

# Die Beschaffung TLVS

## Herausforderung, Chance, Mammutprojekt

2

**MBDA:**  
Interview zur  
aktuellen Situation

6

**Lockheed Martin:**  
Strategischer Eck-  
pfeiler für Europa

8

**Drehtainer:**  
Standard meets  
Innovation

11

**Hensoldt:**  
TRML-4D – Der Mit-  
telbereichssensor

14

**MicroNova:**  
Überwachung und  
Steuerung der  
Gefechtsstände

15

**SMAG:**  
Innovative  
Antennentechnik



## Die Beschaffung TLVS – Herausforderung, Chance, Mammutprojekt

*Das Projekt „Taktisches Luftverteidigungssystem“ (TLVS) könnte scheitern, falls das Vorhaben in den kommenden Wochen nicht in den Haushalt aufgenommen wird. Dabei hatte auch die Bundeswehr jüngst den existierenden Bedarf für ein neues Luftverteidigungssystem nochmals unterstrichen.*

*Nicht zuletzt als Reaktion auf die Entwicklung neuer Raketentechnologien wie Hyperschall-Flugkörper und eine wachsende Proliferation wurde bereits im Juni 2015 entschieden, dass das auf der vorhandenen MEADS-Technologie basierende TLVS Ende der 2020er Jahre die veralteten PATRIOT-Luftabwehrsysteme der Bundeswehr ersetzen soll. Ein Vertrag über die Entwicklung und Beschaffung wurde jedoch bisher noch nicht geschlossen.*

*Auf der Grundlage dieser Fakten hat sich NV-Chefredakteur Daniel Kromberg im Interview mit Dietmar Thelen und Gregory Kee, den Geschäftsführern der TLVS GmbH, nach aktuellen Einzelheiten des Projekts erkundigt.*

**NV:** TLVS wurde in der Vergangenheit mehrmals als eines der wichtigsten Beschaffungsprojekte der gesamten Bundeswehrgeschichte bezeichnet. Wie beurteilen Sie diese Aussage?

**D. Thelen:** Neue Entwicklungen in der Raketentechnologie und abstandsfähige und semi-intelligente Waffen generell, stellen heutige Luftverteidigungssysteme vor große Herausforderungen. Russland hat nach eigenen Angaben Ende 2019 ein erstes Regiment mit der neuen Rakete Avangard ausgerüstet. China hat auf einem anderen Weg demonstriert, wie 360-Grad-Raketenbedrohungen erreicht werden können. Das Land hat jüngst zum zweiten Mal eine Rakete von einem zivilen Frachtschiff aus gestartet und somit demonstriert, dass Bedrohungen unentdeckt in potentiell ungeschützte Bereiche eingeschleust und von dort eingesetzt werden können. Russland verfolgt ein ähnliches Konzept.

**G. Kee:** NATO-Generalsekretär Jens Stoltenberg hat diese neuartigen Bedrohungen als hochgefährlich bezeichnet. Fakt ist, dass moderne Flugkörpersysteme mobil, leicht zu verbergen sind und europäische Städte oder Streitkräfte in Einsatzgebieten mit kurzer Vorwarnzeit erreichen können. Die Luftwaffe hat den Handlungsbedarf erkannt. Mit dem TLVS will sie die Fähigkeiten im Bereich der bodengebundenen Luftverteidigung deutlich erweitern.



Gregory Kee (l.) und Dietmar Thelen, die Geschäftsführer der TLVS GmbH

**NV: Im Regierungsentwurf zur Haushaltsaufstellung 2021 und im Finanzplan des Bundes bis 2024 sind allerdings bisher keine Mittel für TLVS eingeplant. Wie passt das zusammen?**

**D. Thelen:** Die Haushaltsberatungen und Bereinigungssitzungen des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestages laufen noch bis Ende November 2020. Erst dann wird sich zeigen, ob die notwendigen Haushaltsmittel im endgültigen Haushalt 2021 und im mittelfristigen Finanzplan ausgewiesen werden.

Der aktuelle Regierungsentwurf bestätigt, dass die Bundesregierung bestehende Fähigkeitslücken der Bundeswehr schließen und die Verpflichtungen gegenüber der NATO einhalten will. In diesem Kontext nennt die Bundesregierung ausdrücklich die Beschaffung des Taktischen Luftverteidigungssystems, jedoch ist die Liste der vom BMVg geplanten Vorhaben und Projekte lang und die Prognose über die zukünftige Steigerung des Einzelplans 14 ist unsicher.

**NV: Der Vertragsabschluss zieht sich in die Länge. Wer trägt dafür die Verantwortung und wann können wir mit einem Vertrag rechnen?**

**D. Thelen:** TLVS ist eines der drei „Leuchtturmprojekte“, das den Forderungen der Agenda Rüstung des BMVg von 2014 entspricht und es ist wohl eines der technisch anspruchsvollsten Projekte. Ziel ist es, Kosten- und Leistungstransparenz sicherzustellen und gleichzeitig Entwicklungsrisiken zu identifizieren und bereits in der Vorphase zu verringern. Um das zu erreichen, sind wir mit dem BAAINBw seit geraumer Zeit in intensivem Austausch bezüglich der Abarbeitung aller identifizierten technischen und auch programmatischen Herausforderungen und Fragestellungen. Beide Seiten wollen einen Vertrag aushandeln, der künftige Kosten klar kalkuliert und die zu erbringenden Leistungen detailliert beschreibt. Das vermeidet Überraschungen in den kommenden Jahren. Nach wie vor ist es die Zielsetzung unseres Unternehmens und des BAAINBw, rechtzeitig alle Voraussetzungen zu schaffen, um den TLVS-Vertrag in dieser Legislaturperiode dem Deutschen Bundestag zur Genehmigung vorzulegen.

**NV: Lassen Sie uns etwas konkreter in die Konstruktion des TLVS einsteigen: Welche Änderungen technischer Art haben sich seit dem ersten MEADS-Entwurf bis zum heutigen Tag ergeben?**

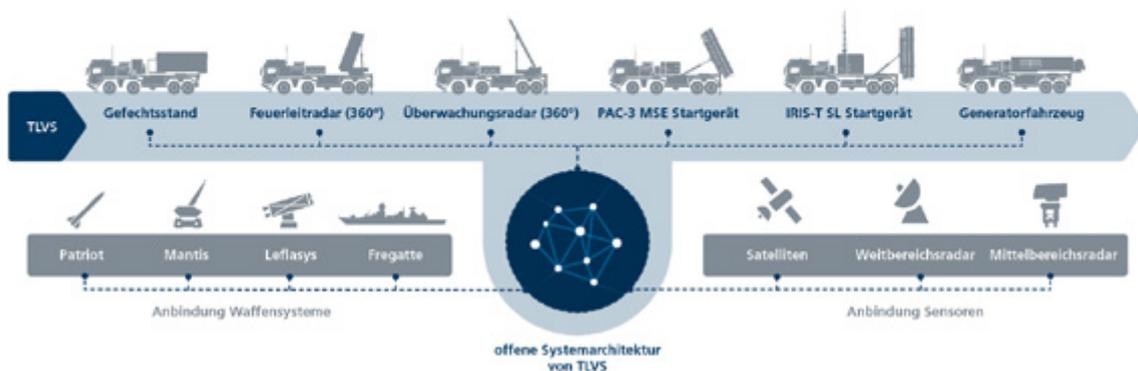
**G. Kee:** TLVS ist Cutting Edge Technology. Das angebotene System bietet Schutz gegenüber einer deutlich größeren Bandbreite von Bedrohungen für ein vielfach größeres zu schützendes Gebiet, unter anderem durch zwei missionsspezifische Abwehrflugkörper, erweiterte Sensorfähigkeiten, ein neues Kommunikationssystem, hochentwickelte Software-Algorithmen und höhere Cybersicherheit. Eine hohe Automatisierung zusammen mit einer flexiblen Skalierbarkeit der eingesetzten Systemkomponenten erlaubt den effektiven Betrieb des Systems mit geringerem und je nach Mission anpassbarem Personaleinsatz – „tailored to the mission“.

Das Taktische Luftverteidigungssystem am Standort der MBDA Deutschland GmbH in Schrobenhausen



Aber es sind nicht nur die leistungsfähigen TLVS-Elemente, sondern vor allem deren vollstufige Integration zu einem Gesamtsystem. Die auf einem Plug-and-Fight-Interface basierende offene Architektur ermöglicht eine bisher nie dagewesene Leistung und Erweiterbarkeit des Gesamtsystems, auch und gerade im Zusammenwirken mit Bündnispartnern. National entwickelte Produkte bzw. Subsysteme aus Deutschland wie auch anderer Bündnispartner können in TLVS leicht integriert werden und so einen Systemverbund ausbauen und verstärken. TLVS wird das erste integrierte Luftverteidigungssystem sein, das mehrere Bedrohungen auf kurze und mittlere Distanz simultan verfolgen und abfangen kann und das in einem 360-Grad-Rundumschutz mit deutlich gesteigerten Abhalteentfernungen.

### Offene Systemarchitektur von TLVS



**NV: Welche Art Überlegungen sind bei TLVS bereits angesichts sich ändernder Bedrohungen und neuer Auftragsszenarien der Bundeswehr, z. B. hinsichtlich LV/BV, der Abwehr im Nah- und Nächstbereich oder auch von Hyperschallwaffen gemacht worden?**

**D. Thelen:** TLVS ist das modernste System seiner Art und damit allen aktuellen Bedrohungen gewachsen. Gleichzeitig ist TLVS mit seiner offenen Systemarchitektur darauf ausgelegt, sich sowohl mit der Evolution von Bedrohungsarten als auch Technologien weiterzuentwickeln. Beispielsweise, indem zukünftig noch leistungsfähigere Sensoren und Effektoren eingebunden werden können, bis hin zur interaktiven Wirkung in einem größeren Systemverbund; dazu gehören auch Laserwaffen oder Effektoren gegen Hyperschallwaffen. So kann das System fortlaufend an neue Bedrohungen angepasst werden.

**NV: COVID-19 hat die Bundesrepublik in die größte wirtschaftliche Krise seit dem zweiten Weltkrieg gestürzt. Warum sollte die Bundesregierung ausgerechnet jetzt in ein Großprojekt wie TLVS investieren?**

**D. Thelen:** Die sicherheitspolitische Notwendigkeit von TLVS ist unstrittig. Die technische und programmatische Reife als Abprungbasis in einen Realisierungsvertrag ist gegeben. Eine Entscheidung in dieser Legislaturperiode stellt sicher, dass ein dann NATO-weit führendes Luftverteidigungssystem verfügbar ist und das Vorgängersystem zeitgerecht abgelöst werden kann. Aber auch die wirtschaftliche Bedeutung ist immens. TLVS wird durch ein Joint-Venture zwischen der MBDA Deutschland und dem US-Unternehmen Lockheed Martin realisiert. Mehr als 80 Unterauftragnehmer – der Großteil davon in Deutschland – werden das TLVS-Programm unterstützen. In der Spitze werden über 6.000 hoch qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von der Realisierung des TLVS profitieren. Das Projekt stärkt den Hightech-Standort Deutschland insbesondere in den Bereichen Systems of Systems-Engineering, Cybersicherheit, Digitalisierung sowie auf den Gebieten der Optronik, der Radar- und Elektrotechnik. An TLVS sind insbesondere auch kleine und mittlere Zulieferer beteiligt. Neben Wehrtechnikspezialisten befinden sich unter den TLVS-Projektpartnern zahlreiche Unternehmen, die überwiegend in zivilen Geschäftsfeldern aktiv sind. Insofern ist das Projekt inmitten der Corona-Krise ein wichtiger Impulsgeber für den Hightech-Standort Deutschland und eine längerfristige Sicherung von Arbeitsplätzen gerade in der mittelständischen Industrie.

 **> 6.000**  
Arbeitskräfte involviert

 **> 80**  
Unternehmen beteiligt  
Der Großteil davon in  
Deutschland

 **Wertschöpfung**  
Deutschland  
EU-Staaten  
Nicht-EU-Staaten



**NV: Welches Exportpotenzial trauen Sie TLVS zu, wenn das System durch die Bundeswehr als Referenzkunde in Betrieb genommen und für gut befunden wurde?**

**G. Kee:** TLVS ist im Vergleich zu allen existierenden Luftverteidigungssystemen die nächste Entwicklungsstufe. Die Zukunft hält hier signifikante Exportmöglichkeiten für Deutschland bereit. Das System wird unter anderem für viele Patriot-Länder interessant sein, die im Übrigen alle Partnerländer Deutschlands im Rahmen des NATO Framework Nation Concepts sind. Nicht zu vergessen ist ebenso die Wiedernutzung von Lösungsanteilen und Know-how aus dem TLVS für weitere verwandte Projekte und Schutzsysteme national und bei den Bündnispartnern in Europa und der NATO.

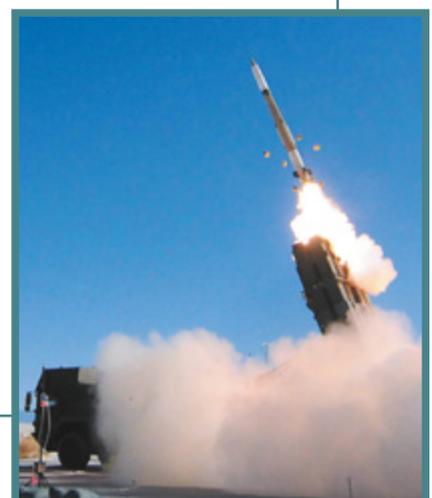
**NV: Meine Herren, vielen Dank für das Gespräch.**

#### Die technische Basis des TLVS: MEADS

Die trinational unternommene Entwicklung eines Medium Extended Air Defense System (MEADS) wurde im Jahr 2014 mit einer Fähigkeitsdemonstration im Rahmen mehrerer erfolgreicher Testreihen abgeschlossen. Eine Fertigentwicklung von MEADS erfolgte nicht, da die USA als Hauptträger der finanziellen Lasten des Projekts keine Haushaltsmittel für MEADS mehr bereitstellten und ein neues, rein nationales Projekt als Nachfolge für PATRIOT realisieren wollten.

Deutschland entschloss sich, die bisher entwickelten Technologien im Rahmen des Projekts „Taktisches Luftverteidigungssystem“ zu nutzen und weiterzuentwickeln. Das daraus resultierende TLVS soll weit über das Fähigkeitsspektrum von MEADS hinausgehen, das sich seinerzeit bereits sehen lassen konnte:

- 2012 fing MEADS im ersten Praxistest erfolgreich eine mit nahezu 1.000 km/h anfliegende Drohne ab.
- 2013 gelang es dem System in einer Weltpremiere, den 360-Grad Schutz zu demonstrieren, indem zwei aus unterschiedlichen Richtungen anfliegende Ziele detektiert, verfolgt und erfolgreich bekämpft wurden.
- 2014 wurde erstmalig der Nachweis geführt, dass sich verschiedene interne und externe Radar- und Startgeräte in der offenen Systemarchitektur von MEADS integrieren, steuern und entfernen lassen, ohne den Einsatzbetrieb zu unterbrechen.



Bilder: TLVS GmbH

## Ein strategischer Eckpfeiler für die integrierte Luftverteidigung und Raketenabwehr in Europa

von Scott Arnold, Vice President, Integrated Air and Missile Defense,  
Lockheed Martin Missiles and Fire Control

Die Streitkräfte der NATO-Bündnispartner sehen sich zunehmend einer Reihe komplexer Gefahren ausgesetzt, die sich täglich weiterentwickeln und vervielfachen. Heute reichen diese Bedrohungen von unbemannten Flugsystemen (UAS) über Flugzeuge und Drehflügler bis hin zu einer Reihe von ballistischen Flugkörpern, Marschflugkörpern und Hyperschallraketen. Darüber hinaus kombinieren gegnerische Kräfte mittlerweile auch konventionelle Mittel mit neuen Fähigkeiten wie z. B. Cyber, um Luftverteidigungssysteme zu überwältigen. Wie unbemannte Luftfahrzeuge zur Bekämpfung ziviler Infrastruktur eingesetzt werden können, hat unter anderem der Angriff auf Öleinrichtungen in Saudi-Arabien im Jahr 2019 veranschaulicht. Diese Kombination schafft eine neue Komplexität über das gesamte Spektrum von Bedrohungen aus der Luft.



Die Herausforderung besteht nun darin, einen entscheidenden Verteidigungsvorteil zu schaffen, der auf einer tragfähigen, realisierbaren und höchst anpassungsfähigen Lösung basiert und damit gleichzeitig vor künftigen gegnerischen Entwicklungen schützt. Darüber hinaus muss jedes neue System auch innerhalb einer netzwerkzentrierten Einsatzumgebung funktionieren können. Diese dynamischen Sicherheits Herausforderungen benötigen einen neuen Ansatz für eine voll integrierte Flugabwehr.

Als wichtiges Mitglied und Rahmennation für Luftverteidigung und Raketenabwehr der NATO ist Deutschland auf Kurs, diesen Herausforderungen mit dem Taktischen Luftverteidigungssystem (TLVS) zu begegnen. TLVS ist vernetzt, mobil, bietet 360-Grad-Schutz und hat diese Fähigkeiten in mehreren Tests bereits unter Beweis gestellt. Mit seinem integrierten Plug-and-Fight-Interface ist das Taktische Luftverteidigungssystem weltweit das modernste vernetzte 360-Grad-Luftverteidigungssystem, mit dem nicht nur neu auftretenden Bedrohungen bekämpft werden können, sondern das auch eine wirksame Abschreckung gegenüber zukünftigen Gefahren bietet.

Deutschland hat mit seiner Entscheidung zum Erwerb von Fähigkeiten der nächsten Generation den Weg zu einer echten transformativen und erweiterbaren europäischen Luftverteidigung und Raketenabwehr eingeschlagen. Das TLVS-Netzwerk mit seiner offenen Systemarchitektur ermöglicht den Bündnispartnern die vollständige Integration eigener Komponenten, kompletter Systeme oder nationaler Fähigkeiten zur gemeinsamen Erweiterung der gesamten Abdeckung. Die hohe Mobilität von TLVS ermöglicht den verbündeten Streitkräften eine wirksame Bewältigung unmittelbarer Bedrohungen durch rasche Verlegung und Erweiterung bestehender Verteidigungssysteme. Innerhalb der NATO und Europas wird Deutschland daher dringend benötigte Fähigkeiten einführen und gleichzeitig eine kollektive Verteidigungsmöglichkeit bieten.

TLVS-Feuerleitradar (360 Grad)



© MBDA

Deutschlands Führungsrolle innerhalb der integrierten Luftverteidigung und Raketenabwehr bildet so ein starkes Fundament, auf dem benachbarte verbündete Staaten angesichts wachsender, anhaltender Herausforderungen an ihre Sicherheit aufbauen können. Damit trägt Deutschland dem Umstand Rechnung, dass nur eine moderne vernetzte Verteidigung eine adäquate Fähigkeit zur kollektiven Reaktion in einer zunehmend komplexen Umgebung bietet. TLVS ist dabei die notwendige Antwort, um diesen sich ständig weiterentwickelnden Bedrohungen entschieden entgegenzutreten.

Anzeige

# Immer einen Sprung voraus.

Werbung für die Wehrtechnische Industrie.

[www.kromberg-partner.de](http://www.kromberg-partner.de)

Kromberg & Partner GmbH & Co. KG • Tel.: +49 6421 18329-00 • [info@kromberg-partner.de](mailto:info@kromberg-partner.de)

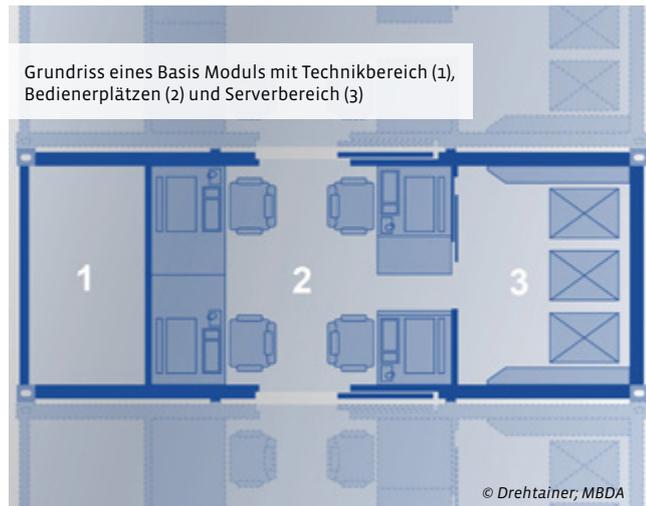


**KROMBERG & PARTNER**  
INDUSTRY ADVERTISING

## Standard meets Innovation – Das Containersystem des TLVS

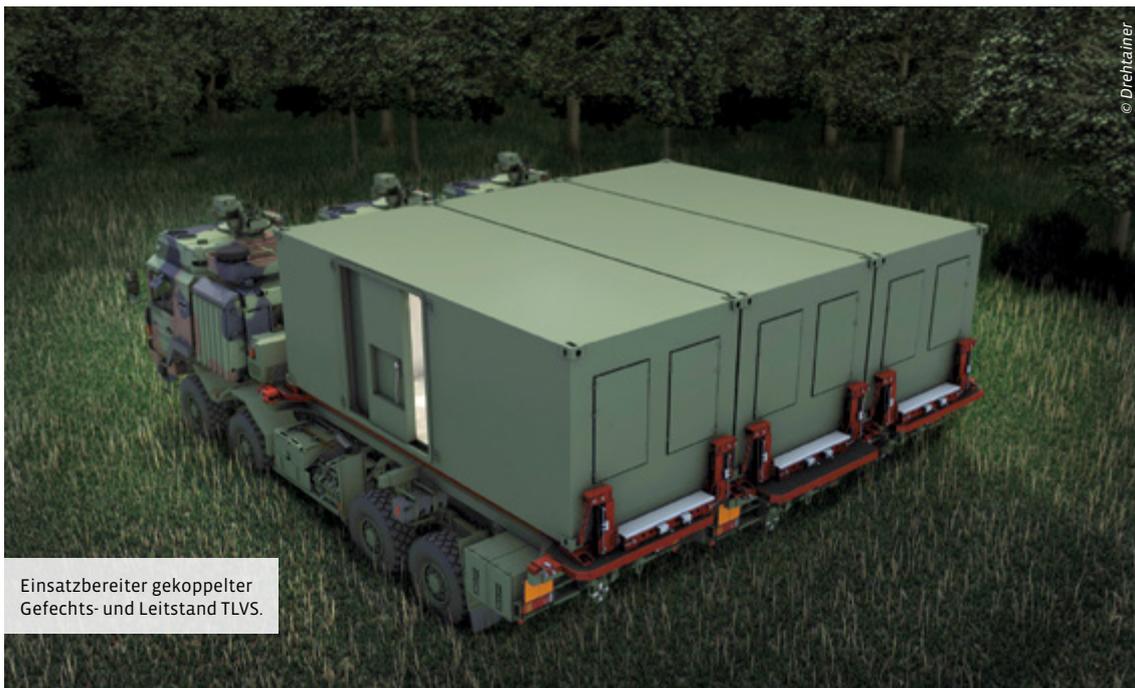
Ähnlich innovativ wie die meisten Entwicklungen im Rahmen des Projekts TLVS ist auch die Auslegung und Fertigung der Gefechtsstandcontainer durch das Unternehmen Drehtainer. Hier setzt man auf eigens konstruierte Container nach 20-Fuß-Standard, die universell einsetzbar sind und problemlos und plattformunabhängig auf dem Land-, Luft- oder Seeweg transportiert werden können. Das Konzept bietet daher im Vergleich zu früheren Kabinen- und Zeltlösungen viele logistische Vorteile.

Das Teilprojekt MC4IS umfasst die Ausrüstung des Gefechts- und Leitstands des neuen taktischen Luftverteidigungssystems. Es stellt damit insbesondere die Weichen für internationale Kooperationen im Bereich der Luftabwehr, da der Grad der Interoperabilität von Streitkräften heutzutage immer zuerst an den gängigen Standards gemessen wird. Drehtainer hat diesen Gedanken zur Maxime gemacht und nicht nur die Container selbst nach international genutzten Standards konstruiert, sondern darüber hinaus Erfahrungen mit den mobilen F-35-Gefechtsständen für die niederländische und die britische Luftwaffe bezüglich Abstrahlsicherheit und Ballistik-/Blastschutz in die Entwicklung einfließen lassen.



Am Ende mehrerer Versuchsreihen steht für MC4IS nun ein Containersystem zur Verfügung, das in punkto Schutz und Abstrahlsicherheit Höchstleistungen vorweisen kann, die je nach Einsatz durch Standardkomponenten skalierbar sind. Darüber hinaus verfügt das jeweils aus den Containertypen „Basis Modul“ und „Extension Modul“ bestehende System MC4IS über die einzigartige Möglichkeit der Kopplung von bis zu drei Modulen. Auf diese Weise kann der ohnehin vergleichsweise großzügig gestaltete Innenraum um zusätzliche Arbeitsplätze und weitere Rechnerkapazitäten ergänzt werden.





Einsatzbereiter gekoppelter Gefechts- und Leitstand TLVS.

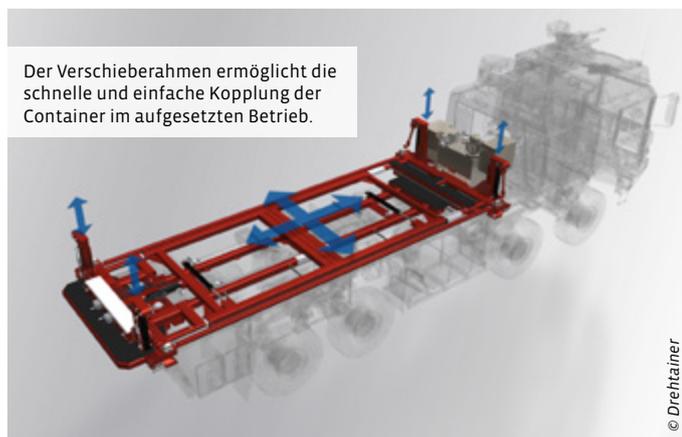
Die Aufteilung des Containerinneren sieht getrennte Bereiche für Bediener, Klimaanlage, Stromerzeugung sowie IT- und Kommunikationsequipment vor und wurde nicht in erster Linie nach Funktionalität, sondern vielmehr auf eine maximale Ergonomie hin konzipiert. So sind die Bediener z. B. weitgehend von Einflüssen wie Temperaturschwankungen und Umgebungsgeräuschen abgeschirmt, was für eine größere Stressresistenz und Durchhaltefähigkeit der Besatzungen sorgt. Werden die Container mechanisch miteinander gekoppelt, entsteht lediglich ein vergrößerter Arbeitsbereich, ohne dass diese Abschirmung in ihrer Effektivität reduziert wird.

Jedes Basis Modul ist als vollwertiges Führungs- und Waffeneinsatzsystem mit vier Arbeitsplätzen ausgestattet, die pro Extension Modul – das hauptsächlich Planungs- und Unterstützungsaufgaben wahrnimmt – um weitere fünf Arbeitsplätze ergänzt werden können. Durch die fest eingerüsteten Bereiche im Inneren der Container kann nicht nur die taktische Verlegbarkeit gewährleistet werden – auch häufige Stellungswechsel werden auf diese Weise ohne lange Vorbereitungsphasen ermöglicht.

Das schnelle Auf- und Abbauen des TLVS mit den unterschiedlichen Containern wird außerdem durch eine weitere Innovation von Drehtainer begünstigt: einem zwischen Fahrzeug und Container installierten Verschieberahmen. Dieser bei allen von der Bundeswehr genutzten 20-Fuß-Trägerfahrzeugen adaptierbare, flexible Metallrahmen ermöglicht das problemlose und schnelle Verschieben und Anheben des jeweiligen Containers, sodass das Koppeln der Container untereinander signifikant erleichtert wird.

Mit dem innovativen Containersystem für das TLVS-Teilprojekt MC4IS konnte Drehtainer den Forderungen der Beschafferseite nach einer hochmobilen Lösung voll entsprechen. Darüber hinaus steht nun ein durchdachter, in Punkto Schutz und HF-Abschirmung skalierbarer Ansatz mit optionaler Erweiterbarkeit zur Verfügung, der auch auf dem internationalen Markt auf Interesse stoßen wird.

Text: Drehtainer; DK



Der Verschieberahmen ermöglicht die schnelle und einfache Kopplung der Container im aufgesetzten Betrieb.

# Heute Bereit. Für die Zukunft.

Das einsatzbewährte Patriot-System ist den heutigen und zukünftigen Bedrohungen überlegen. 17 Partnerstaaten setzen auf das weltweit fortschrittlichste Luftverteidigungssystem und sparen dadurch Kosten. Patriot gewährleistet die nahtlose Übereinstimmung mit NATO-Verbündeten und -Nachbarstaaten, da deren Logistik, Taktik und Doktrinen auf einem gemeinsamen System beruhen.



## TRML-4D – Ein Mittelbereichssensor für das TLVS

Die Bundeswehr plant derzeit die Beschaffung des Taktischen Luftverteidigungssystems (TLVS). Entscheidend für diese Beschaffung ist die Bereitstellung von hochentwickelten bodengestützten Luftverteidigungsfähigkeiten mit vernachlässigbaren technologischen und projektplanerischen Risiken. Ein Fokus des Beschaffers liegt damit klar auf dem möglichen Einsatz marktverfügbarer Produkte zur Integration in das Gesamtsystem. Um das geforderte Wachstumspotential für TLVS sicherzustellen, müssen diese Produkte nicht nur voll vernetzt und integriert, sondern auch anpassbar sein. Diese Produkthanforderungen treffen dabei insbesondere auf den Mittelbereichssensor als eines der Kernelemente von TLVS zu.

Der von Hensoldt neu entwickelte und marktverfügbare Mittelbereichssensor TRML-4D wurde nun von der Bietergemeinschaft Taktisches Luftverteidigungssystem, ein Joint Venture von MBDA Deutschland und Lockheed Martin, als passende Lösung ausgewählt.

### **Der Mittelbereichssensor TRML-4D**

Das TRML-4D greift auf modernste Technologien wie Galliumnitrid-Halbleiter und AESA-Design zurück. In Verbindung mit dem integrierten IFF-System und den verschiedenen Betriebsmodi ergibt sich so ein modernes Luftraumüberwachungs- und Zielerfassungssystem mit hoher Ausfallsicherheit, hohem Automatisierungsgrad und dadurch geringem Personalbedarf in der Nutzung wie in der Wartung.

Mit der Generation TRML-3D / TRS-3D steht bereits ein bewährtes Produkt zur Verfügung, welches weltweit über 80 Mal – sowohl auf der Korvette K130 (erstes Los) als auch bei renommierten NATO-Partnern – in der Nutzung ist. Als jüngstes Mitglied dieser Produktfamilie steht nun das TRML-4D / TRS-4D als ebenfalls erprobtes und eingeführtes System bereit. Dieses kommt nach den Littoral Combat Ships der US Navy auch in der Deutschen Marine, beim zweiten Los der Klasse K130, mit rotierender Antennenfläche zum Einsatz. Auf der Fregatte F125 hatte das System seine Einsatztauglichkeit als Vier-Flächen-Lösung eindrucksvoll bewiesen, weshalb diese Version des TRS-4D auch durch die deutsche Beschaffungsbehörde bereits für das kommende MKS180 gesetzt wurde. Dabei garantiert das Familienkonzept Synergien hinsichtlich Ausbildung, Einsatz und Wartung, welche sowohl im Personal- als auch im Materialbereich genutzt werden können.

Durch die enge Kooperation der Firmen Diehl Defence und Hensoldt kann die Integration des TRML-4D zusammen mit dem für TLVS vorgesehenen Zweitflugkörper IRIS-T SLM bereits im Vorfeld – und somit entsprechend risikoarm – gewährleistet werden. In Verbindung mit der „Plug-and-Fight“-Fähigkeit des TLVS, durch welche vorhandene militärische Komponenten eingebunden werden können, ist zudem eine Integration dieser Feuerinheit in das Gesamtsystem mit geringem Aufwand möglich.



Die Leistung des Radars selbst ist dabei für genau solche Einsatzszenarien abgestimmt: Detektionsreichweite, Azimut- und Elevationsabdeckung, Zielgenauigkeit sowie die erreichbare Aktualisierungsrate des Luftlagebildes erlauben eine optimale Nutzung der IRIS-T SLM und weiterer Effektoren gegen moderne, hochagile Luftziele aller Art. Dabei erfüllt das TRML-4D sämtliche TLVS-Mobilitätsanforderungen und ist für alle vorgesehenen Klimazonen qualifiziert.

#### **Hensoldt – Das deutsche Radarhaus**

Hensoldt verfügt als deutsches Sensorhaus über langjährige Erfahrung mit Radarprojekten der Bundeswehr. Das Unternehmen besitzt modernste Produktions- und Testfähigkeiten an seinen deutschen Standorten, welche speziell auf hochleistungsfähige Radarsysteme wie das TRML-4D ausgerichtet sind. Dies erlaubt die Lieferung leistungsfähiger Produkte „Made in Germany“ an nationale und internationale Kunden.

Die Serienfertigung des TRML-4D ist bereits angelaufen und das Material für die ersten 25 Einheiten ist bei Zulieferern beschafft. Die erste Auslieferung eines integrierten TRML-4D Radars ist für das letzte Quartal 2020 terminiert. Somit kann Hensoldt eine risikoarme und zeitgerechte Lieferung im Rahmen des TLVS-Programms garantieren, die auf einer Fertigung basiert, die deutsche Arbeitsplätze in einer Schlüsselbranche im High-Tech-Bereich sichert.

Hensoldt ist stolz darauf, in die Entwicklung des deutschen Luftverteidigungssystems der nächsten Generation bereits über das Vorgängersystem MEADS von Beginn an eingebunden gewesen zu sein. So kann man hier auf durchgehend vorhandenes Expertenwissen zurückgreifen und ist damit für die Aufgaben im Rahmen des TLVS Programmes – auch hinsichtlich der Lieferung von Kernkomponenten für das MFCR - prädestiniert.

*Text und Bild: Hensoldt*

Anzeige

## ZUKUNFTSWEISENDE GEFECHTSSTANDSLÖSUNGEN FÜR DAS TAKTISCHE LUFTVERTEIDIGUNGSSYSTEM

Die **modularen Container** und der von DREHTAINER entwickelte **Verschieberahmen** bieten für das TLVS nicht nur ein erweitertes Platzangebot, sondern überzeugen auch durch Ihre Schutzeigenschaften. Mit ihrer HF-Schirmung, als auch dem hohen Schutzniveau bleiben sie dennoch hochmobil.

Damit bilden sie für Soldaten und komplexe Führungssysteme die Voraussetzungen, um für aktuelle Einsätze und zukünftigen Szenare gerüstet zu sein.

[www.drehtainer.de](http://www.drehtainer.de)

**DREHTAINER**   
Der Schutz macht den Unterschied.



## ... mit dem richtigen Konzept für TLVS

### CONDOK GmbH, Vorstellung

CONDOK besteht seit 2002 und hat sich zu einem breit aufgestellten Systemhaus im Defence-Sektor entwickelt. Mit mehr als 160 Mitarbeitern am Hauptsitz in Kiel und den Standorten Koblenz und Hamburg deckt CONDOK ein breites Leistungsportfolio ab.

Neben der Entwicklung, Realisierung und Instandsetzung von mobilen Systemen werden umfassende technisch-logistische Dienstleistungen erbracht. Zum Kundenstamm zählen neben dem öffentlichen Auftraggeber Bundeswehr namhafte Unternehmen aus der Rüstungsindustrie und der Zulieferindustrie.

### Umfang und Beitrag von CONDOK am TLVS

In dem Programm TLVS ist CONDOK für die Entwicklung und Realisierung eines Shelters für Aufklärungskomponenten und unterschiedliche Unterstützungscontainer (System Support Vehicle, SSV) vorgesehen. Die Unterstützungscontainer SSV dienen in unterschiedlicher Ausprägung als Instandsetzungsraum für Elektronik und Mechanik sowie als Lagercontainer für Ersatzteile. Alle Container werden so ausgeführt, dass sie den hohen Anforderungen hinsichtlich des Einsatzspektrums des TLVS genügen.

CONDOK ist weiterhin mit der Entwicklung und Fertigung der TLVS-Erkundungsausrüstung auf Basis eines militärisch geschützten 4x4 Fahrzeuges (Reconnaissance Vehicle) und einer mobilen Ausstattung (Advanced Party Equipment) berücksichtigt.

Als Basisfahrzeug für das Reconnaissance Vehicle dient der bei der Bundeswehr bereits eingeführte EAGLE V 4x4.

Mit der Erkundungsausrüstung wird die Eignung eines Einsatzraumes für den TLVS-Verband ermittelt und die erforderlichen Vorbereitungen eingeleitet. Das beinhaltet die Terrain-Vermessung und Bewertung möglicher Radar- und Startgerätestellplätze, die Erkundung von geeigneten Routen und die gesicherte Kommunikation mit dem Gefechtsstand.

CONDOK verantwortet für seinen Beitrag am TLVS die Produktlebenszyklusphasen von der Entwicklung über die Fertigung bis hin zur logistischen Versorgung der Systeme.



Überwachung und Steuerung eines Gefechtsstands

## Die mobilen TLVS-Gefechtsstände überwachen und steuern

**Das Taktische Luftverteidigungssystem (TLVS) setzt klar auf Digitalisierung, daher sind dessen elektronische Systeme für das Projekt von größter Bedeutung. Die Bereiche Shelter Management, Factory-Test und Diagnostic/Maintenance-Infrastruktur werden von den Experten des Unternehmens MicroNova entwickelt.**

Die IT-Infrastruktur der mobilen Gefechtsstände (Shelter) ist ein äußerst kompaktes Hochleistungsrechenzentrum mit höchsten Ansprüchen an Verfügbarkeit sowie Betriebs- und Datensicherheit. Das Gesamtsystem zerfällt unter anderem in die Komponenten Stromversorgung, Klimaanlage, Netzwerk, Server-Farm und Bedienplatzrechner. Die technische Überwachung und Steuerung aller Einzelteile übernimmt beim TLVS die sogenannte Shelter Management Unit (SMU).

Deren Betriebssoftware startet automatisch die Anlagenteile, fährt Netzwerk und Server hoch, regelt Klimaanlage sowie Stromversorgung, sorgt für volle Funktionstüchtigkeit und unterstützt dabei die Betriebssicherheit. Die SMU kontrolliert laufend alle Betriebszustände und meldet diese an ein zentrales Managementsystem.

### **Diagnose und Wartung**

Die Interfaces zu den verschiedenen Geräten und Anlagenteilen innerhalb der mobilen Gefechtsstände werden im Rahmen der vorgegebenen Diagnostic- und Maintenance-Infrastruktur ebenfalls von MicroNova entwickelt, Flexibilität und Zukunftssicherheit haben dabei höchste Priorität. Die Systemarchitektur ist daher auf schnelle Anpassungsfähigkeit an neue Entwicklungen, Skalierbarkeit und schnelle Austauschbarkeit von Gerätschaften und Anlagenteilen ausgelegt. Ergänzend zu den technischen Funktionen sind hier Arbeitsplatzergonomie und Datensicherheit von großer Bedeutung.

### **Factory-Test-Set**

Für die schnelle Inbetriebnahme und Anpassung der Betriebsparameter entwickelt MicroNova mit dem Factory-Test-Set (FTS) ein spezielles mobiles Testsystem. Es kann alle Anlagenteile in Verbindung mit der SMU starten, testen sowie eventuelle Fehler feststellen und lokalisieren. Das FTS bietet dabei hochautomatisierte Funktionen und Tools sowohl für die Erstinstallation als auch für die Aktualisierung der gesamten Betriebssoftware bei bereits im Einsatz befindlichen mobilen Gefechtsständen.

Da militärische Geräte und Anlagen für den Ernstfall vorgehalten werden, lagern sie oft ohne Funktion oder Einsatz in einem Depot. Um dort Standschäden vorzubeugen, ist auch im Ruhemodus eine Überwachung notwendig: Im „Low-Power-Mode“ arbeitet die SMU rund um die Uhr und kann mit geringer Batteriekapazität monatelang Störungen erkennen und aufzeichnen. Mit dem FTS lassen sich diese Daten von der SMU übertragen und anschließend auswerten bzw. weiterverarbeiten.

### **Referenzen aus der Verteidigung treffen auf Telco- und Automotive-Kompetenz**

Das Know-how für die Mitarbeit am Projekt TLVS basiert u. a. auf der langen Defense-Historie des Unternehmens. So hat MicroNova bereits ab 1987 am „Digitalen Peilkommando Netz“ (DPN) mitgewirkt, bevor weitere Aktivitäten im wehrtechnischen Bereich folgten, etwa in Form von Simulationsprojekten für namhafte Branchengrößen – bis vor einigen Jahren das TLVS-Vorgängerprojekt MEADS angestoßen wurde.

Die zweite Säule der Expertise wird durch die Erfahrungen mit der Entwicklung innovativer Software-Anwendungen für andere Branchen gespeist. Die Testing-Experten von MicroNova arbeiten z. B. an Lösungen zur Prüfung elektronischer Steuerungskomponenten für die Automobil- und Windenergieindustrie, für Mobilfunkbetreiber wird Planungs- und Konfigurations-Software zum Ausbau und zur Optimierung von Mobilfunknetzen sowie zur Parametrierung zehntausender Sendeanlagen entwickelt. Dieses Portfolio komplettiert MicroNova durch innovative IT-Management-Lösungen.

Zu den Kunden zählen im Automotive-Umfeld AUDI, BMW, Volkswagen und Continental. Mit Telefónica und Vodafone vertrauen außerdem zwei der fünf weltweit größten Mobilfunkbetreiber auf die Kompetenz der rund 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von MicroNova, die auf den Hauptsitz des Unternehmens in Vierkirchen nördlich von München sowie neun weitere Standorte in Deutschland und Tschechien verteilt sind.

*Text: MicroNova; DK*

Ein Startgerät und ein mobiler Gefechtsstand im Einsatz



## TLVS – Innovation bis hinauf zur Antenne

SMAG Mobile Antenna Masts (SMAG) ist Projektpartner des TLVS und weltweit der einzige Anbieter von abspannfreien, mobilen Antennenträgern bis zu einer Höhe von 40 m. Die Mastsysteme werden seit 1974 in Salzgitter hergestellt und mehr als 1900 Mastsysteme sind weltweit bei Katastropheneinsätzen, militärischen Aktivitäten und bei Funkübertragungen von Radio- und Fernsehsendern eingesetzt.

Die Mobilten Antennenträger der SMAG erfüllen hohe militärische und europäische Sicherheitsstandards und bieten höchste Mobilität, auch in unebenem Gelände.

Die Antennenträgersysteme sind individuell gefertigt und können z. B. auf Anhängern, Containern, LKWs, gepanzerten Fahrzeugen und Plattformen installiert werden und sind nach nur kurzer Aufbauzeit einsatzbereit.

Die SMAG Mobile Antenna Masts GmbH mit ihrer Kernkompetenz – Schweißen von Stahl und Aluminium nach verteidigungstechnischen Anforderungen – ist der kompetente Partner in allen Fragen rund um mobile Antennenmastsystemen und bietet auch spezielle Dienstleistungen, wie z. B. Modernisierungs- und Umrüstungslösungen nach neusten technischen und wirtschaftlichen Anforderungen.

Die weltweit führende Marktposition bei der Entwicklung, Herstellung und Lieferung von standard- und kundenspezifischen mobilen Antennenmastsystemen ist das Ergebnis starker Fähigkeiten zur Problemlösung und hat in der Branche Standards gesetzt. Die SMAG bietet ein leistungsstarkes globales Verkaufsteam und einen umfassenden weltweiten Service.

*Text: SMAG*

Anzeige

FAST, STRONG, RELIABLE

Mobile Antennenträger  
Mobile Antenna Masts

**SMAG**  
Mobile Antenna Masts

**SMAG**  
**Mobile Antenna Masts GmbH**

Windmuehlenbergstrasse 20-22  
D-38259 Salzgitter

Phone +49 5341 302 688

Fax +49 5341 302 643

E-Mail [contact@smam.de](mailto:contact@smam.de)

[www.smam.de](http://www.smam.de)

**SMAG**  
GROUP COMPANY

## General Atomics Europe beabsichtigt Übernahme der RUAG Aerospace Services

*Dresden/Oberpfaffenhofen/Bern. Die General Atomics Europe GmbH beabsichtigt, die RUAG Aerospace Services GmbH in Oberpfaffenhofen zu übernehmen. Das Unternehmen gehört bislang zum schweizerischen Technologiekonzern RUAG International. Mit der geplanten Akquisition erweitert die General Atomics Europe Gruppe ihr Produkt- und Leistungsportfolio um die Bereiche Wartung und Instandsetzung von Geschäftsflugzeugen und militärischen Helikoptern sowie Produktion und Wartung der Dornier 228.*

*Nach der Übernahme, die noch unter dem Vorbehalt der Zustimmung durch die zuständigen Behörden steht, sollen die rund 450 Arbeitsplätze am Standort Oberpfaffenhofen erhalten bleiben. Mit dem Vollzug der Eigentumsübertragung wird noch in diesem Jahr gerechnet. Über die vertraglichen Modalitäten haben die Parteien Stillschweigen vereinbart.*

Für General Atomics Europe bedeutet die Akquisition eine nachhaltige Verstärkung ihrer Marktpositionierung im Luftfahrt-Geschäft. Mit den gebündelten Kompetenzen von GA-Europe und RUAG Aerospace Services entsteht eine Technologiegruppe mit über 1.000 Mitarbeitenden. Neben der Weiterentwicklung des Bestandsgeschäfts eröffnet die neue Partnerschaft trotz der aktuellen Weltwirtschaftskrise zusätzliches Wertschöpfungs-, Wachstums- und Innovationspotenzial. Durch die Integration gehört die GA-Europe Gruppe künftig zu den wenigen Unternehmen in Deutschland, die alle Zulassungen zur Entwicklung, Produktion und Wartung von zivilen Flugzeugen besitzen.

### **Zukunftssicherung für Standort Oberpfaffenhofen**

Harald Robl, Geschäftsführer von General Atomics Europe, erläuterte: „Wir sind uns der Herausforderungen bewusst, die eine Übernahme dieser Größenordnung gerade im Bereich der Luftfahrt inmitten der aktuellen Corona-Krise bedeutet. General Atomics Europe ist jedoch wirtschaftlich robust aufgestellt. Zudem haben wir ein Zukunftskonzept entwickelt, das für GA-Europe und den künftigen neuen Standort Oberpfaffenhofen eine klassische Win-Win-Situation schafft.“

Wartung eines Bombardier Geschäftsflugzeuges –  
künftig auch im Leistungsportfolio von General Atomics Europe





Auch Bundeswehr-Hubschrauber vom Typ NH90 werden bereits seit Frühjahr 2019 am RUAG-Standort Oberpfaffenhofen gewartet.

Wir sind vom großen Potenzial dieses Unternehmens und seiner Mitarbeiter überzeugt und wollen Oberpfaffenhofen perspektivisch zum europäischen Luftfahrtkern der General Atomics Europe Gruppe weiterentwickeln. Zugleich danken wir der Bayerischen Staatsregierung, insbesondere dem Staatssekretär Roland Weigert vom Bayerischen Wirtschaftsministerium, der den Prozess positiv begleitet und unterstützt hat.“

Felix Ammann, Geschäftsführer der RUAG Aerospace Services GmbH, ergänzte: „Wir freuen uns sehr, mit General Atomics Europe einen erfahrenen Industriepartner gefunden zu haben, der beste Voraussetzungen mitbringt, um die Geschäftstätigkeiten am Sonderflughafen Oberpfaffenhofen erfolgreich weiterzuführen. Den Standort mit seinen 450 Mitarbeitenden in eine gesicherte Zukunft zu bringen, ist die oberste Priorität für RUAG International.“

Die Einigung mit General Atomics Europe ist für RUAG International ein weiterer wichtiger Schritt auf dem Weg hin zu einer strategischen Neuausrichtung.

Am Standort Oberpfaffenhofen beschäftigt RUAG International weiterhin 800 Mitarbeitende für den Flugzeugstrukturbau (RUAG Aerostructures) – ein Unternehmenssegment, das von dem Verkauf nicht tangiert werden wird.

*Text: General Atomics Europe GmbH*

# IMPRESSUM

Newsletter Verteidigung veröffentlicht in deutscher Sprache aktuelle Aufsätze, Berichte und Analysen sowie im Nachrichtenteil Kurzbeiträge zu den Themen Rüstungstechnologie, Ausrüstungsbedarf und Ausrüstungsplanung, Rüstungsinvestitionen, Materialerhaltung, Forschung, Entwicklung und Erprobung sowie Aus- und Weiterbildung. Newsletter Verteidigung hat eine europäische, aber dennoch vorrangig nationale Dimension. Aus der Analysearbeit von Newsletter Verteidigung werden regelmäßig hoch priorisierte Themenfelder aufgegriffen, welche interdisziplinär einen Bogen spannen von der auftragsgerechten Ausstattung der Bundeswehr mit Wehrmaterial, der Realisierungsproblematik von militärischen Beschaffungsvorhaben, der Weiterentwicklung der Streitkräfte, den technologischen Trends und Entwicklungstendenzen bei Wehrmaterial, der Weiterentwicklung der heimischen wehrtechnischen Industriebasis und der Rüstungs- und Sicherheitspolitik bis hin zur Rüstungszusammenarbeit mit Partnerländern und gemeinsamen Beschaffung von Wehrmaterial.

Der Verlag hält die Nutzungsrechte für die Inhalte des Newsletter Verteidigung. Sämtliche Inhalte des Newsletter Verteidigung unterliegen dem Urheberrechtsschutz. Die Rechte an Marken und Warenzeichen liegen bei den genannten Herstellern. Bei direkten oder indirekten Verweisen auf fremde Internetseiten, die außerhalb des Verantwortungsbereiches des Verlages liegen, kann keine Haftung für die Richtigkeit oder Gesetzmäßigkeit der dort publizierten Inhalte gegeben werden.

Newsletter Verteidigung erscheint auf elektronischem Wege (PDF-Format) mit 50 Ausgaben im Jahr. Eine Weiterverbreitung von Inhalten des Newsletter Verteidigung darf nur im Wege einer Gruppenlizenz erfolgen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht drei Monate vor Ablauf mit Einschreiben gekündigt wird.

Newsletter Verteidigung ist eine offizielle Publikation der VDS Verlag Deutsche Spezialmedien GmbH, 35037 Marburg. Die in diesem Medium veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in fremde Sprachen, sind vorbehalten. Kein Teil dieses Mediums darf – abgesehen von den Ausnahmefällen der §§53, 54 UrhG, die unter den darin genannten Voraussetzungen zur Vergütung verpflichtet – ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren) reproduziert oder eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Wege bleiben dem Verlag vorbehalten. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken und verpflichtet gemäß §54 (2) UrhG zur Zahlung einer Vergütung.

**Verlagsanschrift:**  
VDS Verlag Deutsche  
Spezialmedien GmbH

Ketzerbach 25-28  
35037 Marburg, Germany

Tel. +49 6421 1832-899  
Fax +49 6421 18329-05

**E-Mail:**  
verlag@deutsche-spezialmedien.de

**Gerichtsstand:**  
AG Marburg an der Lahn

**Verantwortlicher im Sinne  
des Presserechts:**  
Daniel Kromberg (DK),  
Chefredakteur

**E-Mail:**  
redaktion@newsletter-verteidigung.de

