

AFCEA 2020 | INFORMATIONSBROSCHÜRE

Bittium

COMROD
Reaching further

CUBIC
Mission Solutions

ESG DEFENCE +
PUBLIC SECURITY

FLENSBURGER
FAHRZEUGBAU

FFG

FLIR

Fraunhofer
IOSB

griffity[®]
defense

HENSOLDT
Detect and Protect

Imradex

INVISIO[®]

iXblue

MBS
MEDIA
BROADCAST
SATELLITE

OnTime
networks

radionor

Together
ahead. RUAG

SEC
Alliance



Beiträge zur Unterstützung von
taktischen Multi-Domain Operationen

griffity[®]
defense

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	4
1.1. Was sind Multi-Domain-Operationen?	4
1.2. Anforderungen an die künftige Gefechtsführung	5
1.3. Gefechtsstände der Zukunft	5
1.3.1. Dislozierung	5
1.3.2. Mobilität	5
1.3.3. Vernetzung	5
2. Gemeinschaftsprojekt*	7
2.1. Gefechtsstand	8
2.2. Abgesessener Soldat	9
2.3. Mobile Befehlsstelle – PMMC G5 oder ACSV G5	10
3. Lösungen & Produkte	12
3.1. Aufklärung	12
3.1.1. TELEVATOR – Fahrzeuggebundene gefesselte Drohne (SEC Alliance)	12
3.1.2. Black Hornet VRS (FLIR)	12
3.1.3. Jammer Detektion (Hensoldt)	13
3.1.4. TaKaMoS – Taktisches Kamera Monitor System (ESG)	14
3.2. Führungsunterstützung und Informationsverarbeitung	15
3.2.1. DigLT Lagevisualisierung – Fraunhofer IOSB	15
3.2.2. EuroNav7 (Hensoldt)	16
3.2.3. OPTARION (Hensoldt)	17
3.2.4. Informationsverarbeitung (Cubic, OnTime Networks)	18

*Anmerkung

Diese Informationsbroschüre soll Ihnen die Gelegenheit bieten, sich über unsere Beiträge zur Unterstützung taktischer Multi-Domain Operationen zu informieren, die wir Ihnen ursprünglich auf der ausgefallenen AFCEA 2020 präsentieren wollten.

3.3. Kommunikation	19
3.3.1. Satellitenkommunikation (MBS)	19
3.3.2. LINK 16 Terminal	19
3.3.3. Cordis Array II – Long Range Video Streaming & Tactical Data Link Radios (MBS/Radionor)	20
3.3.4. TAC WIN – Bittium Tactical Wireless IP Network™ (Bittium)	21
3.3.5. LTE-Zelle (Cubic)	22
3.3.6. Gateways (Cubic, RUAG)	22
3.3.7. Soldaten- und Intercom-System (Imtradex)	24
3.3.8. Antennen (Comrod)	25
3.4. Navigation (iXblue)	26

4. Überblick griffity defense Partner

4.1. Bittium	27
4.2. Comrod	27
4.3. Cubic Mission Solutions	27
4.4. ESG	27
4.5. FFG – Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft mbH	27
4.6. FLIR	28
4.7. Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)	28
4.8. griffity defense GmbH	28
4.9. Hensoldt	28
4.10. Imtradex	28
4.11. iXblue	29
4.12. Media Broadcast Satellite (MBS)	29
4.13. OnTime Networks	29
4.14. RUAG	29
4.15. SEC Alliance	29

5. Ansprechpartner

1. Einführung

Die heutigen Herausforderungen für die globale Sicherheit ändern sich in immer kürzeren Zeiträumen. Aufkommende Technologien wie künstliche Intelligenz, Hyperschall-Waffen, maschinelles Lernen, Nanotechnologie und Robotik führen zu einer grundlegenden Veränderung des Charakters von Konflikten.

Die sicherheitspolitischen Entwicklungen in den letzten Jahren haben gezeigt, dass die Linie zwischen Krieg und Frieden verschwimmt und eruptive Ereignisse mit wenig bis keiner Vorwarnzeit das Umfeld verändern.

Die Gegner von heute sind in hohem Maße anpassungsfähig und konfrontieren uns in allen Dimensionen – zu Lande, zu Wasser, in der Luft, aber auch im Weltraum und im Cyberspace. Kriegsführung findet heute asymmetrisch, symmetrisch und hybrid statt. Für Landstreitkräfte bedeutet dies, dass permanent schnelle Reaktionsfähigkeit und Zielgenauigkeit gewährleistet werden muss.

1.1. Was sind Multi-Domain-Operationen?

Multi-Domain-Operationen sind die Weiterentwicklung dessen, was vor einigen Jahren als Multi-Domain-Gefecht begann. So stellen sich die US-Streitkräfte ein gemeinsames Gefechtsführungskonzept vor, das die gesamte kinetische und nicht-kinetische Feuerkraft zum Einsatz bringt um die Überlegenheit in einer zunehmend umkämpften, unzugänglichen Welt mit fast gleichrangigen Konkurrenten sicherzustellen bzw. wiederzuerlangen. Durch die Synchronisierung von Hauptsystemen und wichtigen Datenquellen sollen Multi-Domain Operationen ein vollständiges Bild des Gefechtsfeldes bieten und es den Einsatzkräften ermöglichen, schnell Entscheidungen zu treffen und diese in Aktionen umzusetzen.

Nach der Definition der US-Streitkräfte sind Multi-Domain Operationen: „Operationen, die über mehrere Gebiete und umkämpfte Räume hinweg durchgeführt werden, um die Stärken des Gegners zu überwinden, indem man ihn mit mehreren operativen und/oder taktischen Dilemmata durch die kombinierte

Anwendung einer abgestimmten Truppenaufstellung, den Einsatz von Formationen auf mehreren Gebieten, und durch das Zusammenwirken der Fähigkeiten über Gebiete, Umgebungen und Funktionen hinweg in Zeit und Raum, konfrontiert um operative und taktische Ziele zu erreichen.“



Analyse des Future Operating Environment – dem künftigen Konfliktraum

Durch die technologische Weiterentwicklung in den letzten drei Jahrzehnten, insbesondere im Bereich der IT, sind Waffensysteme schneller, präziser und wirksamer geworden. Neue Systeme deren Wirkung in der Beeinträchtigung, Störung, Lähmung oder Zerstörung von Informationssystemen besteht sind hinzugekommen.

Durch eine Ergänzung und Kombination von Aufklärungs-UAV verschiedener Größen und Reichweiten, verbesserter Aufklärungs- und Zielgenauigkeit, schnellere Bekämpfungszyklen (gegen stationäre Ziele wenige Minuten) und verbesserter Wirkung (thermobarische Gefechtsköpfe, selbstgelenkte Mehrzweck- und Sub-Munition) sowie der Reichweitenerhöhung von Wirsystemen bis zu 300 km und mehr, hat das ohnehin schon hohe Bedrohungspotential massiv zugenommen. Prominentes Beispiel aus dem Ukraine-Krieg ist die Zerschlagung von zwei ukrainischen Bataillonen innerhalb weniger Minuten. Für Landstreitkräfte bedeutet dies, dass permanent präzise und schnelle Reaktionsfähigkeit gewährleistet werden muss. Dies hat Folgen für die Struktur und Organisation von Gefechtsverbänden.

1.2. Anforderungen an die künftige Gefechtsführung

Die künftige Gefechtsführung muss:

- ein ebenengerechtes Lagebild schnell in Informations- und Wirkungsüberlegenheit umsetzen können
- über Möglichkeiten verfügen, auch unter massiver EloKa-Bedrohung sicher kommunizieren zu können
- die Fähigkeit haben, Einsatzkontingente „aus der Bewegung“ bedrohungsgerecht zu konfigurieren und zu rekonfigurieren, sowie gesichert Fähigkeitsbeiträge anderer Dimensionen und Partner/Verbündeter „aus der Bewegung“ zu integrieren
- schnell und präzise auf gegnerische Kräftekonzentrationen in allen Dimensionen reagieren
- in der Lage sein, Einfluss auf Handlungen, Meinungen und Entwicklungen im und für den Einsatzraum zu nehmen

(vgl. aus Thesenpapier Kdo Heer: „Wie kämpfen Landstreitkräfte künftig?“)

1.3. Gefechtsstände der Zukunft

Um den Herausforderungen des künftigen Gefechtsfeldes zu begegnen, bietet sich eine vernetzte Operationsführung unter Einbeziehung taktischer Cyber-Kräfte und verstärktem Einsatz unbemannter Land- und Luftsysteme als Manned-Unmanned-Teaming (MUM-T) sowie eine Verteilung der Kräfte im Raum (Dislozierung) und Implementierung von hochmobilen Gefechtsständen (Mobilität) bei gleichzeitiger redundanter Vernetzung an.

1.3.1. Dislozierung

Aufgaben und Aktionen im Rahmen von Einsätzen werden, soweit möglich im geschützten hinteren Raum erledigt. Nur die unbedingt nötigen Ressourcen werden in die vordere Zone/Kampfzone gebracht. Durch Automatisierung von Unterstützungsfunktionen und Nutzung von KI, lassen sich qualitativ hochwertige Ergebnisse schneller mit weniger Personal erzielen.

Folglich lassen sich Stäbe verkleinern und vermehrt in mobilen Plattformen (Containern, geschützte Befehl-/Führungsfahrzeuge) unterbringen.

1.3.2. Mobilität

Die gegnerische Aufklärung arbeitet schnell, ein Angriff folgt schnell. In Bewegung zu sein heißt, dem Feind kein statisches Ziel zu bieten. Daher ist es erforderlich, dass die Einheiten im Operationsgebiet hochmobil sind um ausweichen und schnell Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

D.h. das in Zukunft hochmobile Plattformen den stationären oder verlegefähigen Gefechtsständen vorzuziehen sind, denn nur diese können Ortswechsel und erneute Einsatzbereitschaft schnell erlangen.

1.3.3. Vernetzung

Damit Dislozierung und Mobilität im Verbund Führung-Aufklärung-Wirkung-Unterstützung (FAWU) seine Vorteile auch voll entfalten kann, ist die umfassende Vernetzung der Standorte und Systeme, auf nationaler und internationaler Ebene von entscheidender Bedeutung.



In unserem Gemeinschaftsprojekt zeigen wir beispielhaft Beiträge zu

- schnell verlegefähigen Gefechtsständen
- mobilen Gefechtsständen/Befehlsstellen – mobilen Kommunikationsknoten und
- Vernetzung abgesessener Soldat

2. Gemeinschaftsprojekt

Die griffitty defense und seine Partner präsentieren Beiträge zur Unterstützung von taktischen Multi-Domain-Operationen in den Bereichen

- verlegfähiger Gefechtsstand und abgesessener Soldat
- mobile Befehlsstelle, am Beispiel des als Führungsfahrzeug und Kommunikationsknoten ausgerüsteten PMMC G5 oder ACSV G5



Innen- und Außenstand mit Vernetzung

2.1. Gefechtsstand



Schematische Darstellung Gefechtsstand

Der modellhaft ausgerüstete verlegefähige Gefechtsstand beinhaltet:

- als Führungsunterstützungssystem und Visualisierungstool den Digitalen Lagetisch DigLT des Fraunhofer IOSB; gezeigt wird neben dem Standard-Arbeitsplatz auch die weiterentwickelte virtuelle Variante DigLT^{VR}
- zur Unterstützung von luftbasierten Einsätzen die Hensoldt Systeme
 - EuroNav7
 - Optarion
- Kommunikationsmittel
 - Bittium Tough SDR Vehicular Radio (Manet, ESSOR, kompatibel zu TAC WIN)
 - Sprach-Gateway Vocality RoIP (Radio over IP) und LTE-Zelle Blackwolf von Cubic
 - Cordis Phased Array Funkgerät CRE2 von Radionor
- Rechnermodule aus der M3X-Rechnerfamilie zur Informationsverarbeitung von Cubic
- Inertial Navigation System Advans URSA von iXblue

Weitere Informationen:
siehe Kapitel 3. Lösungen & Produkte

2.2. Abgesessener Soldat



Schematische Darstellung Soldat

Als Kommunikationsausrüstung für den abgesessenen Soldaten zeigten wir:

- Soldatensystem INVISIO T5 Sprech- und Hörsystem (Imtradex)
- Bittium Tough SDR Handheld (ESSOR-Waveform, Manet)
- Bittium Tough Mobile als LTE-Device und Anzeigedisplay für verbundene Sensoren, hier Waffensicht
- Helmet-Mounted Funkgerät CRE2-144 mit Kamera (MBS/Radionor)
- SatCom-Terminal SatCube für weitreichende Verbindungen (MBS)

Die Kommunikationsmittel ermöglichen den Soldaten auch die kollaborative Zusammenarbeit mit den Kameraden in entfernten Lokationen über den Digitalen Lagetisch DigLT (Display- oder VR-basiert).



2.3. Mobile Befehlsstelle – PMMC G5 (Protected Mission Module Carrier), wahlweise auch ACSV G5 (Armoured Combat Support Vehicle G5)



Schematische Darstellung G5 Demonstrator

Die Plattform für die mobile Befehlsstelle stellt das gepanzerte Fahrzeug PMMC G5 von FFG dar.

FFG hat den PMMC G5 vollkommen neu entwickelt mit dem Ziel, eine sehr hohe Nutzlast und einen maximalen Raum unter Schutz mit ausgezeichneter Mobilität zu verbinden. Das Ergebnis ist eine flexible und vielseitig einsetzbare Multifunktionsplattform, die sowohl als Battle Taxi wie auch in spezialisierten Rüstsatzvarianten überzeugt. Schon in der Basisversion bietet der G5 einen hohen integrierten Minen-, IED- und ballistischen Schutz, der mit Add-On Modulen einfach und sicher erhöht werden kann. Die umfangreiche Verwendung von MOTS- und COTS-Produkten und ein sehr robustes Fahrzeug-Design, kombiniert mit einem einfachen Wartungs- und Instandhaltungskonzept, machen den PMMC G5 zu einer vielseitig einsetzbaren, kostengünstigen Lösung mit niedrigen Lebenszykluskosten.

Durch den modularen Aufbau mit standardisierten Missionsmodulen ist der PMMC G5 in verschiedenen Varianten verfügbar, z. B. als Mannschaftstransporter (bis 12 Soldaten), Bergepanzer, Sanitätsfahrzeug, Transporter oder als Gefechtsstandpanzer/ Führungsfahrzeug.

Durch die konsequente Beibehaltung von offenen Architekturmodellen sowie technischen Standards und Schnittstellen können modular aufgebaute Gesamtsysteme so konfiguriert und realisiert werden, dass verschiedene spezialisierte Anbieter jeweils passende Produkte/Services beisteuern können. Die Verwendung von standardisierten Racks ermöglichen dabei den schnellen und kostensparenden Einbau oder Austausch von Geräten.

Für die AFCEA 2020 war folgendes Ausstellungsstück geplant: Ein als Führungsfahrzeug ausgerüsteter PMMC G5, in dem beispielhaft verschiedene Ausstattungselemente eingerüstet sind, die, je nach Bedarf/Einsatztyp kombiniert, ergänzt und ausgetauscht werden können:

Aufklärungsoptionen

- UAV Black Hornet VRS System mit 4-fach Launcher und Kontrollstation im Fahrzeuginneren (FLIR)
- Jammer Detektion (Hensoldt)
- Fahrzeuggebundenes gefesselteres Drohnensystem TELEVATOR, bestückbar mit EO/IR-Sensor (Kamera) und/oder als Funkrelay
- Taktisches Kamera Monitor System TaKaMoS (ESG)

Führungsunterstützungssystem

- Visualisierung DigLT in der Fahrzeugversion (Fraunhofer IOSB)

Kommunikation

- SatCom-on-the-Move: Breitbandige mobile Satellitenkommunikation auch während der Fahrt (MBS/Kymeta)
- Link 16-Terminal (Kommunikation zu fliegenden Plattformen)
- Gerichteter Funk:
 - Radionor CRE2-144 als Rx/Tx in gefesselter Drohne oder als Funkrelay in UAV
 - Bittium Radiohead IV für hohe Datenraten (TAC WIN-Familie, ESSOR)

- Taktische Kommunikation:
 - Bittium Tough SDR Vehicular MaNet (→ andere Fzg., abgesessene Soldaten, TAC WIN-kompatibel)
- LTE-Zelle (Anbindung abgesessene Soldaten im Nahbereich) (Cubic)
- INVISIO Intercom (Imtradex)
- ARANEA (TVS): Gateway zu den Subsystemen (Fahrzeug CAN-Bus, Waffensystem, Position, Navigation, etc.), Intercom, Kommunikation als auch zentrale Interaktion/Konfiguration (RUAG)
- Antennen und Telescopmast (Comrod)

Navigation

- Advans URSA Inertiales Navigationssystem (iXblue)

Informationsverarbeitung

- Gehärtete Missionsrechner-Familie M3X (Cubic)
- Zeitsynchronisation (OnTime)

3. Lösungen/Produkte

3.1. Aufklärung

3.1.1. TELEVATOR – Fahrzeuggebundene gefesselte Drohne (SEC Alliance)

Das TELEVATOR-System besteht im Wesentlichen aus einer Drohne vom Typ Kite 75 (Vectorbirds), die über Kabel mit Strom aus dem am Boden befindlichen System der Firma ValoFly versorgt wird. Auf diese Weise sind fast unbegrenzt lange Flugzeiten möglich.

Diese, auch Tethered Drones genannten Systeme sind nicht dafür gedacht, Aufklärungsmissionen über weite Strecken zu fliegen. Sie sind vielmehr für den stationären Einsatz ohne, oder nur mit mäßig langsamer Ortsveränderung ausgelegt.

Über das Kabel mit der Stromversorgung am Boden verbunden, schafft die Drohne Kite 75 bis zu 100 m Flughöhe. Sollte die Stromversorgung vom Boden unterbrochen werden, sorgt ein Backup-Akku an der Drohne für die vorübergehende Versorgung. Eine Restflugzeit von bis zu 10 Minuten, sowie eine sichere vollautonome Landung auf dem stehenden oder langsam fahrenden Fahrzeug bei Unterschreitung der Akku Mindestkapazität sind so möglich.

Auch die Steuerung der Kite 75 Drohne, sowie die Datenübertragung zum Einsatzfahrzeug erfolgt störssicher über das Kabel des TELEVATOR Systems. Der Kite 75 kann im Bedarfsfall ohne Werkzeug in weniger als 30 Sekunden zum rein batteriebetriebenen System umgebaut werden. Eine erweiterte Nutzung der Flugplattform ist auf diese Weise möglich.



Kite 75 Kabeldrohne

Neben klassischen Kameras (EO/IR) als Nutzlast, bietet sich beim TELEVATOR System an, es mit entsprechender Kommunikationstechnik auszustatten und so als Alternative zu einem Funkmast einzusetzen. Bei einer „Antennenhöhe“ von bis zu 100 m können viel größere Reichweiten als mit klassischen Antennen erreicht werden, die zeitraubende und aufwändige Errichtung des Antennen-Mastes entfällt dabei ebenso. Mit dem TELEVATOR System können Kommunikationsnetzwerke binnen Minuten aufgebaut werden.

3.1.2. Black Hornet VRS (FLIR)

Das Black Hornet VRS System ist das z.Zt. kleinste und leichteste UAV Aufklärungssystem weltweit.

Die vier UAVs umfassende Startereinheit wird extern montiert und vollständig in das Fahrzeug integriert. Automatische Startfähigkeit und kontinuierlicher Betrieb sorgen für ein Echtzeit-Lagebewusstsein für die im Fahrzeuginneren geschützte Besatzung.

Das gesamte System ist leicht zu integrieren, auch in moderne Gefechtsfeldmanagementsysteme (BMS). Die Beherrschung des Systems ist schnell erlernbar.



Black Hornet



Launcher Unit

Black Hornet VRS

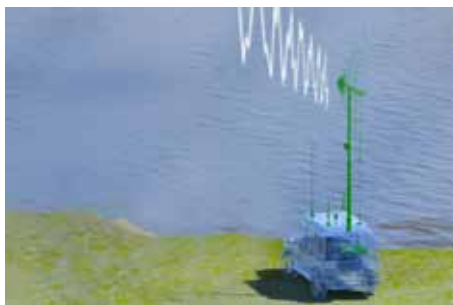
- EO/IR – Videos, Bilder
- Gewicht 33 g, Länge 168 mm
- bis 6 m/s; 25 min Flugzeit; Reichweite 2 km
- Wind bis 15 Knoten / Böen bis 20 Knoten
- Systemintegration über GVA-Schnittstelle

Weitere Informationen:

SEC Alliance: Dreger Goup, ValoFly, VectorBirds

3.1.3. Jammer Detektion (Hensoldt)

In symmetrischen und asymmetrischen Konflikten ist die Nutzung des elektromagnetischen Spektrums für Kommunikationszwecke entscheidend für einen erfolgreichen Einsatz. Jede Konfliktpartei wird dafür sorgen, dass die eigene Kommunikation gewährleistet ist, während die Kommunikationsfähigkeit des Gegners weitestgehend blockiert wird (Denial of Service – DoS). Daher ist die Verwendung von Störmitteln durch den Gegner nicht nur möglich, sondern wahrscheinlich. Für eine Gegenmaßnahme, d.h. um die Kommunikation trotz des Vorhandenseins von Jamming zu ermöglichen, muss zunächst festgestellt werden, dass ein Jamming-Angriff vorliegt.



Ein solcher passiver Störungsdetektor besteht typischerweise aus einem Empfänger, der die relevanten Frequenzen abdeckt, einer entsprechenden Antenne oder einem Antennensatz sowie einer Verarbeitungseinheit mit Algorithmen, die die digitalen Signaldaten des Empfängers analysieren und es ermöglichen, Störsignale zu erkennen und von Nutzsignalen zu unterscheiden. Die Ergebnisse werden in unterschiedlicher Form, von einem einfachen Alarm bis zur Bereitstellung detaillierter Informationen, angezeigt bzw. anderen Applikationen zur weiterführenden Verwendung übermittelt.

Die gezeigte Beispiel-Einheit besteht aus einem SDR-Empfänger mit einem Frequenzbereich von 80 MHz bis 6 GHz und einer Bandbreite bis 50 MHz, zur Analyse von schmalbandigen Funkkanälen (ca. 1 MHz Bandbreite) auf Störungen mit und ohne vorhandener Kommunikation zur Erkennung von unmoduliertem Barrage Jamming.

Mit seiner Größe von 335 x 190 x 120 mm und seinem Gewicht von ca. 7 kg ist das System auf unterschiedlichen Plattformen und als tragbare Lösung einsetzbar.



3.1.4. TaKaMoS – Taktisches Kamera Monitor System (ESG)

Unabhängig von Fahrzeug und Einsatzzweck ermöglicht TaKaMoS mit einem qualitativ hochwertigen 360° Rundumblick ein volles Situationsbewusstsein. Durch den freien Blick unter Nutzung des vollen Panzerschutzes kann die Gefahr für Leib und Leben der Besatzung deutlich verringert werden.

Die Beobachtung der Umgebung ist bereits ab der Fahrzeugkante möglich und es gibt eine individuelle, unabhängige Sicht für jedes Besatzungsmitglied.

Als Informationsquellen dienen mehrere am Fahrzeug positionierte Kameras. Aus den aufgenommenen Videoströmen wird eine lückenlose Rundumsicht generiert.

Die Kalibrierung der Kameras übernimmt die ESG-patentiertere Software voll automatisch während der Fahrt – nicht sichtbar im Hintergrund und ohne Leistungsverlust des Systems.

Jeder Nutzer kann den Austausch einer defekten, sowie die Kalibrierung der neuen Kamera vornehmen und es kommt zu keiner weiteren Verzögerung der Auftragserfüllung. Für die Kalibrierung ist keine spezielle Testumgebung erforderlich. Somit ist der Kameratransch und die Kalibrierung in wenigen Minuten durchgeführt und das System ist wieder voll einsatzfähig.



**Weitere Informationen:
ESG**

3.2. Führungsunterstützung und Informationsverarbeitung

3.2.1. DigLT Lagevisualisierung – Fraunhofer IOSB

Der Digitale Lagetisch (DigLT) ist ein Softwaresystem zur verteilten Lagevisualisierung und Lagebearbeitung. Beliebig viele Anwender können örtlich getrennt und unabhängig voneinander an ihren PCs oder Tablets, aber auch gemeinsam an Großdisplays in der gleichen Lage interaktiv arbeiten.

Das zugrunde liegende Softwaresystem ist modular gestaltet und kann je nach Anforderungen individualisiert und erweitert werden und damit ein weites Spektrum an Anwendungen, z. B. als Schulungssystem, reine Lagevisualisierung bis hin zu Vorbereitung und Liveverfolgung von Einsätzen abdecken. Dabei können verschiedenste Datenquellen und Geodaten eingebunden werden, sodass je nach Einsatzfall alle Informationen zur Verfügung stehen, die entscheidend sind, um die Lage zu beurteilen und entsprechend zu handeln.

Stationäre, verlegefähige und mobile Systeme (bestehende sowie neu einzuführende Technologien) können so zusammengeführt werden, dass eine nationale wie internationale Interoperabilität gegeben ist und die zur Führung benötigten Informationen zeit- und bedarfsgerecht zur Verfügung stehen.

Den Kern des Digitalen Lagetischs stellt der Server, DigLT^{Core}, dar, welcher neben Geodaten auch alle Layer, Konfigurationen und Funktionen bereitstellt. Auf diese können dann der web-basierte Client DigLT^{Web}, sowie der Virtual Reality Client DigLT^{VR} zugreifen. Durch die Flexibilität einer Webanwendung ist dieser Client auf fast allen Endgeräten nutzbar, insbesondere dem hochauflösenden DigLT^{4k}. In Virtual Reality werden derzeit Plattformen wie HTC Vive und Oculus Rift unterstützt.



- Skalierbare hochmobile Lösung
- Interaktives Teaming über weite Entfernungen
- Flexibel einsetzbar in stationären, mobilen Gefechtsständen, Führungsfahrzeugen bis hinunter auf Soldatenebene ohne Medienbrüche
- Einfache Bedienung durch Verwendung einer aus der zivilen Welt bekannten Benutzeroberfläche (Smartphone/Tablet/PC)

3.2.2. EuroNav7 (Hensoldt)

EuroNav 7 ist das erste zertifizierte Moving Map, Situational Awareness and Mission Management System für kritische Airborne Anwendungen.

Es wurde von Anfang an als robustes, leistungsfähiges und hochflexibles integriertes System konzipiert, das mit einer breiten Palette von Avionik-, Sensor- und Kommunikationsmitteln verbunden werden kann.

Schlüsselfunktionen:

Moving Map

- Map Engine
zeigt Raster-, Vektor-, Geländedaten und Satellitenbilder an
- Datenbank & Suchmaschine
verschiedene Datenbanken können installiert werden
- Overlays
zeigt mehrere Karten und Datenbanken gleichzeitig an
- intuitive Mensch-Maschine-Schnittstelle

Lagedarstellung

- HTAWS – Helicopter Terrain Awareness and Warning System
- Hindernis- und Luftraumwarnungen
- Verkehrsüberlagerung und Warnung
- Radarüberlagerung

Missions Management

- Interoperabilität – größte Anzahl von Schnittstellen am Markt
- Doppel-Funktionalität – zwei voneinander unabhängige Videoausgänge und Bedienelemente
- Verschiedene Missionswerkzeuge und Bedienelemente
- Umfangreiche Kommunikationsmöglichkeiten



Weitere Informationen:
Hensoldt

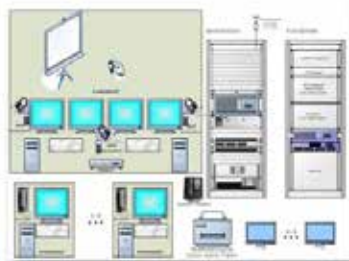
3.2.3. OPTARION (Hensoldt)

In Deutschland auch unter den Begriff Einsatzunterstützungslage (EUA) bekannt, ist Optarion eine all-in-one netzwerkbasierte und modulare Lösung für Missionen im Airborne-Bereich.

OPTARION Module

- OptaFEP (webbasierte Flottenverwaltung)
- OptaPlan (Missionsplanung und 2D Simulation)
- OptaMission (Missionssupport inklusive, sichere Funkkommunikation)
- OptaLog (technische & logistische Unterstützung)
- OptaDebrief (3D Mission Debriefing & Restitution)
- OptaCloud (4D Missionsplanung als Service)
- OptaSIR (Surveillance, Intelligence und Reconnaissance)

Für die AFCEA 2020 war folgendes Ausstellungsstück geplant: Das Optarion mit einer Link 16 Integration. Es unterstützt die Prozesse sowohl in der taktischen Planung als auch bei der Routenplanung. Aufgaben werden soweit möglich automatisiert, ein hochmodernes GIS erleichtert und beschleunigt die Arbeit des Piloten. Das Risiko des Piloten in eine unvorhergesehene Situation zu kommen wird reduziert, in dem es Eingaben auf Inkonsistenzen überwacht und aufzeigt, wenn sich kritische Punkte z. B. aus den Flugleistungsdaten, dem Zeitplan oder auch Geländekonflikte ergeben.



Weitere Informationen:
Hensoldt

3.2.4. Informationsverarbeitung (Cubic)

3.2.4.1. Router, Switch, Power Supply

Die **M3X** Produktfamilie von Cubic Mission Solutions (DTECH LABS) ist das ultimative Kraftpaket für kleine, sichere, tragbare Kommunikationssysteme. Ein „Quader“ bestehend aus Rechner-, Router, Switch und Power Modul ist bei einem Gewicht von ~ 8 kg gerade mal ~ 21 cm lang/tief und ~ 26 cm hoch.

Das zum Patent angemeldete Design überträgt Strom und Daten über Ethernet zwischen den Modulen, ohne dass eine Verkabelung über Stecker erforderlich ist, was die Rüstzeit und Komplexität erheblich reduziert.

Ein ineinandergreifendes Schienensystem ermöglicht das horizontale als auch vertikale Zusammenschieben der Module. Eine spezielle Hebelkonstruktion ermöglicht ein schnelles Lösen und Rekonfigurieren.

Module aus der M3X-Familie:

M3X-RTR: verwendet den Cisco 5915 Embedded Services Router. Bietet 3 POE+-fähige Ports im Stand-alone-Modus sowie zwei rückwärtige NonPOE-Ports.

Weitere Informationen: Cubic Mission Solutions

Eine automatische Verbindungsfunktion ordnet zwei der rückwärtigen Anschlüsse einem Winkelverbinder zu, wenn sie an andere Module angeschlossen sind.

M3X-SW24: verwendet den Cisco ESS-2020 Switch. Die Auto-Connect-Funktion ordnet zwei Switch-Ports den erhöhten Winkelsteckverbindern zu, wenn sie an andere Module angeschlossen werden, was die Erweiterung ohne externe Kabel deutlich vereinfacht.

M3X-APP: nutzt die neuesten Intel-basierten I7-Prozessoren in einem IP-67 Gehäuse. Optional: Funkmodul mit Wi-Fi- oder Mobilfunkfunktion. Der M3XAPP ist sowohl ein Anwendungsserver, ein virtueller Router, eine Firewall oder ein Netzwerkbeschleuniger.

M3X-BPS: Batterieversorgung und Ausfallsicherung bei Stromausfall mit programmierbarem LED-Bildschirm, der es dem Benutzer ermöglicht, verschiedene Funktionen, Status und Akkulaufzeit zu sehen.



M3X Module in Stack

3.2.4.2. Zeitsynchronisation (OnTime Networks)

Komplexe Systeme, wie sie bereits heute in modernen Fahrzeugen eingesetzt sind, benötigen für ihr Zusammenwirken eine genaue eigene Zeit sowie zeitliche Synchronisierung untereinander. Dabei kommen Time Server wie der Cloudberry MIL CM-4004 zum Einsatz, die präzise Zeitsignale generieren und verteilen. Einsatzbereit auch unter herausfordernden Umweltbedingungen.

Weitere Informationen: OnTime Networks

Cloudberry MIL CM-4004F0-GMC-MIL

- SW-konfigurierbare GPS-Zeitsynchronisation
- 3 GNSS-Systeme simultan trackbar
- Ruggedized MIL-STD-810
- Gewicht < 1 kg



3.3. Kommunikation

3.3.1. Satellitenkommunikation (MBS)

3.3.1.1. Satcom-On-The-Move

Da die Zeitspanne zwischen Aufklärung und Wirkung immer kleiner wird, erlangt Mobilität bzw. die schnelle Verlegung von Truppenteilen immer größere Bedeutung um dem Feind im Gefecht kein statisches Ziel zu präsentieren. Eine moderne Satcom-On-The-Move (SOTM) Lösung ermöglicht es, hohe Datenvolumen praktisch „im Vorbeifahren“, bereitzustellen ohne das zuerst Technik ausgeladen und in Betrieb genommen werden muss. Heute verfügbare SOTM-Systeme übertragen bis mehrere Mbps und sind durch ihre flache Form so anzubringen, dass sie die Kontur eines Fahrzeuges kaum beeinflussen.



Als Beispiel zeigen wir eine KYMETA-SOTM Antenne montiert auf einem PMMC G5 oder ACSV G5 Fahrzeug inkl. passendem Newtec-Modem im Fahrzeuginneren.

- Ku-Band
- + 4 Mbps Downlink, bis 2 Mbps Uplink
- Automatische Ausrichtung ohne bewegliche Teile
- Vollautomatisierte Inbetriebnahme
- Maße: 82,3 x 82,3 x 7,1 cm, 15,9 kg

3.3.1.2. SATCUBE

Mit einem Gewicht vom 8 kg und einer Größe von 47 x 30 x 5,5 cm sowie einer Datenrate von bis zu 20 Mbps via HTS (High Throughput Satellite) stellt die SATCUBE eine erweiterte Alternative zu den bisher verfügbaren tragbaren Lösungen, wie z. B. BGAN dar.

SATCUBE beinhaltet Platz für 3 Batterien (3 Stunden Sendedauer), die ohne Betriebsunterbrechung ausgetauscht werden können, somit kann die Sendedauer beliebig verlängert werden.

Die Ausrichtung der Antenne wird durch ein Pointing System unterstützt, so dass die Inbetriebnahme nur ca. eine Minute dauert.



3.3.2. LINK 16 Terminal

Gerade in einer LV/BV-Lage geht es heute um den koordinierten Einsatz von allen den Luftraum nutzenden Wirkmitteln im Gefechtsstreifen einer Division, Brigade oder Batallion. Bei der Koordination ist es nebensächlich, aus welcher Dimension die Wirkmittel eingesetzt wurden. Grundgedanke ist die zentral koordinierte Feuerunterstützung auf allen Führungsebenen unter direkter Anbindung der entsprechenden höheren Gefechtsstände.

Für die Vernetzung kommt das bei der NATO eingeführte und bewährte LINK 16 Netz zum Einsatz. Mit der Einrüstung eines LINK 16 Terminal in den G5 wird diesen Anforderungen Rechnung getragen.

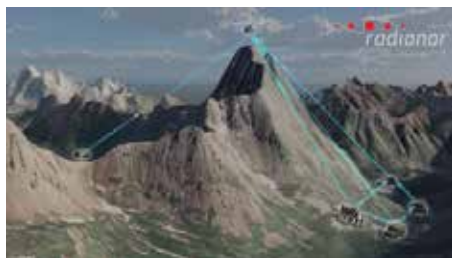
3.3.3. Cordis Array II – Long Range Video Streaming & Tactical Data Link Radios (MBS/Radionor)

Das Cordis Array II, CRE2 System basiert auf der Phased Array Smart Antenna Technologie und eignet sich besonders für robuste, hochmobile Einsätze.

Der Funkstrahl wird permanent nachgeführt (electronic beamsteering), so dass die RF-Leistung optimal genutzt wird und das Signal nur schwer von anderen Systemen zu monitoren / jammen oder blocken ist.

Features:

- Datenrate: 15 Mbps (200 km air-ground bei 7 Mbps demonstriert)
- Frequenzbereich: 4,9 bis 5,9 GHz (Antenne integriert)
- Blue-Force Tracking (auch wenn GPS nicht vorhanden)
- Point-to-multipoint IP connectivity (ad-hoc)
- Einsatzerprobt (NATO Defense Innovation Challenge 2017-Preis)



Produktvarianten gibt es für Gefechtsstände, Landfahrzeuge, Flugzeuge/Helikopter/UAVs, Schiffe/Boote, Soldaten (am Helm befestigt) und als embedded versions (z. B. für Ultra-light UAVs).



CRE2-179

352 x 352 x 65 mm / 9,5 kg
z. B. für Fahrzeuge und kleinere Schiffe/Boote



CRE2-144-M2 mit Kamera

133 x 78 x 26 mm / 260 g
(Kamera 84,5 x 50 x 50 / 149 g)



CRE2-179-UAV

280 x 290 x 50 mm / 2 kg
z. B. für UAVs (auch kleinere Variante verfügbar)

Weitere Informationen:
MBS

3.3.4. TAC WIN – Bittium Tactical Wireless IP Network™ (Bittium)

Mit dem auf Software Defined Radio (SDR) basierenden Bittium Tactical Wireless IP Network (TAC WIN)-System können Kampfgruppen drahtlose IP-Netzwerke mit hoher Datenrate als Rückgrat zur Unterstützung der Befehls- und Kontrolldatenübertragung (C2) während militärischer Operationen erstellen. Die Flexibilität, die Bittium-Lösung in verschiedenen Frequenzbändern und Netzwerkstrukturen zu verwenden, bietet Kosteneffizienz, Benutzerfreundlichkeit und Effizienz im Vergleich zu vorhandenen taktischen Datenverbindungsnetzwerken.

Bittium ist Mitglied des ESSOR Industriekonsortiums. Das Ziel des ESSOR-Programms ist die Entwicklung der europäischen Software Defined Radio-Technologie, um die Fähigkeiten zur Zusammenarbeit bei Koalitions-

operationen zu verbessern. Das Programm wurde 2009 unter dem Dach der Europäischen Verteidigungsagentur (EDA) gestartet und wurde von den Regierungen Finnlands, Frankreichs, Italiens, Polens, Spaniens und Schwedens gefördert. Die Portierung der Wellenform auf die nationalen softwaredefinierten Funkgeräte ermöglicht die Kompatibilität zwischen den in europäischen Koalitionseinsätzen verwendeten Funkgeräten, entsprechend den Zielen des ESSOR-Programms.

Wellenformen:

- Bittium Narrowband Waveform™ (25kHz)
- Bittium TAC WIN Waveform™ (5/10 Mhz; Datenrate bis 25 Mbps)
- ESSOR High Data Rate Waveform (1,25 MHz, Datenrate bis 1,25 MHz / Radiolink)
- Portierung anderer Wellenformen möglich

Bittium Radiohead IV™

- Point-to-point mit integriertem Beam-Steering
- Reichweite LOS ca. 40 km (unter idealen Bedingungen bis 80 km)
- Frequenzbereich:
4.400 – 5.000 MHz
- Kanalbreite 5/10/20 Mhz
- 10 kg/ 385*520*67 mm



Bittium TAC WIN Tactical Router™

- Routing und Waveform Processing Unit
- 19,4 kg / 223*356*400 mm
- Mannigfaltige Schnittstellen



Bittium Tough SDR Vehicular™

- 2-Kanal Radio / Manet
- Frequenzen: 30–512 Mhz und 22 – 2.500 Mhz
- Kanalbreite Ant 1: 25 kHz-10 Mhz
Ant 2: 25 kHz – 5 MHz
- <15 kg / 210*270*300 mm



Bittium Tough SDR Handheld™

- Anbindung von TabletPCs oder Smartphones über Kabel oder Funk
- Frequenzbereich: 30–2.500 MHz
- Kanalbreite 25 kHz–25 MHz
- 74 x 244 x 47 mm
- 70 Wh wiederaufladbare Lithium-Ionen Batterie



Bittium Tough Mobile™

- sicheres gehärtetes Android-basiertes 4G LTE-Smartphone
- Dual SIM mit Dual SIM Standby (DSDS)
- hardwarebasierte Sicherheitsplattform, ermöglicht Integration kundeneigener und 3rd Party-Sicherheitslösungen



Weitere Informationen:
Bittium

3.3.5. LTE-Zelle (Cubic)

BlackWolf ist eine robuste, 4G-LTE-Basisstation mit integriertem Kernnetzwerk (EPC Evolved Packet Core), die als eigenständiges LTE-Netz oder als Backhaul zu größeren Netzwerken genutzt werden kann.

BlackWolf kann bis zu 64 aktive Nutzer bei einer Download-Datenrate von bis zu 150 Mb/s und einer Entfernung bis 15 km dienen.



Technische Daten:

	Fahrzeugvariante	UAV-Variante
Abmessungen (HxBxT)	19,30 H x 23,03 B x 9,39 T (cm)	19,30 H x 23,03 B x 6,0 T (cm)
Gewicht	1,7 kg	1,0 kg
Frequenzen	B1, B5, B28, B40 (weitere Bänder verfügbar)	
Kanalbreite (MHz)	5, 10, 15, 20	
Leistungsaufnahme	35 W	
Betriebstemperatur	-20°C bis +50°C	
Schutzart	IP67	

Daneben existieren auch reine Basisstationen (ohne EPC) mit Kapazität für 64 oder 128 Nutzer.

3.3.6. Gateways

3.3.6.1. Vocality RoLP (Cubic)

Verbindet Push to Talk-Funkgeräte mit der IP-Infrastruktur, um eine Weiterleitung an VoIP-Telefone, Telefonanlagen, Funkverteilservers oder Push to Talk-Smartphone-Anwendungen zu ermöglichen.

Automatischer Wechsel zwischen Netzwerken wie Mobilfunk, Wi-Fi, Festnetz und Satellit je nach Nutzerpräferenz um die Konnektivität aufrechtzuerhalten und die Servicegebühren zu senken.

Verbindet Funkgeräte über 4G LTE-Netzwerke, um eine Verbindung über die normale Reichweite hinaus an jeden Ort der Welt herzustellen.



Vocality RoLP

Optionen: RoLP Connect (weitere Ports), Radio Gateway Extension Backback, Rackmount Kit, M3-Se-MFGW (gehärtet, mit erweiterten Funktionen) etc.

Weitere Informationen:
Cubic Mission Solutions

3.3.6.2. ARANEA (RUAG)

RUAG ARANEA TVS ist ein taktischer Kommunikations-Router, welcher gleichzeitig mehrere Funktionen in militärischen Kommunikationsszenarien erfüllt. Hiermit werden zuverlässige Sprach- und Datenkommunikation zwischen strategischen, öffentlichen und vorhandenen Netzwerken interoperabel nicht-hierarchisch vernetzt realisiert und gewährleisten eine effektive Kommunikation auf allen Ebenen. Ein entscheidender Vorteil ist die Möglichkeit der Einbindung bestehender Kommunikationsgeräten (Legacy), womit ein stufenweiser Ersatz getätigt werden kann und trotzdem eine lückenlose Kommunikation garantiert ist.

Maße/Gewicht:

279 × 215 × 85 mm (BxTxH) / 4 kg



Funktionen:

- Gateway zu den Subsystemen (Fahrzeug CAN-Bus, Waffensystem, Position, Navigation etc.)
Intercom, Kommunikation
- Zentrale Interaktion/Konfiguration
- Taktisches Routing, Sprachintegration in Fahrzeugen, Taktische Telefonie, Messaging u.a.

Schnittstellen (Konfiguration 600):

Switched elektrischer Ethernet	4 × 1000 BASE-T, 8 x 10/100/1000 Base-T mit PoE
Radio Analog Terminal Adapter	Audio, PTT, COR/Squelch, serielle Schnittstelle
USB	USB 2.0
Service	1 × 100 Base-T, 1 × USB, 1 × VGA
Optional	
– CAN	Fahrzeugbus-CAN (Herstellerspezifisch)
– LTE Modem	LTE: 800/ 900/ 1800/ 2100/ 2600 MHz

3.3.7. Soldaten- und Intercom-System (Imtradex)

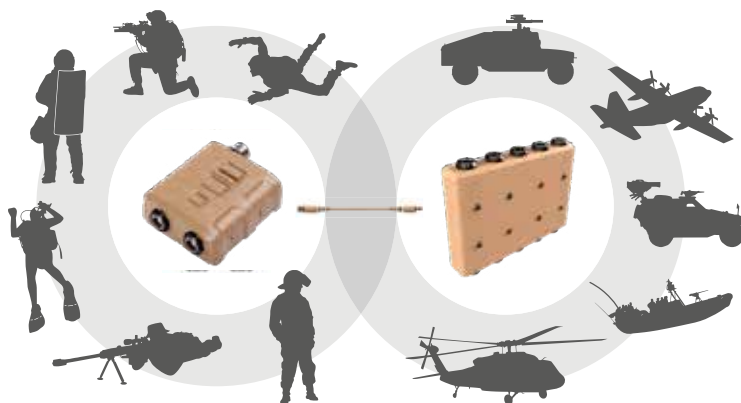
3.3.7.1. INVISIO Intercom

Das INVISIO Soldier und Intercom System basiert auf einer Reihe von Steuergeräten und Headsets, die vollständig austauschbar sind. Alle INVISIO-Steuergeräte ermöglichen die Kommunikation in mehreren Gesprächsgruppen über ein einziges Radio sowie mehrere Audioeingänge, um die vollständige Kompatibilität mit modernen Team- und Kampfnetzradios zu ermöglichen.

Der Soldat kann direkt von seiner INVISIO-Stuereinheit aus auf alle Fahrzeugkommunikationen zugreifen,

sodass beim Ein- und Aussteigen in ein Fahrzeug keine anderen Geräte getrennt oder angeschlossen werden müssen.

Das hochmobile Intercom-System kann bis zu 4 Kampfnetzfunkgeräte und 5 Benutzer für die interne Sprachkommunikation verbinden und bietet eine klare Kommunikation in den lautesten Umgebungen. Es ist ein kleines und leichtes System, das von einem Fahrzeug oder einer herkömmlichen Kampffunkbatterie aus betrieben werden kann. Die Gegensprechanlage ist ein hochmobiles System, das entweder im Fahrzeug montiert oder unterwegs zwischen Fahrzeugen transportiert werden kann.



3.3.7.2. T5 Über-Ohr-Gehörschutz Headset

Das INVISIO T5 Über-Ohr-Gehörschutz-Headset wird über eine INVISIO Stuereinheit mit Strom versorgt und gesteuert, wodurch es einfach zu bedienen und leicht ist, ohne dass eine interne Batterie oder Tasten benötigt werden. Mit einem Kopfgewicht von weniger als 360 Gramm reduziert das INVISIO T5 die Belastung für

den montierten oder demontierten Soldaten erheblich und bietet gleichzeitig ein branchenweit führendes Situationsbewusstsein.



Weitere Informationen:
Imtradex

3.3.8. Antennen (Comrod)

Jeder Funksender und Funkempfänger benötigt eine Antenne. Mit steigender Anzahl an Funkgeräten und der zunehmenden Nutzung von Mehrkanalfunkgeräten ist die Anzahl der Antennen auf Fahrzeugen und Shaltern kontinuierlich gestiegen. Dies schafft Probleme bei der Integration, da einerseits Abstände zwischen den Antennen zur Vermeidung von Interferenzen eingehalten und andererseits Waffen-, Sensortürme und andere Missionsausrüstung den verfügbaren Platz für Antennen einschränkt.

Comrod ist Spezialist für Antennen und Positionierungssysteme, sowie für die Planung von kompletten Antennenanlagen. Comrod entwickelt und fertigt Antennen, Antennenkombinations- und Steuerungssysteme, Teleskop- und Sektionsmasten, Netzteile und Batterieladegeräte für den taktischen Kommunikationsmarkt.



Gemäß dem von Comrod erstellten Antennenkonzept wurde das G5 Führungsfahrzeug/Kommunikationsknoten mit Multibandantennen und einem Teleskopmast (TM170) für die Befestigung des Bittium Radiohead IVTM ausgerüstet.

			
Produkt	VHF30512DB	UHF727VM	TM170 mast
Anwendungsbereich	VHF 30-89 MHz, UHF 225-450 MHz (2 Kanalradio)	LTE (Band 28b und zivile Bänder), LINK 16	Bestückt mit Bittium Radiohead IV
Frequenz	VHF: 30-88 MHz UHF: 225-512 MHz GPS: L1/L2 1575/1227 ± 10 MHz (Option)	700-2700 MHz	NA
Länge	1,53 m	0,74 m	4,7 m / 10 m / 25 m
Gewicht	Stab: 1,1 kg Sockel: 2,6 kg	Stab: 0,8 kg Sockel: 1,8 kg	45 kg / 70 kg / 123 kg
Temperaturbereich	-55°C bis +71°C	-55°C bis +71°C	NA

Weitere Informationen:
Comrod

3.4. Navigation (iXblue)

iXblue ist ein weltweit führender Anbieter von innovativen Lösungen und Dienstleistungen für Navigation, Positionierung und Bildgebung zu Lande, Luft und See.

Im Bereich Landsysteme hat iXblue eine breite Palette von Trägheitsnavigationssystemen für Blue-Force-Tracking und Leichtwaffensysteme bis hin zur Navigation und Zielführung von taktischen Artillerie- und gepanzerten Fahrzeugen entwickelt.

Advans Ursa

Ein auf FOG (fibre-optic gyroscopes)-Technologie basierendes INS (Inertial Navigation System) das

kontinuierlich Position, Richtung und Höheninformation für die taktische Navigation, Blue-Force-Tracking, in Kampfeinsätzen und Einsatz von leichten Waffensystemen liefert, auch wenn keine GNSS/GPS-Signale zur Verfügung stehen.



Advans Ursa 5 angeschlossen an TabletPC

Weitere Informationen: iXblue

4. Überblick griffity defense Partner



Überblick: griffity defense Partner

4.1. Bittium

Neben Funkkommunikation mit bewährten Informationssicherheitslösungen für den taktischen Bereich, die die Truppe mit Breitbanddaten und Sprache versorgt, bietet Bittium auch moderne LTE-Technologien für den Einsatz im Feld an. Für sichere Kommunikation hat Bittium bewährte mobile Geräte und Cyber-Sicherheitslösungen, die bis zur Stufe VERTRAULICH zertifiziert sind im Portfolio.

4.2. Comrod

Comrod Communication AS hat seinen Hauptsitz in Stavanger, Norwegen und Konstruktions- und Produktionsstätten in Norwegen, Frankreich, Ungarn und den USA. Die Gruppe entwickelt und fertigt Antennen, Antennenkombinations- und Steuerungssysteme, Teleskop- und Sektionsmasten, Netzteile und Batterieladegeräte für den taktischen Kommunikationsmarkt. Comrod entwickelt und fertigt auch Schiffsantennen für den kommerziellen Schiffsmarkt.

Comrod-Antennenprodukte decken alle Frequenzbänder im HF-, VHF-, UHF- und SHF-Spektrum ab und umfassen Breitband-, Multiband- und Multiport-Produkte. Diese Produkte können Probleme mit Co-Site-Interferenzen oder der Verfügbarkeit von Plattformplatz lösen. Zusätzlich zum umfangreichen Angebot an Fahrzeug- und Manpack-Antennen verfügt Comrod über eine große Auswahl an Antennen zur Verwendung mit Weitverkehrsnetzen und zur Erweiterung von taktischen Netzwerken.

4.3. Cubic Mission Solutions

Entwickelt Netzwerk- und Kommunikationstechnologien für den mobilen taktischen Bereich, die extreme Modularität, Redundanz, Zuverlässigkeit und hohe Leistung in einem weltweit führenden SWAP-Paket bietet.

Die CMS-Produktpalette umfasst high-speed Server, Router, Switches, Funkgateways und Lösungen, die die Übertragung von Sprache, Daten und Video über ein breites Spektrum von Technologien (z. B. PTT-Radios, zelluläre Netze, WLAN, SatCom) hinweg ermöglichen.

4.4. ESG

Seit fünfzig Jahren entwickelt, integriert und betreibt die ESG komplexe, sicherheitsrelevante Elektronik- und IT-Systeme für Militär, Behörden und Unternehmen. Mit ihren Logistiklösungen sorgt sie ESG für eine hohe Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit dieser Systeme im Einsatz. Ihre Cyber- und IT-Services leisten dabei einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit im Cyber Raum.

Mit ihren Leistungen unterstützt die ESG die Prozesse und Fähigkeiten ihrer Kunden und steigert die Zuverlässigkeit und Sicherheit ihrer Systeme. Technologietransfer zwischen den Märkten ist ihre Basis für den entscheidenden Beitrag zur Wertschöpfung der Kunden.

4.5. FFG – Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft mbH

Neben Modernisierungen, Umrüstungen und Instandsetzungen von militärischen Fahrzeugen bietet die FFG auch Eigenentwicklungen wie den PMMC G5. Unter Berücksichtigung aktueller Forderungen nach standardisierten Rüstsätzen, auch in bestehenden Fahrzeugen, hat die FFG mit Partnern eine Reihe von Konzepten für einen als Führungsfahrzeug ausgestatteten PMMC G5 erarbeitet.

In den letzten fünfzig Jahren hat sich die FFG (Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft mbH) vom Instandsetzer für die Bundeswehr und Armeen befreundeter Nationen über die Upgrade-Spezialisierung konsequent zum Fahrzeughersteller und Systemanbieter weiterentwickelt.

Diese Aktivitäten führten u.a. zu umfangreichen Weiterentwicklungen, wie z. B. für Fahrzeuge der Leopard 1-Familie, M113 und der aktuellen Entwicklung der NDV Wiesel 1. Innerhalb der letzten Jahre investierte die FFG in Eigenentwicklungen und ist seitdem mit eigenen Fahrzeugsystemen am Markt vertreten.

Die hochgeschützten Fahrzeugplattformen ACSV G5, PMMC G5 und WiSENT 2 bieten dem Kunden mit ihrer Modularität eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten und bereiten den Weg der FFG sich als Systemhaus auf dem Weltmarkt zu etablieren. Die Fokussierung auf

höchste Flexibilität der Eigenentwicklungen und geringe Lebenszykluskosten bilden hierbei den Grundpfeiler für zukunftsweisende und wirtschaftliche Einsatzfahrzeuge mit einer langen Nutzungsdauer.

4.6. FLIR

Konstruiert, entwickelt, fertigt, vermarktet und vertreibt Technologien, die Wahrnehmung und Bewusstsein verbessern. FLIR erleichtert vielen Menschen den Alltag mit innovativen Erkennungssystemen. Kameras für Infrarotlicht und sichtbares Licht, Positionsbestimmungssysteme, Mess- und Diagnosesysteme sowie leistungsstarke Systeme zur Erkennung von Bedrohungen. Die Produkte von FLIR erweitern die Möglichkeiten zur Interaktion mit der Umwelt, stärken die öffentliche Sicherheit, tragen zu erhöhter Energieeffizienz bei und fördern eine produktive Entwicklung der Gesellschaft.

4.7. Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)

Kernkompetenzen vom IOSB sind die Erzeugung von Bildern und verwandten Sensorsignalen, die dazugehörige Signalverarbeitung und die Nutzung von Bildern in Systemen. Mit dem Digitalen Lagetisch DigLT sowie dessen Virtual Reality Ausführung DigLTVR bietet das IOSB einen Beitrag zur Lagevisualisierung und -führung.

4.8. griffity defense

Die griffity defense bietet u.a. umfassende Leistungen rund um die Entwicklung komplexer technischer und anwendungsbezogener Szenare, von der Konzepterstellung bis zur Unterstützung bei der Umsetzung, z. B. durch Finden der richtigen Partner. Ein Schwerpunkt bildet das Systemdesign und die Entwicklung von plattformübergreifenden Architekturen und Konzepten unter Einbeziehung taktischer Szenare.

4.9. Hensoldt

Hensoldt ist ein Champion auf dem Gebiet ziviler und militärischer Sensorlösungen und entwickelt auf der Basis disruptiver Ansätze für Datenmanagement, Robotik und Cyber-Sicherheit neue Produkte zur Bekämpfung der steigenden Bedrohungen.

Für den stark wachsenden Bereich der Cyber-Sicherheit entwickelt das Unternehmen gehärtete Basis-IT-Systeme, die resistent gegen Hacker-Angriffe oder systeminhärente Hardware-Schwachstellen sind. Dank seiner langjährigen Erfahrung auf dem Gebiet der elektronischen Kampfführung ist HENSOLDT auch bestens für die Cyber-Abwehr aufgestellt.

Die HENSOLDT-Produktpalette umfasst u.a. auch Missionsavionik, wie etwa Avionikcomputer, Missionsplanungs- und Autopilotsysteme. HENSOLDT deckt mit seinem breit gefächerten Portfolio alle Verteidigungs- und Sicherheitsmissionen ab und sichert die Überlegenheit seiner Kunden bei der Überwachung des gesamten elektromagnetischen Spektrums. Die Lösungen des Unternehmens werden auf verschiedenen Plattformen eingesetzt, darunter Hubschrauber, Flugzeuge, Drohnen, Schiffe, U-Boote, Panzerfahrzeuge und Satelliten.

4.10. Imtradex

Imtradex unterstützt seine Kunden unter dem Motto „command & control“, in sicherheitskritischen Anwendungen. Das weltweit führende INVISIO Hör-/Sprechsystem vertreibt Imtradex exklusiv im deutschen Markt. Bereits in über 50 Nationen wird das System verlässlich und vom Nutzer eingesetzt. Über 200.000 Systeme sind ausgeliefert und werden weltweit in unterschiedlichsten Einsatzgebieten und Klimazonen von Militär und Spezialeinheiten genutzt. Ob der Anschluss verschiedener Headsets oder von verschiedenen Funkgeräten, Mobiltelefonen, Intercom Systemen in Fahrzeugen, Flugzeugen oder Helikoptern, die Einfachheit der Lösungen ist führend.

4.11. iXblue

Weltweit führend in der Entwicklung und Herstellung innovativer Lösungen für die Navigation. Mit seiner einzigartigen Technologie bietet das Unternehmen seinen Verteidigungskunden schlüsselfertige Lösungen mit optimaler Effizienz und Zuverlässigkeit.

iXblue ist branchenweit für seine Pionierarbeit bei der Entwicklung von Glasfaser-Gyroskopen (FOG) anerkannt. In all diesen Bereichen arbeitet die Gruppe daran, sicherzustellen, dass ihre Produkte eine hohe Genauigkeit sowie eine unerreichte Leistung und Zuverlässigkeit bieten.

4.12. Media Broadcast Satellite (MBS)

Als Betreiber von Deutschlands größtem Teleport bietet MBS seinen Kunden hochverfügbare, flexible Satellitenverbindungen und steht als kompetenter Partner für Integration weitere Funkssysteme in das Kommunikationsnetz in der taktischen Ebene bereit.

Als Partner von Radionor bietet MBS auch deren, auf Phased Array Technologie basierende Cordis Array Produktfamilie an, die durch „electronic beamsteering“ erhebliche Vorteile gegenüber konventionellen Funksystemen bietet.

4.13. OnTime Networks

OnTime Networks ist ein führender Anbieter von robusten (fully-rugged) Netzwerk- und Computerlösungen, die speziell auf die hohen technischen und umweltbedingten Produktanforderungen in Luft- und Raumfahrt, Verteidigungs- und Energiebereich angepasst sind. Wir haben einen Schwerpunkt auf Gigabit Ethernet-Switches, mit IEEE 1588 PTP Zeitreferenzsystem, Router, Missionscomputer, sowie andere Ethernet-Technologieprodukte.

4.14. RUAG

Als zukunftsorientierter Technologiepartner der Schweizer Armee und weiteren nationalen Streitkräften stehen Life-Cycle-Management, Betrieb und Verfügbarkeit militärischer Systeme im Vordergrund.

Zum umfassenden Produkt- und Dienstleistungsportfolio zählen zuverlässige Informations- und Kommunikationslösungen, einzigartige Teilsysteme und Komponenten für Ketten- und Radfahrzeuge. Hinzu kommen Kampffjets, Militärhubschrauber und die Flugabwehr sowie umfassende Wartungs- und Instandhaltungsleistungen.

Kunden sind in erster Linie nationale und internationale Streitkräfte, Behörden sowie zivile Sicherheitsorganisationen.

4.15. SEC Alliance

Als deutsches Joint Venture unter dem Label der SEC Alliance – Dreger Group GmbH entwickeln die Firmen Vectorbirds GmbH & Co. KG und ValoFly GmbH das automatisierte, kabelgebundene Drohnensystem TELEVATOR, welches durch besondere Leistungsmerkmale hervorsteicht.

5. Ansprechpartner

Firmen	Ansprechpartner/Kontaktdaten
griffity defense GmbH Hanns-Schwindt-Str. 8 81829 München www.griffity-defense.de	Norbert Frank · Geschäftsführer Tel. +49 89 4366 92-0 Mail: norbert.frank@griffity.de Renate Richter · Business Development Tel. +49 89 4366 92-0 Mail: renate.richter@griffity.de Wilhelm Gronauer · Business Development Tel. +49 89 4366 92-0 Mail: wilhelm.gronauer@griffity.de
Bittium Germany GmbH www.bittium.com	Thomas Zieger · Geschäftsführer Tel. +49 160 906 338 33 Mail: thomas.zieger@bittium.com
Comrod Communications AS www.comrod.com	Karen Malmberg · Manager Sales Defence & Support Tel. +47 91 18 13 33 Mail: kbm@comrod.com
Cubic Mission Solutions www.cubic.com/Mission Solutions	Charlie Bowes · Business Development Manager Tel. +44 7557 043 269 Mail: charlie.bowes@cubic.com
ESG www.esg-defencesecurity.com	Christopher Mußbach · Projektleiter Landsysteme Tel. +49 89 92161-4895 Mail: christopher.mussbach@esg.de
FFG Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft mbH www.ffg-flensburg.de	Thore Kuenzel · Manager Sales & Projekt Development Tel. +49 461 4812-363 Mail: thore.kuenzel@ffg-flensburg.de Bernd Petersen · Projektleiter PMMC G5 & Wehrtechnische Programme Tel. +49 461 4812-186 Mail: bernd.petersen@ffg-flensburg.de
FLIR www.flir.com	Jarl Erik Straume · Director AUS Business Development Tel. +47 901 63 202 Mail: jarl.straume@flir.com
Fraunhofer Institut für Optronik, System-technik und Bildauswertung IOSB www.iosb.fraunhofer.de	Dr. Florian van de Camp · Interaktive Analyse und Diagnose Tel. +49 721 6091-0 Mail: florian.vandecamp@iosb.fraunhofer.de

Firmen	Ansprechpartner/Kontaktdaten
HENSOLDT Sensors GmbH www.hensoldt.net	André Hinüber · Head of Ground Stations – OPTARION Tel. +49 7545 934 9877 Mail: andre.hinueber@hensoldt.net Hans-Ulrich Flender · Product Manager COMS EW Systems Tel. +49 731 392 5375 Mail: hans-ulrich.flender@hensoldt.net
iXblue GmbH www.ixblue.com	Jens Higgen · Regional Sales Manager Defence Tel. +49 40 3250 9460 Mail: jens.higgen@ixblue.com
Imtradex Hör- & Sprechsysteme GmbH www.imtradex.de	Benjamin Baier · Head of Business Development Tel. +49 6103 48569 36 Mail: Benjamin.Baier@imtradex.de
Media Broadcast Satellite GmbH www.mb-satellite.com	Sven Sünberg · Geschäftsführer Tel. +49 6081 100 2200 Mail: sven.suenberg@mb-satellite.com
OnTime Networks LLC Ontimenet-us.com	Markus Schmitz · Managing Director Tel. +1 214 797 6071 Mail: markus.schmitz@ontimenet-us.com
RUAG www.ruag.com	Stefan Knetsch · Director Sales Southern Europe Tel. +49 172 2880 072 Mail: Stefan.knetsch@ruag.com
SEC Alliance Dreger Group www.dregergroup.com ValoFly www.valofly.com Vectorbirds Airborne Systems GmbH & Co. KG www.vectorbirds.com	Jörg Dreger Tel. +49-69-17320714-0 Mail: j.dreger@dregergroup.com Daniel Stahlmann Tel. +49 151 27538614 Mail: daniel.stahlmann@valofly.com Peter Henning · Geschäftsführer Tel. +49 176 9817 32 33 Mail: peter.henning@vectorbirds.de

AFCEA 2020 | INFORMATIONSBROSCHÜRE

Bittium

COMROD
Reaching further

CUBIC
Mission Solutions

ESG DEFENCE +
PUBLIC SECURITY

FLENSBURGER
FAHRZEUGBAU

FFG

FLIR

Fraunhofer
IOSB

griffity[®]
defense

HENSOLDT
Detect and Protect

Imradex

INVISIO[®]

iXblue

MBS
MEDIA
BROADCAST
SATELLITE

OnTime
networks

radionor

Together
ahead. RUAG

SEC
Alliance



Hrsg: Norbert Frank, griffity defense GmbH, München

© 2020 by griffity defense

griffity defense GmbH

Tel. +49 89 436 692-0 · info@griffity-defense.de

www.griffity-defense.de

griffity[®]
defense