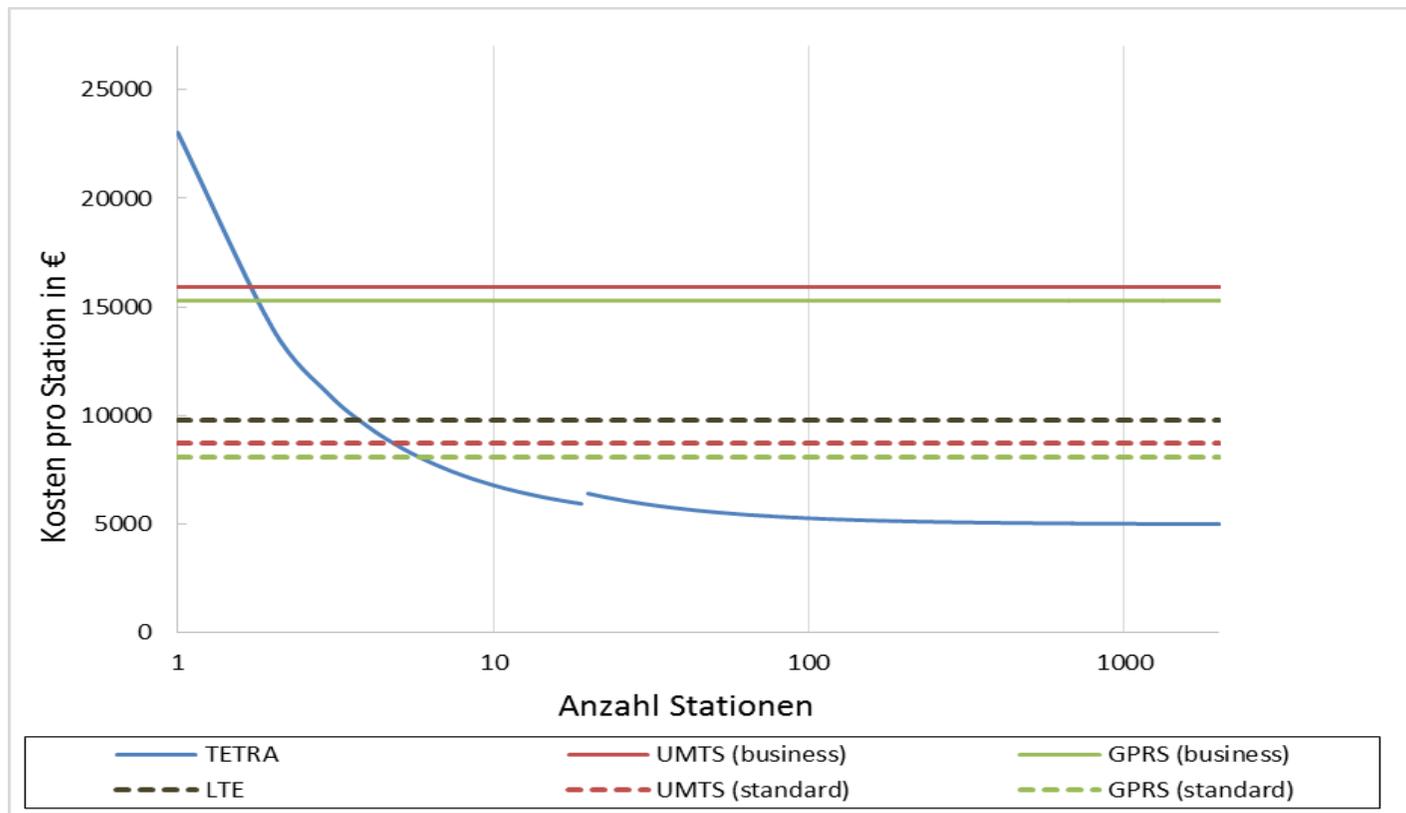
Ja, weil.....

- bietet eine hohe Verfügbarkeit, eigenes Netz, eigene Hoheit
- ist kostengünstiger als Mobilfunknetze bei Nutzung von sicheren Verbindungen
- bietet Ausfallüberwachung der Übertragung
- kann verschlüsselt Übertragen
- ist häufig kostengünstiger als eine Drahtanbindung (angelegene Standorte)
- Studien wesentlich Vorteile aufzeigen

# Kostenentwicklung am Beispiel Tetra vs. Mobilfunk



Erstellt für Mittelspannungsanlagen bei den Stadtwerke Hannover AG



Quelle: Bachelorarbeit Carina Birnbach 10-08-2015



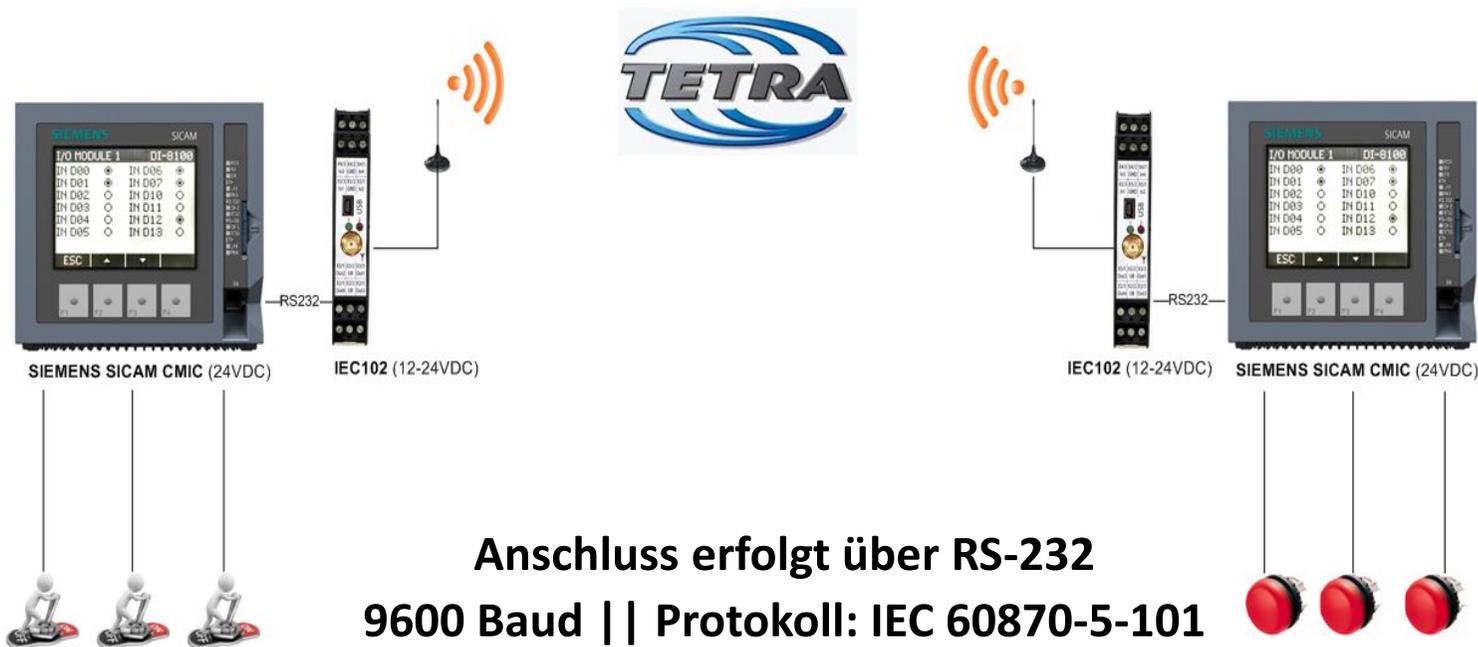
# TETRA Telemetrie Applikationen

## Auszug

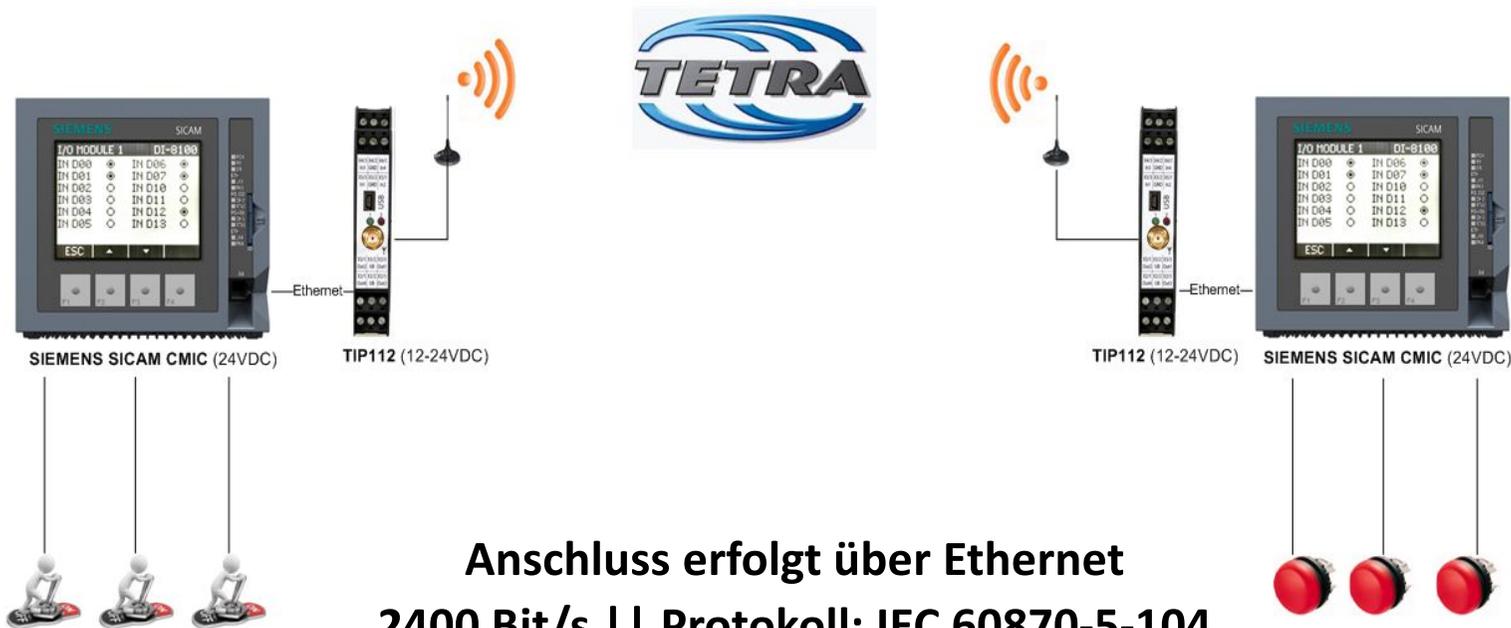


TMC102	SDS102	COM102	TMP102	COP102	IEC102	RTU102	FVU102	TIP112	EVU114
									
Telemetrie Einheit mit 4 Ein- und Ausgängen, zur Steuerung techn. Prozesse	TETRA Modem zum schnellen Versenden von SDS Nachrichten durch Sub-Systeme	TETRA Modem mit transparenter, serieller (RS232 oder RS485) Kommunikation	Telemetrie Einheit mit 4 Ein- & 4 Ausgängen über ATS Telemetrie-Protokoll	Alarmierungsmodul über Callout & SDS	Telemetrie Einheit zum Datenaustausch über Protokoll IEC 60870-5-101	Telemetrie Einheit zum Datenaustausch über Protokoll IEC 60870-5-101	Funknetzüberwachung für TETRA Netze	IP-Router zur Verbindung von LAN mit TETRA IP Netz	Kommunikationsmodul für Energiezähler

# Serielle Verbindung über TETRA Funktechnologie Siemens CMIC



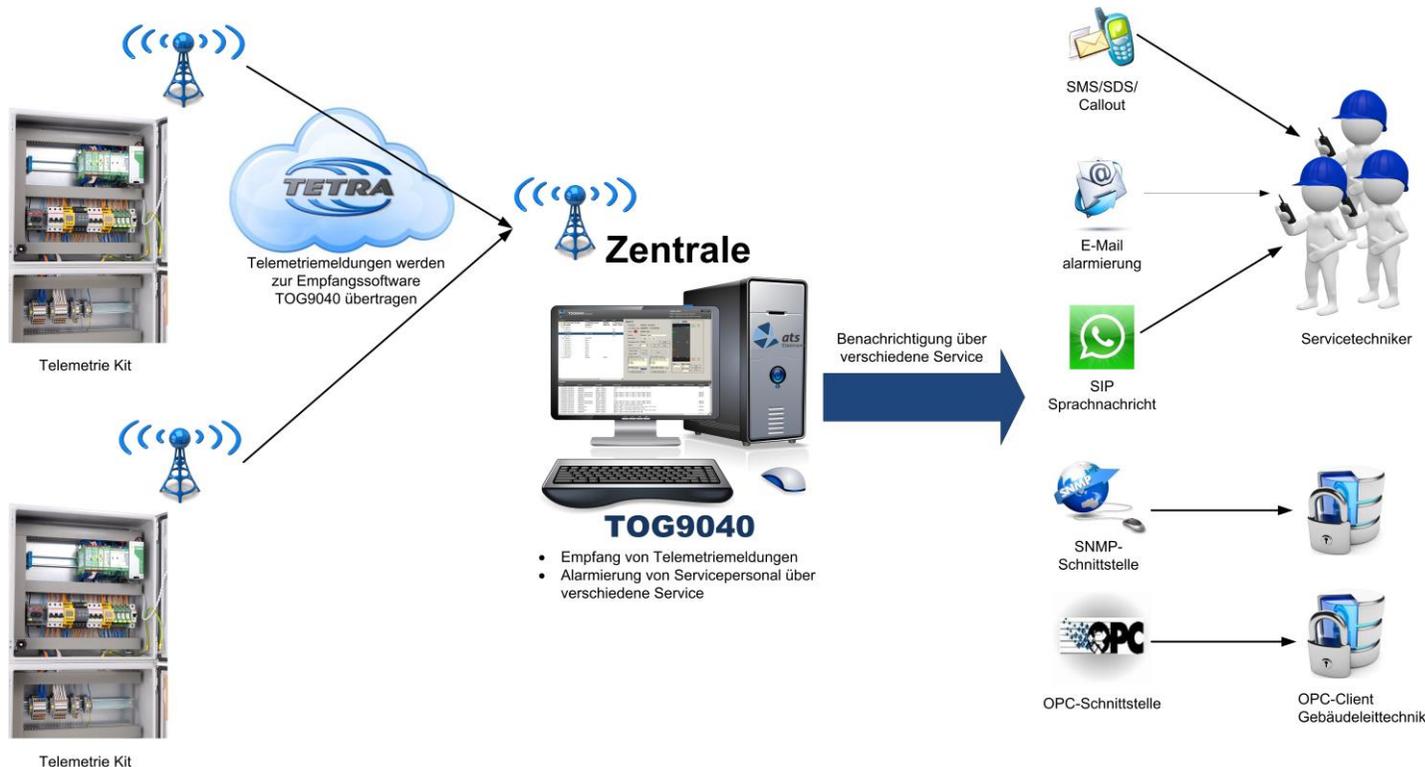
# TIP112/ TETRA IP Router Ethernet über TETRA Funktechnologie Siemens CMIC



**Anschluss erfolgt über Ethernet**  
**2400 Bit/s || Protokoll: IEC 60870-5-104**

# Anwendung: Systemübersicht TOG9040

## - TETRA & Telemetrie -



- Die Software TOG9040 empfängt Telemetriedaten von ATS TETRA & MOTOTRBO Telemetriemodulen z.B. TMP 102 (TETRA) verbunden mit Phoenix Contact Modulen (digital, analog, Zähler) über ein TETRA Netzwerk.
- Über Telemetrikommandos, die an das TMP102 und die verbundenen Module gesendet werden, können digitale Ausgänge und Analogwerte gesetzt werden.
- Es können unterschiedliche Alarmszenarien über unterschiedliche Alarmierungswege in Abhängigkeit von den eingehenden Werten programmiert werden.



# DMR Telemetrie Applikationen

## Auszug

DMR921	DMP921	COP921	DMT921	VWM921	DMR915
					
Protokollkonverter. Konvertiert die USB-Schnittstelle des FG in eine RS232 Schnittstelle	Fernsteuerung/ Fernüberwachung. Konvertiert die USB-Schnittstelle des FG zu einer Phoenix-Schnittstelle	Telemetrie- und Kommunikationsmodul für CallOut-Alarmierung	Phoenix Konverter für DMR-Funkgeräte. Zur Visualisierung der Notrufe von Funkgeräten auf einer Anzeigetafel.	Kundenspezifische Lösung für den VW Motorsport	Optionboard zur Erweiterung der DP/DM4000 um Funktionen wie: ManDown, CallOut, ISM-RealTime Guarding, ISM-Bridge

# MIG800/ MOTOTRBO IP Gateway Serielle Verbindung über DMR Siemens CMIC



**Anschluss erfolgt über Ethernet  
bis zu 1.000 Bit/s || Protokoll: IEC 60870-5-104**



# Projektauszug

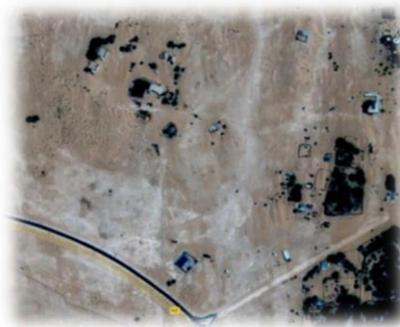
ATS Elektronik GmbH

# Projekte Telemetrie



## Telemetrie für Energieversorger

- Wasserwerke  
Mauretanie
- Stadtwerke Hannover
- Stadtwerke Barsinghausen
- ...



# UN Projekte mit Motorola via Tetra und DMR



Sudan, Süd Sudan, Kongo,  
Somalia, Afghanistan  
uvm.

- Telemetrie
- Generatorüberwachung
- Containerabsicherung
- Funkdispatcher
- Lokalisierungssysteme
- ...

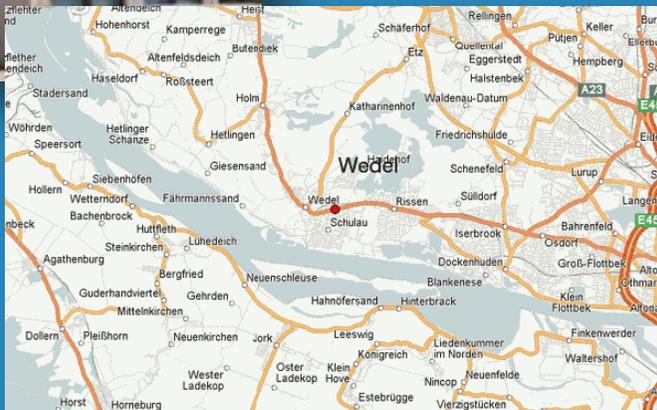




# Stadtwerke Wedel



- versorgen ca. 37.000 Einwohner
- Versorgungsfläche ca. 95 km<sup>2</sup>
- Leitungsnetz 10KV ca. 390 km
- Leitungsnetz Gas ca. 118 km
- Leitungsnetz Wasser ca. 160 km
- Fernwärme mittels 3 BHKW



# Ausgangssituation in 2014



- analoger Betriebsfunk wurde nicht mehr genutzt
- alle Techniker hatten ein eigenes Mobiltelefon
- Kommunikation für Sprache und Daten wurde nur noch über den Mobilfunk abgewickelt
- keine gesicherte Kommunikation im Schwarzfall möglich

# Was führte zum Handeln?



- Einführung einer Leittechnik
  - Übertragung von Daten aus den Stationen
  - Fernschaltung der Mittelspannungsschaltanlagen
- BDEW Kaskade
  - sichere Notfallkommunikation
  - Übertragung von Daten aus den Stationen
  - Fernschaltung der Mittelspannungsschaltanlagen

 **Sicherheit**

# Phase 1



## Grundausbau der Technik

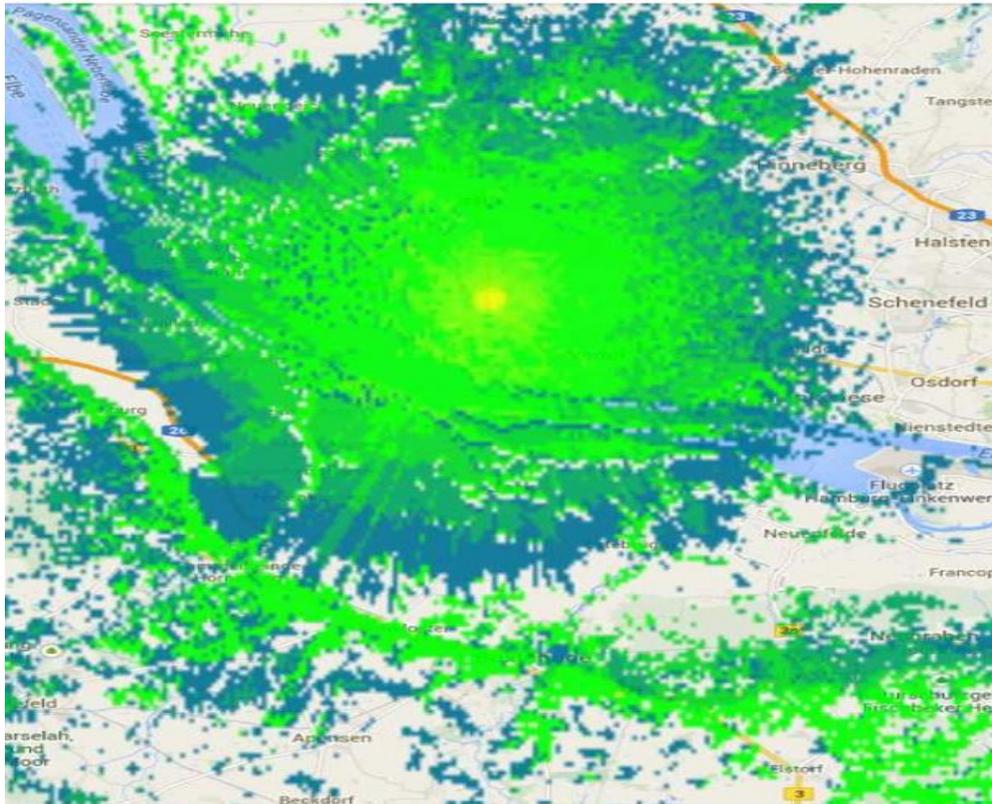


- Was bietet der Markt für Möglichkeiten?
  - DMR
  - Tetra
- Kontaktaufnahme zum Lieferanten des analogen Betriebsfunks



**Beauftragung einer Studie**

# Prädiktionsberechnung für das Versorgungsgebiet der SW Wedel



## Die nächsten Schritte:

- Auswertung der Studie
- Auswahl der Technik
- Ausschreibung und Vergabe

# Ausführungsphase

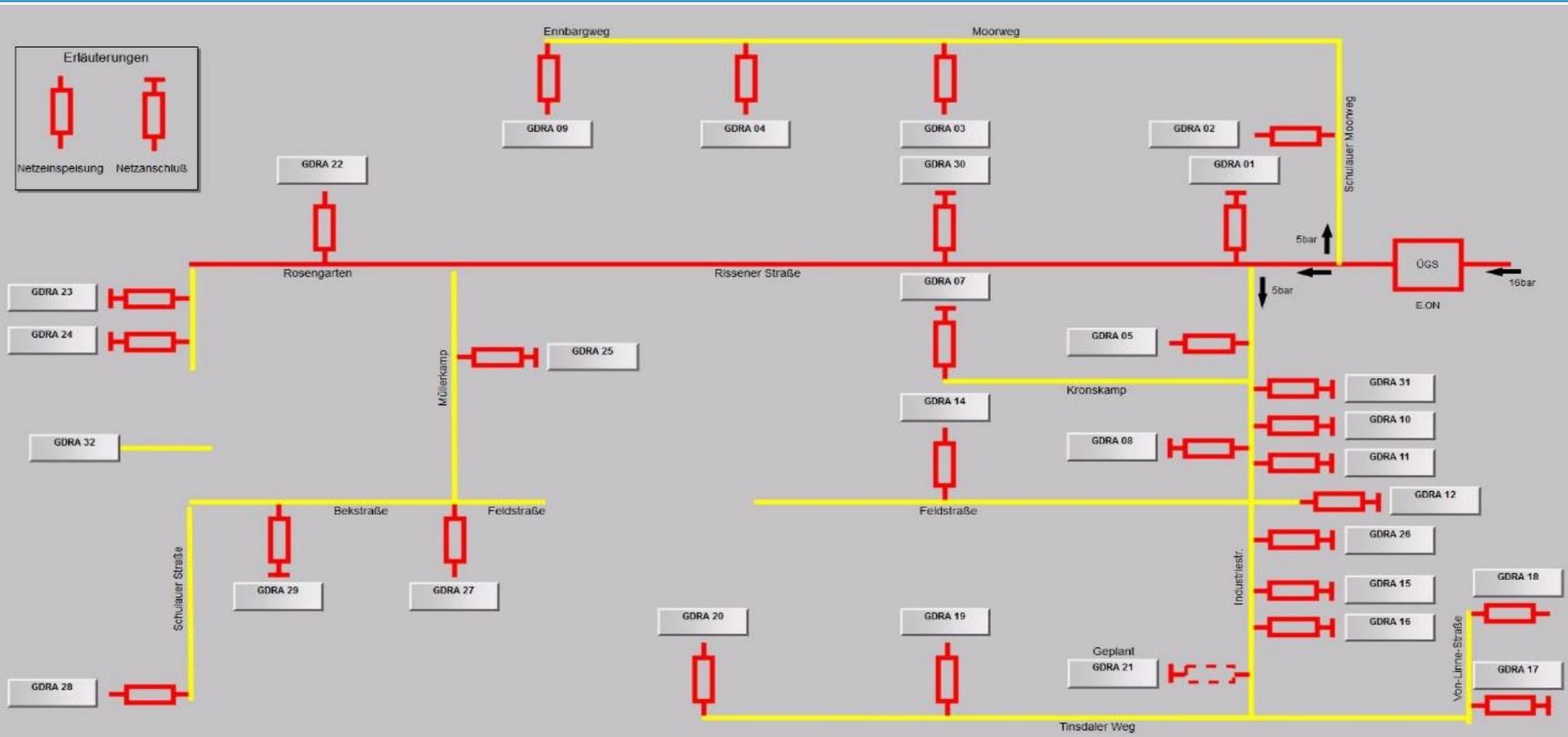


- Erste Gespräche mit dem Errichter
- Festlegung der einzelnen Phasen im Projekt
  - BNetzA Antrag für die Standorte
  - Festlegung der Antennen (Vorgabe der BNetzA)
  - Installation von zwei Funkstandorten
  - Test des Empfangsqualität
  - Inbetriebnahme

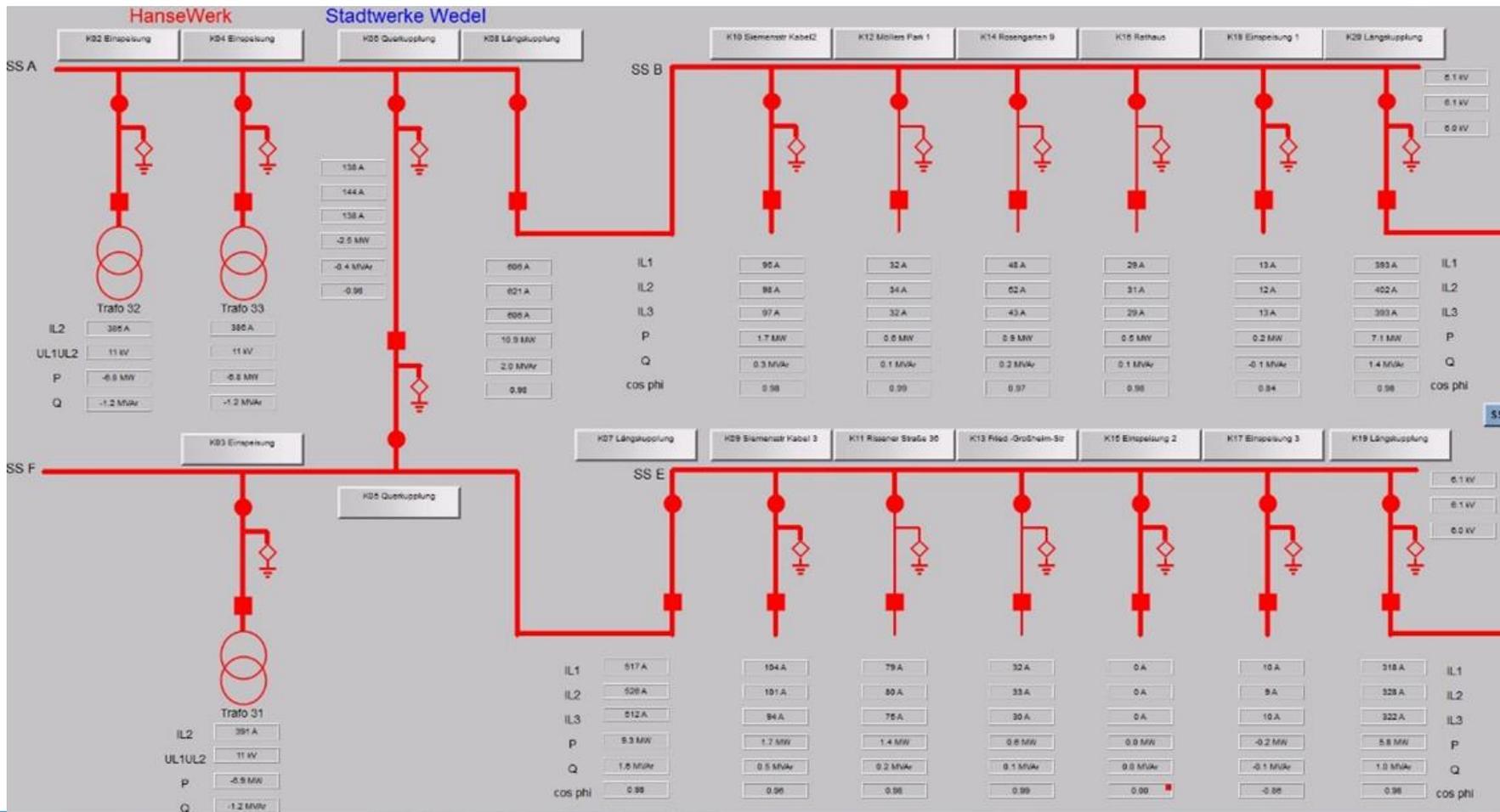


## Anbindung der Stationen

# Gasnetz Übersicht



# Ausschnitt der Leittechnik vom UW





- Für Gas und Strom wurden die Stationen ausgewählt
  - Welche Station wird mit Funk angebunden
  - Welche Station wird mit Kabel angebunden
- Durch die anstehende IT Zertifizierung (ISMS) wurde kurzfristig entschieden die Stationen nur noch über Funk anzubinden
- Der Auftrag zum Ausbau der Technik für die Anbindung der Stationen wurde an Siemens und die ATS Elektronik GmbH erteilt



- Systemergänzung um jeweils einen zweiten Repeater
- Lieferung von 32 Stück DMR921 Konverter
- Lieferung von 32 Stück Funkanlagen DM 4000 Serie
- Systemtests im Hause ATS und bei den SW Wedel
- Beauftragung Frequenznutzung bei der BNetzA
- Montage, Installation und Inbetriebnahme

# Frequenzbeantragung bei der BNetzA



- Erteilung einer Vollmacht durch die SW Wedel an ATS
  - Ziel:  
Zuteilung einer exkl. Fernwirkfunk-Frequenz (Betriebsfunk für Fernwirkzwecke)
- Warum ist das wichtig?
  - Telemetrie-Übertragungen können sich gegenseitig stark stören, da sie automatisiert und häufig senden.
  - In den meisten Fällen sind genaue und vorgegebene Zeitfenster zu beachten in denen einzelne Nutzer der Frequenz ihre Telemetrie-Übertragungen absetzen dürfen.
  - Für permanente Anwendungen, können exklusive Telemetrie Frequenzen zugeteilt werden.
  - Auf diesen Frequenzen wird keine Sprache übertragen!

# Serielle Verbindung über DMR mit Siemens CMIC



**Anschluss erfolgt über RS-232  
9600 Baud || Protokoll: IEC 60870-5-101**





- Rechtzeitiges einbinden der BNetzA
  - auch schon in der Planungsphase
- IT Security muss Berücksichtigung finden

„Laut Aussage der Stadtwerke Wedel ist die Einführung der DMR-basierenden Telemetrie die richtige Entscheidung gewesen“

# ENDE

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

**Ihr ATS - Team**