

Joint Fire Support-Missile

Eine Wirkmittelloption für das Zukünftige System Indirektes Feuer großer Reichweite

Waldemar Geiger

Das deutsche Heer möchte im Zuge des Vorhabens „Zukünftiges System Indirektes Feuer“ seine Mörsersysteme sowie die Rohr- und Raketenartillerie modernisieren und die Streitkräftegemeinsame Taktische Feuerunterstützung (STF) für die Landes- und Bündnisverteidigung ertüchtigen. Die Industrie beobachtet diese Entwicklung mit großem Interesse und beteiligt sich mit eigenen Lösungsansätzen an der Realisierung dieses Vorhabens.

So hat MBDA Deutschland mit der „Joint Fire Support-Missile“ (JFS-M) ein Wirksystem-Konzept für komplexe Gefechtsszenarien entwickelt, mit dem die Anforderungen des Heeres an ein zukünftiges Artilleriesystem großer Reichweite (300 km +) erfüllt werden sollen. Die Europäische Sicherheit & Technik hat einen exklusiven Einblick in das Konzept hinter der JFS-M bekommen.

Bevor die Eigenschaften der neuen Waffe dargestellt werden, soll jedoch ein Blick auf zu erwartende Konfliktszenarien die Herausforderungen dokumentieren, vor denen die Entwickler stehen.

Bedrohungsanalyse

Eine leistungsfähige Feuerunterstützung trägt maßgeblich zur Durchsetzungsfähigkeit moderner Streitkräfte bei. Im Zuge der Re-Fokussierung auf die Landes- und Bündnisverteidigung haben die NATO-Staaten schmerzlich feststellen müssen, dass die vorhandenen und auf Stabilisierungsoperationen optimierten Feuerunterstützungsfähigkeiten einem ebenbürtigen Gegner sowohl in Hinblick auf die Quantität als auch Qualität bei Reichweite und Wirkung deutlich unterlegen sind.

Die Streitkräfte Russlands und auch Chinas demonstrieren beispielsweise, wie mittels eines operativen Verbundes unterschiedlicher Systeme und Fähigkeiten die eigene Truppe und das eigene Territorium vor dem Angriff gegne-

Graphik: MBDA Deutschland



Bei dem Joint Fire Support-Missile-Konzept setzt MBDA auf manövrierfähige und vernetzte Flugkörper

rischer Kräfte und Systeme geschützt werden können. Dieser Verbund setzt sich zusammen aus Kampfflugzeugen, weitreichenden Flugabwehrsystemen, ballistischen Raketen, Marschflugkörpern, Rohr- und Raketenartillerie sowie Systemen zur elektronischen Kampfführung unterschiedlichster Bauart und Leistungsfähigkeit. In der militärischen Fachsprache wird diese Fähigkeit als Anti-Access/Area Denial (A2/AD) bezeichnet.

Beide Länder haben neue Artillerie- und Flugabwehrsysteme entwickelt, die nicht nur über große Reichweiten

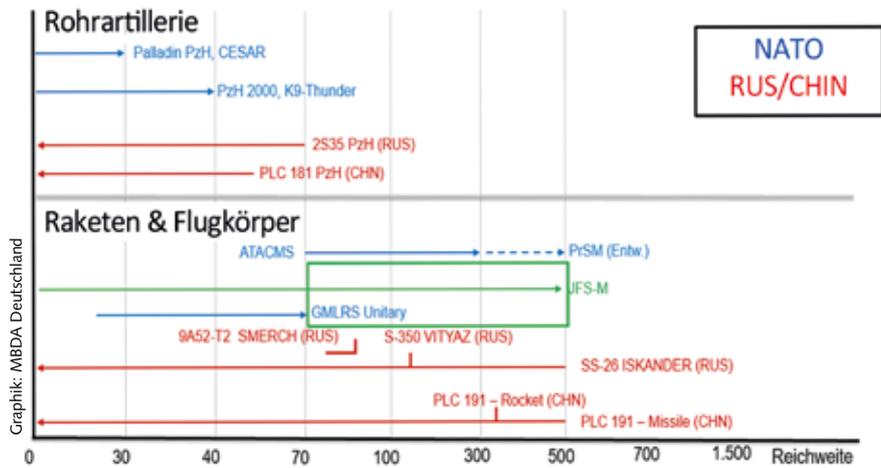
verfügen, sondern auch vergleichsweise günstig sind und weltweit exportiert werden. Bedingt durch die große Reichweite und die große Anzahl der Systeme unterschiedlichen Typs ergibt sich eine hohe räumliche und zeitliche Verfügbarkeit der Feuerunterstützung, wie zuletzt im Zuge des russisch-ukrainischen Konflikts deutlich sichtbar wurde.

Die Penetration eines solchen mehrschichtigen und hochentwickelten A2/AD-Schutzschirmes stellt die Streitkräfte vor enorme, mit bestehenden Systemen teilweise unlösbare Herausforderungen.

Wirkmittelverbund Zukünftiges System Indirektes Feuer

Diese Defizite wurden erkannt und sollen mittels unterschiedlicher Lösungskonzepte der einzelnen NATO-Staaten geschlossen werden. Die Bundeswehr hat dazu zusammen mit Frankreich im Zuge der „Common Indirect Fire System“-Studie untersucht, ob zukünftige indirekte Wirkmittel multinational beschafft werden könnten. Diese Studie wurde 2018 beendet, und der multinationale Ansatz ruht seitdem, da man dem Vernehmen nach die unterschiedlichen Anforderungen und Vorstellungen nicht vollends harmonisieren konnte.

Aufbauend darauf möchte die Bundeswehr, die Federführung liegt dabei beim Heer, im Zuge des Vorhabens „Wirkmittelverbund Zukünftiges System Indirektes Feuer“ (ZukSysIndirF) nun eigenständig Lösungen entwickeln, die mittelfristig die Fähigkeitslücken in den Bereichen der Rohr- und Raketenartillerie sowie Mörsersysteme schließen sollen. In dem Teilvorhaben „Zukünftiges System Indirektes Feuer großer Reichweite“ sollen einerseits bestehende Raketenartilleriesysteme modernisiert und mit neuen, leistungsstärkeren Wirkmitteln unterschiedlicher Wirktypen weiter ertüchtigt werden. Andererseits sollen die Artilleriekräfte der Korps- und Divisionsebene in die Lage versetzt werden, jenseits von 150 km wirken zu können. Je nach Lesart werden dabei Maximalreichweiten von



Reichweitenvergleich unterschiedlicher Artilleriehauptwaffensysteme der NATO, Russlands und Chinas

300 bis 499 Kilometer genannt. Die 499 Kilometer stellen dabei keine technische, sondern eine politische Hürde dar. Denn bodengestützte Wirkmittel mit einer Reichweite jenseits der 500 km gelten als Mittelstreckensysteme, deren Proliferation die Bundesrepublik Deutschland mittels Rüstungskontrollregimen zu begrenzen versucht.

Joint Fire Support-Missile

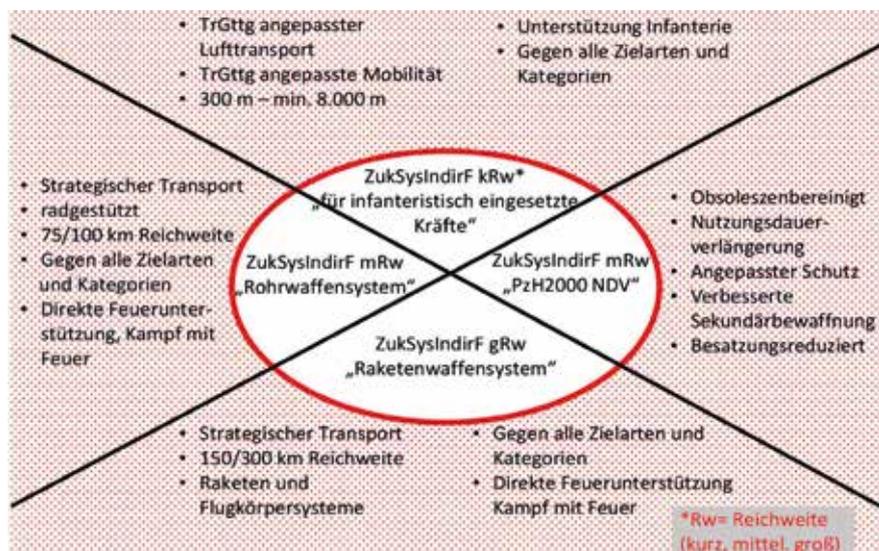
Es ist mittlerweile unbestritten, dass die Komplexität zukünftiger militärischer Auseinandersetzungen weiter zunehmen wird. Das deutsche Heer hat dazu im Thesenpapier „Wie kämpfen Landstreitkräfte künftig?“ ein mögliches Szenario gezeichnet. In diesem Szenario werden die Gefechts-

streifen größer und unübersichtlicher. Während sich im urbanen Umfeld und in unübersichtlichem Gelände eigene Kräfte mit statischen und mobilen Zielen auseinandersetzen müssen, muss gleichzeitig großer Wert auf die Vermeidung von Kollateralschäden gelegt werden. Die eingesetzten Systeme müssen nicht nur präzise wirken, sie müssen darüber hinaus mehrere Schichten der gegnerischen Verteidigung – bestehend aus unterschiedlichen Flugabwehrsystemen und Systemen zur elektronischen Kampfführung – überwinden, bevor sie (punktgenau und punktdosiert) wirken können.

Genau für dieses Szenario entwickelt die im bayerischen Schrobenhausen ansässige MBDA Deutschland GmbH eigenen Angaben nach die Joint Fire Support-Missile. In diesem Szenario werden die Gefechts-

Rakete oder Lenkflugkörper

Dem Vernehmen nach soll das „Zukünftige System Indirektes Feuer großer Reichweite“ auch jenseits der 300 km und gegen mehrere Zielkategorien wirken können. Es müssen damit sowohl stationäre als auch bewegliche Punkt- sowie Flächenziele auf offenem Feld sowie in urbanem Gelände bekämpft werden können, auch wenn diese durch Flugabwehrsysteme oder Systeme der Elektronischen Kampf-



Graphik: Amt für Heeresentwicklung

Wirkmittelverbund „Zukünftiges System Indirektes Feuer“

führung verteidigt werden. Darüber hinaus wird eine Missionsupdate- bzw. -abbruchfähigkeit des Wirkmittels gefordert.

MBDA ist davon überzeugt, dass die gestellten Forderungen sich mit einem Lenkflugkörper einfacher und besser realisieren lassen, als dies mit einer Rakete mit einer ballistischen Trajektorie möglich wäre. Denn Lenkflugkörper bieten mehrere Vorteile:

- Zielanflüge können genau vorgegeben werden. Dies ermöglicht es, potenzielle Gefahrenpunkte und Schutzzonen zu umfliegen. Im Vergleich zu ballistischen Raketen und endphasengelenkten ballistischen Raketen erfordert dies wesentlich weniger Eingriffe in die Luftraumordnung und Koordinierung über dem zukünftigen Gefechtsfeld.
- Lenkflugkörper können im Tief- und Konturenflug eingesetzt werden und sind somit deutlich schwerer durch Flugabwehr- und C-RAM-Systeme bekämpfbar.
- Die Mindesteinsatzreichweite eines manövrierfähigen Lenkflugkörpers ist deutlich kürzer. Wenn erforderlich, soll eine JFS-M nach dem Start die Flugrichtung ändern und Ziele in der unmittelbaren Nähe der Feuerstellung bekämpfen können. Die potenzielle Einsatzreichweite der JFS-M wird von der MBDA daher mit 1 bis 499 km angegeben, während Raketen aufgrund der ballistischen Flugbahn eine Mindestflugweite von mehr als zehn bis 15 Kilometern zurücklegen müssen, um wirken zu können.
- Lenkflugkörper sind in der Lage, sich bewegende Ziele punktgenau zu bekämpfen.

Antrieb und Navigation

Um das Entwicklungsrisiko und die Kosten so gering wie möglich zu halten, setzen die MBDA-Ingenieure auf Synergieeffekte. Daher sollen vor allem Weiterentwicklungen bereits bewährter Technologien zum Einsatz kommen, die bereits bei anderen Projekten des Hauses erfolgreich entwickelt und eingesetzt werden. Darüber hinaus soll eine möglichst große technologische Nähe zu weiteren in der Entwicklung befindlichen Systemen im Bereich zu-

künftiger unbemannter, kooperativer Luftfahrzeuge erreicht werden. Neben Synergieeffekten in der Produktion böte dies auch taktische Vorteile. Nach Ansicht der MBDA-Experten könnte die Artillerie-Truppe mittels der JFS-M die Luftwaffe bei der Luftkriegführung unterstützen.

Als Antrieb wird eine Kombination aus einem Startbooster und einem bereits operationell eingesetzten Turbojet vorgeschlagen. Der Booster dient dazu eine Nullstartfähigkeit zu erreichen und den Lenkflugkörper aus z. B. dem Werfer zu beschleunigen, bevor das Marschtriebwerk einsetzt. Die JFS-M soll so eine variable Marschgeschwindigkeit im Unterschallbereich erreichen. Sowohl Flugkörperstruktur, Kommunikationsausrüstung als auch Antrieb wurden signaturarm designt, um die Aufklärung durch gegnerische Sensoren zu erschweren. Eine geringe Infrarot- und Radarsignatur in Kombination mit einer geländeangepassten Flugtrajektorie (Konturen- und Tiefflug) des Flugkörpers trägt maßgeblich zur hohen Überlebensfähigkeit und somit zum Missionserfolg der JFS-M bei.

Damit auch in elektromagnetisch umkämpften Gebieten sowohl bewegliche Ziele punktgenau bekämpft und die Flugbahn eingehalten werden können, soll die JFS-M über einen modernen, sich ergänzenden Navigationsmix verfügen. In anderen Flugkörpern seit Jahrzehnten bewährte Navigationstechnologien wurden weiterentwickelt. Somit sind die heutigen Systeme deutlich robuster und leistungsfähiger. Navigationslösungen, die auf robuster GNSS-Navigation sowie alternativer Sensorik für GNSS gestörte Umgebungen basieren, sollen die Gesamtleistung der Navigation auf ein neues Niveau heben und zielgenaue Treffer trotz Abwehrmaßnahmen im elektronischen Spektrum sicherstellen.

Nutzlast und Missionsplanung

Die vordringliche Wirkforderung des Heeres an das „Zukünftige System Indirektes Feuer großer Reichweite“ ist die effiziente, skalierbare und präzise Wirkung. Dementsprechend sind auch Wirkeffektoren in unterschiedlichen Ausprägungen als primäre Nutzlast für die JFS-M vorgesehen. Neben HE-

Gefechtsköpfen könnte der Flugkörper auch mit Submunition oder mit einem Multieffektgefechtsskopf bestückt werden. Die für die Skalierung von HE-Gefechtsköpfen notwendige Technologie ist bei der MBDA-Tochter TDW Gesellschaft für verteidigungstechnische Wirksysteme mbH im eigenen Haus bereits in der Erprobung.

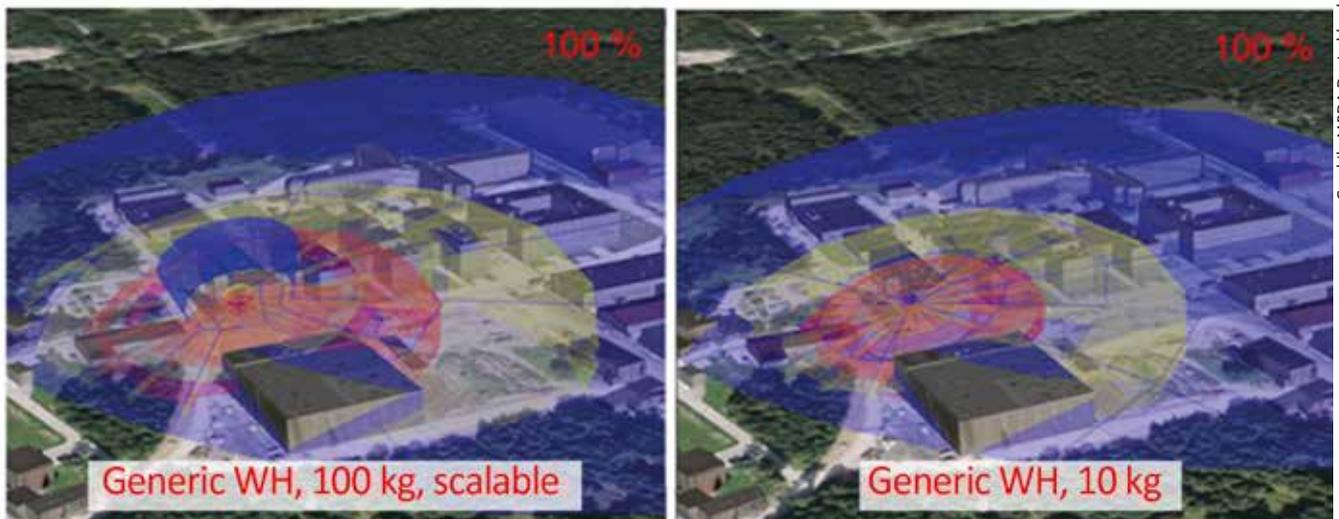
Im Zielgebiet wirkt sich dies dahingehend aus, dass die Wirkung mit demselben Wirkmittel entsprechend des Bedarfes präzise skaliert werden kann.

Dies hat zwei operationelle Vorteile: Erstens werden unerwünschte Begleitschäden auf ein Minimum reduziert. Zweitens kann bei Bedarf weiterhin punktuell die benötigte Wirkung erzielt werden, und somit können auch gehärtete Strukturen sowie stark gepanzerte Fahrzeuge in dicht bebauten urbanen Strukturen gezielt bekämpft werden.

Die Anbindung an die Command-and-Control-Architektur der Streitkräfte soll mittels moderner kryptierter Datenlinksysteme erfolgen. Dadurch werden nicht nur Missionsupdates und -abbrüche möglich, sondern es sind auch neue Fähigkeiten für das Flugkörpersystem denkbar. Neben der reinen Wirkfähigkeit könnte die JFS-M auch zu einem Träger für Aufklärungssensoren oder als Träger für Wirkmittel des elektronischen Kampfes verwendet werden.

Alles in allem soll der neue MBDA-Flugkörper der Artillerietruppe zu deutlichen Fähigkeitsgewinnen verhelfen. Damit der intelligente Flugkörper sein volles Potenzial, unabhängig von Nutzlast und Einsatzszenario ausspielen kann, soll die JFS-M auch im Zuge der Missionsplanung neue Möglichkeiten eröffnen. So können die Vorteile des Lenkflugkörpers und die Vernetzung dazu genutzt werden, um den Anflug exakt zu planen oder potentielle Ziele durch Überfliegen oder Umkreisen aufzuklären bevor diese im Anschluss bekämpft werden. Dadurch können Ziele verifiziert oder während des Anfluges zusätzliche Aufklärungsergebnisse gewonnen werden.

Auch für die Raketenartillerie bisher nicht abbildbare Feuermodi wären mit der JFS-M möglich. Denkbar wäre zum Beispiel der Feuermodus „Mul-



Graphik: MBDA Deutschland

- Wirkung gegen gepanzerte Ziele
- Wirkung gegen Weichziele
- Wirkung gegen leicht gepanzerte Ziele
- Druckwelle (Glasbruch)

Die Waffenwirkung der JFS-M soll im Zuge der Missionsplanung im Führungsinformationssystem ADLER III der Artillerie in 3D festgelegt und beurteilt werden können

multiple Missile Simultaneous Impact“ oder „Time over Target“. Damit könnte beispielsweise ein Ziel durch einen Werfer mit mehreren Flugkörpern durch gleichzeitiges Eintreffen am Ziel oder mehrere Ziele mit einem Werfer gleichzeitig bekämpft werden. Auch eine gleichzeitige Bekämpfung mit einer ballistischen Rakete und einem Lenkflugkörper aus demselben Werfer wäre möglich, da bei der MBDA auch die Möglichkeit der Integration in existierende Werfer untersucht wird. Darüber hinaus könnte sich das Unternehmen auch vorstellen, den Flugkörper von Rad-, Anhänger- oder See-Plattformen starten zu lassen. Der Flugkörperantrieb ermöglicht hier einen deutlich flexibleren Einsatz als dies bei ballistischen Systemen möglich ist.

Für den Endanflug wird nach MBDA Angaben auch eine automatische Zielerkennung untersucht. Diese Innovation ermöglicht es dem Bediener, schnellere Entscheidungen im Einsatz zu treffen. Durch die Sensorik des Flugkörpers in Verbindung mit einer KI-basierten automatischen Zielerkennung könnte die JFS-M in einem Zielgebiet selbstständig aufklären und mittels KI-basierter Automatischer Zielerkennung (ATR Verfahren) eine Bedrohungsanalyse durchführen, um im Anschluss unmittelbar auf Befehl des Bedieners den

Bekämpfungsvorgang einleiten. Aus Sicht der MBDA sollte aber der Mensch auch in Zukunft, entsprechend der geltenden Einsatzregeln, die Kontrolle behalten und die finale Entscheidung über den Einsatz des Wirkmittels treffen.

Zusammenarbeit mit etablierten Unternehmen im Bereich der Artillerie

MBDA, Krauss-Maffei Wegmann (KMW) und ESG Elektroniksystem- und Logistik GmbH haben ein Memorandum of Understanding (MoU) zur Zusammenarbeit im Rahmen des zukünftigen „System Indirektes Feuer“ der Bundeswehr unterzeichnet. Ziel der Zusammenarbeit ist der weitere Ausbau und die Implementierung des JFS-M Konzepts für die Bundeswehr mit den bereits in der Bundeswehr vorhandenen Systemplattformen von KMW (MARS II/MLRS-E) sowie möglichen Plattformen für das „Zukünftige System Indirektes Feuer großer Reichweite unter enger Einbindung des existierenden Führungssystems ADLER III der Artillerietruppe von ESG. MBDA, KMW und ESG sehen dieses MoU als Startpunkt, um gemeinsam die Zukunft der deutschen Artillerie mitzugestalten. Die Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen, die ihre Expertise einbringen wollen, ist ausdrücklich erwünscht.

Fazit

Mit der Joint Fire Support-Missile stellt MBDA ein Wirkmittelkonzept vor, welches sowohl die Forderungen des Heeres nach einem modernen Wirkmittel großer Reichweite erfüllt und daneben den Joint-Gedanken der Streitkräfte konsequent weiterführt. Der Lenkflugkörper hat das Potenzial, die Fähigkeiten der Artillerietruppe signifikant zu steigern und das Heer dazu zu befähigen, die Luftwaffe bei der Bekämpfung integrierter Luftverteidigungssystemen deutlich effektiver zu unterstützen. Der vorwiegende Rückgriff des Unternehmens auf ausgereifte und zum Teil bereits eingeführte Technologien und Komponenten, sowie die angestrebte technologische Nähe zu weiteren Programmen scheint geeignet zu sein, um Entwicklungsrisiko und -kosten im vertretbaren Rahmen zu halten. MBDA-Vertreter gehen davon aus, dass bereits erste technologische Nachweise der JFS-M mittels des für die nächsten Jahre angesetzten Demonstrationsfluges paralleler Entwicklungsvorhaben abgeleitet werden können. Im Unternehmen ist man optimistisch, dass man den Entwicklungszeitraum angepasst an die Zeitpläne der jeweiligen Phasendokumente des „Zukünftigen System Indirektes Feuer großer Reichweite“ gestalten kann. ■