

Neu produzierte Selbstbau-Raketen der Hamas erhalten als letzten Produktionsschritt einen Anstrich.

QASSAM

Die Selbstbau-Rakete der Hamas

Mit einfachen Mitteln stellt die Terror-Organisation Hamas im Gaza-Streifen ihre eigenen Waffen her. Die hier produzierten Qassam-Raketen werden zu Tausenden gegen Israel verschossen und sind eine tödliche Gefahr für die Bevölkerung.

Der am 7. Oktober 2023 erfolgte Überfall von Terroristen der palästinensischen Hamas auf Israel hat die Lage im Nahen Osten wieder eskalieren lassen. Kämpfer überflogen die Grenzbefestigungen mit Paragleitern, am Boden rückte die Hamas mit Motor-

rädern vor. Gleichzeitig setzte ein heftiger Beschuss israelischer Städte mit Raketen aus dem Gazastreifen ein. Am ersten Tag sollen 2200 Raketen aus Gaza abgefeuert worden sein. Von den Medien unbeachtet, hat die Hamas hier aufgezeigt, dass sich die bisher feststehende

Entwicklungsrichtung von Waffensystemen in einigen Bereichen umgekehrt hat.

Umkehr der Entwicklungsrichtung

Früher war es ausschließlich so, dass neue Waffensysteme oder Technologien vom Militär entwickelt wurden und dann später in den zivilen Bereich hinübersickerten. Beispielsweise seien hier die Microchips genannt, das Navigationssystem GPS oder die Strahltriebwerke. Die Waffen, welche von der Hamas jetzt eingesetzt werden, gingen in ihren Entwicklungen den umgekehrten Weg.

Paragleiter waren vor dem 7. Oktober nur als reine Sportgeräte angesehen worden. Ferngesteuerte Quadropter waren ursprünglich nur als Spielzeuge oder für kommerzielle Anwendungen gedacht. Dies hat sich seit dem Krieg zwischen der Ukraine und Russland geändert, die Hamas hat diese Idee nun aufgegriffen. Ähnlich ist es auch mit den Raketen, welche die Hamas jetzt verschießt – deren Technik wurde in



Am 7. Oktober 2023 überquerten Hamas-Kämpfer mit Paragleitern die Grenze zu Israel (oben) und überfielen ein Musikfestival, Siedlungen und Armee-Posten.



Die Paragleiter waren jeweils mit einem Piloten und einem Schützen bemannt. Im Tiefflug waren die leichten Fluggeräte vom Radar schwer zu entdecken.



Die Produktion der Qassam-Raketen beginnt mit dem Ausgraben von Wasserrohren, die zur Versorgung im Gaza-Streifen verlegt worden waren.



Nachdem die Rohre in passende Länge geschnitten wurden, werden sie innen ausgebrannt, um Ablagerungen zu entfernen.



Beim nächsten Schritt werden die Rohre außen glatt geschliffen, oben mit einem Deckel verschlossen und unten wird eine Düse angebracht.



Die Sprengköpfe werden mit erwärmten und daher flüssigem TNT versehen. Eine andere Sektion der Qassam ist mit Sprengstoff und Schrapnellen gefüllt.

den 1950er-Jahren von Amateur-Raketenbastlern geschaffen.

Raketen selbstgebaut

Das Internet ist voll von Bastelanleitungen für Amateur-Raketenkonstrukteure. Die Hamas hat nur die Raketen vergrößert und einen Sprengkopf hinzugefügt. Als Material für den Raketenkörper dienen ihr die Wasserrohre des Gazastreifens. Die EU hat in den letzten zehn Jahren fast 100 Millionen Euro für den Bau der Wasserleitungen im Gazastreifen ausgegeben, auch noch nachdem die Hamas sich gebrüstet hat, sie könne die Rohre als Ausgangsmaterial für

Raketen nehmen. Der Treibstoff ist erstaunlich leicht herzustellen, Gartenbesitzer haben vermutlich alles davon vorrätig. Energieträger ist normaler Kunstdünger Ammonium- oder Kaliumnitrat, als Brennstoff dient weißer Zucker. Ein Gemisch aus beidem wird erwärmt, bis die Kristalle schmelzen. Dann wird etwas Gelierzucker oder -sirup und wenig Wasser dazugegeben und fertig ist der Raketen-treibstoff. Diese Masse wird in das Raketenrohr gegossen und verdickt sich nach dem Erkalten zu einem festen Gel. Bei diesem Verfahren brennt der Treibstoff von der ganzen Grundfläche her (so genannter Stirnbrenner). Es werden aber auch

Treibstoff-Pellets gegossen, die ein Loch in der Mitte haben. Diese werden im Rohr gestapelt. Durch das zentrale Loch (in der Raketen-sprache „Seele“) ist die Brennfläche größer und die Rakete beschleunigt mehr.

Die Sprengladung besteht aus mehreren leicht erhältlichen Teilen. Der Sprengstoff ist meist TNT. Als Zünder dient eine herkömmliche Gewehrpatrone, bei der das Geschoss durch eine leicht entzündliche Schwarzpulver-Leuchtpulver-Mischung ersetzt wurde. Die Patrone zeigt mit dem Zündplättchen in Flugrichtung und der Leuchtladung in Richtung TNT. Eine stabile Metallnadel direkt in der Raketenspitze wird



Am Heck werden vier Luftflossen angeschweißt. Alle Arbeiten müssen für eine möglichst große Zielgenauigkeit sehr sorgfältig durchgeführt werden.



Zum Schluss der Produktion werden die Raketen noch lackiert. Dies hat vornehmlich Propagandagründe.



Die kleinen Raketen Qassam-1 werden aus offen stehenden Einzelgestellen oder aber aus Mehrfachwerfern von LKW aus verschossen.



Größere Raketen starten entweder aus eingegrabenen Stellungen oder aus Batterien von einzelnen Startschienen.



Bei volksfestartigen Veranstaltungen in den Wohnvierteln werden Qassam-Raketen als Werbung für Nachwuchs und für Spenden genutzt.



Der stete Strom neu produzierter Raketen aus vielen kleinen Werkstätten wird im weit verzweigten Tunnelsystem der Hamas gelagert.

durch eine Spiralfeder wenige Millimeter vom Zündplättchen der Patrone weggehalten. Beim Aufschlag der Rakete wird die Metallnadel in das Zündplättchen getrieben und bringt die Pulver- und dann die Leuchtladung zum Zünden. Die Stichflamme dringt in den Sprengstoff und lässt diesen detonieren. Unmittelbar hinter dem Sprengstoff liegt eine Kammer mit selbstgemischtem Explosivstoff aus Dünger, in dem kleine Metallteile, etwa Schrauben, Muttern oder

Kugellager-Kugeln als Schrapnelle eingebettet sind. Die Rakete kann keine stabilen Wände durchschlagen oder einen Krater erzeugen. Ihre Wirkung beruht auf der Druckwelle, verbunden mit den schnell fliegenden Schrapnellen, die gegen lebende Ziele gerichtet sind.

Bei der Beschaffung des TNT ist die Hamas erfinderisch. Ein Teil wird, durch korrupte Beamte und Beduinen begünstigt, über Ägypten geschmuggelt. Ein Teil wird über das Mittel-

meer gebracht und von Fischerbooten aus vor der Küste über Bord geworfen und von Tauchern geborgen. Diese Taucher plündern auch ein im Ersten Weltkrieg gesunkenes britisches Kriegsschiff und holen die Granaten aus dem Wrack. Ein Teil des TNT stammt auch von israelischen Blindgängern – Bomben und Granaten.

Ali Baraka, Chef der Hamas-Auslandsabteilung, sagte zur Waffenproduktion: „Wir ha-



Im Internet verfügbare Drohnen werden zur Aufklärung über Israel genutzt, Hobby-Quadropter werfen Sprengladungen auf Fahrzeuge der Israelis ab.



Die Hamas ist gut gerüstet und kreativ. Aus einem im Ersten Weltkrieg gesunkenen britisches Kriegsschiff bergen Taucher die Granaten.



Der Raketenbeschuss gegen Israelische Städte erfolgt mitten aus Wohnvierteln im Gaza-Streifen. Die eigene Zivilbevölkerung wird als Schutzschild missbraucht.



Die unterschiedlichen Flugwinkel deuten darauf hin, dass offenbar jeder Batterie oder jedem Mehrfachwerfer ein eigenes Ziel zugewiesen wird.



Die geraden Flugbahnen der Qassam weisen zwar auf eine generell hohe Produktionsqualität hin, geringe Abweichungen führen jedoch zu einer Streuung.



Ständig patrouillierende israelische Drohnen identifizieren die Startstellen der Qassam sofort – ein Luftschlag folgt meist umgehend.

ben lokale Fabriken für alles, für Raketen mit Reichweiten von 250 km, für 160 km, 80 km und 10 km. Wir haben Fabriken für Granatwerfer und ihre Granaten. ... Wir haben Fabriken für Kalaschnikow-Maschinengewehre und ihre Geschosse. Wir produzieren die Geschosse mit Erlaubnis der Russen. Wir bauen alles dies in Gaza.“

Bekannt sind fünf Versionen der Qassam-Rakete, die angegebenen Daten stammen nicht von der Hamas und variieren etwas je nach Quelle:

Qassam 1 mit einer Länge von 180 cm und einem Durchmesser von 11,5 cm. Sie fliegt mit einem Sprengkopf von 5 kg 4,5 km weit.

Die verbesserte Qassam 2 mit einer Länge von 180 cm und einem Durchmesser von 15 cm, befördert einen Kampfkopf von 8 kg bis 12 km weit.

Die Qassam 3 ist 220 cm lang mit einem Durchmesser von 17 cm. Mit dem Sprengkopf von 10 kg fliegt sie 16 km weit.

Die Qassam 4 ist 244 cm lang, hat einen Durchmesser von 17 cm und befördert einen Sprengkopf von 15 kg. Sie fliegt 24 km weit.

Die Qassam SH-85 ist etwa 500 cm lang und fliegt 85 km weit.

Eine mittelgroße Qassam-Rakete kostet etwa 300 bis 600 Euro. Eine Abwehrrakete des israelischen Schutzsystems Iron Dome kostet dagegen etwa 50 000 Euro. Eine komplette Bat-

terie des Iron Dome mit Radar-, Start- und Kommandoeinheit wird für ungefähr 150 Millionen Euro verkauft. Israel gibt die Erfolgsrate des Iron Dome mit 90 Prozent abgefangener Geschosse an. Für die Qassam wird mit einer Fehlerquote von zehn Prozent gerechnet. Etliche Qassam-Raketen fallen zu kurz, in das eigene palästinensische Gebiet. Die Geheimdienste

der USA und Israels schätzen, dass die Hamas über mehr als 10 000 Raketen verfügt und ständig neue baut. Dabei sind auch Raketen gezählt, die vom Iran und aus Syrien geliefert wurden. Wenn es nicht gelingt, die Startstellungen zu zerstören, wird der Beschuss israelischer Städte also noch lange anhalten

■ UWE W. JACK



Abwehrraketen des israelischen „Iron Dome“ kreisen und suchen sich Qassam-Raketen als Ziele.