



Lösungen zur Planung & Optimierung professioneller Kommunikationssysteme

Damit's FUNKT(ioniert)... wenn es darauf ankommt!

Die LS telcom AG ist ein führender unabhängiger Anbieter von Systemlösungen, Beratungs- und Ingenieurs-Dienstleistungen für professionelle Sicherheitsnetze. Gerade ausfallsichere Netze für kritische Anwendungen bedürfen einer präzisen und einwandfreien Planung, um sowohl höchste Sicherheit und Zuverlässigkeit als auch wirtschaftliche Machbarkeit zu gewährleisten.

Genau hier liegen unsere Kernkompetenzen: Wir unterstützen unsere Kunden neutral und unabhängig über den gesamten Lebenszyklus eines Netzes von Konzeption, Design, Planung über Beschaffung und Realisierung bis hin zur Vermessung, Analyse, Bewertung und Optimierung operativer Netze. Die Erstellung individueller Lösungen zu SCADA, Tunnel- und Objektversorgung runden unser Leistungsspektrum ab. Dabei steht für uns stets das Kundeninteresse im Vordergrund.

Als herstellerunabhängiger und neutraler Partner garantieren wir exakt auf Ihre Anforderungen zugeschnittene Lösungen. Unser Erfolgsrezept beruht auf erfahrenen Experten, Ingenieuren und Projektmanagern sowie modernster Planungssoftware und Messtechnik.



Critical Communications

Sichere, hochverfügbare, zuverlässige und kosteneffiziente Funkversorgung und das überall - im Freifeld, sowie in Objekten und Gebäuden - ist unerlässlich für Organisationen der öffentlichen Sicherheit, im Transport- und Verkehrswesen, für Versorger, sowie mittlere und große Industrieunternehmen.

End-to-end Verschlüsselung, Direkt-Mode und Repeater-Einsatz, ATEX Endgeräte und leistungsstarke, exakt auf die Anforderungen zugeschnittene Applikationen, sind nur einige wichtige und notwendige Funktionen von Critical Communications Systemen.

Jede Projektphase erfordert den entsprechenden Fachplaner oder Experten ausgerüstet mit den passenden Soft- und Hardware-Werkzeugen, damit das Projekt erfolgreich im geplanten Zeit- und Budgetrahmen abgeschlossen werden kann.

Bedarfsermittlung, Projektinitialisierung und Konzepterstellung

Wir klären die Aufgabenstellung, beraten Sie zum gesamten Leistungsbedarf, führen eine Bestandsaufnahme und Analyse Ihrer Ausgangssituation durch. Welcher Versorgungsgrad ist sinnvoll? Welche Lösungen kommen für Sie in Frage? Wir erstellen Ihnen das passende Konzept inklusive Projektplanung - unter Berücksichtigung Ihres Budgets und Zeitplans.

Systemdesign und Planung

Wir sind Experten für das Design Ihres Netzes und erstellen für Sie die Vor-, Entwurfs- und Ausführungsplanung, sowie die Kostenschätzung und Kostenberechnung. Unsere erfahrenen Ingenieure garantieren zuverlässige und ausfallsichere Kommunikation - überall.

Mitwirkung beim Vergabeprozess

Erstellen von Leistungsverzeichnissen (LV), Materiallisten und Ausschreibungsdokumenten, Beantworten von Bieterfragen, Analyse, Aus- und Bewertung von Angeboten, Durchführung von Bietergesprächen, Vorauswahl potentieller Lieferanten - auch Sie profitieren von unserer einschlägigen Erfahrung - damit Sie, die für Sie technisch und wirtschaftlich beste Lösung finden.

Unterstützung bei Realisierung und Netzaufbau

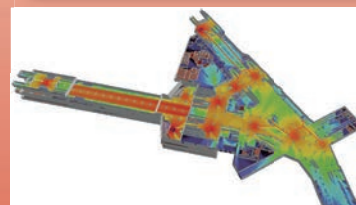
Wir sind Ihr Partner bei der Realisierung Ihres Critical Communications Projekts: Unser Leistungsportfolio umfasst die Steuerung, Koordination und das Management Ihres Projekts, die Kostenfeststellung und -kontrolle sowie Objektüberwachung und Projektdokumentation. Wir vertreten Ihre Interessen.

Verifizierung, Überprüfung und Systemabnahme

Die Durchführung von Versorgungs-, Qualitäts- und EMF-Messungen, Standort- und Systemabnahmen, Feststellen und Dokumentieren von Mängeln - wir unternehmen alles, um sicherzustellen, dass das errichtete Netz exakt dem geplanten entspricht.

Netzoptimierung

Unter Nutzung modernster Simulationssoftware und Messtechnik optimieren wir Ihr bestehendes Netz mit Hinblick auf Qualität, Kapazität oder Versorgungsgrad, damit Sie das Optimum aus Ihrem Netz erhalten und dessen Leistungsfähigkeit für künftige, zusätzliche Aufgaben sichern.



Technische & Strategische Beratung

Unabhängig und kompetent!

Unsere Berater sind ausnahmslos hochqualifizierte Experten, die wissen, wie man Ihr spezielles Problem richtig angeht. Die gute Zusammenarbeit mit dem Kunden steht für sie an vorderster Stelle und sie wissen ihre Erfahrung und ihr Fachwissen zu Ihrem Nutzen einzusetzen.

Klassische Betätigungsfelder sind:

- Audits & Expertenmeinungen
- Realisierbarkeitsstudien
- Unterstützung bei technischen Entscheidungen
- Bewertung von Konzepten
- Business-Case-Erstellung und Auswertung
- Unterstützung bei der Beschaffung
- Kompetenzaufbau



Wir suchen mit Ihnen Lösungen, passend zu Ihren Anforderungen, Fragestellungen und Geschäftsprioritäten.

- Welche Technologie und Netzstruktur soll eingesetzt werden?
- Wie kann die Migration von Analog auf Digitalfunk erfolgen?
- Wie sieht das passende Redundanzkonzept aus?
- Wie hoch sind die zu erwartenden Projektkosten?
- Wie soll die Beschaffung organisiert werden?
- Wie kann das Funknetz betrieben werden?
- Wieviel und welches Spektrum wird benötigt?
- Welche Frequenzen sind verfügbar?

Gerne unterstützen wir auch Sie bei der Entwicklung von Strategien oder anstehenden Entscheidungen.

Themengebiete, mit denen sich unsere Experten und Berater im Bereich Critical Communications beschäftigen, sind:

■ Datendienste und Applikationen

Applikationen unterstützen Nutzer bei der Erledigung der täglichen Arbeit. Organisationen bilden ihre Arbeitsabläufe in Prozessen ab und ermöglichen so die nahtlose und drahtlose Integration der Einsatzkräfte.

Beispiele dafür sind:

- Betriebsleit- und Fahrgastinformationssysteme
- Fahrzeug- und Personenortung
- Logistik und Lagerverwaltung
- Fahrzeug-Halterabfragen

Datenapplikationen erfordern Bandbreite, zukünftige Applikationen werden mehr Bandbreite erfordern als heutige. Das wird nicht mehr allein durch TETRA-Systeme abgedeckt werden können.

■ Breitband für Critical Communications

Die Übertragung von Daten, Bild und Videos hilft nicht nur bei Einsätzen von Polizei und Feuerwehr, sondern auch bei der Steuerung, Instandhaltung und Sicherung von Industrieanlagen. Genügend Bandbreite für maßgeschneiderte Applikationen muss zur richtigen Zeit zur Verfügung stehen.

Wir helfen unseren Kunden, sich für die Zukunft und den Einsatz von „Mobile Broadband“ zu rüsten. Wir unterstützen Sie bei der Darstellung von Anwenderszenarien, der Bestimmung des Kapazitäts- und Spektrumbedarfs, sowie der Auswahl der für Sie passendsten Technologie.

Netzdesign, Planung und Optimierung

Sicher, hochverfügbar, zuverlässig, wirtschaftlich, termin- und budgetgerecht...

Diese Eigenschaften bilden die Basis auf der wir Ihr individuelles Netz planen: professionell, neutral und kompetent! Dabei bauen wir auf unsere langjährige, internationale Erfahrung im Bereich der Critical Communications und einer großen Anzahl erfolgreich realisierter Referenzprojekte im professionellen Mobilfunk, bei Access- und Richtfunknetzen, SCADA-Lösungen sowie der Gebäude-, Tunnel- und Objektversorgung.

Unsere Planungsleistungen beinhalten:

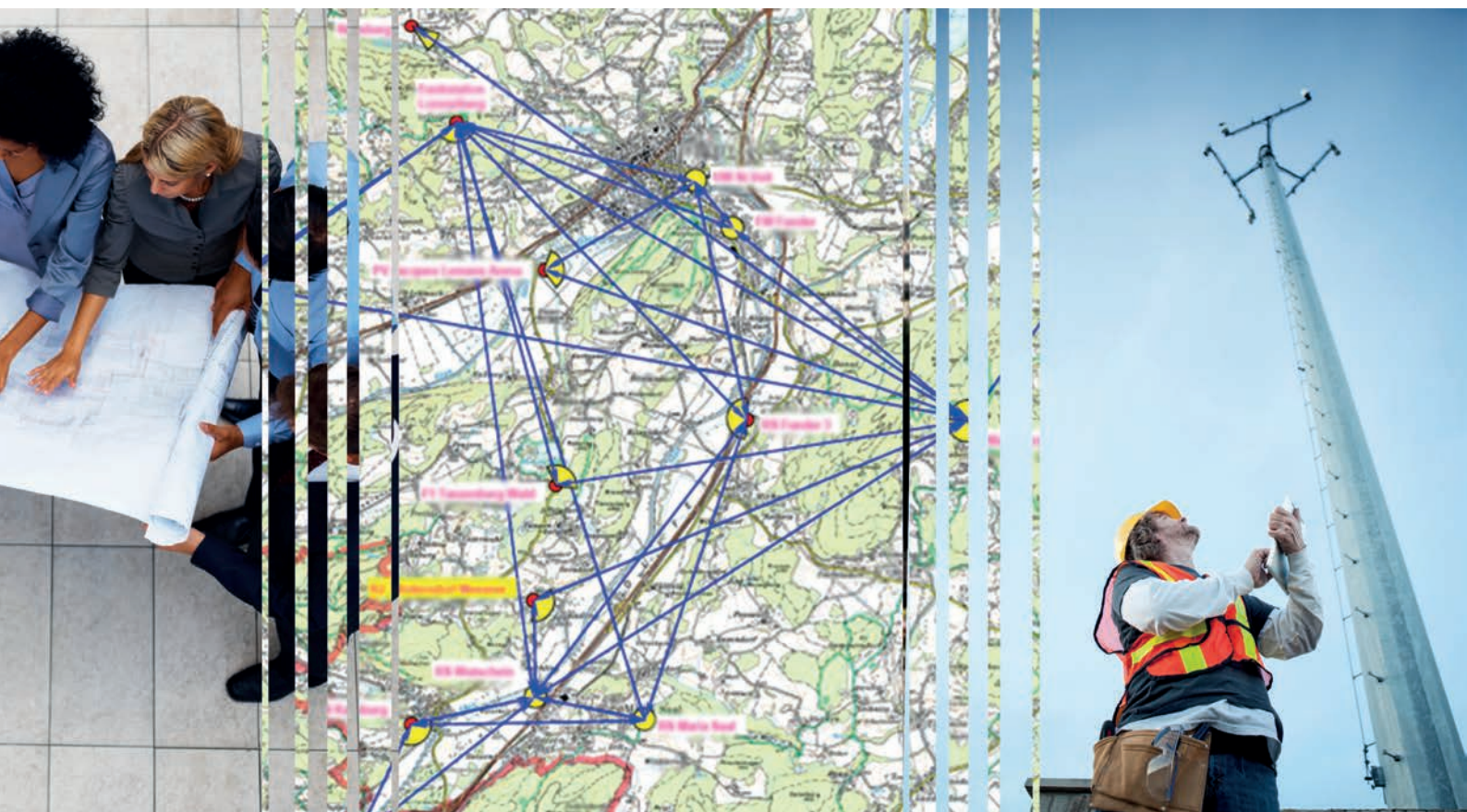
- Bedarfsermittlung & Anforderungsdefinition
- Ist-Aufnahme bestehender Infrastruktur
- Konzepterstellung & Systemdesign
- Vorplanung & Kostenschätzung

- Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung
- Versorgungs-, Topologie-, Kapazitäts- und Frequenzplanung
- Funk-, Richtfunk- und Festnetzplanung
- Planung von Tunnel-, Sonder- und Objektversorgung
- Konzeption von SCADA-Netzen
- Kostenberechnung & Kostenplanerstellung

- Erstellung von Frequenznutzungskonzepten
- Digitalisierung, Optimierung und Erweiterung von Funknetzen
- Messtechnische Überprüfung von Versorgung und Qualität
- Interferenzanalyse und Lokalisierung von Störungen und Störern

Überzeugen Sie sich von unserer Leistungsfähigkeit!

Gerne zeigen wir Ihnen, wie wir mit unserem erfahrenen Expertenteam, erstklassigen Planungstools und innovativen Mess-Monitoringlösungen konkret und flexibel auf Ihre individuellen Anforderungen eingehen können.

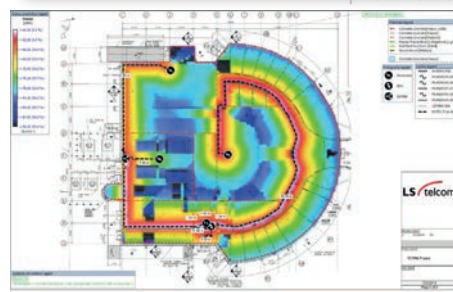


Objektversorgung / Tunnel- und Gebäudefunk

Ein Critical Communications Netz stellt hohe Anforderungen an die Objektversorgung

Besonders Mobilfunknetze für professionelle Anwendungen dürfen nicht nur im Freien verfügbar sein. Beispielsweise erfordert die Koordination von Einsatzkräften eine reibungslose Kommunikation auch innerhalb Gebäuden. Dann ist neben der flächendeckenden Funkausleuchtung im Außenbereich eine Versorgung von Tunnelanlagen, Bahnhöfen, U-Bahnen, Flughäfen, Stadien, Einkaufszentren, Produktionshallen und anderen großen, insbesondere öffentlichen Gebäuden notwendig. Je nach Gebäudebeschaffenheit und Entfernung zur nächsten Basisstation ist aber eine komplette Versorgung „von außen“ nicht möglich. Maßgeschneiderte, optimale Lösungen, die individuell für jeden Objekttyp geplant, dimensioniert und realisiert werden sind gefragt. Nur die gewissenhafte Konzeption, das hochwertige Design und die professionelle Planung dieser Anlagen unter Verwendung modernster Hilfsmittel und Werkzeuge, kann den hohen Anforderungen gerecht werden und eine optimale Versorgung im Objekt, bei Vermeidung störender Rückwirkungen auf das „Außennetz“, gewährleisten.

Wir unterstützen Sie bei sämtlichen Fragestellungen und in allen Projektphasen rund um die Planung und Realisierung Ihrer Objektversorgung. Profitieren Sie bei der Planung und Realisierung Ihrer Gebäudeversorgung von unserem Know-How.



Als Ihr neutraler Partner wissen wir genau worauf es ankommt!

Konzeption

- Grundlagenermittlung
- Anforderungsdefinition
- Ist-Aufnahme bestehender Infrastruktur
- Konzepterstellung
- Entwicklung von Redundanzkonzepten
- Entwurfsplanung

Planung

- Erstellung von Link Budget und Pegelplänen
- Dimensionierung der Funkanlage
- Dimensionierung der Verteil- und DAS-Systeme
- Dimensionierung der Versorgungssysteme
- Ausführungsplanung
- Kostenplanerstellung

Beschaffung

- Unterstützung im Vergabeprozess
- Erstellung von Leistungsverzeichnissen
- Erstellung von Ausschreibungsdokumenten
- Beantwortung von Bieterfragen
- Auswertung von Angeboten
- Erstellen von Vergabevorschlägen

Realisierung

- Realisierungsplanung
- Objekt- und Bauüberwachung
- Aufbauunterstützung
- Systemintegration und Inbetriebnahme
- Abnahme
- Projektdokumentation

Neben der Planung einzelner Objekte erstellen wir auch Konzeptstudien zur BOS/Tetra/P25 Objektversorgung für Städte, Metropolen und Regionen:

- Identifikation von technischen und organisatorischen Randbedingungen
- Erfassung relevanter Objekte
- Klassifizierung und Zuordnung der Objekte zu Objektklassen
- Untersuchung möglicher Anbindungsvarianten der OV Anlagen
- Zuordnung der ermittelten OV Anlagen an die Freifeld Basisstationen und Anbindungsart

Vorbereitung und Mitwirkung bei Ausschreibung, Vergabe und Beschaffung

Stellen Sie sich einen Sterne-Koch vor, der die Speisen seines Festmenus nicht genau auf den Geschmack seiner Gäste abstimmt, die Zutaten von verschiedenen Anbietern nicht sorgfältig auswählt, Kosten und Preise nicht richtig abschätzt und die Einkaufsliste nicht detailliert und vollständig aufstellt. Das Ergebnis wäre kein Sterne-Menu!

Ähnlich verhält es sich bei der Beschaffung von Leistungen und Systemtechnik für Ihr Critical Communications Projekt.

Profitieren Sie von unserer Expertise, Know-How, bewährten Standards und Erfahrungen - damit Sie, die für Sie technisch und wirtschaftlich beste Lösung finden.

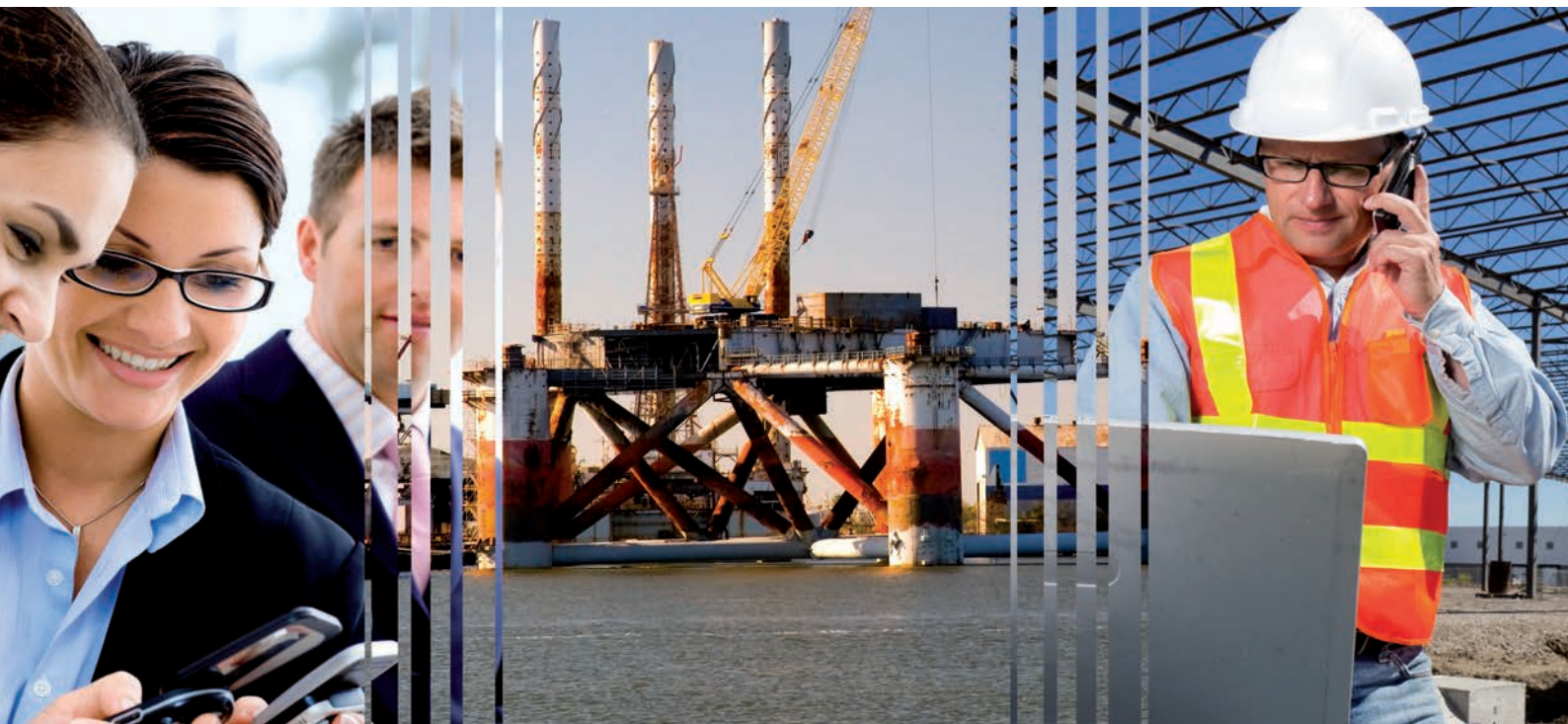
Wir unterstützen bei folgenden Aufgaben:

- Abstimmung und Definition des Vergabeprozesses
- Erstellung von Leistungsverzeichnissen und -beschreibungen
- Ermitteln und Zusammenstellen von Mengengerüsten und Materiallisten
- Erstellung der Ausschreibungsdokumente
- Zusammenstellung der Verdingungsunterlagen
- Einholung von Angeboten
- Beantwortung von Bieterfragen
- Prüfen und Werten der Angebote
- Aufstellen von Bewertungsmatrix und Preisspiel
- Durchführung von Bietergesprächen und Verhandlungen
- Mitwirken bei der Auftragserteilung

Überwachung und Betreuung Ihres Projekts

Auch nach der Vergabe bestehen wir Ihnen gerne als Ihr Partner zur Verfügung und helfen bei der erfolgreichen, termin- und budgetgerecht Realisierung Ihres Projekts.

- Gewährleisten der Übereinstimmung von errichtetem mit geplantem Netz
- Koordination, der an dem Projekt Beteiligten
- Aufstellen und Überwachen eines Zeitplans
- Durchführung regelmäßiger Baubegehungen
- Abnahme von Leistungen und Systemen
- Überwachen der Beseitigung, der bei der Abnahme festgestellten Mängel
- Rechnungsprüfung
- Kostenkontrolle, Überprüfen der Abrechnung ausführender Unternehmen
- Kostenfeststellung
- Zusammenstellung der technischen Projektdokumentation



Planungs-Software

LStelcom zählt zu den führenden Entwicklern und Anbietern von Software für Design, Planung, Optimierung und Koordinierung von Funknetzen.

Unsere Softwareprodukte unterstützen alle gängigen Funkstandards und werden zur Versorgungs-, Kapazitäts- und Frequenzplanung, der Detailplanung einzelner Objekte, Basisstationen und Richtfunklinks, bis hin zur Dimensionierung und Analyse landesweiter, komplexer Netzwerke eingesetzt. Ein weiterer Schwerpunkt stellen Interferenzanalysen, Funkkompatibilitätsprüfungen, sowie nationale und internationale Koordinierungsaufgaben dar.

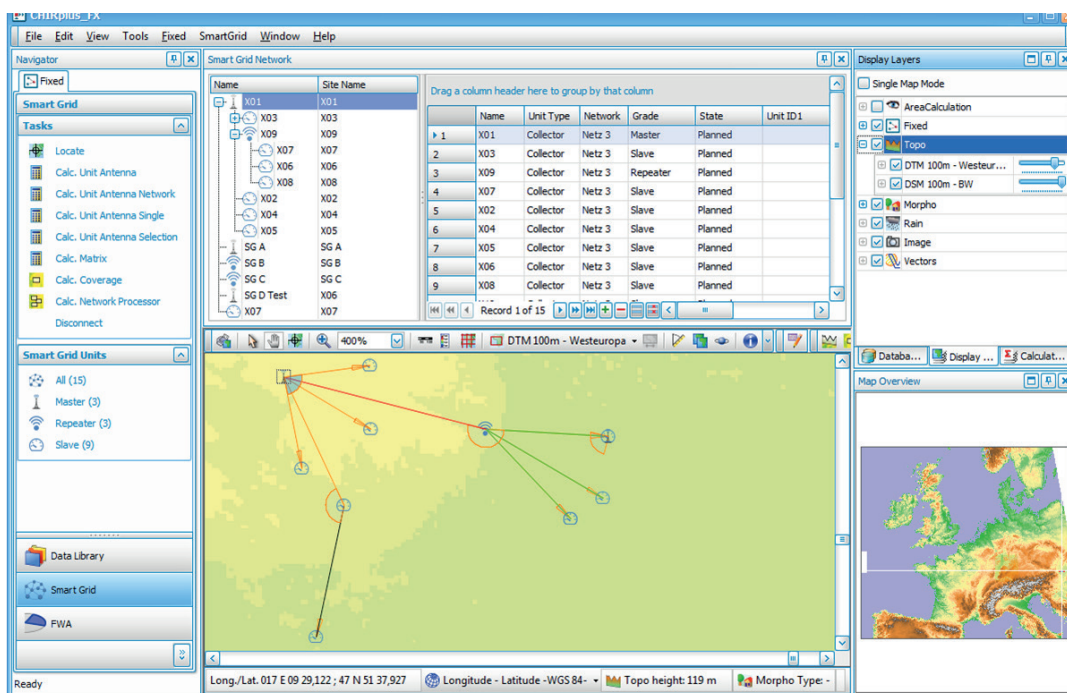
CHIRplus_TC Planungsmodul für Smart Grid-Netze

Bei der Planung und Konzeption von Smart Grid Netzen (intelligente Netze), berücksichtigt unsere Software CHIRplus_TC die verschiedenen Netzhierarchien von Master, Repeater und Slave.

In enger Zusammenarbeit mit Kunden und unseren Planungsingenieuren wurde ein „Smart Metering“ Planungsmodul speziell für Energieversorger entwickelt.

„Smart Meters“ messen den Strom-, Wasser- oder Gasverbrauch einzelner Abnehmer und können über Funk in Echtzeit Daten zum Energieverbrauch und über Systemausfälle an die Energieversorger melden. Smart Grids besitzen eine komplexe Struktur. Neben dem eigentlichen Accessnetz können die Zähler untereinander durch ein redundantes Maschennetz miteinander verbunden werden. Das örtliche Maschennetz wird meist über Punkt-zu-Mehrpunkt (PMP)-Architektur wiederum an das Übertragungsnetz angeschlossen. Planungsparameter für Indoor- und Outdoorversorgung müssen ebenso wie mögliche Interferenzen zwischen nebeneinander liegenden Zählern, berücksichtigt werden.

CHIRplus_TC ist bereits bei zahlreichen Energieversorgern für die Planung von Punkt-zu-Punkt, Punkt-zu-Mehrpunkt und Smart Grid-Simulationen im Einsatz.



Spektrum Monitoring & Funküberwachung

Ob Überwachung der Frequenzbereiche von sensiblen Funkdiensten, Funküberwachung bei Großveranstaltungen, Ortung und Lokalisierung von Störsendern oder Nachweis illegaler Spektrumsnutzung - wir bieten flexible Lösungen für das Langzeitmonitoring der Spektrumsnutzung, Peilmessungen, sowie die Vermessung von Antennenanlagen.

Unser Monitoring-System LS OBSERVER besteht neben einer zentralen Steuereinheit und Software für detaillierte Messdatenanalyse aus verschiedenen Messeinheiten. Je nach Bedarf können stationäre, tragbare, mobile und fliegende Messeinheiten eingesetzt werden.



Hauptmerkmale und Vorteile des LS OBSERVER Monitoring-Systems

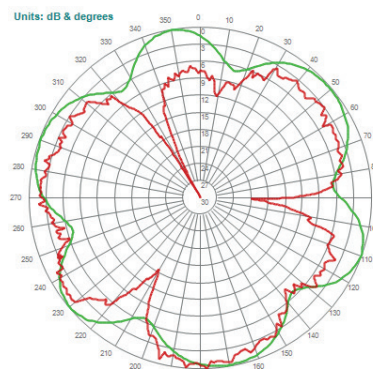
- LS OBSERVER misst, speichert und analysiert Messdaten. Der gesamte Frequenzbereich kann kontinuierlich gemessen werden. Die Messdaten können bis zu 2 Jahre gespeichert und jederzeit zur Analyse der Frequenznutzung und -Belegung abgerufen werden.
- Verschiedene Typen von Messeinheiten sorgen für hohe Flexibilität in der Anwendung.
- LS OBSERVER ist skalierbar: von der Integration einer Messstation, mehrerer verschiedener Stationen bis hin zu einem landesweiten Monitoring-Netz ist alles möglich.
- Bestehende Monitoring-Einheiten auch verschiedener Hersteller können in das LS OBSERVER System integriert werden.

Vermessung von Antennenanlagen mittels fern-gesteuerten Helikoptern

Mittels ferngesteuerter Multikopter ist es möglich auf unkomplizierte, schnelle und kosteneffiziente Weise das reale, exakte Abstrahlungsdiagramm z.B. aus zusammengeschalteten Antennenpanels einer TETRA - oder P25 - Basis-Station oder zu vermessen und zu bestimmen.

Unser adaptierter ferngesteuerter Multikopter ist mit einem speziellen Messgerät sowie diversen Prozessoren, hochauflösenden Inertialsensoren für Ortung und Orientierung, Autopiloten und Sicherheitsmechanismen, kalibrierten Messantennen und spezifischer RF-Abschirmung ausgerüstet. Zur Datenanalyse dient ein eigenes Softwareprogramm. Die Technologie ermöglicht das Aufzeichnen von horizontalen und vertikalen Antennendiagrammen sowie der abgestrahlten Leistung.

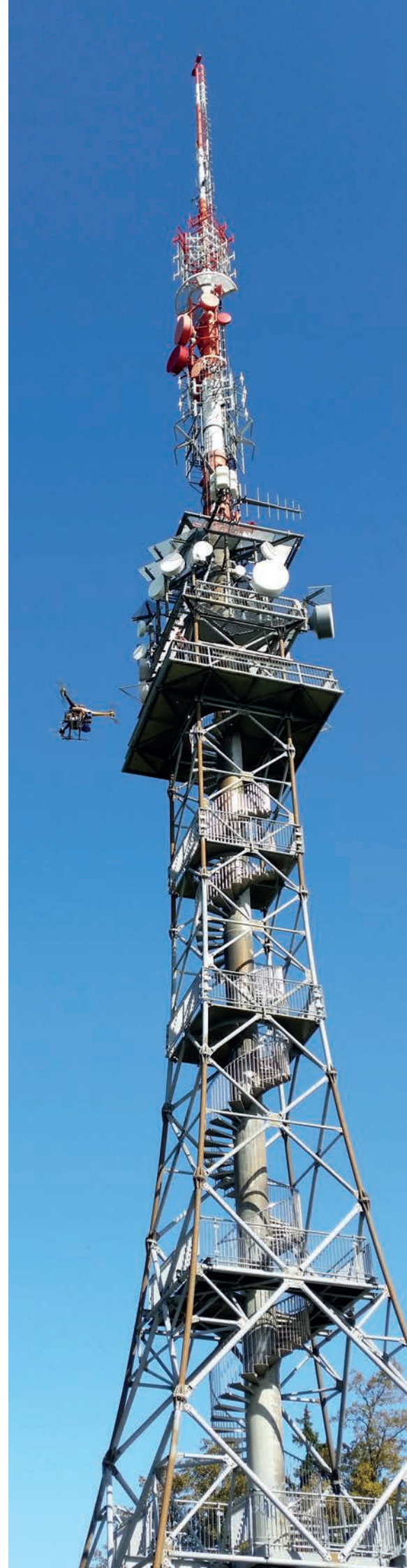
Fehlerhafte Antennen und Montagefehler können damit sofort erkannt werden. Die gemessenen realen Antennendiagramme können im Planungstool zur Simulation und Optimierung der Versorgungssituation verwendet werden.



Vergleich Theorie (grün) und Praxis (rot) im TETRA Frequenzbereich

Überblick unserer (Mess-)Leistungen

- Planung und Aufbau von einzelnen Messstationen, Messfahrzeugen und landesweiten Monitoring-Netzen
- Spektrum-Monitoring im Bereich sensibler Funkdienste
- Langzeit-Monitoring
- Funküberwachung bei Veranstaltungen, Großeinsätzen und an sensiblen Orten
- Nachweis illegaler Spektrumsnutzung
- Peilmessungen zur Lokalisierung von Störern
- Vermessung von Antennenanlagen mittels ferngesteuerten Helikoptern
- EMVU (Elektromagnetische Verträglichkeit)-Messungen





Wir sind Mitglied...



Zertifiziert nach ISO 9001:2015

für den Geltungsbereich Entwicklung, Vertrieb, Consulting und Engineering und die Durchführung von Projekten zur Implementierung von Soft- und Hardwaresystemen und IT Dienstleistungen im Bereich Spektrum Management, Radio Monitoring und Funknetzwerkplanung und -konzeptionen.

For more information on products and solutions, please visit our website at www.LStelcom.com or contact us:

LS telcom AG
Im Gewerbegebiet 31-33
77839 Lichtenau
Germany

+49 7227 9535 600
+49 7227 9535 605
Info@LStelcom.com
www.LStelcom.com

Find us on



LS telcom
Smart Spectrum Solutions

Niederlassungen:

Colibrex GmbH, Winnipeg Avenue B 112/A5, 77836 Rheinmünster, Deutschland | **LS telcom UK Limited**, Dowgate Hill House, 14-16 Dowgate Hill, London EC4R 2SU, Großbritannien | **LS telcom Australia Pty Ltd**, Suite 2A, 39 Brisbane Avenue, Barton ACT 2600, Australien | **LS of South Africa Radio Communications (Pty) Ltd.**, 131 Gelding Ave, Ruimsig, Roodepoort, 1724 Johannesburg, Südafrika | **LS telcom SAS**, 13-15 boulevard de la Madeleine, 75001 Paris, Frankreich | **LS telcom Limited**, 1145 Hunt Club Road, Suite 100, Ottawa, ON K1V 0Y3, Kanada | **RadioSoft Inc.**, 194 Professional Park Drive, Clarkesville, Georgia 30523, USA | **LST Middle East FZ-LLC**, Office 2118 (21st Floor), Dubai Media City, Dubai, Vereinigte Arabische Emirate | **Vision2Comm GmbH**, Im Gewerbegebiet 33, 77839 Lichtenau, Deutschland | **NG Networks Co., Ltd**, Room 1001, Building 3, No. 209, Zhuyuan Road, 215011 Suzhou, China | **LS telcom AG MKK**, Köztársaság út 11-13, 2600 Vác, Ungarn | **LS Spectrum Solutions PVT Ltd.**, 515, Palm Spring Centre, Link Road, Malad (W), Mumbai - 400064, Indien | **Smart Spectrum Solutions Providers S.A.L.**, Office C83, Palm Plaza Center, Mtayleb - El-Maten, Libanon

© For all photos and texts: LS telcom Group, istockphoto, AdobeStock **Editor:** Christiane Labitzke **Layout:** Sabrina Kautz