

AFCEA 2021 | GEMEINSCHAFTSPRÄSENTATION F18 / A05-A07



Beiträge zu taktischen Multi-Domain-Operationen

griffity[®]
defense

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1. Einführung	6
1.1. Multi-Domain-Operationen	6
1.2. Anforderungen an die künftige Gefechtsführung.....	7
1.3. Gefechtsstände der Zukunft	7
1.3.1. Dislozierung (von Aufgaben)	7
1.3.2. Mobilität	7
1.3.3. Vernetzung	7
2. Demoszenare	8
2.1. Demoszenar 1: Verteidigung nach Art. 5 NATO	8
2.2. Demoszenar 2: Spezialaufklärung und Close Air Support (CAS)	9
2.3. Demoszenar 3: Mobiler Anti-Terror-Einsatz	9
3. Lösungsverbund (Stände F18/A05/A06/A07)	10
3.1. Überblick.....	10
3.2. Gefechtsstand / Vernetzung	11
3.3. Abgessener Soldat / Vernetzung	12
3.4. Mobile Befehlsstelle und Kommunikationsknoten	13
3.5. Aufklärungsfahrzeug MoSA M4	14
4. Lösungen/Produkte	15
4.1. Aufklärung	15
4.1.1. Nano-Drohnen-System – Black Hornet VRS (Teledyne FLIR)	15
4.1.2. Fahrzeuggebundene gefesselte Drohne TELEVATOR (VectorBirds / ValoFly)	16
4.1.3. Helikite-Systeme /gefesselte Aerostaten (LTA Technologie)	16
4.1.4. Spectrum Dominance – Jammer-Detektion (HENSOLDT)	17
4.2. Führungsunterstützung	17
4.2.1. Lagevisualisierung – Digitaler Lagetisch DigLT (Fraunhofer IOSB)	17
4.2.2. Android Team Awareness Kit ATAK	18
4.2.3. Unterstützung für Luftoperationen – OPTARION (HENSOLDT)	19
4.2.4. ISR-Prozesskette & Informationsmanagement (M4Com)	19
4.3. Querschnittliche IT (Data Processing & Data Management)	20
4.3.1. Micro-Router, Switch, Power Supply – M3X (Cubic)	20
4.3.2. Gehärtete mobile IT-Lösungen (roda)	21
4.3.3. Datenmanagement – Data Fabric (NetApp)	21
4.4. Kommunikation	22
4.4.1. Satellitenkommunikation MBS (Media Broadcast Satellite GmbH)	22
4.4.1.1. Satcom-On-The-Move	22
4.4.1.2. Satcom-On-The-Pause	22
4.4.2. Link 16-Terminal	22
4.4.3. Interoperabilität mit Verbündeten	23
4.4.4. Long Range Video Streaming & Tactical Data Link Radios – Cordis Array II (Radionor)	23
4.4.5. Tactical Wireless – TAC WIN und Tough SDR (Bittium)	24

4.4.6.	LTE-Netzwerk – BlackWolf (Cubic)	25
4.4.7.	Kommunikationsknoten – Tactical Vehicle Switch TVS (RUAG)	26
4.4.8.	Soldaten- und Intercom-Systeme	26
4.4.8.1.	Über-Ohr-Gehörschutz-Headset – Invision T7 (Imtradex)	26
4.4.8.2.	Kontrolleinheiten der neuesten Generation – INVISIO (Imtradex)	26
4.4.8.3.	Intercom – INVISIO (Imtradex)	27
4.4.8.4.	Integrierte Intercom-Anlage WiSPR – (Intracom Defense)	27
4.4.9.	Antennen und Masten (Comrod)	28
4.5.	Navigation (iXblue)	29
4.6.	Energiemanagement & -speicherung – GENAIRCON (Intracom Defense)	29
5.	Überblick griffity defense Partner	30
5.1.	Bittium	30
5.2.	Broadcast Solutions GmbH	30
5.3.	Comrod	30
5.4.	Cubic Mission Solutions	31
5.5.	FFG – Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft mbH	31
5.6.	Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)	31
5.7.	griffity defense GmbH	31
5.8.	HENSOLDT	31
5.9.	Imtradex Hör- und Sprechsysteme GmbH	32
5.10.	Intracom Defense (IDE)	32
5.11.	iXblue	32
5.12.	LTA Technologie AG	32
5.13.	M4Com System GmbH	32
5.14.	MBS (Media Broadcast Satellite GmbH)	32
5.15.	NetApp	33
5.16.	Radionor Communications	33
5.17.	roda computer GmbH	33
5.18.	RUAG GmbH	33
5.19.	Teledyne FLIR	33
5.20.	Vectorbirds/Valofly	33
6.	Ansprechpartner	34

Vorwort

Der Ukrainekonflikt und der Einsatz von Kampfdrohnen in Bergkarabach hat der NATO deutlich gezeigt, dass gegnerische Systeme im Verlauf der letzten Jahre hinsichtlich Reichweite, Geschwindigkeit der Aufklärung und Auslösung von Wirkung eine neue Qualität erreicht haben, die zu einer Neudefinition der Führungskette hinsichtlich Tempo, Mobilität und Informationsverteilung führen muss. Einen möglichen Weg, diesen Herausforderungen zu begegnen, bietet die vernetzte Operationsführung unter Einbeziehung taktischer Cyber-Kräfte und verstärktem Einsatz unbemannter Land- und Luftsysteme (UMS) als Manned-Unmanned-Teaming (MUM-T) sowie eine Verteilung der Kräfte im Raum (Dislozierung) und Implementierung von hochmobilen Gefechtsständen (Mobilität) bei gleichzeitiger redundanter Vernetzung.

Durch die Verlagerung von Funktionen in den rückwärtigen Bereich und die Automatisierung von Unterstützungsfunktionen mittels KI lassen sich die Stäbe so verkleinern, dass die im Einsatzgebiet befindlichen Führungselemente in mobile Plattformen (Container, geschützte Befehlsfahrzeuge, Hubschrauber) integriert werden können.

Unter der Führung von griffitty defense und der FFG haben renommierte Unternehmen gemeinsam einen konzeptionellen Rahmen für mobile Gefechtsstände und Befehlsstellen auf der Grundlage militärisch-taktischer Erwägungen und Analysen entwickelt und prototypisch umgesetzt.

Unter dem Motto „Beiträge zur Unterstützung von taktischen Multi-Domain-Operationen“ zeigen wir auf der AFCEA 2021 die Vernetzung zwischen Gefechtsstand und mobilen boden- und luftgestützten Einheiten.

Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen diesen konzeptionellen Rahmen nahebringen und unsere Überlegungen und technischen Lösungsvorschläge anhand verschiedener beispielhafter Implementierungen vorstellen.

Wir wünschen Ihnen eine angenehme Lektüre.

Norbert Frank
Griffitty defense

1. Einführung

Die heutigen Herausforderungen für die globale Sicherheit ändern sich in immer kürzeren Zeiträumen. Aufkommende Technologien wie künstliche Intelligenz, Hyperschall, 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 sind in hohem Maße anpassungsfähig und konfrontieren 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 Streitkräfte bedeutet dies, dass permanent schnelle Reaktionsfähigkeit und Zielgenauigkeit gewährleistet werden muss.

1.1. 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 Datenquellen kann in Multi-Domain-Operationen ein nahezu vollständiges Bild des Gefechtsfeldes erzeugt werden und es den Einsatzkräften ermöglicht werden, 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 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 mit und Kombination von Aufklärungs-UAV verschiedener Größen und Reichweiten, verbesserte Aufklärungs- und Zielgenauigkeit, schnellere Bekämpfungszyklen (gegen stationäre Ziele in wenigen Minuten) und optimierte Effektoren (thermobarische Gefechtsköpfe, selbst gelenkte Mehrzweck- und Sub-Munition) sowie die Reichweitenerhöhung von Wirksystemen bis zu 300 km und mehr hat das ohnehin schon hohe Bedrohungspotenzial massiv zugenommen. Prominentes Beispiel aus dem Ukraine-Krieg ist die Zerschlagung von zwei ukrainischen Bataillonen innerhalb weniger Minuten. Auch der Angriff auf die Energieinfrastruktur in Saudi-Arabien und der Einsatz türkischer Drohnen in Syrien und Bergkarabach unterstreicht dies



deutlich. Für Streitkräfte bedeutet dies, dass permanent präzise und schnelle Reaktionsfähigkeit gewährleistet werden muss. Dadurch ergeben sich auch Folgen für die Struktur und Organisation von Gefechtsverbänden.

1.2. Anforderungen an die künftige Gefechtsführung

Die künftige Gefechtsführung muss:

- ein ebenengerechtes Lagebild in Informationsüberlegenheit und somit schnell in 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.

(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 (von Aufgaben)

Die Aufgaben im Rahmen von Einsätzen werden soweit möglich im geschützten hinteren Raum erledigt und 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 und mit weniger Personal erzielen. Folglich lassen sich Stäbe verkleinern und vermehrt in mobilen Plattformen (Containern, geschützten Befehls-/Führungsfahrzeugen) unterbringen.

1.3.2. Mobilität

Die gegnerische Aufklärung arbeitet schnell, ein Angriff folgt schnell. In Bewegung 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.

Das bedeutet, dass in Zukunft hoch mobile Plattformen stationären oder verlegefähigen Gefechtständen 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 auf nationaler und internationaler Ebene von entscheidender Bedeutung.

Da jede Kommunikationstechnologie und Wellenform ihre eigenen Vor- und Nachteile hat, ist im Einsatz die Kombination verschiedener technischer Lösungen anzustreben.

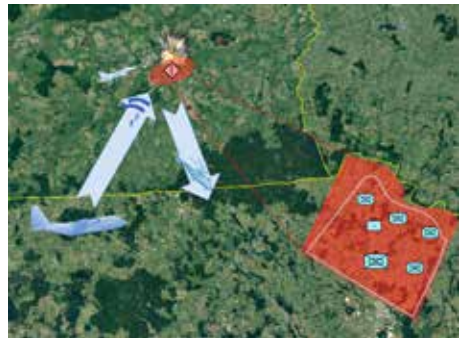
2.2. Demoszenar 2: Spezialaufklärung und Close Air Support (CAS)

Dieses Szenar steht im Zusammenhang mit Szenar 1 und zielt auf die Unterdrückung feindlicher Waffeneinsätze.

Im Zuge der Vorbereitung des Angriffes auf das russische Luftlandebataillon in Lazdijai hat die Satellitenaufklärung Raketenstellungen der russischen Artilleriekräfte im Raum Tschernjachowsk identifiziert. Da eine Störung des eigenen Angriffes von dort nicht ausgeschlossen ist, wird entschieden, diesen Raum näher aufzuklären und gegebenenfalls die Stellungen zu lähmen.

Die EloKa-Aufklärung erkennt RADAR- und Funk-Aktivitäten zwischen Tschernjachowsk und Gussew.

Ein im Raum abgesetzter Trupp der Spezialkräfte (SOF) bringt die Erkenntnis, dass sich dort ein mobiler Gefechtsstand und ein Flugabwehrsystem Pantsir-S1 (SA-22 Greyhound) befindet. Beide Truppenteile werden der gegnerischen 152nd Missile Guard Brigade zugeordnet.



Diese gegnerische Stellung kann bis ins eigene Land aufklären und wirken und stellt eine Gefahr für die eigenen Kräfte dar, sie ist somit auszuschalten. Da die Kampfflugzeuge, um wirken zu können, in die Kampfzone des Pantsir-Systems einfliegen müssen, wird dieses vor dem Endanflug von den SOF temporär ausgeschaltet und die Angriffsziele mit Laser für die Flugzeuge beleuchtet. Nach erfolgter Mission ziehen sich die SOF zum Abholpunkt zurück. Die gesamte Mission wird vom SOCCE (Special Operations Command and Control Element) im Hinterland aus koordiniert.

2.3. Demoszenar 3: Mobiler Anti-Terror-Einsatz

In einem urbanen Gebäudekomplex werden ein lokaler Terror-Kommandeur und ein Bombenbauer (IED) vermutet. Diese beiden Personen sind auf der JPTL (Joint Prioritized Target List) als „festzunehmend“ aufgelistet, da sie in der Vergangenheit an Angriffen und Überfällen auf eigene und alliierte Einheiten beteiligt waren.

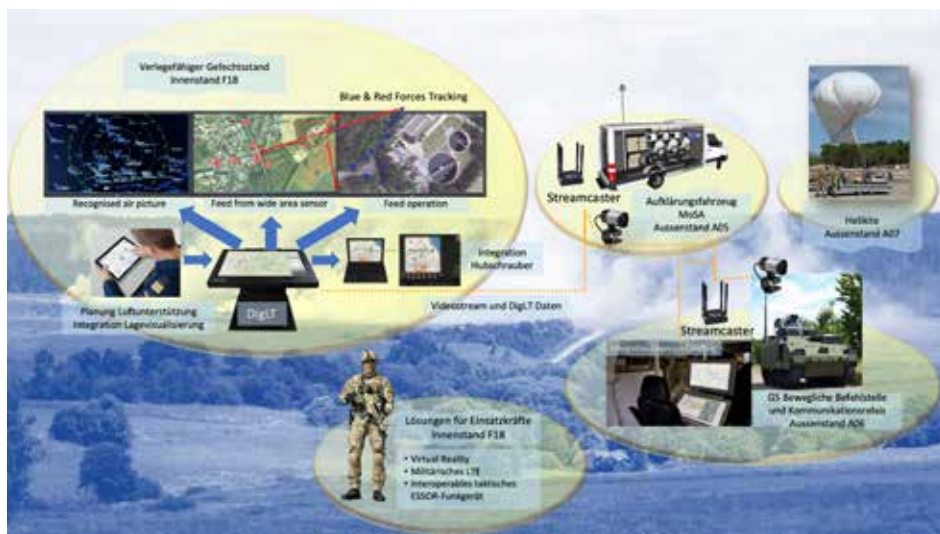
Der Gebäudekomplex befindet sich in einer unzugänglichen und feindlichen Umgebung, d. h. reguläre Truppen können die Operation nicht durchführen, und so beauftragt der zuständige AOR (Area of Responsibility)-Kommandant eine Special Task Unit mit der Durchführung der Mission.

Die Aufbereitung von Aufklärungsinformationen (Lage-/Umgebung, Lebensgewohnheiten der Zielpersonen) steht an erster Stelle, dabei werden HUMINT, Drohnenüberwachung und lokale Kameras mit



einbezogen. Um die Aufmerksamkeit vom eigentlichen Zielgebiet wegzulenken, wird in einem Nachbarort ein Täuschungsmanöver durchgeführt.

Die eigentliche Mission beginnt mit der Fahrt im Konvoi aus der eigenen Basis heraus. Das Zielgebiet wird von den Sicherungskräften abgeriegelt, die Spezialkräfte dringen in das Gebäude ein und nach einem kurzen Feuergefecht werden die beiden Personen überwältigt und zu den Fahrzeugen gebracht.



Innen- und Außenstände mit Vernetzung

3. Lösungsverbund – Stände F18 / A05 / A06 / A07

3.1. Überblick

Der Gemeinschaftsauftritt der griffity defense und ihrer Partner umfasst auf der AFCEA Fachausstellung 2021 Beiträge zu taktischen Multi-Domain-Operationen in den Bereichen

- verlegfähiger Gefechtsstand und abgessener Soldat (Innenstand F18),
- mobile Befehlsstelle, am Beispiel des als Führungsfahrzeug und Kommunikationsknoten ausgerüsteten PMMC G5 (Außenstand A06),
- Helikite (Außenstand A07),
- mobiles Aufklärungsfahrzeug (Außenstand A05).

Die zugrunde liegende Systemarchitektur basiert auf Offenheit – sie stützt sich, soweit möglich auf internationalen Normen und standardisierten Schnittstellen ab. Es wurden Subsysteme gewählt, die das Team für technisch ausgereift und zukunftsorientiert hält und die an andere Plattformen (z. B. Fahrzeuge, Flugzeuge) adaptiert werden können.

Die Verbindung der Stände wird über ein IP-Manet-Netzwerk unter Einsatz von Streamcaster SC42004EE-Systemen realisiert.



Schematische Darstellung Gefechtsstand

3.2. Gefechtsstand / Vernetzung

Der auf der AFCEA 2021 modellhaft ausgerüstete verlegfähige Gefechtsstand beinhaltet:

- als Führungsunterstützung
 - und Visualisierungstool einen Digitalen Lage Tisch DigLT; gezeigt wird neben der Standard-Monitorversion auch die weiterentwickelte virtuelle Variante DigLT^{VR} (Fraunhofer IOSB)
 - für luftbasierte Einsätze das System OPTARION (Planungsmodul OptaPlan) (HENSOLDT)
 - das Multi-Sensor-Auswertungstool MAuS und Verteilssystem VIDIS (Video/Bilder/Daten) (M4Com)
- Rechnermodule aus der M3X-Rechnerfamilie zur Informationsverarbeitung (Cubic)
- Kommunikationsmittel
 - Fahrzeugfunkgerät Bittium Tough SDR Vehicular (Manet, ESSOR), sowie Netzplanungstool
 - Cordis Phased Array Radio CRE2-179 (Radionor)
 - MIMO-Radio Streamcaster (Broadcast Solutions)
 - BV-Anlage WiSPR (Intracom Defense)

- Jammer-Detektion (HENSOLDT)
- Powermanagement und -speicherung GENAIRCON (Intercom Defense)

Daneben werden Beispiele für die Verknüpfung von dezentralen, mobilen und fest stehenden Einheiten mit Kommunikations- und Videotechnologie gezeigt. Die Datengenerierung kann durch Body-Worn-Lösungen (Helm- und Scope-Kameras, Low-Latency Encoder), PTZ-Kameras, Drohnen oder per Satellit erfolgen und über Hubs an die Zwischenstellen und Leitstellen drahtlos übermittelt werden. Eine bidirektionale Kommunikation wird unter den härtesten Bedingungen sichergestellt. (Broadcast Solutions)



Abgessener Soldat / Vernetzung

3.3. Abgessener Soldat / Vernetzung

Als Führungs- und Kommunikationsausrüstung für den abgessenen Soldaten zeigen wir:

- Soldatensystem INVISIO T7 Sprech- und Hörsystem mit Steuereinheit und Anschluß zur Intercom (Imtradex)
- Bittium Tough SDR Handheld (ESSOR-Waveform, Manet)
- Bittium Tough Mobile als LTE-Device mit ATAK Lagedarstellung
- Helmet-Mounted Radio CRE2-144 mit Kamera (Radionor)

- tragbares SatCom-Terminal SatCube für weitreichende Verbindungen (MBS)
- Micro-Computer M3-LITE (Cubic)

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





Schematische Darstellung G5 Demonstrator

3.4. Mobile Befehlsstelle und Kommunikationsknoten

Die Plattform für die mobile Befehlsstelle und den Kommunikationsknoten stellt der PMMC G5 von FFG dar.

FFG hat den PMMC G5 vollkommen neu entwickelt mit dem Ziel, existierende Kettenfahrzeuge weltweit so effizient wie möglich zu ersetzen. Schon in der Basisversion bietet der G5 einen hohen integrierten Minen- und IED-Schutz, der mit Ad-On-Modulen einfach und sicher erhöht werden kann. Die umfangreiche Verwendung von MOTS- und COTS-Produkten und ein sehr robustes Fahrzeugdesign, kombiniert mit einem einfachen Wartungs- und Instandhaltungskonzept, machen den 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, wie auf der AFCEA 2021 gezeigt, 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 ermöglicht dabei den schnellen und kostensparenden Einbau oder Austausch von Geräten.

Auf der AFCEA 2021 zeigen wir einen prototypisch als Führungsfahrzeug ausgerüsteten 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-fachem Launcher, Kontrollstation im Fahrzeuginneren (Teledyne FLIR)
- Tethered UAV TELEVATOR (Vectorbirds) bestückt mit Funkkommunikation (LTE/Radio Relay)
- Helikite/gefesselter Aerostat (Stand A07), ausstattbar mit verschiedensten Nutzlasten wie z. B. Sensoren und Funktechnik (LTA Technologie)
- Jammer-Detektion (HENSOLDT)

Führungsunterstützung

- Visualisierung DigLT in Fzg.-Version (Fraunhofer IOSB)
- Planungstool OPTARION (HENSOLDT)

Kommunikation

- SatCom-on-the-Move: breitbandige mobile Satellitenkommunikation auch während der Fahrt (MBS)
- Tethered UAV:
 - Phased Array Funkmodul CRE2-144-M2-SMA (Radionor)
 - LTE-Zelle BlackWolf (Cubic)
- Richtfunk Radiohead IV auf Teleskopmast für hohe Datenraten (TAC WIN-Familie, ESSOR)
- Taktische Kommunikation Bittium Tough SDR Vehicular
- Link 16-Terminal Vorrüstung (Kommunikation zu fliegenden/schwimmenden Plattformen)
- Kommunikationsknoten TVS als Gateway zu Subsystemen (z. B. Waffensystem, Kommunikation, etc.) (RUAG)
- Antennen und Teleskopmast (COMROD)
- Bordverständigung

- INVISIO Intercom mit Übergang zu abgeessenen Soldaten (Imtradex)
- Integrierte BV-Anlage WISPR (Intracom)
- Optional: PRC 117G, PR4G (Interoperabilität zu Verbündeten)

Navigation

- Inertes Navigationssystem Advans URSA (iXblue)

Querschnittlich nutzbare IT und Informationsverarbeitung

- Gehärtete Missionsrechner-Familie M3X (Cubic)
- Crewstation roCCs und Displays (roda)
- Datamanagementsystem Data Fabric (NetApp)

Energiemanagement & -speicherung

- GENAIRCON (Intracom Defense)

3.5. Aufklärungsfahrzeug MoSA M4

Die von Broadcast Solutions entwickelten und hergestellten MoSA-Plattformen (Mobile Situational Awareness) ermöglichen den flexiblen Einsatz taktischer Kommunikation in mobilen Einheiten verschiedener Bauformen und Größen.

Die MoSA-M4-Plattform ist ein Fahrzeug mit Befehls-, Steuerungs-, Kommunikations- und Computer-Infrastruktur (C4), optimierten Stauraumlösungen. Weitere mögliche Ausstattungen sind steuerbare Masten, PTZ-Kameras, Videomanagementsysteme (VMS) und andere Sensoren – optional auch Drohnerdetektion oder Drohnenabwehr (mit ausgewählten Partnern).

Stand A 05



Highlights:**Hochleistungsfähige IP-Übertragungen**

(Ad-hoc-Netzwerke, MESH-Topologie, NLOS, COFDM, MIMO, Vollduplex für Sprache, Daten, Video)

Hochwertige, Low-Latency Bildübertragung

(Live-HD- und 4K-Videos)

C4 an Bord

(3-4 Bedienerplätze, Überwachung, Aufzeichnung und Analyse von Feeds aus dem Einsatzbereich, kombinierbar mit GIS-System, digitales Intercom-System zur Kommunikation mit den Einheiten im Feld)

Drohnendetektion und Drohnenabwehr

Mobile Stromversorgung und optimiertes Energiemanagement

Mobiler Daten-Backhaul

(über Mobilfunk oder SatCom)

Stand A05

4. Lösungen / Produkte

4.1. Aufklärung

4.1.1. Nano-Drohnen-System – Black Hornet VRS (Teledyne 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.

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 aufwendige Errichtung des Antennenmastes entfällt dabei ebenso. Mit dem TELEVATOR System können Kommunikationsnetzwerke binnen Minuten aufgebaut werden.



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

Stand A06

4.1.2. Fahrzeuggebundene gefesselte Drohne TELEVATOR (VectorBirds/ValoFly)

Das TELEVATOR System besteht im Wesentlichen aus einem Unmanned Aircraft Vehicle (UAV) vom Typ Kite75T (Vectorbirds) sowie einer in einer Trägerplattform integrierten Tether Ground Station vom Typ TGS Avior (ValoFly), über welche das UAV mit Strom versorgt wird. Somit sind nahezu unbegrenzt lange Flugzeiten des UAV möglich.

TELEVATOR wurde eigens für die Fahrzeugmontage entwickelt. Dadurch wird der kabelgebundene und trotzdem ortsveränderliche Betrieb der Drohne in Flughöhen bis zu 80 m möglich. Vollaautonomer Start, Flug und Landung auf dem Fahrzeug sind weitere Merkmale dieses Systems.

Die Steuerung der Kite75T-Drohne sowie die Datenübertragung zum Fahrzeug erfolgt störssicher über das Tethering-Kabel des TELEVATOR Systems. Die TGS Avior fungiert dabei als Schnittstelle zwischen UAV und Steuerzentrale, welche sich im Fahrzeug befindet. Der Kite75T kann im Bedarfsfall ohne Werkzeug in weniger

als 30 Sekunden zum rein batteriebetriebenen System umgebaut werden. Eine erweiterte Nutzung des UAV ist auf diese Weise möglich.

Das maximale Startgewicht des Kite75 beträgt 9 kg, bei einer Rotordiagonale von 90 cm. Das System kann neben klassischen Kameras (EO/IR) als Payload auch entsprechende Kommunikationstechnik aufnehmen und ist so als „mobiler Funkmast“ (mit bis zu 80 m Höhe) einsetzbar. Die zeitraubende und aufwendige Errichtung des Antennenmasts entfällt dabei. Mit dem TELEVATOR System können Kommunikationsnetzwerke binnen wenigen Minuten aufgebaut werden.



Stand A06

4.1.3. Helikite-Systeme/gefesselte Aerostaten (LTA Technologie)

Leichter-als-Luft-Systeme benötigen keine Energie und keine Antriebe, um oben zu bleiben. Daher können sie länger im Einsatz sein als Drohnen und andere Fluggeräte. Sie verursachen keine Emissionen wie Lärm, Abgase, Vibrationen etc. und verfälschen somit nicht das „Bild“, das sie aufnehmen. Sie können je nach Aufgabenstellung und benötigter Nutzlast in ihrer Größe und Konfiguration variiert werden.



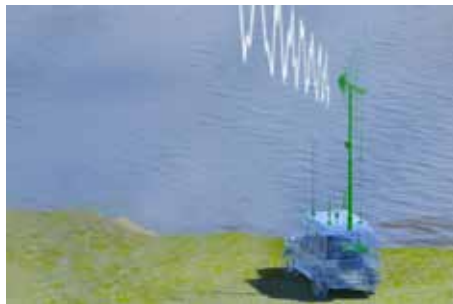
- Nutzlasten: Kameras, Funktechnik, Messgeräte etc.
- Anwendungen: Überwachung & Monitoring, luftgestützte Kommunikation, Wissenschaft etc.
- Produkte: Helikite Airhook mit ca. 200 g bis hin zum Desert Star mit über 50 kg Nutzlast.



Stand A07

4.1.4. Spectrum Dominance – 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. Der nächste Schritt ist die Ortung und dann die Einleitung von Gegenmaßnahmen.

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 und zu orten. Die Ergebnisse werden in unterschiedlicher Form, von einem einfachen Alarm bis zur Bereitstellung detaillierter Informationen, angezeigt bzw. anderen Applikationen zur weiterführenden Verwendung übermittelt.

Stand F18 / A06

4.2. Führungsunterstützung

4.2.1. Lagevisualisierung – Digitaler Lagetisch (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 nationale wie internationale Interoperabilität gegeben ist und die zur Führung benötigten Informationen zeit- und bedarfsgerecht zur Verfügung stehen.



Stand F18 / A06

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}.

- 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)

Stand F18 / A06

4.2.2. Android Team Awareness Kit ATAK

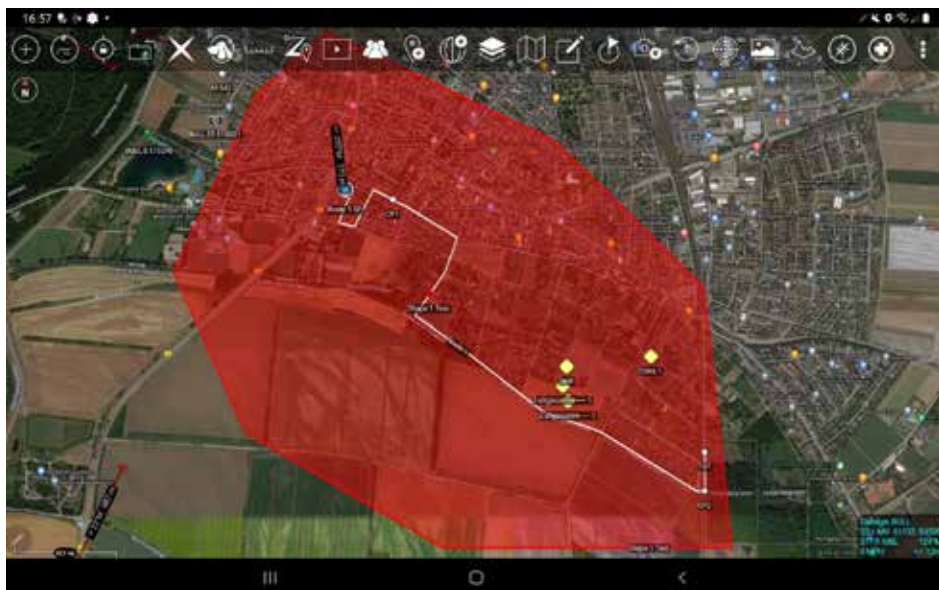
ATAK ist eine taktische Echtzeit-Anwendung für Tablets und Smartphones wie z. B. dem Tough Mobile von Bittium. Sie stellt Geodaten bereit und ermöglicht kollaboratives Arbeiten von Einsatzkräften an verschiedenen Standorten unter Nutzung von Sprache, Chat, Video, einer gemeinsam interaktiv genutzten Karte etc.

ATAK begann als einfaches Lagedarstellungstool und entwickelte sich zu einer breiten Anwendung. Die Flexibilität von ATAK erlaubt eine schnelle Integration von neuen Technologien. So kann zum Beispiel das Rohvideo eines unbemannten Systems (UAS/UGS) von

einer Software am Einsatzort verarbeitet und in ATAK eingespeist werden, was dem Bediener eine schnelle Anzeige von georeferenzierten und anderen bearbeiteten Bildern ermöglicht.

Weiteres Beispiel: Eine der schwierigsten Herausforderungen auf dem Gefechtsfeld ist das Stören der Truppenkommunikation durch den Gegner. ATAK kann in Kombination mit zusätzlichen Tools von Drittanbietern mögliche Störversuche aufspüren, erkennen sowie die Einsatzkräfte alarmieren.

Im Zusammenspiel mit dem Digitalen Lagetisch (DigLT) bildet es das Front-end im taktischen Bereich.



Stand F18 / A06

4.2.3. Unterstützung für Luftoperationen – OPTARION (HENSOLDT)

In Deutschland auch unter dem Begriff Einsatzunterstützungslage (EUA) bekannt, ist OPTARION eine netzwerkbasierte modulare Lösung für Missionen im Airborne-Bereich.

OPTARION Module

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

Auf der AFCEA 2021 stellt die Firma HENSOLDT das Modul OptaPlan vor. 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, indem es Eingaben auf Inkonsistenzen überwacht und aufzeigt, wenn sich kritische Punkte z. B. aus den Flugleistungsdaten, dem Zeitplan oder auch Gelände-konflikte ergeben.



Stand F18 / A06

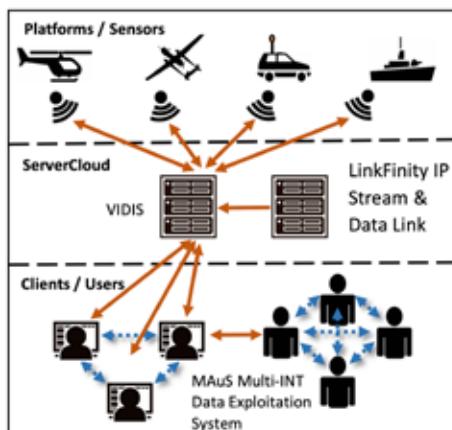
4.2.4. ISR-Prozesskette & Informationsmanagement (M4Com)

M4Com-Lösungen decken den gesamten ISR-Betriebszyklus ab:

- Planning/Tasking: planen, erstellen, übertragen von Missionen
- Sensor Control: Bedienung und Steuerung von verschiedenen Sensoren
- Command & Control: Koordinierung und Kontrolle der Einsatzkräfte
- Collaboration: gemeinsame Nutzung in Gruppen innerhalb des Netzwerks
- Exploitation: Auswertung unter Nutzung von Multisensordaten, Fusion und Analyse von Rohdaten
- Reporting, Messaging: Verbreitung, Export interoperabler Produkte
- Live Situation Awareness: Darstellung von Sensordaten und Lageinformationen
- Big Data: Speicherung, Verarbeitung und Verteilung von Daten in Echtzeit
- NEC: vernetzte Operationsführung (NetOpFu)

Für das Design von Missionssystemen oder deren Module verwendet M4Com eigenentwickelte Produkte und deren Subkomponenten:

- MAuS: modulares Multi-Sensor Auswerte-System
- VIDIS: Video, Image and Data Distribution Service
- LinkFinity: Full Duplex IP LOS datalink



Stand F18

4.3. Querschnittliche IT (Data Processing & Data Management)

4.3.1. Micro-Router, Switch, Power Supply – M3X (Cubic)

Mobile. Micro. Modular, wenn kein Platz für 19“.

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. Eine automatische Verbindungsfunktion ordnet zwei der rückwärtigen Anschlüsse dem erhabenen 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-LITE: kompakter, robuster Allzweckcomputer mit kleinem Formfaktor, entwickelt für den Einsatz am Körper oder in leichten Fahrzeugen mit Intel Atom-Prozessor; ermöglicht Benutzern per Software definierbare Funktionen wie den Cisco 5921 Embedded Services Router am äußersten Rand jedes IP-Netzwerks bereitzustellen; batteriebetrieben, IP67-konform, unterstützt mehrere drahtlose Konnektivitätsoptionen.



M3X Module in Stack



4.3.2. Gehärtete mobile IT-Lösungen (roda)

roda bietet ein breites Spektrum an gehärteter IT-Hardware (Tablets, Handhelds, Notebooks, Displays, Stromversorgungen) in verschiedensten Varianten für den mobilen Einsatz und zur Fahrzeugintegration unter härtesten Bedingungen, z. B.:

roda Common Crewstation (roCCs)

eine (NIGVA-konforme (Smart)Display-Lösung mit Touchscreen, Intel Core-Prozessor, Video-Over-Ethernet und einer großen Anzahl von Schnittstellen und individuell programmierbaren Tasten.

19"/2-Form-Faktor-Serie

hohe Modularität durch Baukastenprinzip für den Einsatz in Fahrzeugen und mobilen TuLBs. Erhältlich sind Computer, Server, Switches, Router und Stromversorgung.



Stand A06 / F05

4.3.3. Datenmanagement – Data Fabric (NetApp)

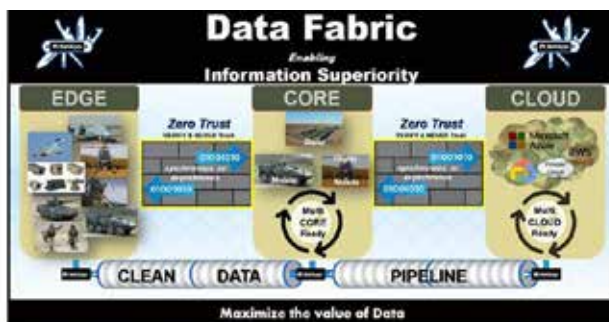
Die Data Fabric ist die Daten-Layer-Architektur und bietet konsistente und integrierte Datenmanagementdienste mit Fokus auf Datenzugriff, -schutz und -sicherheit sowie Anwendungen zur Datenvisualisierung.

Die Bereitstellung von belastbaren und gleichen Daten in den Ebenen EDGE, CORE & CLOUD wird durch die missionsabhängige Auswahl des relevanten NetApp Produkts sichergestellt. Die Produkte sind Teil der Data Fabric-Architektur, sind modular skalierbar und können im stationären als auch im mobilen Umfeld eingesetzt werden.

Die Maximierung des Datennutzens trägt somit zur Informationsüberlegenheit bei getreu dem Motto: „Data @ Machine Speed enables Fight @ Machine Speed“.

Mögliche Produkte der Data Fabric-Architektur:

- ONTAP (Datenmanagement Software)
- StorageGRID (skalierbare, software- und objektbasierte Speicherlösung für große Archive, Datenspeicher und Medienrepositories).



Stand A06

4.4. Kommunikation

4.4.1. Satellitenkommunikation

MBS (Media Broadcast Satellite GmbH)

4.4.1.1. 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 Gegner im Gefecht kein statisches Ziel zu



präsentieren. Eine moderne Satcom-On-The-Move (SOTM)-Lösung ermöglicht es, hohe Datenvolumen in der Bewegung bereitzustellen, ohne dass zuerst ein Kommunikationsterminal abgesetzt und in Betrieb genommen werden muss. Heute verfügbare SOTM-Systeme übertragen bis zu mehreren Mbps und können durch ihre flache Form so montiert werden, dass sie die Kontur eines Fahrzeuges kaum verändern.

Wir zeigen beispielhaft eine KYMETA-SOTM-Antenne montiert auf einem G5-Fahrzeug (Stand A06).

Eigenschaften:

- Ku-Band
- bis 4 Mbps Downlink, bis 2 Mbps Uplink
- elektronische Ausrichtung des Beams ohne bewegliche Teile
- vollautomatisierte Inbetriebnahme
- Maße: 82,3 x 82,3 x 7,1 cm
- Gewicht: 15,9 kg

Stand A06

4.4.1.2. Satcom-On-The-Pause

Um die breitbandige Satellitenkommunikation On-The-Pause (SOTP) zu ermöglichen, werden leichte und kompakte Terminals immer wichtiger. Mit einem Gewicht von 8 kg und Abmaßen von 47 x 30 x 5,5 cm sowie Datenraten von bis zu 20 Mbps via HTS (High Throughput Satellite) stellt beispielsweise das Modell SATCUBE eine bandbreitenerweiterte Alternative zu den bisher verfügbaren Lösungen wie z. B. BGAN dar.

Das Terminal von SATCUBE beinhaltet Platz für 3 Akkus (für 3 Stunden Sendedauer), die ohne Betriebsunterbrechung ausgewechselt werden können.

Die Ausrichtung der Antenne wird durch ein Pointing-System über ein LCD-Display visuell unterstützt, sodass eine Inbetriebnahme nur ca. eine Minute dauert.



Stand F18 / S30

4.4.2. Link 16-Terminal

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

Für die Vernetzung auch mit landbasierten Plattformen bietet sich das NATO-weit eingeführte und bei Luftwaffe und Marine bereits seit Jahren bewährte LINK-16 Netz an.

4.4.3. Interoperabilität mit Verbündeten

Der überwiegende Teil aktueller und zukünftiger Einsätze findet mit Verbündeten aus NATO und EU statt. In vielen Fällen ist jedoch die taktische Kommunikation historisch gewachsen und zwischen den einzelnen Verbündeten nicht kompatibel. Starke Verbreitung

haben Radios mit PR4G-, SINGARS- und ANW2-Wellenformen. Mit einem modularen Rüstsatzkonzept, wie beispielsweise im gezeigten G5 realisiert, können diese und andere Radios entsprechend den Einsatzanforderungen leicht in Fahrzeuge und Gefechtsstände integriert werden.

4.4.4. Cordis Array II - Long Range video Streaming & Tactical Data Link Radios (MBS/Radionor)

Der globale Verteidigungssektor erlebt momentan einen tiefgreifenden Wandel, um sich auf den zukünftigen Bedarf an netzwerkgestützten Verteidigungstechnologien einzustellen. Radionor Communications meistert diese Herausforderung mit einer technisch ausgereiften Produktreihe, dem CORDIS ARRAY. Das System basiert auf der Phased Array Smart Antenna Technologie und eignet sich besonders für robuste, sicherheitsorientierte und hochmobile Einsätze.

Das CORDIS ARRAY System ermöglicht eine elektronische Strahlenlenkung mit sofortiger Richtungsänderung. Wurde eine Verbindung hergestellt, werden die Funkstrahlen des Senders und des Empfängers präzise ausgerichtet und nachgeführt, während diese sich fortbewegen, auch bei hohen Geschwindigkeiten. Durch den schmalen und präzisen Strahl wird die RF-Leistung optimal genutzt, sodass eine hohe Reichweite und Bandbreite erreicht werden kann und das Signal nur schwer von anderen Systemen zu monitoren/jammen oder blocken ist.

Auf der AFCEA 2021 sehen Sie z. B.

Stand F18 / A06

Eigenschaften:

- Datenrate: 15 Mbps (200 km Reichweite)
- Frequenzbereich: 4,9 bis 5,9 GHz (Antenne integriert)
- Point-to-Multipoint IP Connectivity (ad-hoc)
- Einsatzerprob (NATO Defense Innovation Challenge 2017-Preis)
- Navigation und Blue-Force Tracking möglich (auch wenn GPS nicht vorhanden)

Produktvarianten gibt es für Gefechtsstände, Landfahrzeuge, Flugzeuge/Helikopter/UAVs, Schiffe/Boote, Soldaten (am Helm befestigt) und als Embedded-Versionen (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

146 x 78 x 43 mm / 295 g
(Kamera 84,5 x 50 x 50 / 140 g)



CRE2-144-M2-SMA

148 x 78 x 32 mm / 295 g
für UAVs (kleinere Variante verfügbar)

4.4.5. Tactical Wireless – TAC WIN und Tough SDR (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 Tough SDR™ – Neueste Generation von taktischen Funkgeräten

Die softwaredefinierten taktischen Fahrzeug- und Handfunkgeräte bieten Sprache und Daten über den breitesten Frequenzbereich und den höchsten Datendurchsatz über mehrere Frequenzbänder. Zusammen

mit flexiblen Konfigurationsoptionen und Routing-Netzwerken unterstützen die Funkgeräte sogar Tausende von Funkgeräten in einem Netzwerk

Bittium ist Mitglied des ESSOR-Industriekonsortiums. 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™ (25 kHz)
- 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

Auf der AFCEA 2021 finden Sie folgende Funkgeräte und Network Management Tools:

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 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 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
- Anwendungssandbox für C2-Anwendungen wie BMS und Blue Force Tracking



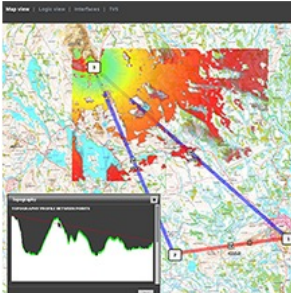
Bittium Tough Mobile 2™

- sicheres gehärtetes Android-basiertes 4G-LTE-Smartphone
- Dual SIM mit Dual SIM Standby (DSDS)
- hardwarebasierte Sicherheitsplattform
- Integration kundeneigener und 3rd Party-Sicherheitslösungen
- 3 Varianten: standard, restricted, confidential
- PTT, Privacy Button, bis zu 4 Container
- Secure Suite VPN, MDM
- hier gezeigt mit ATAK-Software



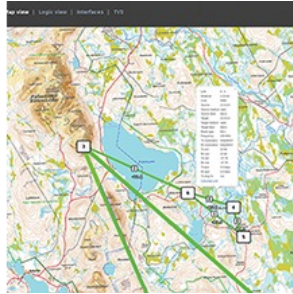
Bittium Tactical Network Management™

Netzwerkmanagementsystem und Toolset optimiert für taktische Kommunikationsnetzwerke von Bittium:



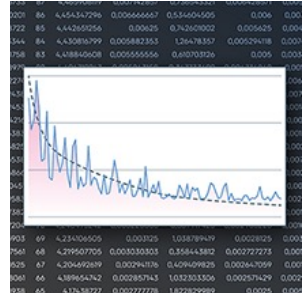
Bittium Tactical Network Planner Tool

für optimierte Netzplanung inklusive Berechnung der Link-Qualität und Simulation des Abdeckungsbereichs



Bittium Tactical Network Manager Tool

für Echtzeit-Monitoring von Netzwerk-Status, Link-Qualität und Alarmen



Bittium Network Analytics Tool

sammelt Informationen aus dem Netz für eigene Auswertungen/ Statistiken und Aufzeichnungen

Stand F18

4.4.6. LTE-Netzwerk – BlackWolf (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 bis 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.

Stand A06

4.4.7. Kommunikationsknoten – Tactical Vehicle Switch TVS (RUAG)

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

Funktionen

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

Maße/Gewicht: 279 x 215 x 85 mm (BxTxH) / 4kg



Schnittstellen (Konfiguration 600):

Switched elektrisches Ethernet	4 x 1000 Base-T, 8 x 10/100/1000 Base-T mit PoE
Radio Analog Terminal Adapter	4 x Audio, PTT, COR/Squelch, serielle Schnittstelle
USB	2 x USB 2.0
Service	1 x 100 Base-T, 1 x USB, 1 x VGA
Optional	weitere Schnittstellen auf Anfrage

Stand A06 / S62

4.4.8. Soldaten- und Intercom-Systeme

4.4.8.1. Über-Ohr-Gehörschutz-Headset Invision T7 (Imtradex)

Das INVISIO T7 Über-Ohr-Gehörschutz-Headset vereinigt neueste Technologie in sich. Ohne Batterie ist es leicht und in verschiedenen Ausführungen (mit Nackenband, für den Helm und mit Kopfband) verfügbar. Es kann bei Bedarf in unter 2 Minuten getauscht werden. Mit 28 dB-Gehörschutz sorgt es für einen hohen Schutz des Gehörs bei gleichzeitiger marktführender 360°-Umgebungswahrnehmung und kann in Verbindung mit dem INVISIO X5 In-Ear Headset auf 42 dB SNR erhöht werden. Es kann in Höhen über 12.000 m und unter

Wasser bis zu 10 m Tiefe eingesetzt werden. Nach dem Auftauchen erlaubt die Umgebungsgeräuschtechnik ein sofortiges Hören mit der innovativen Drainage-Technik.



4.4.8.2. Kontrolleinheiten der neuesten Generation – INVISIO (Imtradex)

Mit der Generation II der Vxx-Kontrolleinheiten hat INVISIO die nächste Generation der modernen Kommunikation eingeläutet. Das System ist höchst flexibel. Durch AI unterstützt, verbessert es das Hören und Sprechen. Dank der patentierten IntelliCable™ Auto-Sensing Technologie ist es Plug&Play. Alle ComPorts unterstützen ein Dual-Net Audio und sind daher auch für Funkgeräte oder Intercom-System mit mehreren Kanälen bestens geeignet. Durch die Sprachansagen ist es nun noch nutzerfreundlicher. Die Kontrolleinheiten der neuesten Generation bestehend aus den 1 Com-Varianten V10 und V20 sowie die 2-Com V50 mit interner Stromversorgung und die 3-Com Variante V60.

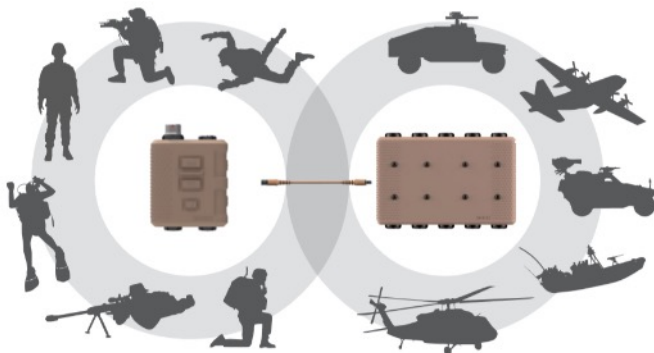


Stand F18 / A06

4.4.8.3. Intercom – INVISIO (Imtradex)

Das INVISIO Intercom-System erlaubt einen nahtlosen Übergang zwischen dem abgesessenen und aufgesessenen Soldaten. Es fügt sich nahtlos in das bestehende Soldatensystem der Kontrollleinheiten ein. Es ist durch

seine kleinen Abmessungen flexibel einsetzbar, sowohl fest verbaut als auch im Rucksack mitgenommen und im nächsten Fahrzeug wieder in die vorhandene Intercom angeschlossen.



Stand F18

4.4.8.4. Integrierte Intercom-Anlage WiSPR – (Intracom Defense)

Skalierbare Bordsprechanlage für den Einsatz in unterschiedlichen Rad- und Kettenfahrzeugen; zeichnet sich durch hohe Zuverlässigkeit, sehr gute Geräuschreduzierung und geringe Lebenszyklus- und Wartungskosten aus.

Durch die fortschrittliche dynamische Geräuschunterdrückung (DNR) bietet WiSPR eine unübertroffene Leistung in sehr lauten Fahrzeugen, eine bemerkenswerte Sprachverständlichkeit, eine verbesserte Hörsicherheit der Besatzung, eine erhöhte Situational Awareness.

Hauptmerkmale:

- IP-Technologie mit Power Over Ethernet (PoE)
- Unerreichte Geräuschreduzierung & adaptive Unterdrückung von Windgeräuschen (-39 dB)
- Nebengeräuschfreie Funknetze
- Beide Ohrmuscheln getrennt ansteuerbar



- Audioalarme und Benachrichtigungen
- Funkstille Modus
- Automatische Funkspruchweiterleitung
- Verdeckte Operationen durch abschaltbares Display
- Software API für die Fernsteuerung anderer Systeme

Stand F18 / A06

4.4.9. Antennen und Masten (Comrod)

Jeder Funksender und Funkempfänger benötigt eine Antenne. Mit steigender Anzahl an Funkgeräten und dem zunehmenden Einsatz von Mehrkanal-Funkgeräten ist die Anzahl der Antennen auf Fahrzeugen und Sheltern kontinuierlich gestiegen.

Die Integration von Antennen auf begrenzter Plattformfläche bei gleichzeitigem Erreichen einer Antennentrennung zur Erhaltung der Leistung ist die größte Herausforderung der modernen Kommunikation. Comrod bietet Multiband-Antennenlösungen zusammen mit passiven oder aktiven Antennenkombinierern zum Anschluss mehrerer Transceiver an eine reduzierte Anzahl von Antennen. Diese gemeinsame Nutzung von Antennen reduziert Co-Site-Antennen-Interferenzen und Verzerrungen.



Als Spezialist für Antennen und Positionierungssysteme sowie die Planung von gesamten Antennenanlagen hat Comrod für das G5-Führungsfahrzeug/Kommunikationsknoten (Stand A06) ein Antennenkonzept erstellt, um die im Fahrzeug verwendeten Funksysteme gleichzeitig bedienen zu können, und entsprechende Multibandantennen und einen Teleskopmast (TM170) für die Befestigung des Bittium Radiohead IV™ vorgeschlagen bzw. bereitgestellt.

Produkt	VHF30512DB	UHF727VM	TM170 Telescopic 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	bis zu 10 m
Gewicht	Stab: 1,1 kg Sockel: 2,6 kg	Stab: 0,8 kg Sockel: 1,8 kg	
Temperaturbereich	- 55° C bis + 71° C	-55° C bis + 71° C	-55° C bis + 71° C

4.5. 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. Daraus stellt iXblue auf der AFCEA 2021 vor:

Advans Ursa ist 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 für den Einsatz von leichten Waffensystemen liefert, auch wenn keine GNSS/GPS-Signale zur Verfügung stehen.

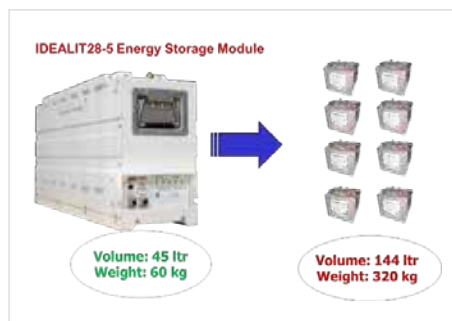
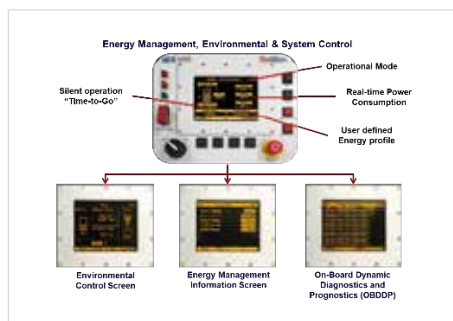


*Advans Ursa 5
angeschlossen
an Tablet-PC*

Stand A06

4.6. Energiemanagement & -speicherung – GENAIRCON (Intracom Defense)

Plattformanpassbares System, das eine integrierte hybride Stromversorgung und Energiemanagement sowie ein eigenes Energiespeichersystem (ESS) bietet.



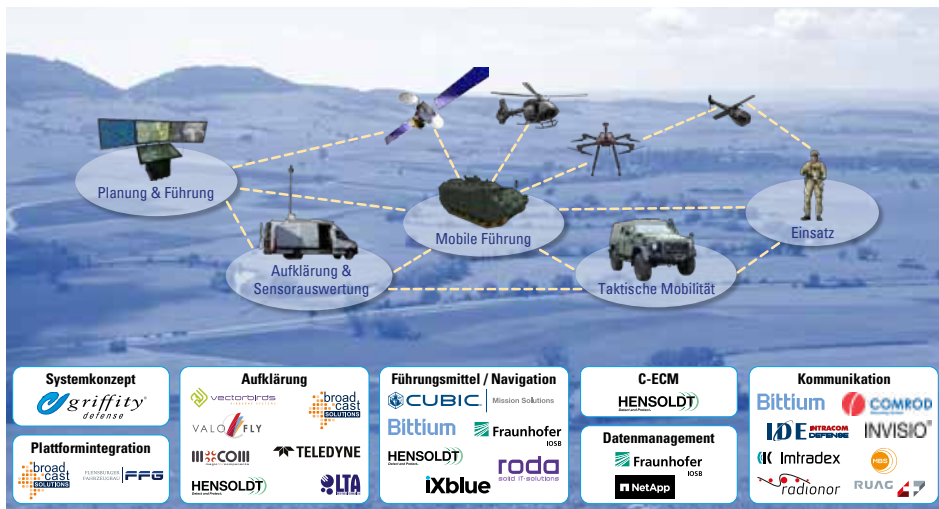
Central Management Terminal (CMT)

- Intelligentes Management der Stromversorgung im Fahrzeug
- Erlaubt die Einspeisung in externe Netze
- Konfigurierbare Energie-Profile und Zeitpläne
- Zentrale Überwachungseinheit oder über Fahrzeugdisplay
- Automatische Diagnose- und Prognosefunktionen

Energiespeichersystem (ESS)

- Neue Li-Ion-Technologie mit hoher Selbstentzündungstemperatur
- Hohe Packungsdichte
- Lange Lebensdauer
- BMS mit aktiven Zellenausgleich
- SAE J1939 CAN-Bus-Kommunikation
- MIL-STD & getestete Beschussfestigkeit
- Dauerleistung und Impulsleistung

5. Überblick griffity defense Partner



Beteiligte Unternehmen und ihre Rolle

5.1. 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.

5.2. Broadcast Solutions GmbH

Broadcast Solutions gehört zu den größten Systemintegratoren Europas. Unsere Mitarbeiter/-innen planen und realisieren strategische Projekte für Einsatzkräfte, Sicherheitseinrichtungen, BOS und First Responder in Europa, Asien und dem Nahen Osten. Wir bieten modernste taktische drahtlose Kommunikations- und Videolösungen sowohl für mobile als auch fest installierte Einheiten sowie am Körper getragene Ausrüstung – zu Land, zu Wasser und in der Luft. Durch die Kombination mit weiteren Technologien, Produkten und Lösungen, liefern wir auf den Kunden abgestimmte schlüsselfertige Integrationen. Diese können in den

Bereichen Situational Awareness, verdeckte Ermittlungen und vernetzte Operationsführung eingesetzt werden.

5.3. 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 Fernantennen zur Verwendung in Weitverkehrsnetzen und zur Erweiterung von taktischen Netzwerken.

5.4. 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, zellulare Netze, WLAN, SatCom) hinweg ermöglichen.

5.5. 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 erarbeitet und zeigt auf der AFCEA 2021 prototypisch einen als Führungsfahrzeug ausgestatteten PMMC G5 (Außenstand A06).

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 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.

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

Kernkompetenzen der 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 DigLT^{VR} bietet das IOSB einen Beitrag zur Lagevisualisierung und -führung.

5.7. griffity defense GmbH

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 plattform-übergreifenden Architekturen und Konzepten unter Einbeziehung taktischer Szenare.

5.8. HENSOLDT

Zählt zu den Marktführern 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 Autopilotensysteme. 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.

5.9. Imtradex Hör- und Sprechsysteme GmbH

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 akzeptiert 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 ist führend. Auch in Deutschland ist das System bereits in verschiedenen Ländern und Einsatzgebieten in Nutzung.

5.10. Intracom Defense (IDE)

Intracom Defense ist ein erfahrenes Unternehmen für militärische Elektroniksysteme in Griechenland, das an allen griechischen Militärprogrammen in Griechenland beteiligt ist. Darüber hinaus exportiert IDE einen großen Teil seiner Produkte an andere Nationen, wie z. B. Finnland, Frankreich, Deutschland, Israel, Großbritannien und die USA.

IDE nutzt High-End-Technologien bei der Konstruktion und Entwicklung von fortschrittlichen Produkten in den Bereichen taktische IP-Kommunikationssysteme, integrierte C4I-Systeme, Raketenelektronik, Überwachung, hybride elektrische Energiesysteme und unbemannte Systeme. Das Unternehmen hat eine internationale Reputation durch intensive Teilnahme an europäischen und NATO-Programmen, die die Entwicklung neuer Technologien zum Ziel haben.

5.11. iXblue

iXblue ist 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. iXblue produziert alle relevanten Bauteile selbst in Frankreich

und die Produkte sind 100 % ITAR-frei. Durch die Fertigungstiefe wird eine hohe Genauigkeit sowie eine unerreichte Leistung und Zuverlässigkeit geboten.

5.12. LTA Technologie AG

Bei der LTA Technologie AG dreht sich alles um Aerostaten – gefesselt oder frei fliegend. Das Unternehmen mit Sitz in Wiesbaden vertreibt und betreibt Aerostaten verschiedener Hersteller. Typische Einsatzfelder sind insbesondere Surveillance & Monitoring und Wissenschaft.

Im Sicherheitssektor sind unsere Produkte die seit 25 Jahren bei Militär, Behörden und zivilen Organisationen äußerst erfolgreich etablierten gefesselten Helikite-Aerostaten unseres Partners Allsopp Helikites (UK).

Wir unterstützen unsere Kunden bei Konfiguration und Systemintegration und bieten mit unserem speziellen Know-how Training, Wartung und Service.

Bei geeigneten Projekten bieten wir den Einsatz der Helikites auch als operative Dienstleistung an.

5.13. M4Com System GmbH

Systemhaus mit über 20 Jahren Erfahrung in der Bereitstellung von Verteidigungs- und Sicherheitslösungen für schlüsselfertige ISR-Prozessketten und ISR-Informationsmanagement. Wir bieten:

- offene, interoperable Hochleistungs S/w- und H/w-Technologie für Echtzeit-Informationsmanagement und Datenverarbeitung in den Bereichen Image Intelligence (IMINT) und Signal Intelligence (SIGINT) aus luftgestützten Aufklärungsplattformen sowie land- oder seebasierten Plattformen;
- Bereitstellung von ITAR-freien, NATO STANAG-kompatiblen Lösungen mit jeweils offenem Standard, generischen Schnittstellen und funktionsübergreifender Verbindung in einer netzwerkzentrierten Umgebung;
- Bereitstellung konzeptioneller Beratung, Standardbewertungen, Bewertung der IT-Sicherheit, Akkreditierung und Durchführung von Studien für öffentliche Auftraggeber.

5.14. MBS (Media Broadcast Satellite GmbH)

Als Betreiber von Deutschlands größtem Teleport bietet MBS seinen Kunden hochverfügbare, flexible Satelliten-

verbindungen und steht als kompetenter Partner für Integration weiterer Funksysteme in das Kommunikationsnetz auf 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.

5.15. NetApp

Die Firma NetApp, der Cloud- und Datenmanagement Softwareanbieter, ist spezialisiert auf den Bereich der sicheren und effizienten Speicherung, Verschlüsselung, Sicherung und Replikation von Daten. Dazu zählen, neben der Speicherung selbst, das Management, die Sicherung, Aufbewahrung und das Bereitstellen von Daten. Die marktverfügbare Hard- und Software von NetApp bietet ein breites Portfolio an Hybrid Cloud Data Services an, die das Management von Applikationen und Daten über Cloud- und On-Premises-Umgebungen hinweg vereinfachen. Auf Grundlage des breiten Kompetenzspektrums können somit innovative und risikoarme NetApp Technologien – sowohl für zivile oder militärische Anwendungsfälle – modular zusammengesetzt werden, um den maximalen Datennutzen zu generieren.

5.16. Radionor Communications

Radionor ist ein Anbieter von taktischen Breitband-Datenverbindungen der nächsten Generation auf Basis von Phased-Array-Antennen. Die Technologie bietet unübertroffene Reichweite und Stabilität und ist ideal für hochmobile Anwendungen. Die Technologie hat sich als einzigartige Leistung für taktische Operationen für bemannte und unbemannte Flugzeuge, Schiffe, Fahrzeuge und manngetragene Ausrüstung erwiesen.

Die Cordis Array II-Technologie ist unsere Phased-Array-Technologie der zweiten Generation, die seit ihrer Einführung einen ausgereiften Zustand mit einer steigenden Anzahl von Benutzern und Anwendungsbereichen erreicht hat, insbesondere in den Bereichen Verteidigung und unbemannte Systeme.

5.17. roda computer GmbH

Die Firma roda hat sich auf die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb mobiler, gehärteter IT-Systeme, Netzwerkkomponenten und Stromversorgungen spezialisiert. Kontinuierliche Weiterentwicklungen von

Notebooks, Tablets, Displays und Stromversorgungen haben roda europaweit zu einem führenden Anbieter von mobilen vollrobusten IT-Lösungen gemacht. roda Produkte zeichnen sich durch hohe Zuverlässigkeit, Langlebigkeit sowie ein hohes Maß an kundenindividuellen und bedarfsgerechten Anpassungen aus und bewähren sich seit Mitte der 90er-Jahre weltweit in den härtesten Einsatzgebieten.

5.18. RUAG GmbH

RUAG leistet einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit der Schweiz. 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.

5.19. Teledyne FLIR

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

5.20. Vectorbirds/Valofly

Als junge, deutsche Start-up-Unternehmen im Bereich unbemannte Luftfahrt, entwickeln die beiden Firmen Vectorbirds und ValoFly Drohnensysteme und Zubehör. Zu den gemeinsamen Entwicklungen zählt unter anderem das hier vorgestellte mobile, kabelgebundene Drohnensystem TELEVATOR, welches durch besondere Leistungsmerkmale hervorsteicht.

6. Ansprechpartner

Firmen	Ansprechpartner/Kontaktdaten
griffity defense GmbH www.griffity-defense.de	Renate Richter · Business Development Tel. +49 89 4366 92-0 Mail: renate.richter@griffity.de
Bittium Germany GmbH www.bittium.com	Thomas Zieger · Geschäftsführer Tel. +49 160 906 338 33 Mail: thomas.zieger@bittium.com
Broadcast Solutions GmbH www.broadcast-solutions.de	Alexander Normann · Sales Manager Tel. +49 6721 4008 220 Mail: a.normann@broadcast-solutions.de
Comrod www.comrod.com	Karen Malmberg · VP Sales & Marketing Antennen, div. 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
FFG Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft mbH www.ffg-flensburg.de	Thore Künzel · Manager Sales & Project Development Tel. +49 461 4812-363 Mail: thore.kuenzel@ffg-flensburg.de Bernd Petersen · Projektleiter PMMC G5 Tel. +49 461 4812-186 Mail: bernd.petersen@ffg-flensburg.de
Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB www.iosb.fraunhofer.de	Dr. Florian van de Camp · Interaktive Analyse und Diagnose Tel. +49 721 6091-421 Mail: florian.vandecamp@iosb.fraunhofer.de
HENSOLDT Sensors GmbH www.hensoldt.net	Martin Schuppener · Sales Manager Airborne Solutions Tel. +49 7545 934 9749 Mail: martin.schuppener@hensoldt.net Tobias Sonnenberg · Sales Manager Spectrum Dominance Tel. +49 731 392 5375 Mail: tobias.sonnenberg@hensoldt.net
Imtradex Hör- & Sprechsysteme GmbH www.imtradex.de	Benjamin Baier · Head of Business Development Tel. +49 6103 48569 36 Mail: Benjamin.Baier@imtradex.de
Intracom Defense (IDE) www.intracomdefense.com	Günter Anschütz Tel. +49 172 74 79 708 Mail: guenter@anschuetz-world.com
iXblue GmbH www.ixblue.com	Jens Higgen · Regional Sales Manager Defense Tel. +49 40 3250 9460 Mail: jens.higgen@ixblue.com

Firmen	Ansprechpartner/Kontaktdaten
LTA Technologie AG www.lta-technologie.de	Peter Hilgenberg · Geschäftsführer Tel. +49 172 6691 281 Mail: hilgenberg@lta-technologie.de
M4Com www.m4com.de	Klaus Rohde · Programmleiter national/international Tel. +49 7553 9175-13 Mail: krohde@m4com.de
MBS (Media Broadcast Satellite GmbH) www.mb-satellite.com	Sven Sünberg · Geschäftsführer Tel. +49 6081 100 2200 Mail: sven.suenberg@mb-satellite.com
NetApp Deutschland GmbH www.netapp.com	Sebastian Mayr · Senior Account Manager Bundeswehr Tel. +49 151 527 555 73 Mail: sebastian.mayr@netapp.com
Radionor Communications AS www.radionor.no	Øystein Pedersen · Business Development Manager Tel. +47 911 72 449 Mail: oystein@radionor.no
roda computer GmbH www.roda-computer.com	Tobias Schultheiß · Account Manager, Project Management Tel. +49 722 7 95 79-35 Mail: t.schultheiss@roda-computer.com
RUAG GmbH / RUAG AG www.ruag.com	Alexander von Erdmannsdorff · VP Government Business Mitglied der Geschäftsleitung Tel. +49 30 2061 688 10 Mail: alexander.vonErdmannsdorff@ruag-de.com
Teledyne FLIR www.flir.com	Jens Aalerud · Director Business Development Tel. +47 92 43 55 01 Mail: jens.aalerud@teledyneflir.com
Vectorbirds Airborne Systems GmbH & Co. KG www.vectorbirds.com ValoFly GmbH www.valofly.com	Peter Henning · Geschäftsführer Tel. +49 176 9817 3233 Mail: peter.henning@vectorbirds.de Daniel Stahlmann · Geschäftsführer Tel. +49 5562 950 826 Mail: daniel.stahlmann@valofly.com

AFCEA 2021 | GEMEINSCHAFTSPRÄSENTATION F18 / A05-A07



Hrsg: Norbert Frank, griffity defense GmbH, München
© 2021 by griffity defense

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

 griffity®
defense