



**3**

Die F-16 und was  
Europa von ihr  
lernen sollte

**13**

Wie Deutschland  
sicher und  
resilient wird

**18**

Kommentar:  
Zurück in die  
Zukunft

**19**

Air Defender 23  
hat begonnen

**21**

Aktuelle  
Bedrohung durch  
ABC-Kampfstoffe

**23**

Liebherr auf der  
Paris Air Show

---

# Die wertvollsten Dinge im Leben sind unsichtbar. Absolute Zuverlässigkeit gehört dazu.

---

Zuverlässigkeit im Einsatz ist eine wesentliche Anforderung an fliegende Systeme. Liebherr ist ein Garant für hohe Zuverlässigkeit in der Entwicklung und Fertigung von Fahrwerken, Flugsteuerungen, Luftmanagementsystemen, Getrieben und Elektroniken. Und damit nicht genug: Ob Reparatur, Ersatzteillieferung, technische Dokumentation oder notwendige Bodendienstgeräte – wir machen das. Zu jeder Zeit. Schnell und zuverlässig.

[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)

## LIEBHERR



Besuchen Sie uns auf der

**Paris Air Show**

19. – 25. Juni 2023  
Le Bourget, Paris  
Halle 2a, Stand A276

**Aerospace**

# Kampfflugzeuge für die Ukraine

## Die F-16 und was Europa von ihr lernen sollte

Von Manfred Opel

### Grundsätzliches zur F-16 „Falcon“

Seit Anfang 2023 wird intensiv und zunehmend öffentlich über das Kampfflugzeug F-16 „Falcon“ der U.S. Air Force gesprochen. Der Grund dafür ist die nachdrückliche Forderung der ukrainischen politischen Führung, ihr dieses Waffensystem möglichst schnell und in der neuesten Version (amerikanischer Fachbegriff: „Block“) für ihren Verteidigungs- und Abwehrkampf gegen den russischen Aggressor zur Verfügung zu stellen.

Doch so einfach, wie das aus dem Mund so mancher „Fachleute“ klingt, ist dieses Unterfangen in der Realität nicht. Schließlich gibt es das leichte Kampfflugzeug F-16 bis heute in mindestens 26 (!) verschiedenen Versionen, die sich zum Teil erheblich voneinander unterscheiden.



Manfred Opel

Um es vorweg zu sagen: Es ist eine Tatsache, dass die amerikanische einstrahlige F-16, ebenso wie das zweistrahlige amerikanische Marine-Mehrweckkampfflugzeug 18E/F „Super Hornet“, das deutlich größere amerikanische Kampfflugzeug F-15 und der deutsche Tornado sowie nach einer relativ einfachen Anpassung der Eurofighter, als fliegende Träger für sog. „taktische Atomwaffen“ aus amerikanischer Produktion eingesetzt werden können. Diese Nuklearwaffen können jeweils die mehrfache Sprengkraft der Hiroshimabombe aufweisen. Die Deutsche Luftwaffe und die französische Armée de l'air fliegen das leichte amerikanische Jagdflugzeug F-16, das zugleich auch als Jagdbomber, als Aufklärer sowie für Spezialmissionen eingesetzt werden kann, jedoch nicht.

Die United States Air Force hat aktuell eine Staffel (20 Luftfahrzeuge) ihres 52. Taktischen Jagd-Geschwaders (52nd Tactical Fighter Wing), die mit der Version F-16C/D dieses Flugzeuges ausgestattet ist, auf dem Flugplatz Spangdahlem in der Eifel (Rheinland-Pfalz) stationiert. Etwa 4.000 Angehörige der US-Luftstreitkräfte arbeiten auf dem Flugplatz u.a. für diese F-16-Staffel. Deren taktische Aufgaben im Rahmen der NATO-Verteidigung Europas sind nicht im Detail bekannt.

In Europa fliegen oder flogen neben den USA die Luftstreitkräfte von Norwegen, Dänemark, Polen, den Niederlanden, Belgien, Portugal, Italien, Griechenland und zukünftig auch Bulgarien das US-amerikanische Waffensystem. Daher können auch die US-Maschinen praktisch überall in Europa ohne großen Zusatzaufwand eingesetzt werden. Die F-16 ist in Europa und in der Welt noch immer sehr verbreitet im aktiven Einsatz, obgleich sie bereits im Jahr 1978 ihre erste operative Verwendung fand. Das zeugt von einem beeindruckenden technischen und taktischen Potenzial dieses Kampfflugzeugentwurfes.



F-16 des 52nd Tactical Fighter Wing auf dem US-Fliegerhorst Spangdahlem

In der Zwischenzeit wird die F-16 nicht nur als Jagdflugzeug, sondern ebenfalls als leichter Jagdbomber eingesetzt. Auch in dieser Funktion leistet sie unterdessen Bemerkenwertes. Dabei kommt eine alte „Flugzeugbauerweisheit“ zu Anwendung: Ein Jagdflugzeug kann man bei geschickter Anwendung konstruktiver Regeln immer auch – allerdings im Zusammenwirkung mit geeigneter Bewaffnung – als Jagdbomber einsetzen. Für diese operativ-taktische Regel gibt es vielfache Beweise.

Doch umgekehrt gilt das in aller Regel nur eingeschränkt, obgleich man heute die Fähigkeiten eines Kampfflugzeuges aufteilen kann: Den Transport in die Nähe des Zieles übernimmt das Kampfflugzeug, die Nahsensorik für die Zielsuche sowie für die Bekämpfung des Zieles selbst übernehmen gelenkte Flugkörper oder Abwurfmunition, welche vom Flugzeug transportiert werden. Das hat den entscheidenden Vorteil, dass dadurch das Trägerflugzeug eine deutlich bessere Überlebenschance besitzt, weil es sich in relativ großem Abstand vom – möglicherweise verteidigten – Ziel halten und zugleich sowohl sehr tief schnell fliegen als auch gut verstecken kann.



Das bedeutet in der Praxis, dass die „Richthofen-Taktik“ des Ersten Weltkrieges oder die „Stuka-Taktik“ des Zweiten Weltkrieges, nämlich das „Zielen mit dem gesamten Flugzeug“ unterdessen weitgehend überholt ist. Man verlegt die Zielannäherungs- und die finale Zielbekämpfungssteuerung eines fliegenden Waffensystems heute in der Regel komplett in die einzelnen Flugkörper, wobei diese nach ihrem Abschuss bis zu ihrem Treffer in vollem (direkten oder satellitengestützten) Funkkontakt mit ihren Trägerflugzeugen bleiben können.

Da es die F-16 unterdessen in den verschiedensten Versionen gibt, unterscheiden sich die Fähigkeiten der Modellvarianten dieses Kampfflugzeuges zum Teil sehr deutlich voneinander. Grundsätzlich gilt es aber festzuhalten, dass der ursprüngliche technische und operative Entwurf des „Leichten Kampffjets“ F-16 so genial war, dass die darauf aufbauenden späteren Varianten dieses Entwurfs ohne Ausnahme zu den besten leichten Kampfflugzeugen der Welt zählen.

### **Entwicklung und Leistung**

Der amerikanische Kampffjet F-16 hat in seiner neuesten Version (F-16E; Block 60) ein Leergewicht von ca. 8.700 Kilogramm und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von Mach 2 (= zweifache Schallgeschwindigkeit). Letzteres sind in Bodennähe etwa 2.100 Kilometer pro Stunde.

Die maximale Startmasse ist mit 22.680 kg angegeben, die maximale Zuladung beträgt folglich etwa 14.000 kg. Von dieser Zuladung können bis zu 7.400 kg Treibstoff sein. Das bedeutet, dass selbst bei Maximalreichweite bis zu 6,6 Tonnen Waffen mitgenommen werden können. Das stellt für dieses relativ kleine Flugzeug eine gewaltige Kampfkraft dar; allerdings hängt die erzielbare Reichweite auch erheblich vom Flugverhalten ab und davon, ob der Nachbrenner eingesetzt wird.

Da man sich entscheiden muss, für welchen Zweck – Waffen, Sensoren, Kommunikation oder Treibstoff – man die flexible Zuladung nutzen will, sind die Maximalwerte jeweils nur dann erreichbar, wenn man einen optimalen Mix wählt. Das wird sofort klar, wenn man realisiert, dass die maximal verfügbare Zuladung nur entweder für Treibstoff, für Waffen oder für Technik genutzt werden kann. Natürlich sind auch die verschiedensten Kombinationen möglich. In der Regel führen die taktisch erforderlichen Größen Reichweite und Flugverhalten (phasenweise Flughöhe und Fluggeschwindigkeit) zu einem bestimmten Treibstoffverbrauch, aus dem sich dann die möglichen Werte für die Zuladung ergeben.

Die taktisch-planerische Aufgabe besteht nun darin, ein Optimum an Kampfkraft und Sicherheit durch einen optimalen Mix zwischen Flugprofil sowie Art und Menge der Zuladung zu erreichen. Hinzu kommt noch die Betrachtung von Reserven, um die Sicherheit für Besatzung und Flugzeug zu gewährleisten.

Zu beachten ist dabei auch, dass eine höhere Zuladung bei einer gegebenen Fluggeschwindigkeit immer zusätzlichen Widerstand bedeutet. Dieser Widerstand kann direkt entstehen, indem die zusätzliche Beladung außen am Flugzeug angebracht ist. Sie entsteht aber in jedem Fall indirekt dadurch, dass ein höherer Auftrieb erzielt werden muss, der seinerseits immer einen zusätzlichen Widerstand von mindestens 12% bis 18% der Zuladung nach sich zieht. Das heißt, dass allein durch eine höhere Zuladung die Reichweite bei gleicher Treibstoffmenge deutlich geringer sein kann. Dieser Zusammenhang gilt allerdings allgemein, nicht im Speziellen für die F-16. Weitere wichtige Entscheidungskriterien sind das Wetter, die Entdeckungswahrscheinlichkeit und bestimmte Hindernisse auf dem Flugweg, auf die im Detail einzugehen hier zu weit führen würde.

Zusätzlich kann – wenn verfügbar – Luftbetankung vorgesehen werden. Im reinen Transferflug bei optimaler Geschwindigkeit und Flughöhe kann so die Reichweite je Luftbetankung um bis über 3.000 km erhöht werden. Das ist auch bei voller Bewaffnung des Flugzeuges möglich, wobei in einem solchen Fall die mögliche Reichweitenerhöhung auf weniger als 2.000 km sinken kann.

Grundsätzlich jedoch kann die F-16 innerhalb eines einzigen Tages durch Nutzung ihrer Luftbetankungsmöglichkeit von jedem Punkt der Erde an jeden anderen Punkt transferiert werden – und das jederzeit sogar mit einer Grundbewaffnung an Bord.

Der einzige Flugzeugentwurf weltweit, der in operativer Hinsicht die F-16 noch deutlich übertrifft, ist der Eurofighter. Bedauerlicherweise haben jedoch die europäischen und insbesondere die deutschen Luftstreitkräfte als Nutzer dieses absolut genialen Flugzeugentwurfs beschlossen, die damit beschrittene technisch einmalige sowie operativ äußerst wirksame Entwicklungslinie nicht weiter zu verfolgen und stattdessen den wesentlich teureren, volkswirtschaftlich nachteiligen sowie operativ und teilweise sogar technisch-taktisch rückschrittlichen Flugzeugentwurf F-35 aus den USA zu beschaffen. Wie ausgerechnet Deutschland, als „Lead Nation“ des Eurofighter-Konsortiums, eine solche dramatische Fehlentscheidung treffen und zudem noch aktiv vorantreiben konnte, wird niemand mit vernünftigen Argumenten erklären können. Das wird zu gegebener Zeit sicherlich noch ein öffentliches Nachspiel haben.

Die in den vergangenen Jahrzehnten mit geradezu missionarischer politischer Inbrunst verfolgte sicherheitspolitische Linie, verbunden mit wirtschaftlichen sowie vor allem technologischen Fehlentscheidungen der Europäer, keine umfassende eigene Rüstungsindustrie von Weltgeltung aufzubauen, hatte sicher auch mit dem seinerzeitigen Irrglauben zu tun, dass ein Export von Verteidigungswaffen die Kriegsgefahr erhöht. Wie der Angriffskrieg Putins in der Ukraine uns allen nicht bezweifelbar vor Augen geführt hat, ist das genaue Gegenteil zutreffend.



Eine Formation britischer Eurofighter Typhoon beim Royal International Air Tattoo in 2008

© Carlos Menéndez San Juan, CC BY-SA 2.0, via Wikimedia Commons

### **Kooperation als Lebensader Europas**

Allein mit ihrem dramatischen Entwicklungs- und Beschaffungssirrtum zugunsten der amerikanischen F-35 haben die Europäer – insgesamt gerechnet – eine einmalige Chance vertan, die ihnen über die gesamte Nutzungsdauer ihres zukünftigen modernen Kampffjets gerechnet, jährlich (!) mindestens 100 Milliarden Euro an Gesamtwirtschaftsleistung entziehen wird. Dieses, mit Sicherheit wirtschaftlich und damit politisch entscheidende, riesige Technologie- und Wirtschaftspotential hätte man niemals so einfach verschenken dürfen.

Zudem kostet diese wirtschaftliche, sicherheitspolitische sowie vor allem technologische Fehlentscheidung der Europäer die heimische Industrie noch einmal mindestens die gleiche Summe an grundsätzlicher wirtschaftlicher Potenz. Hinzu kommt, dass mit einer Beschaffung der F-35 die Anwendung des europäischen Norm-Systems (EN) verlassen wird, was ebenfalls noch einmal viele Milliarden Euro kosten dürfte und darüber hinaus das Risiko von Flugzeugunglücken – analog zur damaligen F104-Unglücksserie – ohne Zweifel signifikant erhöhen dürfte.

Der Ukrainekrieg hat äußerst anschaulich bewiesen, dass es von überragender Bedeutung ist, dass friedliebende Nationen ein weitgehendes Monopol an Defensivwaffen selbst nicht nur besitzen, sondern auch selbst herstellen können müssen, um deren Nutzung möglichst kontrollieren zu können. Denn, wenn die friedlichen Nationen die Welt nicht mit Waffensystemen versorgen können, werden es die Aggressoren der Welt in jedem Fall tun – und genau das gilt es in kluger Voraussicht politisch nachdrücklich zu verhindern.

Doch zurück zur F-16: Die Trennung von Waffenträger (Flugzeug) und Wirkmitteln (Raketen, Abwurfaffen), wie es auch bei der F-16 verwirklicht ist, hat einen großen Vorteil. Man erkennt so einerseits, ob der Flugkörper getroffen hat und welche Wirkung er erzielt hat. Andererseits ist die Überlebensfähigkeit des Waffenträgers gegenüber dem früheren Konzept, bei dem z.B. ausschließlich die in das Jagdflugzeug eingebauten Kanonen zur Feindbekämpfung dienten, erheblich erhöht.



Versuchsträger der F-104 für das Projekt „ZELL“ zur Herstellung einer Senkrechtstartfähigkeit für einen präventiven Nuklearschlag von deutschem Boden, wenn alle Flugfelder bereits unbrauchbar gemacht worden wären.

Das bedeutet gleichzeitig, dass man natürlich wissen will, ob und mit welchem Erfolg eine intelligente Waffe ein bestimmtes Hochwertziel erreicht und bekämpft hat. Dafür sind „Meldesysteme“ geeignet, die sämtliche Ergebnisse der Waffenwirkung an das Trägerflugzeug oder auch an andere „Meldestationen“, wie z.B. Satelliten, zurückzugeben vermögen.

Weil das Kampfflugzeug F-16 auch in Europa noch heute weit verbreitet ist, können die Europäer die Ukrainer bei der Ausbildung sowie im logistischen Bereich verzugslos und direkt unterstützen. Das kann in umfassender Weise und sogar grenznah zur Ukraine geschehen. Diese essentielle Lehre dürfen die Europäer nie vergessen, wenn sie in Zukunft in Frieden leben wollen.

Das bedeutet vor allem auch, dass die Europäer in der NATO gleich ausgerüstet sein sollten. Oder anders ausgedrückt: Zu einer übergreifenden europäischen Sicherheitsindustrie, welche Rüstung, Abwehr, Ersatzteilversorgung und weitere logistische Kooperation umfasst, gibt es aus mehreren entscheidenden, auch politischen Gründen keine Alternative.

Dass die Errichtung und die Auslastung einer zukünftigen europäischen Sicherheitsindustrie insgesamt fair und ausgewogen im Rahmen der NATO erfolgen müssen, ist selbstverständlich. Der europäische Konzern AIRBUS ist dafür das entscheidende Lehrstück. Es gibt keinen Grund, weshalb nicht ähnliche europäische Konzerne auf allen anderen, militärisch relevanten Technologiefeldern entstehen können.

Genau dieser Weg in die Zukunft ist schon deshalb dringend geboten, weil damit die europäische Integration durch die arbeitenden Menschen einen Riesenschritt nach vorne machen könnte. Zugleich sind natürlich auch die Gewerkschaften gefordert, konstruktiv an einem solchen „Vereinten Europa der Arbeit“ mitzuwirken.

### **Das moderne Universalflugzeug**

Das amerikanische Kampfflugzeug F-16 „Falcon“ wurde als Allwetter-Mehrzweckkampfflugzeug für die amerikanischen Luftstreitkräfte für weltweite Einsätze konzipiert und entwickelt. Sein Erstflug fand bereits Anfang 1974 statt. Die F-16 wurde dann im Jahr 1978 von der U.S. Air Force in Dienst gestellt. Das Flugzeug wird bis heute laufend weiterentwickelt und verbessert. Die F-16 ist ein gutes Beispiel dafür, dass auch noch heute eine gelungene Kampfflugzeug-Grundkonstruktion in ihren verschiedenen und fortlaufend modernisierten Varianten durchaus über mehr als 100 Jahre (!) lang im aktiven Dienst verbleiben kann. Dabei ist es durchaus möglich, dass ein bestimmtes einzelnes F-16 – Kampfflugzeug bis über 40 Jahre lang in Kampfverbänden erfolgreich und zuverlässig seinen Dienst tut und dabei erforderlichenfalls pro Jahr sogar mehrere 100 Stunden lang im Flugdienst ist.

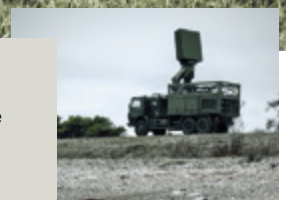
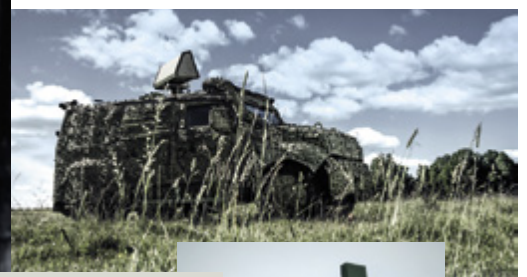
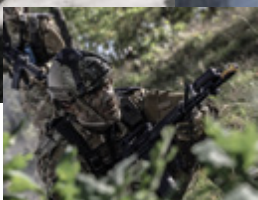
Das ist auch deshalb von grundlegender Bedeutung, weil ausschließlich durch eine solche Kontinuität in der Entwicklung, in der Beschaffung und im Betrieb von Militärluftfahrzeugen ein entsprechender leistungsfähiger Industriezweig entstehen und aufrecht erhalten werden kann. In der Folge können die auf diesem Gebiet erzielten technologischen Kompetenzen in praktisch alle anderen Industriezweige transferiert und dort weiterentwickelt werden.

Ein gutes Beispiel für einen solchen Prozess zeigt die Anwendung der KI in der Automobilindustrie Chinas. Es ist keineswegs ausgeschlossen, dass wir in Europa die chinesische Industrie quasi „durch Unterlassen“ ermuntern, jene Technologiefelder zu besetzen, die wir brachliegen lassen. Ähnliches hat zuvor schon die japanische und die südkoreanische Automobilindustrie weltweit demonstriert.

**Merke: Die internationale Konkurrenz in Wirtschaft und vor allem auf dem Gebiet der Sicherheitspolitik ist ohne jede Gnade. Wer zurückfällt, ist in der Regel verloren.**

Anzeige

## Technologie in Partnerschaft



Damit stellen wir sicher - in Kooperation mit der Deutschen Industrie - dass die Bundeswehr zeitnah und effizient auf die neuesten Technologien und Fähigkeiten zugreifen kann, um Risiken in Bezug auf Leistung und Lieferung zu minimieren.

**Erfahren Sie mehr unter [saab.com](http://saab.com)**

Die F-16 ist ein einsitziges Kampfflugzeug, das ursprünglich als leichtes Jagdflugzeug konzipiert und entwickelt wurde. Heute wird dieses Flugzeugmodell insbesondere für die taktischen Rollen „Luft-Luft“ und „Luft-Boden“ eingesetzt. Aber auch andere Versionen, wie z.B. solche für die Rollen „elektronischer Kampf“, „Aufklärung“, „Weltraumkommunikation“, „Begleitschutz“ und, wie mehrfach eindrucksvoll demonstriert, gegen besonders hochfliegende Ziele, gegen bestimmte Seeziele und vor allem gegen Hubschrauber konnten Varianten der F-16 erfolgreich eingesetzt werden.

Grundsätzlich kann die F-16 auch in einer nuklearen Rolle eingesetzt werden, weil sie einerseits so klein ist, dass sie nur sehr schwer zu erkennen ist, da sie sehr schnell und unauffällig im extremen Tiefflug – auch nachts und bei schlechtem Wetter – mit Überschallgeschwindigkeit operieren kann. Ihr Zweikreistriebwerk – strahlt selbst bei hohen Geschwindigkeiten von etwa 600 bis 900 km/h – weder akustisch noch im IR-Bereich hohe Signaturen (= Erkennbarkeit) ab.

Die F-16 ist heute ein modernes Universalflugzeug. Sie wird angetrieben von einer modernen Version der Flugzeuggasturbine F110-GE, die seit 1979 von der US-amerikanischen Fa. General Electric hergestellt wird. Man kann heute feststellen, dass das Triebwerk der F-16 zu den zuverlässigsten, energieeffizientesten und leistungsfähigsten der Welt gehört; wenn es nicht sogar in dieser Hinsicht die absolute Spitzenposition hält.

Sein Design beruht auf dem Entwurf des Flugzeugtriebwerks F-101, das seit 1970 entwickelt bzw. hergestellt wird. Das beweist einmal mehr, dass moderne Flugzeugentwicklungen einschließlich Antrieb und Waffen, Elektronik und Bauweise über einen längeren Zeitraum evolutionär erfolgen müssen, um leistungsfähig, zuverlässig und preisgünstig zugleich sein zu können. Genau das ist das erfolgreiche und wirtschaftlich überlegene Langfristkonzept, das die Europäer beim Eurofighter ohne jede Not verlassen haben.

Ein einziger Blick auf den zivilen Flugzeugbau, bei dem die Europäer unterdessen mit einem vergleichbaren Konzept den Amerikanern auf dem Weltmarkt absolut überlegen sind, ist in dieser Hinsicht Hinweis genug. Allerdings gehört es zur Fairness, darauf hinzuweisen, dass die Europäer im Flugtriebwerksbau derzeit deutlich abgeschlagen sind – das war noch vor wenigen Jahren anders.



Ein Eurofighter der Deutschen Luftwaffe mit Sonderlackierung im Luftraum über Berlin zur ILA 2016



In diesem Zusammenhang, zurück zum Triebwerk der F-16: Die moderne Standardversion dieses Triebwerks, die F110-GE-132 ist 4,62 m lang und hat einen Durchmesser von 1,18 m. Der Schub beträgt im Normalmodus bis zu etwa 8.100 kg und mit Nachbrenner rund 14.500 kg. Da die Masse des F110-GE-132 Triebwerkes nur rund 1.837 kg beträgt erreicht das maximale Schubgewichtsverhältnis des Triebwerkes mit Nachbrenner den erstaunlichen Wert von 7,9:1. Ohne Nachbrenner beträgt dieser Wert immerhin noch 4,4:1. Oder, auf die Stirnfläche des Triebwerks umgerechnet, beträgt der sog. Trockenschub (= ohne Nachbrenner) erstaunliche 7.400 kg pro m<sup>2</sup>, mit Nachbrenner sogar ca. 13.200 kg pro m<sup>2</sup>.

Anzumerken bleibt noch, dass es einige Spezialversionen der F-16 gibt, welche die genannten Spitzenwerte sogar noch deutlich übertreffen. Die europäische Flugtriebwerkindustrie hingegen ist von solchen Spitzenwerten noch meilenweit entfernt, die russischen oder chinesischen Triebwerksbauer erreichen die Werte derzeit allerdings noch viel weniger.

Es wäre daher auch aus dieser Sicht zwingend geboten, die europäische Luftfahrzeugindustrie in allen ihren vielfältigen Facetten endlich umfassend in die Liga der weltweiten militärischen Spitzentechnologieentwickler und -hersteller emporzuheben. Doch darauf können sich die verschiedenen Luftstreitkräfte Europas derzeit erstaunlicherweise nicht verständigen. Und was noch erstaunlicher ist: Die Politik lässt sie gewähren.

Ein politisches Machtwort, das man zumindest von den führenden europäischen Industrienationen in dieser Hinsicht erwarten würde, ist nicht in Sicht. Dieser Phlegmatismus bezüglich unserer technologischen und damit unserer wirtschaftlichen europäischen Zukunft wird sich eines Tages bitter rächen.

### ***Ein System ist mehr als die Summe seiner Teile***

Das Kampfflugzeug F-16 ist in der Tat für die Aufgaben in der Ukraine besonders gut geeignet. Einerseits handelt es sich nicht um ein ganz neues Militärprodukt, da dieses System bereits seit nunmehr 55 Jahren im Dienst ist. Andererseits wurde die F-16 fortlaufend modernisiert, so dass sie noch heute als leistungsfähig und modern gelten kann.

Da zudem die russische Seite bereits seit vielen Jahren nicht mehr über eine große Flotte an nach neuestem Maßstab „modern“ zu nennenden Militärflugzeugen verfügt, ist das bewährte Kampfflugzeug F-16 „Falcon“ mit Sicherheit ein geeignetes und dazu in großer Zahl verfügbares Luftkampfsystem für die Ukraine.

Die F-16 ist jedoch kein sog. „fliegendes Stealth-Kampfsystem“, wie zum Beispiel die F-35 eines ist. Allerdings sind die optische und die Radarsignatur der F-16 aufgrund ihrer relativ geringen Größe und ihrer hoch aerodynamischen Form relativ gering. Daher ist sie vor allem dann, wenn sie keine Außenlasten trägt, durchaus mit der wesentlich teureren F-35 vergleichbar. Da die F-16 jedoch praktisch keine Innenlasten unterbringen kann, muss man diese außen am Flugzeug aufhängen. Und das ist für die Gesamtaerodynamik des Flugzeuges sowie insbesondere für dessen Stealth-Eigenschaften nicht gerade förderlich.

Dabei darf man aber keinesfalls übersehen, dass ein Waffensystem immer aus mehreren Hardware- und Softwarekomponenten besteht, die erst zusammengenommen das eigentliche Waffensystem ausmachen. Das sind bei fliegenden Systemen: der Träger (also das Flugzeug selbst), die Sensoren, die Elektronik, die sonstigen unterstützenden Komponenten und die Bewaffnung.



Eine F-16 „Fighting Falcon“ zu Besuch am deutschen Fliegerhorst Rostock-Laage.

ten besteht, die erst zusammengenommen das eigentliche Waffensystem ausmachen. Das sind bei fliegenden Systemen: der Träger (also das Flugzeug selbst), die Sensoren, die Elektronik, die sonstigen unterstützenden Komponenten und die Bewaffnung.

Man muss immer auf alle diese Komponenten – einzeln sowie in ihrem Zusammenwirken – schauen, um die Leistungsfähigkeit eines Waffensystems insgesamt beurteilen zu können.

Vor allem muss man bei der F-16 erkennen, dass der Abgasstrahl ihres ungewöhnlich intelligent konstruierten Triebwerks, anders als bei vielen wesentlich moderneren Kampfflugzeugen, nur eine extrem geringe „Visibilität“ (optische Entdeckbarkeit; auch im Infrarot-Bereich) aufweist. Das hat damit zu tun, dass das Triebwerk eine auffallend gleichmäßige und vollständige Verbrennung des Treibstoffs aufweist und es dadurch extrem wenig Rauch ausstößt. Zudem werden die heißen und die kalten Elemente der Abgase optimal vermischt. Das gilt vor allem für die späteren und deutlich verbesserten Triebwerke aus der gleichen Modellreihe. In der Folge ist die optische ebenso wie die Infrarotsignatur dieses Flugzeuges im Normalflug – d.h. ohne Benutzung des Nachbrenners – extrem moderat.

Durch fortlaufende Modernisierung zählt die F-16 heute ohne jeden Zweifel zu den zuverlässigsten und wirksamsten fliegenden leichten Kampfflugzeugen der Welt. Besonders bemerkenswert ist ihr sehr geringer Treibstoffverbrauch, der dem Flugzeug eine sehr große operative Reichweite (= Gesamtflugstrecke; davon die Hälfte voll beladen) von bis über 3.000 km zu geben vermag. Daher denkt der derzeitige Hersteller zu Recht daran, dieses leichte Flugzeug auch in Zukunft weiter zu modernisieren. Ein derart modernisiertes Jagdflugzeug würde jedoch vermutlich in seinen Eigenschaften und Leistungen zu nahe an die ebenfalls im Haus Lockheed Martin produzierte und weltweit erfolgreich vermarktete F-35 heranreichen und dabei wesentlich geringeren Ertrag versprechen, so dass mit einer weiter verbesserten F-16 ein Konkurrent im eigenen Hause geschaffen würde.

Aus den angeführten Gründen ist es bedauerlicherweise wenig wahrscheinlich, dass es demnächst einen direkten Nachfolger der bewährten F-16 samt ihrem modernen Triebwerk und ihrer leistungsfähigen elektrischen Sensorik geben wird. Allerdings ist es durchaus denkbar, dass es neben der extrem teuren F-35 in Zukunft eine zweimotorige und wesentlich modernere Version eines Universalkampfflugzeuges der NATO auf der Basis der ursprünglichen Konzeption der F-16 geben könnte. Ein solches, auf eine preisgünstige Bauweise hin optimiertes Waffensystem, benötigt die gesamte Welt absolut vordringlich. Es würde zugleich verhindert, dass die Chinesen in diesen Markt massiv eindringen können. Konzentriert man sich bei so einem Entwurf konsequent auf kosteneffektive Bauweise, kann man auf diese Weise den gesamten Weltmarkt erobern.

Den Europäern ist daher dringend anzuraten, auf der Basis der F-16-Technologie zusammen mit den Amerikanern ein modernes und vor allem preisgünstiges zweimotoriges „NATO-Zukunftflugzeug“ nach EN (= Europäischer Norm) zu entwickeln. Sollten die Amerikaner – was zu vermuten ist – nicht zustimmen, dann ist es zwingend geboten, eine gesamteuropäische Flugzeugsystemfirma wie „EMA – European Military Aircraft“ zu gründen und damit in den Weltmarkt der Zukunft einzusteigen. Natürlich hat dabei der Eigenbedarf zunächst den absoluten Vorrang. Die F-16 ist neben dem Eurofighter dafür mit Sicherheit ein sehr gutes Vorbild.

2012 flogen F-16 der USAF zusammen mit Maschinen aus Südkorea und Saudi-Arabien bei der Übung Red Flag über Las Vegas.



Ein solches fortschrittliches Konzept können natürlich die Europäer grundsätzlich auch alleine anbieten. Man brauchte nur den Eurofighter zu modernisieren und zugleich abzuspecken. Eine solche Forderung aber ist erstaunlicherweise von den europäischen Luftstreitkräften nicht zu vernehmen. Die Europäer blockieren sich einmal mehr selbst und zugleich gegenseitig.

Der wirtschaftliche und sicherheitspolitische Schaden in der Folge einer derartigen wirtschafts- und sicherheitspolitischen Unterlassung wäre für ganz Europa geradezu katastrophal.

So bleiben die Franzosen bedauerlicherweise lieber national. Das hat auch mit dem übermäßigen Einfluss der Fa. Dassault auf die französische Politik zu tun. Die Deutschen und die Briten kaufen lieber in den USA und die anderen Partner lavieren zwischen den verschiedensten, wenig effektiven Lösungen hin und her.

Es scheint einmal mehr, als würden es die Europäer nicht schaffen, aus dem Ukrainekrieg die richtigen Folgerungen zu ziehen. Daher ist es mit Vorrang geboten, in Europa auf dem Feld des militärischen Flugzeugbaus endlich eine „Koalition der Willigen“ zu bilden – wer nicht mitmachen will, der muss eben die bitteren Konsequenzen tragen.

Die Initialzündung dafür würde übrigens weit weniger kosten, als die sog. „Schweren Waffen“ für die Ukraine. Für die Verteidiger in Kiew indes wäre der zukünftige moderne europäische Flugzeugbau eine strategische Hoffnung, denn dieses Land am Schwarzen Meer ist eine „geborene“ Luftfahrnation.

Diese F-16 startet 2008 von der irakischen Balad Air Base, um für Bodentruppen der U.S. Army „Close Air Support“ bereitzustellen.



© Senior Airman Julianne Showalter, Public domain, via Wikimedia Commons

**Über den Autor:** Brigadegeneral a.D., Dipl.-Ing. Manfred Opel, M.A., ehemals MdB, war u.a. Referatsleiter für Strategische Planung im Internationalen Militärstab des NATO-Hauptquartiers in Brüssel sowie General für Luftwaffenangelegenheiten der Rüstung. Der Beitrag gibt seine persönlichen Einschätzungen und Ansichten wieder.

*Bildauswahl und -beschriftung: Daniel Kromberg*

# Digitalisierung der Bundeswehr erleben!

Die BWI sorgt als **Innovationstreiber der Bundeswehr** für die digitale Zukunftsfähigkeit Deutschlands. Zusammen mit den Streitkräften entwickelt und erprobt sie innovative IT-Lösungen, die die **Effizienz und Einsatzfähigkeit** der Bundeswehr steigern können.

Mit dem **BWI Digital Showroom** haben diese Digitalisierungsprojekte jetzt eine neue Bühne: Erleben Sie in unserer virtuellen Ausstellung, welche **Potenziale unsere innovativen Lösungen** sowohl für die Bundeswehr als auch für andere staatliche Organisationen in Deutschland haben.



Jetzt den  
**BWI Digital Showroom**  
entdecken:



<https://showroom.bwi.de/projekte>

## It takes more than two to tango Wie Deutschland sicher und resilient wird

Von Christina Moritz

Nach der Strategie ist vor der Strategie. Wenn am morgigen 14. Juni die Nationale Sicherheitsstrategie (NSS) vorliegt, ist eines sicher: Der Kritik, den Aufbau und Inhalte rechtfertigen dürften, wurde bereits im Vorfeld der Schneid genommen. Es handele sich lediglich um ein „Rahmendokument“, an das keine zu hohen Erwartungen zu stellen seien, war aus Regierungskreisen zu vernehmen. Sollte das wirklich der Anspruch an eine NSS sein? Festlegungen zur Nationalen Sicherheit nach Baukastenprinzip, bei dem zentrale strategische Konzepte, etwa zu Russland und China, irgendwann nachgeliefert werden – das gibt es in keinem Partnerstaat Deutschlands. Die Latte liegt dort wesentlich höher. Und das muss sie auch, wenn es um diese existenzielle Frage geht. Entsprechend intensiv wird andernorts vorgesorgt, die Bevölkerung informiert und das Zusammenspiel aller gesellschaftlichen Kräfte für den Notfall eingeübt.

Der eigentliche Zündstoff liegt nicht im weiteren Umgang mit dem NSS-Dokument selbst. Sondern vielmehr in der Fehleinstufung auf höchster Ebene, welche essentiellen Bestandteile Nationale Sicherheit, Resilienz und Strategie ausmachen und welcher Stellenwert ihnen beizumessen ist. Was muss noch geschehen, bis die Klappt-doch-ganz-gut-Haltung endlich korrigiert wird? Bereits ein Brand auf einem Truppenübungsplatz gilt als „Großschadenslage“. Was passiert dann erst, wenn die Bundesrepublik durch einen großflächigen Cyberangriff lahmgelegt wird oder hierzulande ein Staudamm bricht?



„Großschadenslage Heidebrand“ – bleibt zu hoffen, dass die aktuelle Regierung nicht ähnlich verbrannte Erde in der deutschen Sicherheitsarchitektur hinterlässt.

### **Die mit sich selbst tanzen**

Ob Sieg oder Stolpern – jeder Tänzer weiß: It takes two to tango. Was da zwei zwischen Willy-Brandt-Straße und Werderschem Markt zum Aus für den Nationalen Sicherheitsrat (NSR) gegenseitig miteinander zusammentanzelten, war weder Tango noch tauglich. Wohl eher eine dem Wohle des Landes und der Menschen wenig dienliche Nabelschau. Weil darunter Deutschlands Sicherheit leidet, darf es so nicht weitergehen. Die Nationale Sicherheitsstrategie enthält Ziele – wohlgesetzte, schnelle Schritte, um diese zu verwirklichen, müssten folgen. Ein Ding der Unmöglichkeit, ohne einen NSR und ein Vorhaben, das deutlich mehr erfordert als Zwei im Gleichtakt. Die neue Tanzmusik erklingt bereits europa- und weltweit, neue Figuren in veränderter Aufstellung, mit viel mehr Tänzern, müssen gefunden und trainiert werden.

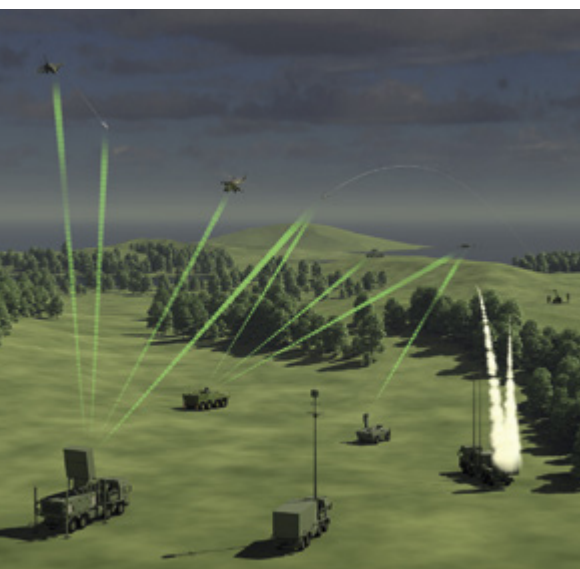
Nur ein entschlossenes, tatsächlich strategisches Vorgehen kann Vertrauen schaffen, das eine wachsende Mehrheit der Deutschen angesichts einer unübersichtlichen Bedrohungslage und wiederholter Pannen im Krisenmanagement nicht mehr aufbringen mag. Je mehr Vertrauen zurückgewonnen werden kann, desto größer die Bereitschaft, persönlich mehr Beiträge für Widerstandsfähigkeit (Resilienz) zu leisten. Umso wirkungsvoller die staatliche Sicherheitsvorsorge insgesamt.

### **Wie Sicherheit und Resilienz entstehen**

Sicherheit entsteht in erster Linie durch richtige Risikopotenzialanalyse und Strategieentwicklung. Die Einschätzung also, warum beispielsweise eine Energieleitung, ein Staudamm oder ein Kommunikationssatellit für das Funktionieren eines Staates mittel- bis langfristig wichtig und wie sie in das Gesamtbild vernetzter Sicherheit, gegebenenfalls interkorrelierend, einzuordnen sind. Das „Wie“ des Schutzes, vor allem in akuten Krisen, ist im Gegensatz dazu eine operative Aufgabe. Entscheidend ist die richtige Balance aus gesamtgesellschaftlicher Beteiligung und Transparenz einerseits und strikter Geheimhaltung andererseits. Was nutzt eine Strategie welcher Qualität auch immer, wenn sie in allen Details öffentlich präsentiert wird? Keine Armee der Welt, kein Unternehmen täte dies, schon um keine Angriffsfläche zu bieten und massiven Schaden abzuwenden. Nicht der Entwurf für die Nationale Sicherheitsstrategie, sondern ein damit verbundenes, nicht-öffentliches Papier, namentlich zu militärischen Aspekten und Szenaren, hätte für den Ernstfall vorbereitet und dauerhaft als geheim eingestuft werden müssen. So verfahren andere internationale Partner.

Resilienz ergibt sich nicht allein aus Geld oder Ausrüstung. Sie entsteht in den Köpfen, durch Erkennen und Verinnerlichen von Handlungsnotwendigkeiten, gezielte Vorbereitung und Übung, funktionierende Abwehrmechanismen sowie Information und Mitwirkung der Bevölkerung. Beides, Sicherheit und Resilienz, erfordern zunehmend eine bessere Koordination und entschlosseneren Führung. Beim Tango gelten hierfür klare Regeln.

Anzeige



## **Air defence radars** Early warning at great distances

Visit us at A9 static display,  
Paris Air Show

[www.hensoldt.net](http://www.hensoldt.net)

**HENSOLDT**  
Detect and Protect.

### **Roadmap für ein sicherheitspolitisches Update**

Neue Institutionen für Teilbereiche hier, über 100 bestehende sicherheitsrelevante Behörden da. Nun auch noch eine Nationale Sicherheitsstrategie, die ohne zentrale Steuerung über einen Nationalen Sicherheitsrat nicht umgesetzt werden kann... könnte... müsste... sollte... dürfte. Wenn es konkret um Schritte für ein Update der deutschen Sicherheitsarchitektur geht, nimmt sich das bisherige Handeln und Argumentieren wie ein ewiger Tango-Wiegeschritt aus.

Dabei liegen die Lösungsschritte auf der Hand: Rechtlich geht es um die Abschaffung des Trennungsgebotes für Nachrichtendienste und Polizei, die Schaffung einer Bundeskompetenz für nationale Katastrophenlagen und Bundestagsbeschlüsse. Für ein Gesetz zur Schaffung eines Nationalen Sicherheitsrates, die Erweiterung der Geschäftsordnung des Parlamentarischen Kontrollgremiums um Mitwirkung von Bundestag und Ländern an der Zusammenarbeit mit dem NSR sowie für die Überarbeitung aller sicherheitsrelevanten Gesetze. Operativ muss die Einrichtung eines NSR-Aufbaustabes und einer NSR-Analyseeinheit im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) zur Integration ziviler und militärischer Expertise an erster Stelle stehen. Denn dieses Ressort verfügt über die weitreichendsten Strategiebildungs-Kapazitäten in allen Facetten und verbindet diese bereits sehr erfolgreich mit denen des Bundesministeriums des Inneren und damit auch mit denen aller Nachrichtendienste. Nur so ist nicht nur überparteiliches Arbeiten zu inneren und äußeren Aspekten der Nationalen Sicherheit Deutschlands, sondern auch das unbedingt erforderliche strategische Denken jenseits des Tagesgeschäfts gewährleistet. Der Rat ehemaliger Entscheider, die sich frei von Einschränkungen durch ihre berufliche Stellung äußern können, dürfte hilfreich sein, diese dringend notwendigen Schritte jedoch nicht ersetzen.

Inhaltlich sind die drängendsten Fragestellungen zu identifizieren und in flexiblen Clustern auch mit Experten von außen in der Analyseeinheit des Nationalen Sicherheitsrates zu etablieren. Landes- und Bündnisverteidigung, Cyber-Abwehrfähigkeiten, Bevölkerungsschutz und Katastrophenmanagement, Energie- und Versorgungssicherheit, der Schutz kritischer Infrastrukturen und der deutschen Wirtschaft gehören weit oben auf die Prioritätenliste. Vor diesem Hintergrund ist ein engerer Schulterschluss und Austausch mit Wirtschaft, Wissenschaft, Think Tanks, Verbänden und Nichtregierungsorganisationen unabdingbar. Größer und weiter denken – das kann und muss gelingen. Mit geringem bürokratischen Aufwand, den organisationsstärksten und kommunikativsten der Besten sowie einem Etat, der einen zweistelligen Millionenbetrag nicht übersteigt.



Eher Ententanz als Tango: Die Bildung eines NSR scheint an der Nabelschau zweier politischer Instanzen zu scheitern.

Nicht Amtsträger, sondern ein gesamtgesellschaftlicher Konsens entscheidet letztlich darüber, ob und wie erfolgreich ein Nationaler Sicherheitsrat seine Arbeit aufnehmen und fortführen kann. Auf Dauer sind es Akzeptanz und Vertrauen in der Bevölkerung, die ihn tragen und Deutschland sicherer und resilienter machen. Deshalb müssen auch eine bundesweite Abfrage und eine IT-gestützte Eingabemöglichkeit für ihre Informationen, Anregungen und Fragen zentrale Bestandteile des dargelegten sicherheitspolitischen Updates sein.

Besser wäre es also, die schon aufs Neue entbrannte öffentliche Strategie-Diskussion nicht zu ignorieren, sondern die aufgezeigte sicherheitspolitische Roadmap Schritt für Schritt anzugehen. Institutionen sind Instrumente, um Ziele besser zu erreichen. So auch ein Nationaler Sicherheitsrat. Wenn der amtierende Kanzler das Ziel, die Nationale Sicherheit zu verbessern, nicht oder lediglich unzureichend vorgibt, ist es am Bundestag, als Korrektiv für Regierungshandeln tätig zu werden. Wo, wenn nicht dort, kann ein gesamtgesellschaftlicher Konsens über den politischen Diskurs hergestellt und mit rechtlich bindenden Beschlüssen realisiert werden? Auch hier ist der Ältestenrat als Gremium vieler in der Pflicht. Alles in allem ist optimierte Sicherheitsvorsorge mit den aufgezeigten systematischen Anpassungen und im gesamtgesellschaftlichen Verbund aller Kräfte durchaus erreichbar, auch wenn es einen nicht unerheblichen Regelungsbedarf bedeutet und viele Aspekte zu bedenken gilt.

Ein Sicherheitsupdate mit einem Nationalen Sicherheitsrat bringt die Bundesrepublik schließlich auch international erstmals auf den Teil des Tanzparketts, der bislang nur Ländern mit NSR vorbehalten war. Ein Gewinn für alle Beteiligten also. Für Deutschland als föderalem Staat und zuverlässigem Bündnispartner gilt unverändert, heute und in Zukunft: It takes more than two to tango.



**Über die Autorin:** Die Berliner Politologin Christina Moritz forscht und promoviert zu ihrem Modell für einen deutschen Nationalen Sicherheitsrat, das sie 2016 erstmals vorgestellt hat. Die Expertin setzt sich in Fachpublikationen und Vorträgen für die Schaffung der Institution ein.

*Bildauswahl und -beschriftung: Daniel Kromberg*







# DIE RICHTIGE WAHL FÜR DEUTSCHLAND

Der H-47 Chinook steht schon heute als risikoarme und zuverlässige Lösung für Deutschlands Schwerlast-Missionen bereit. Über 6 Millionen absolvierte Flugstunden und mehr als 950 Chinooks im weltweiten Einsatz belegen seine Erschwinglichkeit und unerreichte Einsatzvielfalt. Der Chinook kann unter den härtesten Bedingungen und in den anspruchsvollsten Umgebungen fliegen und somit auch die herausforderndsten Missionen der deutschen Bundeswehr problemlos erfüllen. Ein weiterer Vorteil ist die hohe Interoperabilität mit den insgesamt 20 internationalen Betreibern, darunter 8 NATO Nationen, bei denen der Chinook weltweit im Einsatz ist.



 The Boeing Company

 @BoeingDACH

[boeing.de/chinook](http://boeing.de/chinook)

## Zurück in die Zukunft

### Gedanken zur Lage der Nation von Andreas Hubert, Präsident Forum der Militärischen Luftfahrt e.V. (FML)

Liebe Mitführende,

1979 bin ich als Zeitsoldat in die Bundeswehr eingetreten, um freiwillig und aus Überzeugung (m)einen Beitrag zu unser aller Sicherheit zu leisten; einer Sicherheit, unter deren Schutz ich aufgewachsen bin. Heute blicke ich als ehemaliger Berufssoldat und 34 Jahren Luftwaffe zurück in die Zukunft.

Es war die Zeit des Kalten Krieges. Eine Zeit, in der die Truppe, bestehend aus Aktiven und Reservisten, stark war. Heer, Luftwaffe und Marine standen im NATO-Verbund für eine wehrhafte Demokratie. Panzerkolonnen zogen über öffentliche Verkehrswege in ihre Verfügungsräume, Logistik war keine hohle Phrase, sie folgte der Truppe oder war schon da. Der Himmel konnte sich schon mal verdunkeln, wenn die Luftwaffe unseren Luftraum sichtbar beherrschte. All das war selbstverständlich, weil notwendig.

Die Freiheit ist ein hohes Gut; ein Gut, das es zu verteidigen lohnt. Natürlich gab es auch Kritik; Kritik im Grundsatz. Zumeist überwog jedoch der Wunsch nach Sicherheit. Geräuschbelastungen sowie entschleunigende Militärkolonnen waren selbstverständlich, weil notwendig.

Heute empfinden wir Streiks im öffentlichen Raum als Belastung. Ja, es ist belastend, wenn unsere Freiheit auf Flughäfen und Bahnhöfen vorübergehend eingeschränkt wird, wenn Menschen ihre Rechte einfordern. Es ist die Freiheit, für die wir unseren militärischen Dienst geleistet haben, um ebendiese zu sichern. Diese Belastungen müssen nerven. Aber sie sind eben auch selbstverständlich, weil notwendig.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob es der Übung Air Defender 23 am notwendigen Selbstverständnis fehlt. Wozu den Kritikern möglichst schon im Vorfeld jeden Komfortverlust nehmen? Ist das laufende multinationale Manöver denn nicht selbstverständlich, weil notwendig?

So aktuell die Air Defender 23 und die damit einhergehenden erwartbaren Beeinträchtigungen auch sein mögen, so wenig gelingt es mir, Verständnis dafür zu entwickeln, von langer Hand geplante NATO-Übungen bereits im Vorfeld im Rechtfertigungsnotstand zu verhäkeln. Wenn doch informierte Kreise sowie große Teile der Bevölkerung um die Notwendigkeit dieser Luftoperation wissen, wäre es für die militärisch Verantwortlichen ein leichtes, im Sinne des Auftrags zu handeln und zu kommunizieren! Was nützen Beschwichtigungen, wenn diese entbehrlich sind und noch dazu eher Grimms Märchen als validen Simulationen entlehnt wurden. Es gibt nur einen gemeinsamen Luftraum, und wenn dieser für unsere Sicherheit gebraucht wird, geht's für andere in die zweite Reihe! Weil es notwendig ist.

Klare Kante durch Führen von vorn!

Andreas Hubert



## Air Defender 23

# Gerhartz: „Wir wären in der Lage, das Bündnis im Falle eines Angriffs zu verteidigen“

*Anlässlich des Übungsbeginns von Air Defender 23, der größten Verlegeübung seit Bestehen der NATO, wies der Inspekteur der Luftwaffe, Generalleutnant Ingo Gerhartz, zusammen mit anderen Entscheidungsträgern bei einem Medientag am 12. Juni auf dem Fliegerhorst Wunstorf auf die besondere Bedeutung der Übung hin.*

„Mit Air Defender 23 zeigen wir, beweisen wir und demonstrieren wir die Verteidigungsfähigkeit dieses Bündnisses. Diese Übung ist im Signal gegen niemanden gerichtet. Es ist ein Signal an uns, nach innen gerichtet. In die NATO hinein. Es sind überwiegend NATO-Staaten, die sich an der deutsch-geführten Übung beteiligen.“ Mit diesen Worten richtet sich der Inspekteur der Luftwaffe am ersten Tag der multinationalen Übung an die zahlreichen Journalisten und Journalistinnen, die auf den niedersächsischen Fliegerhorst Wunstorf gekommen waren. Der Inspekteur der Luftwaffe betonte: „Wir sind stark in der NATO, aber wir sind nach wie vor ein Verteidigungsbündnis. Wir sind defensiv ausgerichtet.“

Für den Chef der deutschen Luftwaffe ist klar, dass Übungen wie Air Defender unerlässlich sind, um gemeinsam operieren zu können und Verfahren im Bündnis zu synchronisieren: „Sowas kann man nicht simulieren, sowas muss man live trainieren, damit es dann auch im Ernstfall funktionieren könnte.“

### **Wunstorf als Logistikkreuzung für die Übung**

Im Fokus des Medientags stand der Standort Wunstorf, ohne den, so der Generalleutnant, die Übung Air Defender nicht stattfinden könnte. Wunstorf ist als Drehscheibe für die Übung von entscheidender Bedeutung. Tonnen von Ausrüstung wurden hier bereits umgeschlagen. So haben die Amerikaner vor Übungsbeginn 337 Tonnen an den niedersächsischen Standort geflogen und von hier aus wiederum mit den C-130 Transportmaschinen 243 Tonnen an die Übungsstandorte Schleswig, Hohn und Lechfeld weitergeflogen.



Der Inspekteur der Luftwaffe, Generalleutnant Ingo Gerhartz, beantwortet Fragen der Medienvertreter.

### Wehrbeauftragte dankt den Soldatinnen und Soldaten

Die Wehrbeauftragte Eva Högel unterstrich, dass der „entsetzliche Krieg in der Ukraine zeigt, wie notwendig die Übung ist.“ Ihr Dank gelte den vielen tausenden an der Übung beteiligten Soldatinnen und Soldaten aus den 25 beteiligten Staaten. Sie sei sehr beeindruckt von der Professionalität, von der Kreativität von der Ernsthaftigkeit und von dem Engagement. Und deshalb sei die Übung auch ein sehr gutes Zeichen, dass das Bündnis transatlantisch einsatzbereit sei, dass es im multinationalen Kontext zusammenarbeite, dass die Partner sich aufeinander verlassen könnten. „Und wenn wir wissen, dass die amerikanischen Soldatinnen und Soldaten innerhalb von 10 Tagen nach Wunstorf und in die Übungsgebiete verlegt haben, gibt uns das ein Gefühl von Sicherheit“, führte die Wehrbeauftragte weiter aus.

Anlässlich der Luftwaffenübung Air Defender 23 landet am 12. Juni der sonderfolierte A400M im Taktischen Luftwaffengeschwader 62 in Wunstorf.



Der Inspektor der Streitkräftebasis, Generalleutnant Martin Schelleis, die Wehrbeauftragte des Deutschen Bundestags, Eva Högl, der Inspektor der Luftwaffe, Generalleutnant Ingo Gerhartz, und Ministerpräsident von Niedersachsen, Stephan Weil (v. l.)

### Beeindruckende Zusammenarbeit zwischen Partnern

Der Ministerpräsident von Niedersachsen Stephan Weil betonte: „So viele Nationen, die vereinbart haben unter Führung der Bundeswehr in einer großen Verlegetübung zu zeigen, wie schnell man handlungsfähig sein kann - das ist sehr beeindruckend.“ Gleichzeitig machte er deutlich, dass nach dem russischen Überfall auf die Ukraine die europäische Sicherheitsarchitektur nicht mehr funktioniere und die Landesverteidigung zwingend eine größere Bedeutung haben müsse.

Abschließend erklärte Oberst John, Kommandeur des Lufttransportgeschwader 62: „Die Zusammenarbeit mit den amerikanischen und den rumänischen Kräften läuft ganz hervorragend und wir hatten bisher keine Reibungsverluste.“

Text: Cedric Kortenbruck

## Risiko

# Aktuelle Bedrohung durch atomare, biologische und chemische Kampfstoffe

***Der Angriffskrieg auf die Ukraine sorgt seit über einem Jahr für Entsetzen. Zwar gibt es intensive internationale Anstrengungen um Abrüstung, Verbote und Nichtverbreitung von Massenvernichtungswaffen. Doch deren gesicherte Kontrolle sowie nachvollziehbare Zerstörung ist nicht zu erwarten.***

Vielmehr zeichnet sich ab, dass Aggressoren den Einsatz von nuklearen und chemischen Waffen nicht ausschließen. Industrielle Anlagen oder Lagerstätten stellen darüber hinaus ein hohes ABC-Gefährdungspotential in Europa dar - ganz ohne den Einsatz von Massenvernichtungswaffen. In einer so hochindustrialisierten Region darf man dies nicht aus den Augen lassen.

### ***Lehren für die ABC-Abwehr aus dem Krieg in der Ukraine***

Blickt man beispielsweise auf den Krieg in der Ukraine, sieht man etliche solche Bedrohungsszenarien. Etwa der Kampf um und die Kontrolle der Kernkraftwerke in Tschernobyl und Saporischschja oder die Angriffe auf die nukleare Forschungseinrichtung in Charkiw. In einer Fabrik in Sumy wurde Ammoniak freigesetzt und ein Chemiewerk in Rubischne beschossen. Dies alles sind realistische Szenarien, die sich in vergleichbaren Konflikten auch in anderen Regionen der Welt ereignen können.

Die nukleare Komponente der Massenvernichtungswaffen erscheint unverändert am bedrohlichsten. Russland ist Atommacht mit einem breiten Arsenal von Nuklearwaffen und entsprechenden Trägersystemen. Der potentielle Einsatz, auch in einer Erstschlags-Option, wurde durch die politische und militärische Führung Russlands im Verlaufe des Krieges in der Ukraine mehrfach betont. Darüber hinaus ist laut Angaben des Stockholmer Friedensforschungsinstituts SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute) aktuell ein Ausbau des atomaren Waffenarsenals auch in anderen Ländern zu beobachten. Zusätzlich zum Status quo ist eine deutliche Tendenz zur Weiterentwicklung von Waffen- und Trägersystemen zu erkennen. Ob dies zu einem neuen „nuklearen Wettrüsten“ führt, bleibt abzuwarten. Unbestritten ist aber, dass in einer multipolaren Welt auch die Anzahl nuklearer Akteure steigen könnte.

### ***Hybride Bedrohung durch biologische Kampfstoffe***

Unabhängig von der konventionellen Kriegsnatur des russischen Angriffs, steigt die Wahrscheinlichkeit von hybriden, unterhalb der Schwelle eines Krieges ablaufenden Konflikten und damit verbundenen ABC-Bedrohungen. Und mit der Wahrscheinlichkeit wachsen die Herausforderungen – zum Beispiel im Bereich biologischer Waffen.

Die Bedrohung durch atomare, biologische und chemische Kampfstoffe ist so aktuell wie lange nicht. ABC-Abwehrkräfte der Bundeswehr sind Spezialisten im Umgang mit den daraus entstehenden Gefahren.



Das Übereinkommen zum Verbot biologischer Waffen etwa, wurde von 183 Staaten – auch Russland – ratifiziert. Gleichwohl fehlen klare Mechanismen zur Rüstungskontrolle, wodurch die Einhaltung nur schwer oder gar nicht überwacht werden kann. Gerade mit Blick auf das immense Potential zur zweifachen Nutzung – „Dual-Use“ – wird diese Kategorie zukünftig neben enormen Chancen auch signifikante Bedrohungen in Frieden, Krise und Krieg in sich bergen. Heutige und besonders zukünftige Biotechnologie eröffnet nicht nur umfassende Möglichkeiten in militärischen Szenarien, sondern auch im terroristischen und kriminellen Umfeld.

### Die Bedrohung im Blick

Das ABC-Abwehrkommando der Bundeswehr hat all diese Risiken im Blick. Dort werden Gefährdungspotentiale und Ereignisse jeglicher Art mit Bezug zu atomaren, biologischen und chemischen Kampf- und Gefahrstoffen in Konfliktregionen gesammelt, umfassend ausgewertet und für Entscheidungsträger aufgearbeitet. Aus dem Kommando heraus wird auch die Truppe geführt, die ABC-Kampfstoffe und vergleichbare industrielle Gefahrstoffe aufklären und Personal, Material und Infrastruktur, dekontaminieren und desinfizieren kann. Dazu nutzt die Bundeswehr hochmodernes, im internationalen Vergleich führendes, Gerät, wie den Spürpanzer Fuchs in der ABC-Variante.

Text: Julia Protze

Unzählbare Einsatzszenarien bieten sich Aggressoren für ABC-Kampfstoffe. Schon kleinste Mengen können verheerende Auswirkungen haben. Hier kontrollieren amerikanische und deutsche Kräfte die Absturzstelle einer Drohne.



© Bundeswehr/Robert Bechmann

Anzeige

Nicht nur für den kleinen Hunger zwischendurch.



INDIVIDUELLE VERPACKUNG  
AUCH IN FLECKTARN MÖGLICH.

## Liebherr auf der Paris Air Show 2023

**Liebherr-Aerospace präsentiert sich auf der Paris Air Show vom 19. bis 25. Juni 2023 als wichtiger Ausrüster für die internationale Luftfahrtindustrie. Unter dem Motto „transform.develop.sustain.“ ist das Unternehmen in Halle 2a auf Stand A276 vertreten. Neben den neuesten Innovationen zeigt Liebherr eine Übersicht des großen Produktportfolios, das der OEM für den Next Generation Fighter anbietet.**

Lindenberg (Deutschland), Juni 2023 – Bereits aus der Ferne „winkt“ ein Flügelteil der Boeing 777X den Messebesucherinnen und -besuchern zu. Das funktionsfähige Modell zeigt, wie das Flügelende der sehr langen, dünnen Tragfläche durch das Klappantriebssystem nach oben abgewinkelt werden kann, um sich so den räumlichen Gegebenheiten der Flughafeninfrastruktur anpassen zu können. Zudem ist Liebherr-Aerospace seit jeher führend in der Forschung und Entwicklung von Stellantrieben für mittlere bis große Verkehrsflugzeuge. Jetzt nimmt das Unternehmen auch kleinere elektromechanisch betriebene Stellantriebe in sein Portfolio auf, die sich speziell an Business Jets, Hubschrauber und den aufstrebenden AAM-Sektor richten.

Titan-3D-gedruckte Komponenten von Liebherr fliegen bereits heute jeden Tag. Das Unternehmen entwickelt seine Fähigkeiten stetig und weitet sie aus. Zudem können sich die Gäste auf der Paris Air Show per Augmented-Reality-Anwendung einen Eindruck eines Fahrwerks verschaffen, das von Liebherr entwickelt wurde.

Das Unternehmen arbeitet des Weiteren daran, dass mit Hilfe von Wasserstoff-Technologie elementare, nicht-antriebsbezogene elektrische Systeme an Bord zukünftiger Flugzeuge durch Brennstoffzellen betrieben werden können. Zudem treibt Liebherr bereits seit vielen Jahren die Elektrifizierung der heutigen Fluggeräte voran und bietet auch hier erfolgreiche Anwendungen für die Zukunft. Mit seinen Exponaten zeigt das Unternehmen, dass diese Anforderungen schon heute abgebildet werden können:

Neben den elektromechanischen Aktuatoren (EMA) wird u.a. das elektrische Klimatisierungssystem (eECS) und die elektrische Motorpumpe (EMP) ausgestellt, die Liebherr für die Eurodrone MALE RPAS liefern wird. Die hydraulische Energieversorgung der Eurodrone erfolgt rein elektrisch. Herzstück dieses neuen Versorgungskonzeptes ist die EMP. Sie gehört zu einer Reihe innovativer und skalierbarer Lösungen von Liebherr für eine dezentrale elektro-hydraulische Energieversorgung. In derartigen dezentralen Architekturen erfolgt die Energieerzeugung sehr viel näher an den einzelnen hydraulischen Verbrauchern, wodurch die Länge der hydraulischen Leitungen deutlich reduziert wird. Die Vorteile sind eine höhere Effizienz, weniger Gewicht und weniger Geräuschemissionen.



3D-Druck-Anlage bei Liebherr-Aerospace

Nicht nur durch die Entwicklung und Herstellung von ziviler und militärischer Ausrüstung, sondern auch durch technische Instandsetzung sowie umfangreiche Grundüberholungen des Equipments zeichnet sich Liebherr aus. Das Unternehmen sorgt für zuverlässigen MRO-Service für Fahrwerke, Flugsteuerungen, Hydraulik oder Luftsysteme und kann diesen auch für die F-35 sowie die CH-47 anbieten. Mit Know-how und langjähriger Expertise möchte Liebherr seine Kompetenzen auch für den Next Generation Fighter oder die Remote Carrier im FCAS einbringen. Als Partner in den aktuellen Waffensystemen A400M, Eurofighter, NH90 oder Tiger stellt Liebherr jeden Tag seine Kompetenzen unter Beweis.

Text und Bild: Liebherr-Aerospace

# 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 Fernsehendung, 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

