



**Elektromagnetische Überlegenheit sichern**

# **MANAGEMENT, ÜBERWACHUNG und VERTEIDIGUNG des EMS**

Taktisch operative Funknetzplanung und dynamisches Frequenzmanagement  
Funkaufklärung und Drohnenerkennung  
Systemintegration und schlüsselfertige Projekte  
Spektrumsberatung und -schulung

---

## Überlegenheit im elektromagnetischen Gefechtsraum

Die moderne Operationsführung wird maßgeblich durch die Fähigkeit bestimmt, das elektromagnetische Spektrum (EMS) wirksam zu beherrschen und zu nutzen. Mit der zunehmenden Dynamik, Verdichtung und Umkämpftheit des Einsatzraums gewinnen elektromagnetische Operationen (EMSO) als integraler Bestandteil der Operationsführung weiter an Bedeutung.

Führungskräfte und Nutzer müssen in einem komplexen elektromagnetischen Umfeld in der Lage sein, relevante Aktivitäten schnell zu erkennen, zu bewerten und daraus unmittelbar handlungswirksame Entscheidungen abzuleiten. Dies erfordert eine durchgängige Koordination und Synchronisation entlang der Entscheidungs- und Wirkungskette. Diese Anforderungen können nicht mehr durch isolierte Einzellösungen oder manuelle Verfahren erfüllt werden. Die integrierten EMSO-Fähigkeiten von LS telcom verbinden strategisches Frequenzmanagement mit der taktischen Anwendung im Einsatz.

Durch automatisierte Unterstützung in den Bereichen Spektrum Management, taktische Funkplanung, kontinuierliche Spektrumsüberwachung sowie Analyse und Geolokalisierung elektromagnetischer Aktivitäten werden Streitkräfte befähigt, ihre Führungsfähigkeit zu sichern, Störungen zu minimieren und die Grundlage für Informations- und Entscheidungsüberlegenheit im Einsatz zu schaffen.

**LS telcom verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung im militärischen Spektrum Management und im Bereich EMSO und unterstützt Streitkräfte dabei, das elektromagnetische Spektrum über den gesamten operationellen Lebenszyklus hinweg zu MANAGEN, zu ÜBERWACHEN und zu VERTEIDIGEN.**

---

### Erfahrungen aus dem Verteidigungsumfeld

*„mySPECTRA for Defense wird unsere Arbeitsabläufe deutlich effizienter machen, da wir aktuell viel Zeit mit Datentransfers und der Verarbeitung veralteter Softwarelösungen verlieren.“*

*„Die neue Software zu nutzen ist vergleichbar mit dem Wechsel von Windows XP auf Windows 11. Alles wurde modernisiert, ist benutzerfreundlicher und funktioniert wie eine moderne Webanwendung.“*

*Staatliche Verteidigungsorganisation*

# Warum sich Verteidigungsorganisationen für LS telcom entscheiden



## GANZHEITLICHER EMS PARTNER

Von strategischem Frequenzmanagement bis zur taktischen Funkplanung und Überwachung: LS telcom unterstützt die gesamte EW- sowie EMSO-Kette



## SPEKTRUM MANAGEMENT IST UNSERE DNA

Über 30 Jahre Erfahrung im Spektrum Management, Monitoring und EMS-Betrieb, mit Fokus auf Software-Defined Defense und EMS-Überlegenheit



## BEWÄHRTER PARTNER IM BEREICH SICHERHEIT UND DEFENSE

Weltweit im Einsatz: Lösungen zur Modernisierung des EMS-Managements und integriert in der elektronischer Kampfführung



## EMS AUS EINEM GUSS

Nahtlos integrierte Lösungen für taktische Planung (SPECTRAemo), Spektrum Management (mySPECTRA for Defense) und land- und drohnengestützte Spektrumüberwachung (LS OBSERVER - für eine durchgängige Einsatzfähigkeit)



## OFFEN, INTEGRIERBAR, INTEROPERABEL

Nahtlose Integration mit EW-Systemen, Funkgeräten, BMS- und C2-Systemen sowie Hardware von Drittanbietern, keine Bindung an einen bestimmten Hersteller - für maximale Interoperabilität und Einsatzfähigkeit



## SCHLÜSSELFERTIGES SYSTEM

Integrierbare EMSO-Arbeitsplätze, Betriebsumgebungen und Schutzbereiche, flexibel einsetzbar in bestehenden und zukünftigen C2- und EW-Systemen

# Intelligente Lösungen für Verteidigung und Sicherheit

## Integrierte EMSO-Lösungen im Überblick

### SPEKTRUM PLANEN UND MANAGEN

**mySPECTRA for  
Defense**

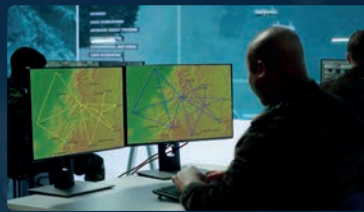
Automatisiertes Spektrum Management und Unterstützung der elektronischen Kampfführung für Streitkräfte



### TAKTISCHE FUNKPLA- NUNG FÜR STREIT- KRÄFTE

**SPECTRAemo**

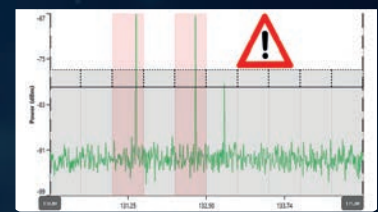
Werkzeug für Spektrum- und Funknetzplanung bei taktischen und operativen Einsätzen



### SPEKTRUM ÜBERWACHEN UND VERTEIDIGEN

**LS OBSERVER**

Sensorgestütztes Monitoring-System für Verteidigung und Sicherheit



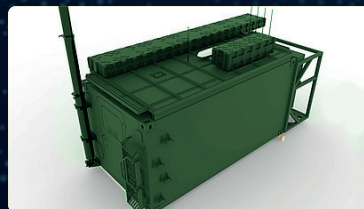
### LUFTGESTÜTZTE SPEKTRUMAUFLÄ- RUNG UND DROHNEN- ABWEHR

Von der Drohnenerkennung bis zum Einsatz luftgestützter Sensorik: für ein umfassenderes Lagebild



### SYSTEMINTEGRATION UND SCHLÜSSELFER- TIGE PROJEKTE

Individuelle Lösungen für anspruchsvolle Einsätze der elektronischen Kampfführung



### SPEKTRUMSBERA- TUNG & SCHULUNG

Fachkompetenz in elektronischer Kampfführung und Spektrum Management gezielt ausbauen



# Planen & Verwalten Sie Ihr Spektrum - **mySPECTRA for Defense**

Der Missionserfolg ist abhängig vom gesicherten, kontinuierlichen Zugriff auf das elektromagnetische Spektrum. Kritische Fähigkeiten wie Führung (C2), Aufklärung/Überwachung (ISR) und Kommunikation (COMMS) erfordern ein effektives und resilient ausgelegtes Spektrum Management. In überlasteten EMS-Umgebungen stellt mySPECTRA for Defense ein skalierbares und nutzerzentriertes Fähigkeitsspektrum zur Unterstützung von militärischen Frequenzmanagern und operativen Nutzern bereit:

## **Frequenzplan-Management**

Ermöglicht mehrstufige, joint- und multinational abgestimmte Frequenzplanung für militärische, zivile und internationale Nutzung

## **Ganzheitliches Spektrum Management**

Zentrales System zur Bearbeitung von Frequenzzuteilungsanträgen (Frequency Assignment Requests) sowie Durchführung technischer und operativer Analysen

## **Visualisierung von Einsatzdaten**

Webbasierte Schnittstelle zur Lagebilddarstellung (Common Operational Picture, COP), einschließlich eigener und gegnerischer Kräfte (Blue/Red Force Tracking), technischer Analyseergebnisse und georäumlicher Informationen

## **Technische Analyse**

Erweiterte Funktionen zur Versorgungs- und Ausbreitungsprognose, Interferenzanalyse (EMI/EMC) sowie Werkzeuge zur Unterstützung von Electronic Warfare

## **Technische Datenbank**

Zentrales Datenrepository für Frequenzpläne, Ausrüstungs- und Plattformdaten sowie Zulassungs- und Konformitätsinformationen

## **Integration mit nationalen und internationalen Partnern**

Schnittstellen zu NATO SMIRonline, ITU BR IFIC, nationalen Regulierungsbehörden sowie weiteren standardisierten multinationalen Datenquellen

# Taktische Funkeinsatzplanung **SPECTRAemo**

SPECTRAemo ist ein fortschrittliches Funknetzplanungs- und Analysewerkzeug zur Unterstützung für militärische Operationen auf taktischer und strategischer Ebene. Es unterstützt elektromagnetische Operationen durch belastbare Abdeckungsprognosen, Interferenzbewertungen sowie leistungsfähige Offline-Analysen und ermöglicht damit eine fundierte Entscheidungsfindung:

## **Ermittlung der Abdeckung und Wirkung**

Simulation realistischer Ausbreitungsmodelle unter realen Einsatz- und Operationsbedingungen

## **Optimierung des Spektrums**

Identifikation, Analyse und Deconfliction von Interferenzen in komplexen und umkämpften Kommunikationsumgebungen

## **Operativ taktische Funkeinsatzplanung**

Bewertung von Netzwerkabdeckungen, Path Profiles und Wirkmöglichkeiten

## **Strukturiertes Datenmanagement**

Sichere Referenzdatenbanken und interoperabler Datenaustausch

## **Automatisierung und Anwenderunterstützung**

Skripte, Makros und geführte Arbeitsabläufe für eine effiziente Einsatzplanung

# Spektrum ÜBERWACHEN & VERTEIDIGEN

## LS OBSERVER

LS OBSERVER liefert ein Lagebild des elektromagnetischen Umfelds in Echtzeit. Das System wandelt HF-Daten in handlungsrelevante Erkenntnisse und unterstützt so die kontinuierliche Kommunikations- und Signalaufklärung (COMINT und SIGINT) in unterschiedlichen Einsatzszenarien:

### Elektronische Unterstützungsmaßnahmen (ESM)

Kontinuierliches passives Monitoring rund um die Uhr verschafft militärischen Führungskräften ein detailliertes Bild der Spektrumsnutzung durch eigene und gegnerische Kräfte.

### Grenzüberwachung

Die integrierte, KI-gestützte automatische Erkennung von Regelverstößen (AVD) ermöglicht es, gegnerische PMR-Funkgeräte, Mobiltelefone und Drohnen schnell zu erkennen, zu orten und zu verfolgen.

### Schutz kritischer Standorte und Netze

Erkennung von Störungen und Ortung gegnerischer Aussendungen, die kritische Funknetze in Feldlagern und auf Militärflugplätzen beeinträchtigen.

### Planung von Spektrumsoperationen

Im Sinne von Software-Defined Defense gleicht LS OBSERVER gemessene HF-Daten fortlaufend mit den zulässigen Spektrumsnutzungen in der zentralen Frequenzdatenbank ab. Neue, ungewöhnliche oder unbekannte Signale lösen automatisch Warnmeldungen aus, werden geortet und an das C2-System weitergeleitet.

## Luftgestützte Spektrumsaufklärung & Drohnenabwehr

Die rasche Verbreitung und der zunehmende Einsatz unbemannter Luftfahrtsysteme auf dem modernen Gefechtsfeld schaffen neue Herausforderungen bei der Erkennung und Abwehr feindlicher Bedrohungen aus der Luft. Zugleich eröffnen sie neue Möglichkeiten, Drohnen für militärische Anwendungen einzusetzen:

### Drohnenerkennung

Bodengestützte LS OBSERVER Einheiten erfassen und analysieren HF-Signale von Drohnen und ihren Steuergeräten in Echtzeit und erzeugen automatisch Warnmeldungen. Die ergänzende Airborne Monitoring Unit (AMU) erweitert die Sichtverbindung und den Überwachungsbereich und ermöglicht so eine frühere Erkennung.

### Mobile Drohnenwarnung

Unser mobiles Drohnenwarnsystem mit schneller Abtastung erkennt Drohnen auf große Entfernung und warnt taktische Kräfte am Boden frühzeitig.

### Drohnenbasiertes Monitoring und HF-Analyse

Die AMU ermöglicht die luftgestützte Erfassung, Peilung und Triangulation von HF-Signalen. Sie unterstützt damit sowohl die militärische Aufklärung als auch die Bewertung der Funkversorgung eigener Netze in schwierigem Gelände.

### Überwachung von Satelliten-Uplinks

Drohnenbasierte Messungen mit der AMU von LS telcom zeigen, ob Uplink-Signale von Nicht-GSO-Systemen, beispielsweise Starlink, vorhanden sind. Luftgestützte HF-Messfahrten unterstützen außerdem die Eingrenzung des Standorts eines Bodenterminals.

# Systemintegration & schlüsselfertige Projekte

LS telcom integriert Software und Hardware zu umfassenden Systemen für EWOC, ESM und ECM auf unterschiedlichen Plattformen:

- Gepanzerte und geschützte Fahrzeuge
- Marine- und Seeinheiten
- Luftfahrzeuge und unbemannte Luftfahrtsysteme
- Transportable, geschützte Containereinheiten
- Wartungs- und Serviceeinrichtungen

Ob als Plattform mit bereits integrierter Betriebsinfrastruktur oder als schlüsselfertige Lösung mit speziell entwickelter Hardware und Software: Wir bieten flexible Einsatzmöglichkeiten, abgestimmt auf Ihre Anforderungen.

Für verschiedene Frequenzbereiche steht eine große Auswahl an Rundstrahl- und Richtantennen für das Monitoring sowie an Peilantennen zur Verfügung. Die integrierte Software ist auf Spektrumsüberwachung, Spektrumsanalyse und Funkplanung ausgelegt und gewährleistet einen wirkungsvollen Einsatz im gesamten elektromagnetischen Spektrum.

## Spektrumsberatung und Schulung

Das elektromagnetische Spektrum (EMS) wirksam zu beherrschen, erfordert mehr als Technologie: Entscheidend sind operative Fachkenntnisse und gut ausgebildetes Personal. LS telcom unterstützt Streitkräfte mit spezialisierter Beratung und Schulungen, die auf die Anforderungen des militärischen Spektrum Managements und von EMSO zugeschnitten sind.

Die LS telcom Training Academy bietet ein breites Angebot an Kursen, vor Ort, online oder speziell auf eine Mission abgestimmt. Von der Spektrumsplanung und -koordination bis zu operativen und taktischen Herausforderungen im EMS vermitteln unsere Programme praxisnahe Fähigkeiten für Nutzer, Ingenieure und Entscheidungsträger in komplexen elektromagnetischen Umgebungen.



# ELEKTROMAGNETISCHE ÜBERLEGENHEIT SICHERN

## LS telcom – ein verlässlicher Partner für Streitkräfte weltweit

LS telcom ist ein deutsches Technologieunternehmen mit mehr als 30 Jahren praxiserprobter Erfahrung in Spektrum Management, Monitoring und missionskritischer Kommunikation. Seit der Gründung 1992 hat sich das Unternehmen mit Tochtergesellschaften und Partnern weltweit etabliert und betreut Kunden in mehr als 100 Ländern. Rund 300 Fachkräfte und ein durch zahlreiche Zertifizierungen gestütztes Portfolio stehen für Zuverlässigkeit, Kontinuität und technische Exzellenz.

## Technologische Souveränität

LS telcom behält die vollständige Kontrolle über seine Technologie. Unsere Lösungen werden im eigenen Haus entwickelt, unterstützt durch eigene Forschungs- und Entwicklungslabore sowie Testeinrichtungen in Deutschland. Ohne Abhängigkeit von externen Technologieanbietern stellen wir sichere, eigenständig betreibbare und kurzfristig verfügbare Systeme bereit. Das bietet Verteidigungsorganisationen mit hohen Anforderungen an Sicherheit und Verfügbarkeit einen entscheidenden Vorteil.

## Zukunftsfähige Innovation und Schulung

Unsere Plattformen sind auf einen langfristigen Einsatz und die kontinuierliche Weiterentwicklung ausgelegt. Wir bieten kundenspezifische Konfigurationen, kurzfristig lieferbare COTS-basierte Systeme und KI-gestützte Weiterentwicklungen im Sinne von Software-Defined Defense. Ergänzend bietet LS telcom umfassende Schulungsprogramme, darunter Fachkurse für militärisches Personal in unseren eigenen Schulungszentren.

**Sichern Sie sich Überlegenheit im elektromagnetischen Spektrum. Sprechen Sie mit unseren Experten über Ihre operativen Anforderungen.**

GIA

**Besuchen Sie [www.LStelcom.com](http://www.LStelcom.com) oder kontaktieren Sie uns.**

**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)

Folgen Sie LS telcom für Defense & Security auf LinkedIn!



## Unsere Filialen weltweit:

**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 (21<sup>st</sup> 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