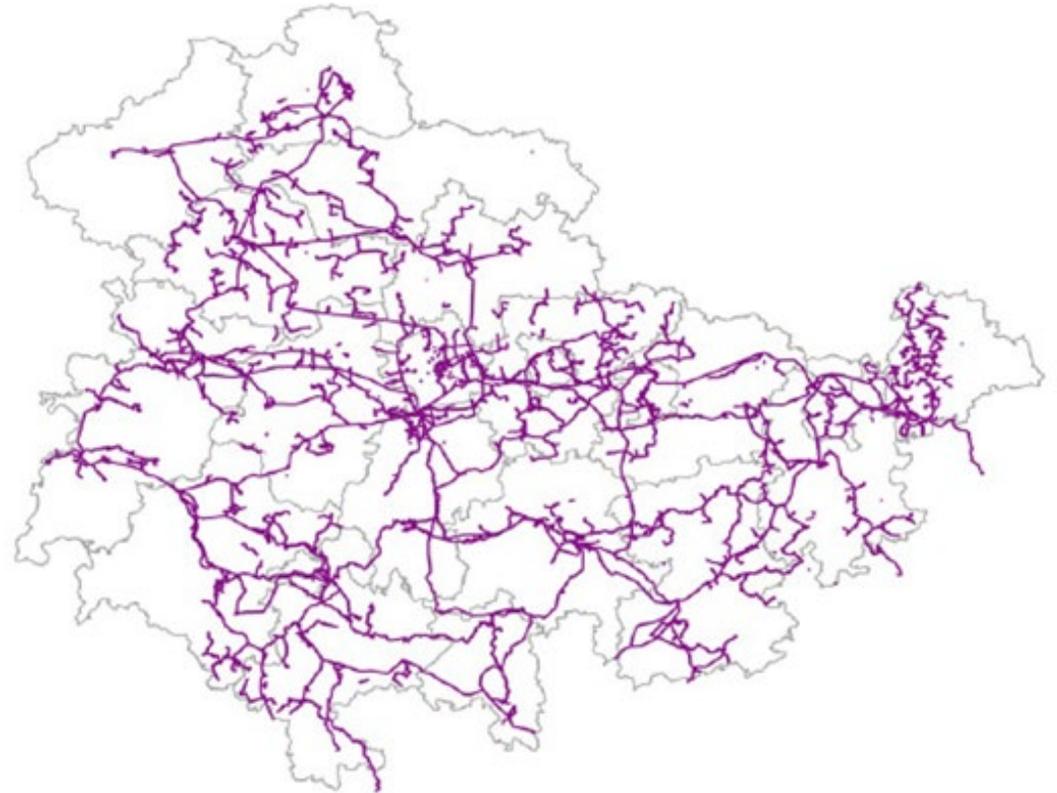
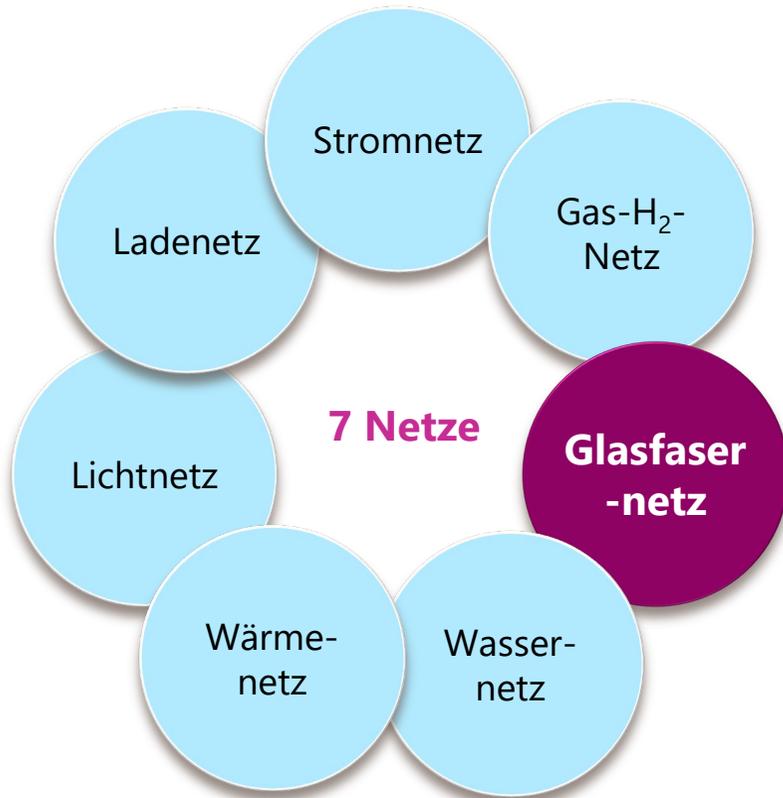


# WAN-Kommunikationsmix: Was können LTE, LTE450, Ethernet und BPL im Kontext Steuerung wirklich leisten?

Thüringer Netkom, 18. Juni 2025

Hendrik Westendorff (Geschäftsführer Vertrieb, Marketing & Kundenservice)

# „TEAG-Mission“: 7 Netze und Netkom verantwortlich für normale und kritische Kommunikationslösungen



# Gerade im kritischen Steuerungskontext sind zuverlässige, leistungsstarke Kommunikationslösungen entscheidend...

## Eine kurze Detail-Betrachtung:

	<b>LTE</b> (Long Term Evolution)	<b>LTE 450</b> (Frequenz)	<b>Ethernet</b> (WAN)	<b>BPL</b> (Broadband over Powerline)
<b>Leistung</b>	hohe Bandbreite hohe Verfügbarkeit Mobilität VPN Integration Redundanz/ Failover	Reichweite/ Durchdringung hohe Ausfallsicherheit wenig Basisstationen spezifische Anwendungen Unterstützte Datenraten	hohe Bandbreite geringe Latenz Skalierbarkeit Sicherheit vielfältige Medien (Cu, LWL,..)	Nutzung bestehender Infra- struktur breite Abdeckung Potenzial f. Smart Grids
<b>Einschränkung</b>	Latenzzeiten höher Netz- und Zellenüberlastung Abhängigkeit öffentl. Netz Kosten bei steigenden Daten mengen	geringere Bandbreite als LTE spezialisiertes Netz hohe Gerätekosten durch spez. Hardware	hohe Infrastrukturkosten geografische Begrenzung ggf. Umwelteinflüsse d. Störstrahlung (Cu)	Störanfälligkeit ger. Bandbreite; hohe Latenz Regulierung & Interferenzen Signalübertragung komplex begrenzte Reichweite
<b>Use-Cases</b>	Fernwartung Überwachung v. Anlage Datenerfassung Sensoren Videoüberwachung Anbindung v. Außenstellen	Steuerung/ Überwachung v. Stromnetzen (Smart Grid) Gas- und Wassernetze Fernauslese iMSys Kritische Kommunikation	Vernetzung U.-Standorte Steuerung Fertigungsanlagen umfang. Datenerfassungen im begrenzten Raum (Betriebsgelände)	Smart Met. (Fernauslesen) Netzkomponentensteuerung Beleuchtungssteuerung Anwendungen m. moderaten Datenraten

# ...und ein Kommunikationsmix" ist oft die optimale Lösung, um die spezifischen Anforderungen verschiedener Steuerungsaufgaben zu erfüllen.

- **Kritische Echtzeitsteuerung:** Industrial Ethernet (über Glasfaser oder dedizierte Leitungen) oft die bevorzugte Wahl, da es die geringste Latenz bietet.
- **Geografisch verteilte Anlagen mit kritischen, aber moderaten Anforderungen:** LTE450 ist hervorragend für die robuste und reichweitenstarke Anbindung von Infrastruktur in ländlichen oder schwer zugänglichen Gebieten geeignet, insbesondere für kritische Infrastruktur wie Energie und Wasser.
- **Flexible Anbindung und Fernzugriff:** Standard-LTE bietet sich für die mobile Anbindung, Fernwartung, und Überwachung von Anlagen an, wo hohe Bandbreiten und Flexibilität gefragt sind, aber keine extremen Echtzeitanforderungen bestehen.
- **Kostengünstige Punkt-zu-Punkt-Verbindungen** über bestehende Infrastruktur: BPL kann eine Nischenlösung für Anwendungen sein, bei denen die Verlegung von Kabeln unmöglich oder zu teuer ist und die Datenmengen gering sowie die Latenzanforderungen niedrig sind (z.B. Smart Metering, einfache Schaltbefehle).

**ABER:** §34 Abs. 4 MsbG sieht schwarzfallfeste Telekommunikationsdienste für besondere Anwendungen in der Energiewirtschaft vor

# Und hier ist das 450 MHz Funknetz ist ein wichtiges Element der Energienetze & mehr, denn



Neuer 450 MHz-Funkmast

- 450 MHz ist ein nicht öffentliches und autarkes Digitalfunknetz für die besonderen Bedarfe der kritischen Infrastruktur
- Planung, Errichtung und Betrieb erfolgt in enger Kooperation mit 450connect
- Basis ist ein bundesweit einheitliches System mit standardisierter LTE-Mobilfunktechnik
- Glasfaserinfrastruktur der TNK ist dabei essenziell für die Verbindung der Funkstandorte untereinander
- Anwendung für schwarzfallfeste Sprach-Kommunikation und Datenaustausch zur Netzautomatisation
- Daten der kritischen Infrastruktur aus Thüringen verlassen Thüringen nicht

# ...das 450 MHz-Funknetz ist zugleich ein hochverfügbares Kommunikationsnetz neben der BDBOS

- Das 450 MHz-Digitalfunknetz bietet standardmäßig priorisierbare Daten- und Sprachkommunikation Kommunikation
- Moderne Sprachdienste mit
  - Einzelgesprächen
  - Gruppenruf
  - Messenger-Funktion
- 72h-Verfügbarkeit durch autarke Systemtechnik
- Professionelle und robuste Endgeräte

## Cyrus CM450XA

**Gewicht**  
tba.

**Größe ohne Antenne**  
161 x 82,5 x 20,8 mm

**Akku**  
5000 mAh, austauschbar



## Nokia Industrial HHRA403f

**Gewicht**  
427 Gramm

**Größe ohne Antenne**  
182 x 85,5 x 21,20 mm

**Akku**  
8000 mAh, integriert



## Cybertel LM75

**Gewicht**  
250 Gramm

**Größe ohne Antenne**  
139 x 63 x 27 mm

**Akku**  
5000 mAh, austauschbar



# Sie haben Fragen oder Wünsche?



Sven Wiedenhöft  
Fachgebietsleiter Energiepartner

[sven.wiedenhoeft@netkom.de](mailto:sven.wiedenhoeft@netkom.de)

Telefon +49 361 652-3045  
Mobil +4915116141612