

Unbemannte strategische Luftaufklärung

Stefan Scheibl*

Unbemannte Fluggeräte oder Unmanned Aerial Vehicles (UAV) haben in den letzten Jahren ihren Einsatzwert immer wieder unter Beweis gestellt, ob auf dem Balkan, in Afghanistan oder jüngst wieder im Irak. Das hat ihre Bedeutung einmal mehr verdeutlicht. Deutlich wurde dabei auch das breite Spektrum der UAV, das kleine, aus der Hand gestartete Geräte ebenso umfasst wie Fluggeräte in der Grösse von Verkehrsflugzeugen. Ihre wichtigsten Vorteile sind lange Flugdauer, da keine Rücksicht auf die Besatzung genommen werden muss, es können deutlich engere Kurven geflogen werden, und man kann sehr grosse Höhen erreichen ohne aufwändige Überlebenssysteme für die Besatzung. Die fehlende Besatzung reduziert auch den Systempreis und die Wartungskosten. Im folgenden Beitrag werden die Einsatzmöglichkeiten unbemannter Trägersysteme untersucht und konkrete Planungen vorgestellt.

Seit dem Terrorangriff auf das Territorium der USA am 11. September 2001 haben sich die sicherheitspolitische Lage und dementsprechend die Bedingungen für Einsätze der Bundeswehr erheblich verändert. In der «Weisung für die Weiterentwicklung der Bundeswehr», die der Bundesminister der Verteidigung am 1. Oktober 2003 erlassen hat, wird festgestellt, dass das für die Auslandseinsätze erforderliche Fähigkeitsprofil der Bundeswehr mit dem derzeitigen Stand der Struktur, des Materials und der Ausrüstung – vor allem im Hinblick auf Interoperabilität und technischen Fortschritt der Partner – nicht erreicht werden kann. Vor diesem Hintergrund soll exemplarisch an der Fähigkeitskategorie Nachrichtengewinnung und Aufklärung deutlich gemacht werden, wie Entwicklungen im internationalen Umfeld, die Erfahrungen aus den aktuellen Einsätzen und Möglichkeiten konzeptioneller und technischer Weiterentwicklung auf aktuelle Planungen der Streitkräfte zu technischen Lösungen Einfluss nehmen. Bei der Schliessung von Fähigkeitslücken gilt es insbesondere, auch der Forderung nach einem streitkräftegemeinsamen Ansatz Rechnung zu tragen.

Aufklärungsarchitektur

Die Fähigkeitskategorie Nachrichtengewinnung und Aufklärung ist für die Bundeswehr und die Bundesrepublik Deutschland insgesamt von zentraler Bedeutung. In nationaler Verantwortung gewonnene Informationen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Sicherstellung einer eigenständigen politischen und militärischen Urteils-, Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit im gesamten Einsatzspektrum. Überwachung und Aufklärung in nationaler Verantwortung sind wesentliche Quellen für Erkenntnisse, die einen Informationsaustausch mit Bündnispartnern und befreundeten Nationen erst ermöglichen. Eigene Erkenntnisse sind zugleich Voraussetzung für die gleichberechtigte Teilhabe am Prozess der Ziel- und Wirkungsanalyse der NATO und EU sowie der Übernahme von Führungsverantwortung im Rahmen multinationalen Operationen. Die Befähigung zur interoperablen Einbindung in multinationale Einsatzstrukturen – insbesondere unter den Bedingungen einer vernetzten Operationsführung – ist daher zwingende Voraussetzung. Vernetzte Operationsführung (NetOpFü) ist ein ganzheitliches Führungs- und Organisationsprinzip für Streitkräfte des Informationszeitalters. Zielsetzung von NetOpFü ist es, die Informationsüberlegenheit auf der Grundlage eines einheitlichen Lagebildes durch umfassende ressortübergreifende Vernetzung und Fusion aller verfügbaren Sensoren und Datenquellen in Entscheidungsüberlegenheit zu verwandeln. Diese Entscheidungsüberlegenheit gilt es, durch neuartige, deutlich schnellere Führungsprozesse über eine umfassende Vernetzung und Einbindung aller

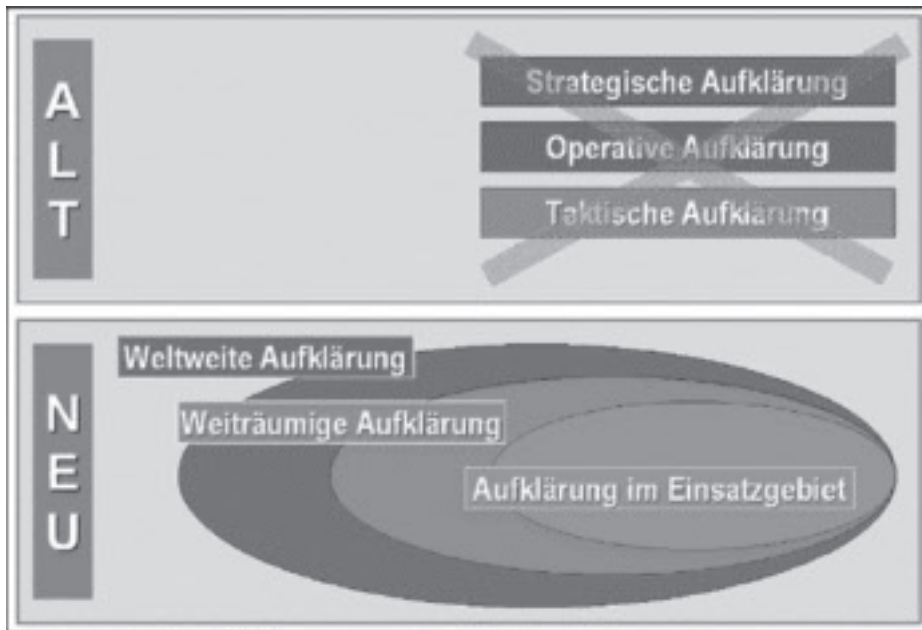
Wirkungsträger streitkräftegemeinsam in entscheidende militärische Handlungsvorteile umzusetzen. Nach dem heutigen Verständnis sind für die Nachrichtengewinnung und Aufklärung in der Bundeswehr drei Bereiche zu unterscheiden: weltweite Aufklärung, weiträumige Aufklärung und Aufklärung im Einsatzgebiet. Die klassische Unterscheidung in strategische, operative und taktische Aufklärungsmittel hatte ihren Ursprung in der Überlegung, dass diese Aufklärungsmittel die für die jeweilige Führungsebene relevanten Aufklärungsergebnisse liefern würden. Die Auswertung der jüngsten Einsätze ergab jedoch, dass sowohl klassisch als strategisch bezeichnete Mittel, wie Satelliten, sehr wohl für die taktische Ebene relevante Information liefern können (z. B. Zielinformationen), aber auch bisher als taktisch bezeichnete Mittel Aufklärungsergebnisse liefern, die strategische Bedeutung haben können (z. B. Aufklärungsergebnisse über Flüchtlingsbewegungen im Kosovo). Genauso wichtig wie die technische Lösung zur Schliessung von Fähigkeitslücken ist jedoch die Einbindung der Aufklärungsergebnisse in übergeordnete Systeme. Auch wenn die Aufklärungsleistung aller Aufklärungsmittel insgesamt ausreichend ist, den nationalen Informationsbedarf zu decken und eine angemessene multinationale Teilhabe zu sichern, garantiert erst ein effizientes Informationsmanagement die optimale Nutzung der Einzelinformation. Dies umfasst den gezielten, komplementären Einsatz von Aufklärungsmitteln unter Nutzung ihrer spezifischen Stärken, die Korrelation, Fusionierung und Auswertung der insgesamt vorliegenden Aufklärungsergebnisse und deren schnelle, gezielte Verteilung. Daher ist der Aufbau eines leistungsfähigen Verbundes Nachrichtengewinnung und Aufklärung notwendig.

Weltweite Aufklärung

Die heute gültige Klassifizierung gliedert Aufklärungsmittel nach den Rahmenbedingungen für den Einsatz. So soll die Auslegung der Mittel der



*Oberstleutnant i. G. Dipl.-Päd. Stefan Scheibl ist Referent Führungs-/Einsatzgrundlagen luftgestützte Aufklärung im Führungsstab der Luftwaffe im BMVg.



Systematik der Aufklärung

weltweiten Aufklärung die uneingeschränkte Aufklärungsfähigkeit an jedem Ort zum verlangten Zeitpunkt sicherstellen. Dies kann nur durch abstandsfähige Mittel gewährleistet werden und führt in logischer Konsequenz zur Wahl von Satelliten als bevorzugte Sensorträger. Ab 2005 wird das satellitengestützte Radarsystem SAR-Lupe in die Bundeswehr eingeführt. Damit wird die dringend erforderliche nationale Fähigkeit zur selbstständigen weltweiten Aufklärung sichergestellt.

Weiträumige Aufklärung

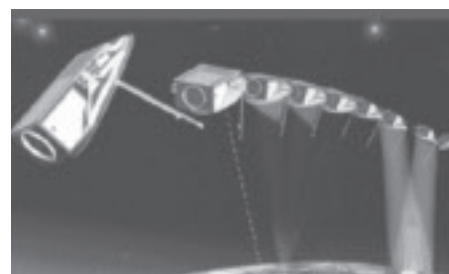
Die Aufklärung durch Satelliten unterliegt jedoch physikalischen Einschränkungen in der kontinuierlichen Abdeckung des Raumes, der Anzahl und der zeitlichen Verfügbarkeit von Aufklärungsergebnissen sowie der Entdeckung und Verfolgung von sich bewegenden Zielen. Als komplementäres Mittel werden den Satelliten daher Systeme für die weiträumige Aufklärung beigelegt. Diese sind so auszulegen, dass sie auch aus dem Abstand heraus kontinuierlich grosse Gebiete abdecken können.

Damit besteht die Möglichkeit, Krisengebiete unter Wahrung internationalen Rechts bereits im Vorfeld eines militärischen Einsatzes kontinuierlich zu überwachen. So kann die notwendige Wissensbasis für ein zielgerichtetes Krisenmanagement wie auch für militärische Operations- und Zielplanung gewonnen werden. Kontinuität und grosse Aufklärungstiefe aus dem Ab-

stand heraus als die massgeblichen Kriterien der weiträumigen Aufklärung bestimmen daher die Auslegung der Träger und Sensoren.

Aufklärung im Einsatzgebiet

In einer durch das Zentrum für Analysen und Studien der Bundeswehr durchgeführten Studie «Harmonisierung der Aufklärungsmittel im Einsatzgebiet» wurde die Leistungsfähigkeit der derzeit vorhandenen Systeme sowie die sich in der Planung befindlichen Projekte untersucht und einem definierten Bedarf gegenübergestellt. Wesentliches Ergebnis der Studie war die Notwendigkeit einer Aufklärungsplattform im Einsatzgebiet, die zur



Überwachung unter allen Wetterbedingungen befähigt ist und damit den zielgerichteten und effizienten Einsatz der tief fliegenden und zur Identifizierung auch bei schlechten Wetterbedingungen befähigten Aufklärungsmitteln, wie z. B. Recce-Tornado, ermöglicht. Es wird auch nicht immer möglich sein, ausserhalb der gegnerischen Bedrohung zu bleiben, daher sind auch durchsetzungsfähige Systeme vorzusehen.

UAV

Träger

Unmanned Aerial Vehicle (UAV), Remotely Piloted Vehicle (RPV), unbemannte Luftfahrzeuge, Drohne, Flugroboter sind Begriffe, die synonym in der gängigen Fachliteratur verwendet werden. Die deutschen Begriffe werden aber selbst in deutschsprachigen Raum selten verwendet. Die Luftwaffe spricht hier vom Uninhabited Aerial Vehicle, kurz UAV. Ein UAV ist ein angetriebenes, unbemanntes Luftfahrzeug, das entweder autonom oder vom Boden aus gesteuert eingesetzt werden kann. Wesentliches Merkmal eines UAV ist, dass es sowohl in zivile, als auch militärische Luftraumstrukturen grundsätzlich wie ein bemanntes Luftfahrzeug eingebunden wird und so ausgelegt ist, dass es am Ende des Fluges landet und wieder eingesetzt werden kann.

Abstandsfähige Waffen (Cruise Missiles), ballistische Raketen oder Artillerieprojektilen werden daher nicht als UAVs betrachtet. Der Begriff Drohne wird in der Lw nur noch für den Bereich Zieldarstellung genutzt. UAVs werden üblicherweise nach ihren Aufgaben unterschieden, z. B.: • UAVs für Unterstützungsaufgaben, die von der Relaisfunktion über Sammeln von Wetterdaten bis hin zur Zielbeleuchtung reichen, • UAVs für Aufklärung mit abbildenden und/oder signalerfassenden Sensoren, • UAVs für den Lufttransport oder • UAVs zur Bekämpfung des Gegners, sei es im Rahmen elektronischer Gegenmassnahmen zur Störung gegnerischer Radare und Funkverkehre oder zur lethalen Bekämpfung

von Boden- und Luftzielen. Diese werden auch als Uninhabited Combat Aerial Vehicles (UCAV) bezeichnet. Zur Klassifizierung werden in der Regel die Kriterien Einsatzhöhe und Einsatzdauer herangezogen:

- So erreicht ein High Altitude Long Endurance (HALE)-UAV eine Einsatzhöhe von über 15000 Metern (50000 ft). Bei Operationszeiten von mehr als 24 Stunden werden Flugstrecken von 20000 km zurückgelegt. Um solche Leistungen zu erzielen, ist eine entsprechende aerodynamische Auslegung notwendig. So hat z.B. der Global Hawk von Northrop Grumman eine Spannweite von 35,4 m. Bei einem derzeitigen Startgewicht von 12 t liegt die Nutzlast bei ca. 1 t, rund 7 t Treibstoff sind fast ausschliesslich in den Flügeltanks untergebracht.
- Medium Altitude Long Endurance (MALE)-UAVs fliegen in Höhen zwischen 5000 und 15000 Metern (16000–50000 ft). Die verschiedenen Typen wie z. B. Predator und Eagle haben ein Startgewicht von etwa 0,5 bis 2,5 t mit Nutzlasten zwischen 150 und 400 kg.
- Die Leistungen und Dimensionen von so genannten Tactical und Mini UAVs fallen entsprechend geringer bzw. kleiner aus.

Sensorik

Hinsichtlich der Auslegung der Sensorik wurden in Zusammenarbeit des BMVg mit der Industrie Untersuchungen angestellt, ob und wie durch einen modularen Aufbau die Anzahl der notwendigen Trägersysteme reduziert werden kann. Modularität ist jedoch nicht nur auf den möglichen Austausch von Sensorpaketen beschränkt, sondern bedeutet auch die gleichzeitige Integration von mehreren Sensoren. Dabei gilt die Grundannahme, dass zur Ermittlung eines aussagefähigen Lagebildes grundsätzlich der komplementäre Einsatz von signalerfassenden und abbildenden Sensoren notwendig ist. Die zweite Annahme ist, dass im Bereich der abbildenden Sensoren sowohl eine Allwetterfähigkeit durch Radar als auch die Fähigkeit zur Identifizierung von Klein- und Kleinstzielen mit optischen Sensoren gegeben sein muss. Das Ergebnis dieser Untersuchungen zeigt, dass dem gleichzeitigen Einsatz von Sensoren doch deutliche Grenzen gesetzt sind. Gründe dafür sind Beschränkungen potenzieller Trägersysteme im Bereich der Nutzlast, des zur Verfügung stehenden Raumes oder in der für den Betrieb der Sensoren zur Verfügung stehenden elektrischen Leistung. Die gleichzeitige Nutzung eines aktiv strahlenden Radarsensors und signalerfassender Aufklärungskomponenten wurde zum jetzigen Zeitpunkt verworfen. Die zur Unter-

drückung gegenseitiger Störungen im Betrieb notwendigen komplexen Abstimmungsprozesse sind vor dem Hintergrund der oben aufgeführten Limitierungen der Trägersysteme mit einem hohen technischen Risiko verbunden.

Ein modularer Aufbau und der damit mögliche Austausch von Sensorelementen wurde nur für relativ kleine Sensoren als sinnvoll erachtet, die wirklich als quasi «Line Replaceable Unit» ausgetauscht werden können. Grosse und leistungsfähige Sensorik hingegen muss auf Grund der baulichen Einschränkungen umfassend in eine Trägerplattform integriert werden. Lageabhängiger Austausch/ Umrüstung wäre nur mit wirtschaftlich nicht vertretbarem Aufwand durchführbar und bezüglich der operationellen Verfügbarkeit nicht hinnehmbar.

Weitere Einsatzmöglichkeiten

Der für den Bereich Nachrichtengewinnung und Aufklärung erfolgte Neuanfang wirft natürlich auch die grundsätzlichen Fragen nach den zusätzlichen Einsatzmöglichkeiten von UAVs auf. UAVs haben gegenüber bemannten Systemen generelle operationelle Vorteile, wie lange Verweildauer im Einsatzgebiet und höhere Risikotoleranz bei hoher Bedrohung, insbesondere in einem ABC-Umfeld. Ein grundsätzlicher Nachteil von UAVs, wie z. B. mangelnde Flexibilität für die Bekämpfung von zu bekämpfenden Zielen, kann im ausgewogenen Verbund mit bemannten Systemen kompensiert werden. Es gilt daher, den optimalen Mix von bemannten und unbemannten Systemen zur effizienten Auftragserfüllung zu finden. Selbst die USA, bei denen die Entwicklung von UAVs am weitesten fortgeschritten ist, stellen zurzeit noch umfangreiche Studien an, die sich genau mit dieser Fragestellung befassen. Einsatzmöglichkeiten von UAVs in der Bundeswehr werden im ständigen Prozess der Fähigkeitsanalyse im Rahmen der Bedarfsermittlung und Bedarfsdeckung (CPM 2001) untersucht. Dabei erfolgt die Auswahl der Lösung zur Erlangung neuer oder zum Erhalt vorhandener Fähigkeiten auf Grundlage der Kriterien Einsatzwirksamkeit und Wirtschaftlichkeit. Die Realisierung von Fähigkeiten in der Luftwaffe wird durch den operativen Bedarf, die Komplexität der zu erfüllenden Aufgaben sowie die technischen und finanziellen Möglichkeiten bestimmt werden. Der Einsatz von UAVs wird dort konsequent vorgesehen, wo in spezifischen Aufgabenbereichen operative (kein Risiko für eine Besatzung bei hoher Bedrohung) und wirtschaftliche (geringere Beschaffungs- und Betriebskosten)

Vorteile gegenüber bemannten Lösungen nachgewiesen werden können. Im Aufgabenbereich Aufklärung mit abbildenden und/oder signalerfassenden Sensoren sind die Vorstellungen und Planungen für einen Einsatz von UAVs, wie dargestellt, am weitesten fortgeschritten.

Fazit

Die aus den Zielen der deutschen Sicherheits- und Verteidigungspolitik und den sich daraus ergebenden Aufgaben zur internationalen Konfliktverhütung und Krisenbewältigung, zur Unterstützung von Bündnispartnern sowie die von Deutschland eingegangenen Verpflichtungen gegenüber VN, NATO und EU stellen auch für die Luftwaffe eine besondere Herausforderung dar. Am Beispiel Fähigkeitskategorie Nachrichtengewinnung und Aufklärung wurde aufgezeigt, wie die Erfüllung dieser fordernden Auftragspakete nur über vermehrte gemeinsame Aufgabenwahrnehmung – in einem konsequenten streitkräfte- und bündnisübergreifenden Ansatz sowie durch multinationale Zusammenarbeit – zu erreichen ist. Ein angemessener Beitrag der Luftwaffe bei der Aufgabenteilung innerhalb multinationaler Organisationen, insbesondere in der NATO und in der EU, ist inhärenter Teil der konsequenten Ausrichtung der Luftwaffe auf den Einsatz.

Résumé

Exploration aérienne stratégique sans pilote

Les obligations résultant des objectifs de la politique allemande de sécurité et de défense envers les alliés, l'OTAN et l'UE ainsi que les tâches de prévention de conflits et de maîtrise de crises au plan international ainsi que de soutien des partenaires de l'alliance représentent pour les forces aériennes un défi particulier. L'exemple de l'acquisition de renseignements et de l'exploration a permis de démontrer que ces missions exigeantes ne peuvent être accomplies que par le biais d'une perception accrue et commune des tâches dans le cadre d'une coopération multinationale entre les forces armées. Une contribution adéquate des forces aériennes à cette répartition des tâches au sein d'organisations multinationales, notamment de l'OTAN et de l'UE, constitue une partie intégrante de leur orientation conséquente sur l'engagement.