

25. April 2007
1,95 Euro

Nr. 8/2007
Gegründet 1956
Pb.b., Verlagspostamt 1010 Wien
Zul. Nr. 02Z031871 M

DER SOLDAT

Die unabhängige Soldatenzeitung Österreichs

www.dersoldat.at

Abwehr von Marschflugkörpern

Immer häufiger wird in letzter Zeit von Marschflugkörpern in Zusammenhang mit der „asymmetrischen Kampfführung“ gesprochen. Die These, dass Marschflugkörper auch von nichtstaatlichen Widerstandsbewegungen eingesetzt werden können, wurde durch die Hisbollah mit dem erfolgreichen Einsatz einer C-802 bestätigt.

Proliferation der Marschflugkörper

Besonders wichtig scheint es zu sein, die Proliferation dieser Waffensysteme und deren Schlüsseltechnologien möglichst zu verhindern. Die Vergangenheit hat der Welt deutlich vor Augen geführt, dass die Proliferation kaum gestoppt, sondern bestenfalls verzögert werden kann. Die weltweit verfügbare Anzahl von Marschflugkörpern wird auf ca. 80.000 Stück geschätzt und die Zahl der Betreiberstaaten auf über 70.

Durch die unaufhaltsame Proliferation und die steigende Bedeutung von Marschflugkörpern in der modernen Kriegsführung stellt sich die Frage, wie man sich gegen diese Bedrohung am besten schützen kann.

Definition – Marschflugkörper

Ein Marschflugkörper (Cruise Missile) ist ein unbemannter Boden-Luft- oder Luft-Boden-Flugkörper mit einem Sprengkopf. Seine Reichweite beträgt in der Regel von 100 km bis 3.000 km und er steuert sich selbst ins Ziel. Der Marschflugkörper unterscheidet sich von einer ballistischen Rakete durch den permanenten Antrieb während des gesamten Fluges sowie durch den aerodynamischen Flug unterhalb 30 km Höhe.

Die Navigation erfolgt normalerweise durch eine Kombination von mehreren Verfahren: Trägheitsnavigation (IGS = Inertial Guidance System), Geländekonturen-Vergleich (TERCOM = Terrain Contour Matching), digitaler Zielgebietsbild- Vergleich (DSMAC = Digital Scene Matching Area Correlator) und Satellitennavigation.

Gefechtsköpfe

Marschflugkörper verwenden auf das Angriffsziel abgestimmte, unterschiedliche Gefechtsköpfe und das erschwert es, einen effektiven Gefechtskopf für den Abfang-Flugkörper zu finden. Ein nuklearer Gefechtskopf ist gehärtet, wogegen ein chemischer Gefechtskopf etwa einem Tank mit flüssigem Inhalt entspricht. Normalerweise ist der Gefechtskopf des Marschflugkörpers hinter dem Suchkopf angebracht. Diese Anordnung erschwert einen Direkttreffer des Gefechtskopfes.

Bekämpfung

Ein effektives Abwehrsystem besteht aus mehreren luft- und bodengestützten Sensoren zur Entdeckung und Verfolgung von Marschflugkörpern, aus einer Kommandozentrale zur Erstellung eines gemeinsamen Luftlagebildes und aus bodengestützten Fliegerabwehrsystemen sowie Jagdflugzeugen zur Bekämpfung von Marschflugkörpern. Dabei sind alle diese Komponenten mittels Datalink vernetzt und können sich gegenseitig nicht nur alarmieren, sondern auch untereinander Daten zur Feuerleitung austauschen.

Zielentdeckung und Verfolgung

Marschflugkörper sind schwierig von Sensoren zu erfassen, da sie in Bodennähe fliegen und die Flugrichtung jederzeit ändern können. Hier liegt auch der Unterschied zu ballistischen Raketen. Im Allgemeinen können zwei Flugprofile unterschieden werden. Beim ersten Muster steigt der Flugkörper nach dem Start auf eine Höhe von 10 bis 20 km und taucht im Zielanflug auf eine Höhe von 10 bis 100 m hinunter. Beim zweiten Muster fliegt der Marschflugkörper die ganze Strecke im Tiefflug. Bei der Bekämpfung von Marschflugkörpern sollte man versuchen, den Marschflugkörper über die gesamte Flugstrecke zu verfolgen. Dabei entstehen große Probleme, da er tief fliegt und daher auf Grund der Erdkrümmung oder des Geländes die Radargeräte unterfliegen werden können.

Die Lösung des Problems ist in der Theorie einfach, aber in der Praxis aufwendig und schwierig. Das Verteidigungssystem benötigt hochliegende Sensoren, die miteinander vernetzt sind, um den Marschflugkörper vom Start bis zum Zielanflug verfolgen zu können. Diese Sensoren können auf Berggipfeln in Stellung gehen, in Luftfahrzeugen und Ballons oder in Satelliten mit niedriger Umlaufbahn montiert sein.

Bei herkömmlichen Radargeräten entstehen dabei häufig Spiegelungen und Bodenechos, sodass Marschflugkörper oft unentdeckt bleiben. Daher befinden sich neuartige Synthetic Aperture Radars und bistatische Radargeräte in Entwicklung und Erprobung.

Neue Radartechnik

Ein Synthetic Aperture Radar (SAR) liefert eine 2-D Bilddarstellung eines Geländeausschnittes durch Abtastung der Erdoberfläche mit elektromagnetischen Wellen. Es ist im Gegensatz zu optischen Sensoren bei fast allen Witterungsbedingungen einsetzbar. Neben Bodenzielen können auch tieffliegende Marschflugkörper entdeckt und verfolgt werden. Anwendungen: Flugzeug-SAR und Satelliten-SAR.

Ein bistatisches Radargerät besteht aus einer Senderstellung und einer oder mehreren Empfängerstellungen, zwischen denen eine größere Distanz und ein entsprechender Seitenwinkelabstand bestehen. Es kann auch ein monostatisches Radar durch die Einrichtung zusätzlicher Empfangsstellen zu einem bistatischen Radar aufgerüstet werden. Mit einem bistatischen Radar können Flugzeuge mit Stealth-Technologie besser erfasst werden.

Bei bistatischen SAR sind Sender und Empfänger auf getrennten Satelliten bzw. Flugzeugen untergebracht.

Waffen und Abwehr-Dispositive

Mit Luft-Luft-Lenk Waffen können Marschflugkörper durch Abfangjäger bekämpft werden. Jedoch wird die Hauptlast bei der Bekämpfung von Marschflugkörpern die bodengestützte Fliegerabwehr tragen müssen. Die ideale Abwehr gegen Marschflugkörper soll zwei FIA-Ringe haben. Den inneren Ring bilden radargesteuerte Fliegerabwehrkanonen sowie leichte Fliegerabwehr Lenkwaffen und den äußeren Ring bilden Fliegerabwehr Lenkwaffen mittlerer und großer Reichweite. Die Tiefenstaffelung bei der Abwehr von Marschflugkörpern ist jedenfalls anzustreben. Eine weitere Möglichkeit ist die Bildung von einem oder zwei FIA-Riegeln durch Fliegerabwehr-Lenk Waffen und mit einem Objektschutz für die wichtige Infrastruktur durch radargesteuerte Fliegerabwehrkanonen.

Die Kombination von Tieffliegererfassungsradar, Zielzuweisungsradar und Skyguard mit den FIA-Waffen Mistral und 35 mm Zwillings-Fliegerabwehrkanone ist nicht chancenlos gegen Marschflugkörper.

Notwendig wären eine Vernetzung der Systeme und die Einführung der 35 mm AHEAD-Munition.

Die US-Luftverteidigung erprobt das SL-AMRAAM (Surface-Launched Advanced Medium-Range Air-to-Air Missile) System zur Abwehr von Marschflugkörpern. Es soll das Bindeglied zwischen den Fliegerabwehrsystemen Avenger (kurzer Reichweite) und Patriot (großer Reichweite) bilden.

Schlechte Erfahrungen

Bodengestützte amerikanische Fliegerabwehrsysteme wurden im letzten Golfkrieg gegen Marschflugkörper erfolglos eingesetzt. Dabei wurde das Patriot-System verwendet. Zur Unterstützung standen zwei Schiffsradargeräte zur Verfügung, die auf einem AEGIS-Kreuzer und einem Überwachungsschiff installiert waren.

Der Irak feuerte insgesamt fünf umgerüstete HY-2 Silkworm-Marschflugkörper chinesischer Bauart gegen Ziele in Kuwait und Südirak ab. Der erste dieser Flugkörper schlug am 20. März 2003 nur etwa einen Kilometer entfernt vom US-Marinekorps-Hauptquartier in Kuwait ein. Offensichtlich wurde keiner dieser Marschflugkörper vom Radar einer Patriot-Batterie erfasst.

Ein gravierender Faktor war, dass die Patriot-Batterien nicht mit den anderen Systemen der Luftraumüberwachung vernetzt waren. Sie erhielten weder die Daten anderer Patriot-Batterien, noch die der AWACS-Flugzeuge und der Schiffsradars.

Entscheidend für einen Erfolg bei der Abwehr von Marschflugkörpern sind die Integration luftgestützter Sensoren und eine lückenlose Vernetzung des gesamten Abwehrsystems.

Obst iR Kurt Gärtner