

## 5G-Campusnetze und ihre Bedeutung im zukünftigen Industrieumfeld

Seite 1

## „Sauberes“ Funkspektrum als Basis für sicherheitskritische Funkkommunikation

Seite 2

## Nachhaltiges Funkfrequenzmanagement

Seite 3



// Wie der Einsatz von 5G die Arbeitswelt verändert

## Breitband im professionellen Einsatz – 5G-Campusnetze und ihre Bedeutung im zukünftigen Industrieumfeld

Der Einsatz von 5G digitalisiert nicht nur das alltägliche Leben, auch die Operationsfähigkeit in Hinblick auf Sicherheit sowie die Art und Weise wie Industrien und Unternehmen

agieren, verändern sich dadurch. Die bisher nicht gekannte hohe Geschwindigkeit sowie geringe Latenzzeiten, die 5G mit sich bringen, ermöglichen mobile Anwendungen und Daten-

kommunikation in Echtzeit. All dies passiert auf der begrenzten physikalischen Ressource des Funkspektrums. Hochwertige, sichere und zuverlässige Netzverbindungen werden daher immer wichtiger und gehen mit präventiven und regelmäßigen Maßnahmen zum nachhaltigen Schutz des Funkspektrums Hand in Hand einher.

Um den neuen 5G-Standard als Unternehmen oder Industrie bestmöglich zu nutzen, gibt es die Möglichkeit eines eigenen, lokalen 5G-Campusnetzes. Dieses bietet durch die im Vorhinein definierte geografische Abgrenzung Exklusivität in der Nutzung sowie ein sehr hohes Maß an Sicherheit und deckt somit die oftmals auftretenden Mankos von WLAN und öffentlichen Mobilfunknetzen ab. Individuell auf Ihre Bedürfnisse maßgeschneidert, versprechen 5G-Campusnetze die neue Zukunft von Infrastrukturen im industriellen Umfeld zu werden. ■



## Mein eigenes lokales 5G-Campusnetz – wieso?

Damit digitale Vernetzung einwand- und störungsfrei funktionieren kann, benötigen Unternehmen und Industrie ein zuverlässiges Netzwerk, das Sicherheit sowie eine Hoheit über Daten/Datensoeveränität verspricht. Anforderungen an ein solches Netz müssen individuell angepasst und „maßgeschneidert“ werden sowie große Datenmengen sicher und zuverlässig transportiert werden. Klingt auf den ersten Blick kompliziert und beinahe unmöglich – ist es aber nicht. Die Lösung: ein eigenes lokales 5G-Campusnetz.

Der große Vorteil einer solchen 5G-Campuslizenz ist die Unabhängigkeit vom Netzbetrei-

ber, die die „exklusive“ Nutzung des Netzes und somit den alleinigen Zugriff auf die volle Netzkapazität mit sich bringt. Dies sorgt für ein hohes Maß an Sicherheit - ein Faktor, der heutzutage gerade im Hinblick auf Cyberattacken unerlässlich ist.

Die LS telcom AG war eine der ersten Firmen deutschlandweit, die Frequenzen für ein Campusnetz erfolgreich beantragt und erhalten hat und nutzt die erhaltenen Frequenzen im Bereich von 3,7 – 3,8 GHz sowohl für interne Kommunikation und Prozesse als auch für die Weiterentwicklung ihrer Geschäftsbereiche und als Testfeld für Kunden.

## Was bedeutet eine eigene lokale 5G-Lizenz?

Bei einem eigenen, lokalen 5G-Campusnetz handelt es sich um die Lizenzierung von exklusiven Funkfrequenzen, genauer gesagt einer sogenannten Blocklizenz. Ein Frequenzblock wird dabei von der Regulierungsbehörde in einem vordefinierten geografischen Gebiet bewilligt. ■

Möchten auch Sie, dass es bei Ihnen mit einer eigenen lokalen 5G-Campusnetzlösung funkt? Dann kontaktieren Sie uns gerne. Unsere Experten helfen Ihnen gerne weiter und begleiten Sie bei jedem einzelnen Schritt des Weges! ■

### Der Weg zum lokalen Campusnetz



## Betriebssichere Funkkommunikation - was muss getan werden?

Eine einwand- und störungsfreie Funkkommunikation ist nicht nur für Betreiber eines 5G-Campusnetzes relevant. Professionelle Nutzer verschiedener Anwendungen, wie beispielsweise in den Bereichen Transport & Verkehr, Versorgungsunternehmen und Industrie müssen sich auf eine sichere, hochverfügbare, belastbare und kosteneffiziente Funkabdeckung im Innen- und Außenbereich verlassen können. Auch bei der Nutzung von Breitband, IoT, TETRA, DMR, WLAN oder anderen Funktechnologien ist eine reibungslose Kommunikation unabkömmlich.

### Doch wie erreicht man dieses hohe Maß an Sicherheit & Zuverlässigkeit?

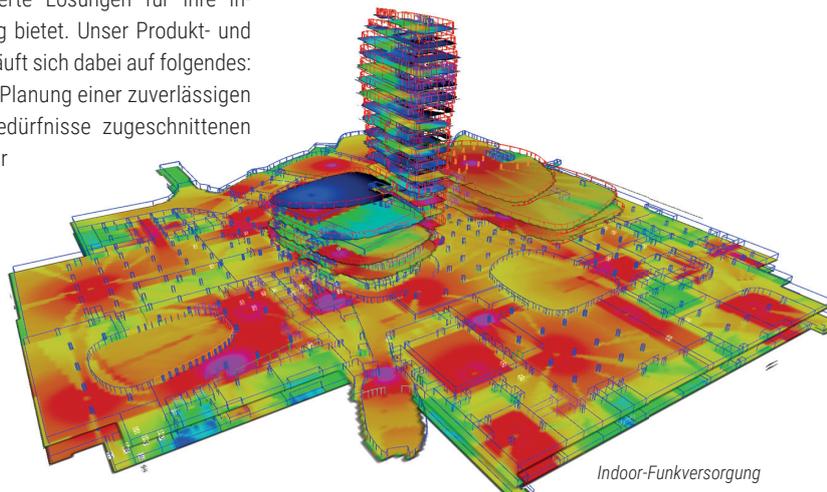
Neben der effizienten, durch einen Fachplaner ausgeführten Netzplanung sind Stör- bzw. Inventurmessungen in der Umgebung eines industriellen Netzes unerlässlich, um Systemausfällen durch Funkstörungen vorzubeugen. Durch Messungen können alle Funkquellen – ob bekannt oder unbekannt, ob legal oder illegal – in der Netzumgebung identifiziert, in der Systemoptimierung berücksichtigt und gegebenenfalls beseitigt werden. Die Inventur bzw. Ist-

Aufnahme der Netzumgebung ist die Basis für die Planung, Optimierung und Wartung des Netzes. Jeder Schritt in der Planung eines sicheren Kommunikationssystems erfordert einen eigenen Experten, um die Ziele hinsichtlich Umfangs, Zeitplan und Kosten zu erreichen.

LS telcom verfügt über professionelle Planungssoftware, notwendige Mess- und Analysensysteme sowie reichlich Erfahrung, um Schritt für Schritt ein zuverlässiges, sicheres und einwandfrei funktionierendes Funknetz zu gewährleisten, das maßgeschneiderte Lösungen für Ihre industrielle Umgebung bietet. Unser Produkt- und Serviceportfolio beläuft sich dabei auf folgendes:

- Konzeption und Planung einer zuverlässigen und auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Funkinfrastruktur

- Durchführung einer Funkinventur, um den Ist-Bestand Ihrer Industrie-Umgebung zu analysieren und optimieren
- Einführung einer Frequenznutzungsdatenbank, die alle relevanten Daten und Informationen zusammenführt und verwaltet und in einem zweiten Schritt die Durchführung von Stör- und Koexistenzanalysen zum störungsfreien Funktionieren mehrerer Systeme nebeneinander ermöglicht ■

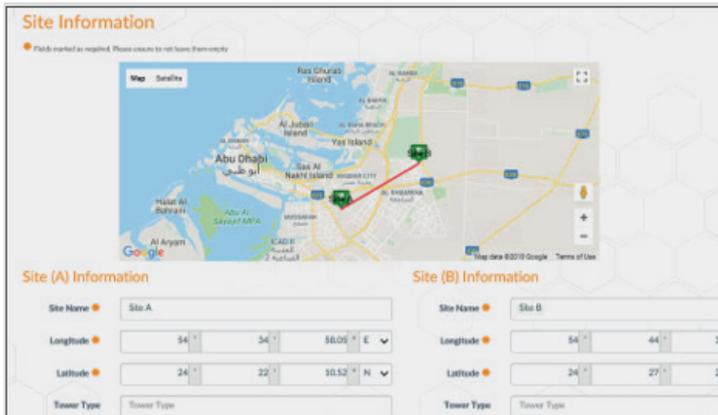


Indoor-Funkversorgung

# Funkfrequenzen nachhaltig schützen – wie funktioniert das?

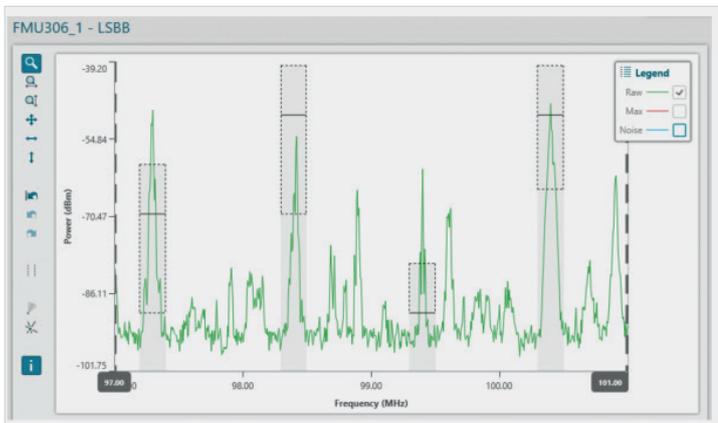
Nachdem nun die Infrastruktur Ihres Industrie-Umfelds bestmöglich geplant, aufgebaut und optimiert wurde, gilt es diese nachhaltig und präventiv vor unbekanntem Nutzern oder Störungen / Cyberattacken zu schützen. Hierfür sind zwei eigens von LS telcom entworfene Systeme für den vorbeugenden Funkschutz zu empfehlen:

- Proaktives Spektrum-Management um vorausschauend die Frequenzen Ihrer Funkinfrastruktur zu managen



Frequenzzuteilung mit Hilfe des mySPECTRA Systems

- Permanentes Spektrum-Monitoring als Frühwarnsystem: Durch verschiedene Messsensoren werden relevante Frequenzbereiche kontinuierlich überwacht und Anomalien frühzeitig erkannt, lokalisiert und behoben



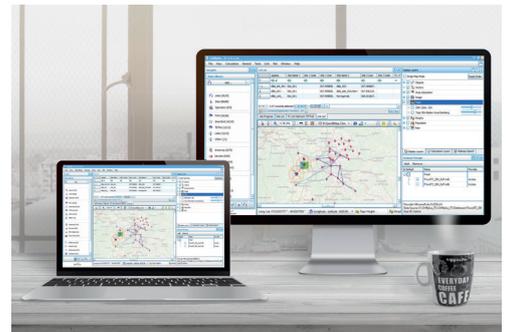
Automatische Störerkennung mit Hilfe des LS OBSERVER Systems

# Planung von zuverlässigen Funknetzen mit CHIRplus\_TC

CHIRplus\_TC ist ein praxiserprobtes, benutzerfreundliches und effizientes Werkzeug für den Entwurf und die Planung von drahtloser Telekommunikation mit Unterstützung von verschiedenen Telekommunikationstechnologien wie 5G, 4G, IoT, LoRa, TETRA, DMR, etc.

5G bietet in verschiedenen Bereichen erhebliche Verbesserungen gegenüber anderen Technologien. Für Ihren individuellen Anwendungsfall können Sie zwischen einem hohen Datendurchsatz, niedrigen Latenzzeiten oder der Abdeckung einer großen Anzahl von Geräten wählen. CHIRplus\_TC bietet die notwendigen Funktionen, um Ihr 5G-Netzwerk und Ihre individuellen Anwendungsfälle zu optimieren.

IoT und Industrie 4.0 werden zu einer steigenden Anzahl von vernetzten Geräten und Sensoren führen. Mit CHIRplus\_TC können Sie eine dedizierte Abdeckungsanalyse durchführen, um sicherzustellen, dass IoT-Geräte eine ausreichende Verbindung und Bandbreite für die jeweilige Anwendung erhalten. Der flexible Dateneditor für die Geräte ist in der Lage, grundsätzlich alle IoT-Geräte und Antennen zu berücksichtigen. Die Software stellt auch alle relevanten Frequenzpläne für die IoT-Kommunikation zur Verfügung. ■



## Projekte

### // Pharmaunternehmen, Schweiz

Bei einem Pharmaunternehmen liefert LS telcom technische ad-hoc Unterstützung durch Begehungsmessungen bei unkorrelierten Störungen im LoRaWAN am Standort Basel. Ein im Nachgang erstellter Projektreport analysiert den Status quo und beinhaltet konkrete Vorschläge zur Eliminierung der festgestellten, unkorrelierten Störungen.

### // Unternehmensgruppe, Niedersachsen

Beratung und Unterstützung bei der Beantragung einer 5G-Campuslizenz für den niedersächsischen Hauptsitz des Unternehmens. Erfolgreiche Lizenzerteilung der vollen 100 MHz durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) innerhalb kürzester Zeit.

### // Industriekonzern, Bayern

Beratung und Unterstützung bei der Beantragung von 5G-Campuslizenzen sowohl im 3,7 – 3,8 GHz als auch 26GHz Bereich. Erfolgreiche Lizenzerteilung durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) innerhalb kürzester Zeit.

### // Automobilindustrie, Bayern

LS telcom plante die Funkversorgung für ein neues Vertriebszentrum und Ersatzteillager. Dies umfasste die Entwurfs- und detaillierte Ausführungsplanung, sowie Funkversorgungsberechnungen und -simulationen. LS telcom hat auch weitere Automobilhersteller mit Beratung und Planung von PMR-Netzen unterstützt und dabei u.a. TETRA-Betriebsfunksysteme optimiert.

## LS telcom kooperiert als 5G-Platinpartner mit der Deutschen Messe!

Wir sind stolz, unsere Kooperation mit der Deutschen Messe bekanntgeben zu können. Als sogenannter 5G-Platinpartner wird die LS telcom die neu errichtete „Smart Venue“ auf dem Messegelände der Deutschen Messe in Hannover mitnutzen, um neuste Technik im Bereich 5G zu testen, weiterzuentwickeln und zu präsentieren. Mit einer von der Bundesnetzagentur gewilligten 5G-Campuslizenz eröffnet der innovative Multifunktionscampus der Deutschen Messe die Möglichkeit, als Testfeld für sogenannte 5G-Use Cases zu agieren.

Wir freuen uns Teil dieses Projektes sein zu dürfen und sind sehr gespannt, auf das, was kommt!

## LS Training Academy

Besuchen Sie unsere LS Training Academy. Ob Online-Schulung, Präsenzschiulung, E-Learning-Sessions oder kostenlose Web-Seminare - wir haben für jeden etwas dabei! Auch ein auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenes „Customized Training“ ist kein Problem - fragen Sie einfach nach (Kontakt: lGaertner@LStelcom.com) !

## Kennen Sie schon den LS telcom Web Store?

Der LS telcom Web Store eröffnet viele neue Möglichkeiten mit dem Ziel, die Bedürfnisse unserer Interessenten und Kunden in kurzer Zeit bestmöglich zu befriedigen. Neben dem Kauf und der Anmeldung zu unseren Schulungen und Web-Seminaren ist es auch möglich, Software unserer Design- und Planungstools CHIRplus\_TC und CHIRplus\_BC zu mieten. Die Mietdauer kann vom Kunden gewählt werden.

Darüber hinaus bietet der Web-Store die Möglichkeit, ein Softwarepaket mit digitalen Kartendaten zu ergänzen. Der optimierte Registrierungs- und Bezahlprozess erleichtert die Anmeldung erheblich. Einfach das gewünschte Produkt in den Warenkorb legen, zur Kasse gehen und mit nur einem Klick per Paypal bezahlen.

Einfach bestellen. Effizient nutzen. Mühelos planen.

<https://www.webstore.lstelcom.com>

## LS telcom ist Mitglied bei



// Messen und Events

## We are back!

Finden Sie uns auf folgenden Messen. Gerne können Sie einen Termin mit unserem Messteam (lGaertner@LStelcom.com) vereinbaren, um sich vor Ort optimal beraten zu lassen.

- **HANNOVER MESSE**  
Hannover/Deutschland | 30.05. - 02.06.2022
- **Critical Communications World (CCW)**  
Wien/Österreich | 21. - 23.06.2022
- **APCO 2022**  
Anaheim (CA)/USA | 07. - 10.08.2022

// Spectrum Summit 2022

## Save the date

Lichtenau/Deutschland | 29.06.2022



Der diesjährige Spectrum Summit, welcher erneut digital abgehalten wird, besteht aus einem Interview und zwei Podiumsdiskussionen, gefolgt vom erfolgreichen „LS Studio“-Format mit Beiträgen aus F&E, Projekten und der Produktwelt, die zum Thema des Panels passen.

Die Teilnahme an der virtuellen Veranstaltung ist kostenlos. In Kürze wird es auf der Spectrum Summit Webseite ([www.spectrum-summit.com](http://www.spectrum-summit.com)) weitere Informationen zur Anmeldung und zur detaillierten Agenda geben.

Erleben Sie inspirierende Impulse, spannende Diskussionen und die Möglichkeit, sich mit Experten und Entscheidern über aktuelle Technologietrends und Entwicklungen, wie Spectrum Sharing und dedizierte 5G Anwendungen, auszutauschen.

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie auf unserer Website [www.LStelcom.com](http://www.LStelcom.com).

**LS telcom AG**  
Im Gewerbegebiet 31-33  
77839 Lichtenau  
Deutschland

+49 7227 9535 600  
+49 7227 9535 605  
[Info@LStelcom.com](mailto:Info@LStelcom.com)  
[www.LStelcom.com](http://www.LStelcom.com)

Besuchen Sie uns



**LS telcom**  
Smart Spectrum Solutions

### Niederlassungen:

**Colibrex GmbH**, Winnipeg Avenue B 112/A5, 77836 Rheinmünster, Germany | **LS telcom UK Limited**, 18 King William Street, London EC4N 7BP, United Kingdom | **LS telcom Australia Pty Ltd**, Level 6, 1 Chifley Square, Sydney NSW, Australia | **LS of South Africa Radio Communications (Pty) Ltd.**, 131 Gelding Ave, Ruimsig, Roodepoort, 1724 Johannesburg, South Africa | **LS telcom SAS**, 47, boulevard de Sébastopol 75001 Paris, France | **LS telcom Limited**, 1145 Hunt Club Road, Suite 100 Ottawa, ON, K1V 0Y3, Canada | **RadioSoft Inc.**, 194 Professional Park Clarkesville, Georgia 30523, USA | **LST Middle East FZ-LLC**, Office 2118 (21<sup>st</sup> Floor), Dubai Media City, Dubai, United Arab Emirates | **Vision2Comm GmbH**, Im Gewerbegebiet 33, 77839 Lichtenau, Germany | **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, Hungary | **LS Spectrum Solutions PVT Ltd.**, 712, Palm Spring Centre, Link Road, Malad (W), Mumbai - 400064, India | **Smart Spectrum Solutions Providers S.A.L.**, Office C83, Palm Plaza Center, Mtayleb - El-Maten, Lebanon | **SlivaCom d.o.o.**, Ulica Krajiških brigada broj 113, 78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina