

Editorial

Liebe Leser,

Nach einer erfolgreichen ITU Telecom World in Bangkok, möchten wir Ihnen in dieser Spectrum-Ausgabe noch einmal unsere Neuheiten präsentieren.

Lesen Sie über folgende Themen:

Wir arbeiten im Moment an einem spannenden 5G-Projekt für die Nationale Infrastruktur-Kommission in Großbritannien.

Nach einem mehrjährigen Implementierungsprojekt ist unser vollautomatisiertes Spektrum Management und Lizenzierungssystem SPECTRA Enterprise bei der australischen Behörde nun vollständig in Betrieb.

Wir haben BPMN für eine schnellere und bequemere Implementierung von Geschäftsprozessen in SPECTRA eingeführt und berichten in dieser Ausgabe über die Vorteile von BPMN.

Lesen Sie in dieser Ausgabe auch über die mögliche Existenz eines GSM-R Systems mit einem zukünftigen LTE System. Die European Union Agency for Railways veröffentlichte dazu kürzlich unseren Bericht.

Und nicht zuletzt geht es in dieser Ausgabe um unseren großen Deal mit der indonesischen Regulierungsbehörde über ein landesweites Monitoring System.

Aber es gibt noch mehr Themen... lesen Sie selbst.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe.

Aktuell

Spektrum Management- und Lizenzvergabe-System der LS telcom AG bei Australischer Behörde für Kommunikation und Medien erfolgreich implementiert

Die australische Behörde für Kommunikation und Medien (kurz „ACMA“) entschied sich für das SPECTRA Enterprise System von LS telcom, um die Spektrum Managementkapazitäten der Behörde zu unterstützen und zu erweitern.

Nach einem mehrjährigen Implementierungsprojekt ist das Spektrum Management und Lizenzierungssystem SPECTRA Enterprise der LS telcom AG bei der australischen Behörde nun vollständig in Betrieb. Das System besteht aus Software für die Frequenz-zuteilung und Frequenzvergabe, inklusive der Planung von Lizenzgebieten und Vergabe von Rundfunkfrequenzen, Registrierung von Sende- und Empfangsanlagen, Planung von Frequenz-versteigerungen, sowie Lizenzmanagement für Geräte und Anlagen.

SPECTRA Enterprise hat Schnittstellen mit ACMA's Software von Drittanbietern für Auktionen, Customer Relationship Management und Finanzverwaltung, sowie mit ACMA's B2G (Business to Government) Portal ALF-E. Über fünfundzwanzig Funkdienste, unterteilt in mehr als hundert Teildienste, werden von dem System gehandhabt. Dreißig Workflows unterstützen die Automatisierung von anspruchsvollen system- und abteilungsübergreifenden Lizenzierungs-, Geschäfts- und technischen Analyse-Prozessen.

Rohde & Schwarz, Hauptauftragnehmer und seit fast zwanzig Jahren LS telcom's Partner im australischen Markt, unterstützte das ACMA-Team und LS telcom bei der Realisierung des Projektes, insbesondere bei der Imple-

mentierung und beim Kundenmanagement.

Mark Loney, Executive Manager der Abteilung „Operations, Services & Technology“ bei ACMA, bestätigte: „Das SPECTRA Enterprise-System von LS telcom hat die Produktivität unseres Personals erhöht und erlaubt es bevollmächtigten Personen im Auftrag ihrer Kunden vollständige Lizenzanträge einzureichen. Die Integrität der Lizenzdaten hat sich mit der Einführung von SPECTRA verbessert und unter Anwendung automatisierter Workflows im Lizenzierungsablauf konnte die Bearbeitungszeit von Lizenzanträgen erheblich verkürzt werden. Mit der SPECTRA Enterprise Systeminfrastruktur sind wir bestens aufgestellt, um die Spektrum-Reformagenda der Regierung umzusetzen.“ Die Reformagenda der australischen Frequenzpolitik bietet vermehrt Möglichkeiten für marktorientierte Verfahren, einschließlich der gemeinsamen Frequenznutzung und des Frequenzhandels sowie Sekundärmärkte, die das Software-System unterstützt. Die SPECTRA Enterprise Lösung bereitet auch die Daten auf, die im ‚Register of Radio Communications Licences‘ veröffentlicht werden, welche ACMA durch Downloads und APIs (Application Programming Interfaces) frei zur Verfügung stellt.

Das in mehrere Phasen eingeteilte Implementierungsprojekt wurde im Mai 2016 mit der Endabnahme abgeschlossen. LS telcom Experten brachten ihre umfassende Expertise in Datenmanagement und -analyse, Datenbereinigung und Restrukturierung ein.

Alle Spektrumdaten der Behörde wurden aus mehreren Legacy-Systemen in SPECTRA übertragen, welches auf einer zentralen Master-Datenbank basiert und ACMA eine homogene Ansicht des nationalen Funkspektrums ermöglicht.

Dr. Georg Schöne, CTO und Vorstandsmitglied der LS telcom AG, bekräftigte: „Die bei ACMA implementierte Systemlösung besteht sowohl aus Standardmodulen als auch Modulen mit sehr kundenspezifischer Anpassung, die den anspruchsvollen australischen Spektrum Managementanforderungen gerecht werden. Das Projekt ergänzt unsere lange Erfolgsgeschichte und das trotz der geographischen Entfernung und des hohen Zeitzoneunterschieds mit ACMA. Wieder einmal haben wir unsere Fähigkeiten bei der Umsetzung von komplexen, mehrstufigen und mehrdimensionalen Projekten gezeigt, wie schon zuvor in Projekten für die Bundesnetzagentur, die kanadische Regulierungsbehörde ISED, Ofcom in Großbritannien, sowie für mehrere führende Regulierungsbehörden im Nahen Osten. Wie bei allen Projekten dieser Größe hat LS telcom einen erstklassigen permanenten Kundensupport vor Ort etabliert, der gemeinsam von unserem zuverlässigen lokalen Partner Rohde & Schwarz und uns realisiert wird.“ ←



Dr. Georg Schöne, Dr. Manfred Leberz, Roland Götz
Vorstand

Moderne Verwaltung von Geschäftsprozessen in SPECTRA jetzt mit BPMN

LS telcom hat einen neuen Standard für die Automatisierung und Integration von Geschäftsprozessen in SPECTRA, BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation), eingeführt.

BPMN 2.0 ist die führende Industrie- und neueste ISO-Norm für die grafische Darstellung und das Dokumentieren von Geschäftsprozessen. Dieser Industriestandard ist für alle am Geschäftsprozessdesign und der Implementierung Beteiligten verständlich. Es dient als eine "gemeinsame Sprache" und erleichtert die Kommunikation zwischen Business-Analysten, Entwicklern und Managern. BPMN kann direkt in ausführbaren Code übertragen werden. Dadurch entsteht die Kluft, die häufig bei Anwendung anderer Methoden zwischen Design- und Implementierungsexperten besteht, erst gar nicht.

Als offener Standard, der Interoperabilität anvisiert ist BPMN sehr kostengünstig. Durch die vollständige Integration eines der modernsten Workflow-Engines eines führenden Herstellers im SPECTRA Enterprise-

System mitsamt aller Komponenten und Services, können Betriebskosten im Vergleich zu aktuellen Preisen anderer Anbieter von Enterprise-SOA-Systemen um den Faktor zwei bis fünf reduziert werden. „Mit unseren sechzig und mehr verschiedenen Produkten im Servicekatalog, bestehend jeweils aus mehreren Dutzend Geschäftstransaktionen und Schritten für Verwaltung, technische Analysen, Messaging und Konformität in unseren typischen Kundeninstallationen, beschleunigt BPMN die Erstellung und Implementierung der Geschäftsprozesse ungemein. Es hilft uns, die Design- und Implementierungsphase unserer kundenspezifischen Lizenzvergabe- und Lizenzmanagement-Software um den Faktor zwei oder mehr zu verkürzen“, erklärt Dr. Marco Börger, Hauptabteilungsleiter Systemlösungen bei LS telcom. „Die Nutzung dieser Norm für die Kommunikation von internen Geschäftsprozessen vereinfacht die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Spezialisten und das Verständnis kundenspezifischer Prozesse wesentlich.“

Mit dem BPMN Cockpit können abgeschlossene Vorgänge (Prozessinstan-

zen) eingesehen werden und KPIs abgebildet werden, um Prozesse zu verbessern und Engpässe zu identifizieren. Die Visualisierung von KPIs in Grafiken erlaubt es, Verbesserungspotenziale in Prozessen schneller zu erkennen und zu realisieren. Ein typisches Beispiel für diese Möglichkeit sind sogenannte „Heatmaps“, die darstellen, welche Bereiche eines Prozesses in einem bestimmten Zeitraum besonders häufig durchlaufen wurden. (siehe Bild)

Eine Vielzahl von LS telcom Kunden wie z.B. die nationalen Regulierungsbehörden Deutschlands und der Vereinten Arabischen Emirate nutzen und profitieren bereits von den Vorteilen von BPMN. BPMN wird es auf Unternehmensebene für alle Kunden geben, angefangen von einem Arbeitsplatz an einem Standort bis hin zu komplett integrierten Systemen mit mehreren hundert Anwendern, die sich über Büros an mehreren Standorten kontinentweit verteilen, und dies ohne Einstiegshürden oder Vorab-Lizenzierung. ←

Für weitere Informationen über BPMN:

www.bpmn.org

www.camunda.com/bpm/features

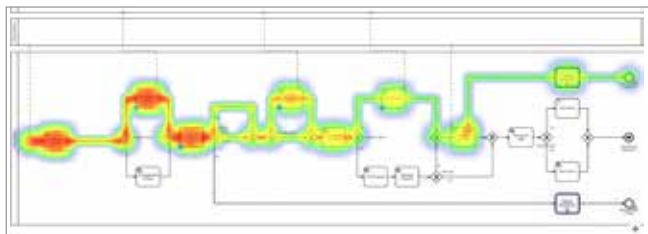


Bild: BPMN Heatmap

Grossbritanniens Verteidigungsministerium erwirbt LS telcoms Spektrum-Management-System SPECTRA über Vertrag mit CGI

Das britische Verteidigungsministerium (MOD) hat das Spektrum Management System SPECTRA durch einen Vertrag mit CGI erworben.

Das Standard SPECTRA System wird auf dem bestehenden Spektrum Portal des Ministeriums aufbauen, um Kompetenzen in der Frequenzplanung, dem Spektrum Engineering und der Bekämpfung illegaler Spektrumnutzung zu erweitern und zu verbessern. Das erweiterte, vollständig integrierte und interoperable Spektrum Management System ermöglicht

den Frequenzmanagern eine effektivere Frequenzteilung und Frequenzvergabe. Immer mehr Nutzer müssen sich das heißumstrittene Funkspektrum teilen. Vor diesem Hintergrund ist die Prozessautomatisierung des Systems, die Prozesse sichert und beschleunigt, um die Entscheidungsfindung zu verbessern, absolut notwendig für eine

effizientere Nutzung des Spektrums. Das SPECTRA System ist außerdem beim britischen Regulierer Ofcom sowie in zahlreichen weiteren Ländern weltweit im Einsatz. ←

SPOT ON:

LS telcom liefert SPECTRA Systemerweiterung für costaricanische Regulierungsbehörde SUTEL

SUTEL erweitert sein Spektrum Management-System SPECTRA mit dem ITU-Modul zur Benachrichtigung und Koordination (notification module), um sowohl den Benachrichtigungs- und Koordinationsprozess als auch den Datenaustausch

mit der ITU zu vereinfachen. Außerdem können ITU BRIFIC- und SRS-Daten zukünftig direkt importiert werden. Das Projekt umfasste die Lieferung und Installation des Moduls sowie die Schulung der Nutzer.

Systemanpassung für Regulierungsbehörde NBTC in Thailand

LS telcom hat eine umfangreiche Systemanpassung für den Regulierer NBTC in Thailand vorgenommen. Das Spektrum Management System SPECTRA wurde an geänderte Richtlinien und Systemanforderungen von NBTC angepasst. Das Programm zur Anpassung

umfasste auch eine Schulung, um den Nutzern die implementierten Änderungen näher zu bringen. Das Projekt wurde gemeinsam mit LS telcoms langjährigem lokalen Partner SkySoft durchgeführt.

LS telcom erhält Auftrag zur Lieferung der ersten Ausbaustufe eines landesweiten Sensorsystems für Spektrum Monitoring in Indonesien

LS telcom wird zusammen mit dem indonesischen Hauptauftragnehmer PT Berca Hardayaperkasa die erste Ausbaustufe eines landesweiten Sensorsystems für Spektrum Monitoring in Indonesien implementieren. Das Projekt mit einem Gesamtvolumen von 6,3 Mio. Euro, von dem ein wesentlicher Anteil auf LS telcom's Produkte und Leistungen entfällt, wird aus über sechzig LS OBSERVER Stationen sowie zahlreichen Kontrollkonsolen bestehen, die von der indonesischen Regulierungsbehörde SDPPI betrieben werden.

Mit dem neuen Monitoring System wird SDPPI in die Lage versetzt, die Nutzung des gesamten Funkspektrums landesweit und kontinuierlich zu überwachen und illegale Sender sowie Störsignale sofort zu detektieren.

Auf Basis von Parametern der lizenzierten Sender in einer zentralen Datenbank, berechnet die integrierte Analysesoftware, welche Signalstärke von einer bestimmten Messstation an ihrem Standort empfangen werden sollte. Wenn die gemessene Signalstärke nicht der berechneten entspricht, wird eine automatische Warnmeldung an den Systemanwender gesendet, der sofort entsprechende Maßnahmen gegen die

Störer ergreifen kann.

Dr. Manfred Lebherz, CEO und Vorstandsmitglied der LS telcom AG, erklärte: "Eine solche automatisierte Funktion erfordert eine enge Integration von Frequenzüberwachungssystem und Lizenzdatenbank; außerdem benötigt man hoch entwickelte Datenanalyse-Software. Unser LS OBSERVER System beinhaltet nicht nur ausgefeilte Analysesoftware, sondern auch einzigartige Fähigkeiten in der Verdichtung, Speicherung und Weiterverarbeitung von Big Data. Es ist das erste Mal überhaupt, dass ein System dieser Art und Komplexität landesweit installiert wird und wir sind sehr stolz darauf, dass wir uns hier gegen namhafte, eingesessene

Wettbewerber behaupten konnten."

Duta Subagio Sarosa, Direktor von PT Berca Hardayaperkasa, sagte: "Nach der Implementierung von LS telcom's vollautomatischem und integrierten Monitoring System kann SDPPI deutlich schneller auf illegale Nutzer des Funkspektrums reagieren und so letztlich Effizienz und Effektivität von Funküberwachung und Frequenzmanagement steigern. Dieses Systemprojekt ist ein erster sehr wichtiger Schritt für den Aufbau einer umfassenden, flexiblen Datenbank zur Nutzung der nationalen Ressource Funkspektrum und darauf aufbauender zukünftiger Entscheidungs- und Managementprozesse." ←

LS telcom führt 5G-Studie in Großbritannien durch

Die nationale Infrastruktur-Kommission des Vereinigten Königreichs (UK National Infrastructure Commission, NIC) wurde vom Chancellor gebeten, „zu prüfen, was Großbritannien tun muss, um weltweit eine Führungsrolle im Einsatz von 5G-Technologie zu übernehmen und um sicherzustellen, dass Großbritannien frühzeitig die

Vorteile von möglichen 5G-Diensten nutzen kann.“

In diesem Zusammenhang hat LS telcom vor kurzem den Zuschlag für ein Projekt mit der NIC erhalten, um die bestehende Telekommunikationsinfrastruktur in Großbritannien zu beurteilen, die es ermöglichen kann, künftige drahtlose Netzwerke zu erschließen und Herausforderungen zu bewältigen, die mit der effizienten

Nutzung dieser Infrastruktur verbunden sein könnten.

LS telcom Experten untersuchen die verschiedenen eingesetzten Standorte, deren Inhaber, Technologien, welches Spektrum genutzt wird und wie die Standorte an das Backhaulnetz angebunden sind.

Die Studie wird einen umfassenden Bericht über alle Kernfragen und Herausforderungen liefern, die Aus-

wirkung auf die Nutzung einer breit gefächerten Infrastruktur haben, sowie Herausforderungen, die Großbritannien bei der Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur für 5G Roll-out begegnen.

Die Ergebnisse der Studie werden Teil eines umfangreicheren Berichts zur 5G-Infrastruktur sein, der von der NIC für die Regierung zum Ende des Jahres veröffentlicht wird. ←

LS telcom misst und überwacht Frequenzen für Sie

Sie müssen die Frequenzumgebung von kritischen Standorten oder für Großveranstaltungen beobachten? Der genaue Standort des Störsenders muss geortet werden? Sie fragen sich, welche vergebenen Frequenzen auch wirklich genutzt werden?

Für erfolgreiches Spektrum Monitoring und erfolgreiche Funküberwachung benötigen Sie nicht nur die passenden Messgeräte, auch die optimalen Standorte für Ihre Geräte müssen ermittelt werden. Neben den Messgeräten wird Datenanalyse und Reporting-Software benötigt und natürlich Experten, die sich mit der Analyse der riesigen Menge an Messdaten genau auskennen und genau die gewünschten Analyseergebnisse liefern.

Sie haben keine eigenen Messgeräte und verfügen auch nicht über die nötige Erfahrung im Spektrum Monitoring? Outsourcen Sie an LS telcom! Wir bieten Ihnen alles, was Sie für

Ihre spezielle Monitoring-Aufgabe brauchen: von der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung des Messsystems, über Frequenzmessung, Datenspeicherung und Analyse. Wir liefern komplette Berichte, die Ihnen helfen, fundierte Entscheidungen zu treffen und umgehend zu handeln. Unser Turnkey Monitoring Service umfasst das Leasing von Hardware, Software und Fachpersonal. Wir bieten unseren Service für temporäre Messkampagnen, sowie für langfristige und permanente Messungen über mehrere Jahre an. Wir liefern Überwachungseinheiten jeglicher Hersteller und jeglicher Art, ob standortgebunden, tragbar, transportabel

oder luftgestützt, je nachdem, wo und welche Frequenzen Sie messen möchten.

Sie haben Ihre eigenen Spektrum Monitoring Experten? Dann liefern wir nur die Ausrüstung. Wenn Sie über eigene Messgeräte verfügen, betreiben unsere Experten gerne Ihr System.

Wir unterstützen Sie außerdem mit Schulungen rund um's Spektrum Monitoring und der Frequenzüberwachung und beim Aufbau von Kapazitäten. Desweiteren sind wir bei der Auswahl der am besten für Ihre spezifischen Messbedürfnisse angepassten Messgeräte behilflich. ←

European Union Agency for Railways veröffentlicht Bericht der LS telcom AG über Koexistenz von GSM-R und LTE System

Die European Union Agency for Railways veröffentlichte kürzlich einen Bericht von LS telcom über die gemeinsame Nutzung des ER/R-GSM-Frequenzspektrums.

Die Studie untersucht die Möglichkeit, ob neben dem schon bestehenden GSM-R System noch andere Systeme für Bahnanwendungen im ER/R-GSM-Funkfrequenzspektrum betrieben werden können. Es galt

herauszufinden, ob neues Spektrum für den Betrieb eines Nachfolgesystems benötigt wird, oder ob das Frequenzband während der Migration vom bestehenden GSM-R System auf ein Nachfolgesystem gemeinsam

genutzt werden kann.

Thomas Chatelet, ERTMS Projektleiter der European Union Agency for Railways, erklärte: „Die Studie wird zur fundierten Entscheidungsfindung, was den zukünftigen Frequenzbedarf

Besuchen Sie uns ...

**Mobile World Congress,
Barcelona/Spanien**
27. Februar - 2. März 2017

**ABU Digital Broad-
casting Symposium,
Kuala Lumpur/Malaysia**
6. - 9. März 2017

Nicht verpassen:

22nd Annual
**Spectrum
summit**

**Lichtenau,
Deutschland**

5. Juli 2017



LS telcom AG

Amtsgericht Mannheim,
HRB 211164

Vorstand: Dr. Manfred Leberherz,
Dr. Georg Schöne,
Dipl.-Ing. Roland Götz
USt-IdNr.: DE211251018

der Bahnindustrie angeht, beitragen. Wir waren mit der von LS telcom durchgeführten Arbeit sehr zufrieden und wir freuen uns darauf, wieder mit LS telcom zu arbeiten."

LS telcom überprüfte mehrere Technologien, die die Anforderungen der Eisenbahnindustrie erfüllen, und identifizierte LTE / LTE-Advanced als die einzig in Frage kommende Technologie, die derzeit zur Verfügung steht. Die Studie zeigte weiter, dass die Implementierung eines LTE Systems innerhalb des R-GSM-Bands in Koexistenz mit dem aktuellen Funksystem wahrscheinlich nicht durchführbar ist, sofern nicht eine Reihe von Störminderungsmaßnahmen getroffen werden. LS telcom führte Machbarkeits- und Kompatibilitätsanalysen sowie Simulationen von Netzkapazität- und Versorgung durch, die durch Labor-

messungen der Technischen Universität Dresden ergänzt wurden.

Das Ausmaß und die Notwendigkeit der Störminderungsmaßnahmen sollten, laut der Studie, durch Feldversuche getestet werden. Darüber hinaus sollte eine Bewertung der potentiellen Qualitäts- und Kapazitätsminderung des bestehenden GSM-R-Systems; verursacht durch die Implementierung eines LTE Trägers, durchgeführt werden, um festzustellen, ob diese akzeptabel ist. Auch der zukünftige Bedarf an Datendiensten in der Bahnbranche sollte untersucht werden, um zu bestimmen, ob die resultierende Kapazität ausreichend ist. ←

Zum Bericht (auf Englisch): <http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/GSM-R-coexistence.aspx>

Brasilien: LS telcom überprüft digitale Migration und Koexistenz von LTE mit Digitalfernsehen

Nach der 700 MHz-Auktion, die im September 2014 in Brasilien stattfand, wird EAD, das Konsortium der vier Mobilfunkbetreiber des Landes, die Migration vom analogen zu digitalen Fernsehen leiten. Gleichzeitig werden die Mobilfunkbetreiber 4G LTE-Dienste im 700 MHz-Band anbieten.

EAD beauftragte LS telcom, die Migrationsstrategie einschließlich der Ergebnisse, Simulationen und Störminderungstechniken zu überprüfen. LS telcom wird Gebiete, in denen es potenziell zu Interferenzen zwischen digitalem und analogem Fernsehen im gleichen Band kommen kann, identifizieren. Dabei werden moderne Simulationstechniken in der Planungs- und Koordinierungs-Software CHIRplus_BC

von LS telcom angewendet. Bei Bedarf ermittelt und empfiehlt LS telcom Maßnahmen zum Schutz und zur Verringerung von Störungen, um sicherzustellen, dass beide Dienste ohne Leistungsminderung kooperieren können.

„Wir haben LS telcom für ihre umfangreiche Erfahrung auf diesem Gebiet ausgewählt. LS telcom Experten unterstützen Betreiber und Regulierer gleichermaßen mit Interferenzberechnungen von LTE- und DTT-Diensten, Störminderungstechniken sowie optimalen LTE-Netzwerkszenarien," erklärt Gunnar Bedicks, technischer Direktor bei EAD. LS telcom führte kürzlich ähnliche Studien und Analysen in Großbritannien, mehreren Ländern Asiens und der Karibik durch. ←

SPOT ON:

Indonesische Regulierungsbehörde für Spektrum Management Training bei LS telcom Kanada

Die indonesische Regulierungsbehörde SDPPI kam für eine ausgiebige Schulung zum Thema „Best Practices im Spektrummanagement“ zu LS telcom nach Kanada. Der Kurs umfasste unter anderem einen Workshop, in dem Spektrum Management Praktiken der indonesischen Behörde mit den Praktiken der kanadischen Regulierungsbehörde ISED verglichen wurden.

LS telcom auf der IBC in Amsterdam vertreten

Ein Team von LS telcom Rundfunk-Experten war vom 9. bis 13. September auf der IBC in Amsterdam präsent. Neben ausführlichen Demos der marktführenden Rundfunknetzplanungs- und Koordinierungssoftware CHIRplus_BC wurden innovative Systeme für Rundfunkantennenmessungen und Sendestationen vorgestellt. Außerdem stand das LS telcom Team Besuchern der Messe mit kompetenter Beratung in der Rundfunknetzplanung und im Bereich Netztechnologien zur Seite. ←



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite www.LStelcom.com oder kontaktieren Sie uns:

LS telcom AG
Im Gewerbegebiet 31-33
77839 Lichtenau
Germany

+49 (0) 7227 9535 600
+49 (0) 7227 9535 605

Info@LStelcom.com
www.LStelcom.com



Niederlassungen

LS telcom Limited
1145 Hunt Club Road, Suite 100
Ottawa, ON, K1V 0Y3, Kanada

LS telcom UK Limited
Riverside House - Mezzanine Floor,
2a Southwark Bridge Road
London SE1 9HA, Großbritannien

LS telcom Inc.
5021 Howerton Way, Suite E
Bowie, Maryland 20715, USA

LST Middle East FZ-LLC
Office 3214, (32nd Floor)
Dubai Media City, Dubai
Vereinte Arabische Emirate

Vision2Comm
Im Gewerbegebiet 33
77839 Lichtenau
Deutschland

LS telcom SAS
47, boulevard de Sébastopol
75001 Paris, Frankreich

Colibrex GmbH
Victoria Boulevard B109
77836 Rheinmünster
Deutschland

RadioSoft Inc.
194 Professional Park
Clarkeville, Georgia 30523, USA

**LS of South Africa Radio
Communications (Pty) Ltd.**
131 Gelding Ave, Ruimsig,
Roodepoort, 1724 Johannesburg
Südafrika