

Theodore Postol: Die Geheimnisse von Russlands Oreschnik-Rakete

Der MIT-Professor und Pentagon-Berater Ted Postol erläutert die Stärken und Schwächen der Oreshnik-Rakete und widerlegt einige der Mythen. Folgen Sie Prof. Glenn Diesen: Substack: <https://glennDiesen.substack.com/> X/Twitter: https://x.com/Glenn_Diesen Patreon: <https://www.patreon.com/glennDiesen> Unterstützen Sie die Forschung von Prof. Glenn Diesen: PayPal: <https://www.paypal.com/paypalme/glennDiesen> Buy me a Coffee: buymeacoffee.com/gdieseng Go Fund Me: <https://gofund.me/09ea012f> Bücher von Prof. Glenn Diesen: <https://www.amazon.com/stores/author/B09FPQ4MDL>

#Glenn

Willkommen zurück in der Sendung. Wir werden erneut von Theodore Postol begleitet, emeritierter Professor am MIT und Experte für Atomwaffen und deren Trägersysteme. Er hat außerdem im Pentagon gearbeitet. Vielen Dank, dass Sie wieder dabei sind. Oh, es ist mir eine große Freude, hier zu sein.

#Theodore Postol

Ich war eine Weile nicht auf Sendung, und es ist eine Freude, wieder zurück zu sein. Ja.

#Glenn

Ich freue mich, dass Sie wieder da sind. Der Grund, warum ich wirklich mit Ihnen sprechen wollte, ist, um, denke ich, eine fachliche Einschätzung zu dieser neuen russischen Waffe zu bekommen – zumindest zu dem, was wir bisher darüber wissen. Natürlich haben sie Ihnen keine Inspektion erlaubt, aber es gibt trotzdem Möglichkeiten, Informationen zu sammeln. Wir haben den ersten Teststart mit einem Dummy-Gefechtskopf gesehen und jetzt einen zweiten – eine Avangard-Hyperschallrakete, die von Russland in die Westukraine abgefeuert wurde, offenbar als Warnung an die NATO, den Krieg nicht weiter zu eskalieren. Aber viele Fragen bleiben noch unbeantwortet.

Das heißt, wie mächtig ist diese Waffe? Warum ist sie so gefährlich? In welchem Ausmaß verändert sie die Spielregeln? Man bekommt den Eindruck, dass die Russen ein Interesse daran haben könnten, sie zu überverkaufen, während die Europäer ein Interesse daran haben, sie herunterzuspielen – also abweisender zu sein, um nicht den Eindruck zu erwecken, die Russen hätten zu viel Vorteil. Daher wäre eine professionelle Einschätzung dazu hilfreich. Da kommen Sie ins Spiel. Ich wollte fragen, ob Sie uns ein wenig darüber erzählen könnten – was diese Waffe eigentlich ist.

#Theodore Postol

Es ist immer ein Fehler, eine mächtige Waffe zu unterschätzen. Aber ich denke, auf beiden Seiten gab es sowohl Über- als auch Untertreibungen. Dieser Angriff auf Lwiw hat uns einige zusätzliche Erkenntnisse geliefert. Also, was ich vielleicht—nun ja, eigentlich, lassen Sie mich einfach meine erste Folie zeigen, und wir werden—ich nenne diese kleine Diskussion „Aktualisierte Erkenntnisse aus dem Oreschnik-Angriff vom 8. Januar auf Lwiw“. Wie üblich habe ich sehr von der Zusammenarbeit mit einem Kollegen von mir, Chris Kabusk, profitiert—ich habe seinen Namen in einer E-Mail für ihn deutlich geschrieben. Aber ich denke, wir haben jetzt ein viel klareres Verständnis dieser Waffe. Kein vollständiges Verständnis, und ich werde darauf hinweisen, wo wir noch Dinge darüber lernen müssen.

Und es mag unangenehm sein, wenn wir diese Dinge erfahren, aber wir werden sehen. Das Erste, was man im Hinterkopf behalten sollte, ist, dass es sich um eine sehr mächtige konventionelle Waffe handelt – aber eben um eine konventionelle Waffe. Das heißt, sie liefert Munition. Im Moment scheint es, dass sie hauptsächlich durch kinetische Wirkung Schaden anrichtet. Ich werde das noch ausführlicher erläutern. Wenn sie die Submunitionen, die diese Waffe abfeuert – und ich werde gleich erklären, was ich mit Submunition meine – mit hochexplosivem Sprengstoff versehen, könnten sie die Schadenswirkung pro Submunition erhöhen. Aber das wird kein entscheidender Wendepunkt sein. Der einzige wirkliche Wendepunkt wäre, wenn sie nukleare Sprengköpfe auf den Oreschnik setzen würden.

Und das ist natürlich der entscheidende Wendepunkt. Wie jede ballistische Rakete mit erheblicher Nutzlastkapazität kann auch diese zweifellos Atomwaffen transportieren, und ich werde kurz über diese Möglichkeit sprechen. Aber ich denke, die Tatsache, dass der Oreshnik eine Atomwaffe liefern kann, ist nicht besonders relevant, angesichts all der Atomwaffen, die bereits einsatzfähig sind. Es bringt keine neue Wendung in die Situation, außer der ultimativen Katastrophe – und wahrscheinlich dem Ende der modernen Zivilisation aufgrund der Eskalation, die darauf folgen würde. Das ist also die Hauptsorge, die ich aus politischer Sicht habe. Natürlich werde ich auch über die Technologie im Zusammenhang mit dem Oreshnik sprechen.

Der wichtige Punkt, den ich hier ansprechen möchte, ist, dass es sich hierbei nicht um eine nukleare Reaktion auf einen Oreshnik-Raketenangriff handelt. Das ist lediglich ein konventioneller Raketenangriff – es wäre völlig unverhältnismäßig, darauf mit einer Nuklearwaffe zu reagieren. Meine eigentliche Sorge ist, dass es so viel Hype um die Fähigkeiten dieser Rakete gegeben hat. Viele sprechen davon, sie habe eine „subnukleare“ Fähigkeit oder sei „beinahe nuklear“. Das stimmt nicht, und ich werde erklären, warum. Ich will ihre Wirkung als konventionelle Waffe nicht herunterspielen – darauf werde ich eingehen –, aber meine Hauptsorge ist, dass das Missverständnis unter Entscheidungsträgern zu einer völlig uninformierten Entscheidung führen könnte, nämlich zu glauben, man müsse auf einen Oreshnik-Angriff verhältnismäßig mit einer Nuklearwaffe reagieren.

Das wäre auf keinen Fall zu rechtfertigen, und ich werde erklären, warum. Das ist hier der entscheidende politische Punkt. Diese Waffe hat nicht annähernd die Schlagkraft einer Nuklearwaffe – das ist sehr, sehr wichtig. Das ist die zentrale Botschaft. Der hypersonische Submunitionenangriff vom 21. November auf Dnipro hat uns gezeigt, dass er mindestens 36 Submunitionen enthält, und es scheint, dass er über sechs sogenannte „Busse“ verfügt. Mit einem Bus meine ich ein kleines angetriebenes Fahrzeug, das etwa sechs Munitionen trägt. Jede dieser Munitionen wiegt wahrscheinlich etwa 70 oder 80 Kilogramm, ungefähr in diesem Bereich. Die Rakete ist keine zweistufige Rakete, trotz all der Diskussionen, die darüber geführt wurden.

Es handelt sich um eine einstufige Rakete. Den Kommentaren und den nun von den Russen veröffentlichten Informationen zufolge scheint es sich um die erste Stufe einer alten Mittelstreckenrakete zu handeln, die interessanterweise ein wesentlicher Antrieb für den Vertrag über nukleare Mittelstreckensysteme war. Dabei handelt es sich um die SS-20-Rakete. Sie war eine zweistufige Rakete, die drei Sprengköpfe trug, und sie war ein entscheidender Faktor, der die INF-Verhandlungen im Jahr 1986 vorantrieb. Letztlich wurde sie entfernt. Es scheint also so zu sein, dass die Russen die erste Stufe genommen und sie verwendet haben, um Attrappen von Submunitionen zu montieren, die mit sehr hoher Geschwindigkeit einschlagen können. Sie erzeugen die Wirkung einer Explosion allein dadurch, dass sie mit solcher Wucht auf den Boden treffen.

Und die kinetische Energie des Aufpralls wird in eine Art Explosionsenergie umgewandelt. Ich werde gleich noch etwas mehr darüber sagen. Hier sehen Sie also, wie der Transporter-Erector-Launcher für die SS-20 aussieht. Man kann erkennen, dass sich die erste Stufe wahrscheinlich in diesem Abschnitt hier befindet, die zweite Stufe in diesem Abschnitt, und dieser verlängerte Bereich – in dem sich die drei Sprengköpfe befinden, sogar ohne Verkleidung – wahrscheinlich in diesem Abschnitt liegt. Wenn man nur eine Stufe transportiert, braucht man nur ein Fahrzeug mit vielleicht vier Rädern, um sie zu tragen, und genau das sehen wir hier. Dies ist angeblich ein Bild eines Oreschnik in Belarus.

Und das Fahrzeug ist deutlich kürzer. Es handelt sich um die einstufige Variante einer SS-20, manchmal auch „Pionier“ genannt, und sie wiegt etwa 26 Tonnen. In meinen früheren Berechnungen – die ich nicht aktualisiert habe, weil es nicht wirklich wichtig ist – habe ich vermutet, dass sie die erste Stufe einer ICBM verwenden, vielleicht etwa 35 Tonnen schwer. Aber der Unterschied zwischen 26 und 35 Tonnen ist für die Analyseebene, auf der wir uns hier bewegen, nicht entscheidend. Die Effekte sind allgemein genug, dass es keinen großen Unterschied macht. Jetzt haben wir Raketentrümmer, die uns Hinweise auf die Konfiguration der Oreschnik geben.

Und der Grund, warum diese Raketentrümmer mit relativ geringer Geschwindigkeit auf den Boden treffen und dabei nicht pulverisiert oder buchstäblich verdampft werden – obwohl sie zuvor vielleicht mit Mach 10 unterwegs waren – ist, dass sie den Boden tatsächlich nicht mit Mach 10 treffen. Sie schlagen vielleicht mit Mach 0,2 oder Mach 0,3 auf, also etwa 150 Kilometer pro Stunde, vergleichbar mit einem Auto, das gegen eine Wand fährt. Der Grund dafür ist leicht zu verstehen, wenn man die Dynamik kennt. Wenn ein Objekt trudelt, ist der aerodynamische Widerstand enorm,

es sei denn, es behält seine Ausrichtung bei und hat einen sehr geringen Luftwiderstand – in technischen Begriffen einen hohen ballistischen Koeffizienten. Wenn es trudelt, wird es sich mit enormer Geschwindigkeit abbremsen.

Und es wird mit ziemlich niedriger Geschwindigkeit auf den Boden aufschlagen. Tatsächlich zeige ich dir ein Bild von etwas, von dem ich ziemlich sicher bin, dass es eine echte Submunition ist. Ich rate nur, aber ich denke, sie wurde möglicherweise eingesetzt – vielleicht gab es einen Unfall beim Einsatz – und sie begann zu trudeln. Anstatt mit drei Kilometern pro Sekunde auf den Boden zu treffen, schlug sie wahrscheinlich mit etwa 150 Kilometern pro Stunde, also 0,2 oder 0,3 Kilometern pro Sekunde, auf – sehr langsam. Aber wir haben ein Bild davon, wie die Munition aussieht, und sie sieht ziemlich genau so aus, wie ich es vermutet hatte. Trotzdem, wir werden sehen. Ich könnte völlig falsch liegen. Wir werden das ständig aktualisieren, sobald wir mehr Trümmerteile bekommen.

Das Trümmerteil ist also nicht verdampft, weil es Teil der Rakete ist, die sich überschlagen hat. Das hier sieht nach dem vorderen Ende der Rakete aus. Der Mann vermittelt ein gutes Gefühl für die Größenverhältnisse. Wenn das die erste Stufe einer SS-20 ist, sollte sie etwa 1,8 Meter lang sein. Wir haben sehr genaue Maßangaben zu dieser speziellen Rakete. Hier ist ein Diagramm, das ich erstmals in meinem früheren Vortrag zu diesem Thema gezeigt habe, entnommen aus russischen Katalogen. In diesem Fall scheint die Rakete zweistufig zu sein, aber das ist sie nicht – es handelt sich um ein einstufiges Fluggerät. Ich werde das in der nächsten Version noch etwas aktualisieren, falls jemand töricht genug ist, sich das noch einmal anzuhören.

Jedenfalls, hier sieht man offenbar Teile eines der sechs Busse an diesem Fahrzeug. Der Bus – das hier ist ein Treibstoffabschnitt, und das hier ist eine Verkleidung. Die Verkleidung ist, da bin ich mir ziemlich sicher, etwa einen Meter vom Treibstoffabschnitt getrennt. Der Antriebsabschnitt ist ein Behälter, der mit heißen, hochdruckbeaufschlagten Gasen gefüllt ist. Es ist kein Raketentriebwerk im eigentlichen Sinne – eher eine Hochdruckkammer. Er hat sechs Arme, und an jedem Armende befindet sich eine Düse. Man kann eine Düse sehen, und es gibt Ventile, die steuern, wie viel Gas zu jeder Düse gelangt. Und dieses Fahrzeug bewegt sich in Richtung Boden. Also, lassen Sie mich ... hier.

Dieses Fahrzeug – hier zeige ich Symbole für Submunitionen, aber die Symbole sollten eigentlich sechs separate Busse darstellen. Jeder dieser Busse enthält etwa sechs – Entschuldigung, enthält sechs Submunitionen. Und das wissen wir, und ich werde gleich erklären, warum. Das hier ist also das Hochdruck-Gasgeneratorsystem. Dort befindet sich die Düse mit der Durchflussregelung. Was passiert, ist, dass der Behälter vom Fahrzeug – der Raketenstufe – abgestoßen wird und nach unten ausgerichtet ist. Er manövriert mit diesen Niederdruckdüsen. Er hat fast keine Gesamtgeschwindigkeitsfähigkeit, aber das braucht er auch nicht. Man will das gar nicht. Man möchte ihn nur so manövrieren, dass man sechs Munitionen auf ein bestimmtes Ziel von Interesse innerhalb eines Bereichs am Boden absetzen kann.

Sie kann also bis zu sechs unabhängige Ziele mit einem Cluster aus sechs dieser Submunitionen angreifen. Hier ist eine aktualisierte – nun ja, nicht völlig aktualisierte – Darstellung, aber, wie Sie wissen, ich habe in Echtzeit mit neuen Daten gearbeitet. Hier habe ich Symbole eingefügt, die meiner Meinung nach zeigen, wie diese Munition aussieht. Ich denke, wir haben eine vernünftige erste Vorstellung von ihrer Form. Darauf möchte ich jetzt nicht näher eingehen. Für diejenigen, die sich mehr dafür interessieren, könnte ich das in einem anderen Vortrag besprechen. Wir wissen, dass sie mit etwa drei Kilometern pro Sekunde auf den Boden aufschlagen. Das ist nun ein wichtiger Punkt. Ich habe einige E-Mails von Leuten bekommen, die hilfreich sein wollten und vorgeschlagen haben, dass diese Munition tief in den Boden eindringen und unterirdische Bunker angreifen würde.

Das ist einfach nicht der Fall. Wenn diese Munition auf den Boden trifft, wird sie sehr schnell aufprallen und sich verdichten. Ihre Energie wird in Wärmeenergie – also Hitze – umgewandelt, und sie wird verdampfen. All dieses metallische Material, wahrscheinlich Wolfram, wird auf eine sehr hohe Temperatur überhitzt und sich heftig nach außen ausdehnen. Im Allgemeinen wird es wie eine Explosion aussehen. Ich werde Ihnen das mit echten Videos zeigen. So sieht die Munition aus. Beachten Sie, dass sie einen leicht verlängerten Körper hat, eine kegelartige Struktur vorne, um den Luftwiderstand gering zu halten, und eine Art Schürze.

Und der Grund für den Rock ist, dass man aerodynamische Kräfte am Heck des Fahrzeugs erzeugen möchte, damit sich der Druckmittelpunkt nach hinten verlagert. Andernfalls würde es sich überschlagen. Wenn das passieren würde, würden sie alle mit etwa 150 Kilometern pro Stunde auf den Boden aufschlagen. Sie müssen beim Eintritt in die Atmosphäre vertikal ausgerichtet bleiben. Hier ist ein Bild von dem, was meiner Vermutung nach eine tatsächliche Submunition ist. Dieses Ding ist wahrscheinlich etwa zweieinhalb bis drei Fuß lang. Beachte den Abschnitt hier hinten, wo es wahrscheinlich auf einem Zapfen sitzt – es gibt vermutlich sechs Zapfen, auf denen das Fahrzeug ruht. Und es gibt wahrscheinlich eine sehr kleine Sprengkappe, die zündet und das Fahrzeug sanft abstößt.

Das ist meine Vermutung. Es gibt viele Möglichkeiten, das zu machen – es ist nicht unbedingt die richtige. Aber schau dir diese beiden Objekte hier an; das sind wahrscheinlich sehr kleine Raketentriebwerke, die das Ding in Rotation versetzen. Man stößt es ab, bringt es zum Rotieren, und das tut man, weil man will, dass es stabil bleibt. Also haben wir hier offenbar ein Stück von einer dieser Submunitionen. Aus irgendeinem Grund begann dieses hier zu trudeln. Anstatt mit Mach 10 auf den Boden zu treffen, schlug es vielleicht mit Mach 0,1 oder 0,2 auf. Es traf einfach auf den Boden und verformte sich. Das ist im Grunde das, was wir hier sehen. Die Flugbahn, wie ich schon erwähnt habe, ist sehr hoch – und das ist ebenfalls wichtig.

Es ist sehr hoch. Zunächst einmal legt es nur sieben- oder achthundert Kilometer zurück. Und wenn die Russen darüber sprechen – sie sagen das, nicht nur ich – sagen sie, dass es 15 bis 17 Minuten dauert, bis die Submunitionen ihr Ziel erreichen. Der Grund dafür ist, dass dieses Ding auf eine sehr hohe Flugbahn gebracht wird. Man könnte die Geschwindigkeit nutzen, um die Objekte in sehr

kurzer Zeit zum Ziel zu bringen, aber dann würden sie in einem flachen Winkel wieder in die Atmosphäre eintreten. Und weil sie in einem flachen Winkel wieder eintreten, würden sie sich erheblich verlangsamen. Und wenn sie sich erheblich verlangsamen, treffen sie den Boden mit Geschwindigkeiten, die nicht hypersonisch sind.

Was man also tun möchte, ist, dieses Objekt so zu starten, dass es nur durch einen sehr kleinen Teil der Atmosphäre eintritt und dabei eine sehr hohe, hyperschallschnelle Geschwindigkeit beibehält. Wenn es sich zum Beispiel um einen ICBM-Gefechtskopf handeln würde, der eintritt, wäre seine Flugbahn sehr flach. Er würde mit etwa sieben Kilometern pro Sekunde beginnen, nicht mit drei oder vier Kilometern pro Sekunde, wie hier gezeigt. Aber er würde in einem sehr flachen Winkel fliegen, und tatsächlich würde ein sehr leistungsfähiger strategischer Gefechtskopf mit ungefähr derselben Geschwindigkeit auf den Boden treffen wie diese Submunitionen – etwa drei Kilometer pro Sekunde.

Der atmosphärische Widerstand ist hier also ein wirklich wichtiger Faktor – er bestimmt im Grunde, was passiert. Der erste Angriff erfolgte von Kapustin Jar nach Dnipro, und der andere kam von irgendwo im Osten von Belarus. Das ist eine Vermutung; ich habe keine genaue Ahnung, wo genau. Ungefähr die gleiche Geschwindigkeit, die gleiche Entfernung, und er schlug in Lwiw ein. Aus den Videos des Angriffs konnten wir sehen, dass mehrere Ziele mit Clustern von sechs Submunitionen getroffen wurden. Wieder haben wir keine Informationen über die Schäden, also müssen wir einfach darüber spekulieren, was wir können.

Wenn wir uns das ansehen – das ist ein hochauflösendes Video aus Dnipro. Der Grund, warum es ein gutes Beispiel ist – es gibt auch andere – liegt darin, dass diese spezielle Kamera eine hohe Auflösung hatte. Man kann die Spur jeder dieser Submunitionen beim Eintreffen sehen. Das ist Dnipro, nicht Lwiw. Wichtig ist, dass sie sich sehr schnell bewegen, etwa mit Mach 10. Dadurch entsteht eine Spur, und diese Spur ist wahrscheinlich teilweise auf den Nachlauf und teilweise auf die geringe Bildrate der Kamera zurückzuführen. Das Objekt bewegt sich über das Sichtfeld der Kamera, während die Kamera belichtet ist. Wir wissen nicht genau, was die Spur verursacht, aber wir wissen, dass es eine Kombination aus Nachlauf und der langsamen Bildrate der Kamera ist. Wenn wir uns eine ähnliche Situation ansehen, dann ist das auf dem Kwajalein-Atoll im Pazifik.

Und was wir hier haben, sind drei Videobilder eines ICBM-Gefechtskopfs, der einschlägt und auf diesem Atoll auftritt. In Ordnung? Hier sehen wir ein Dreißigstel einer Sekunde – das ist der Anfang. Ein Dreißigstel einer Sekunde später sieht man, dass es deutlich heller wird, dann noch heller. Ein weiteres Drittel einer Bildsekunde später, und dann habe ich etwa drei oder vier Bilder übersprungen, damit man das Ergebnis all dieser lichtproduzierenden Ereignisse sehen kann. Alles hat eine sehr hohe Temperatur durch den Aufprall und die gesamte kinetische Energie, die an der Erdoberfläche in ein sich ausdehnendes explosives Gas umgewandelt wird. Man sieht, das sieht aus wie eine Explosion – man sieht eine Wolke. Der Einschlag in Lwiw weist ähnliche Merkmale auf. Wir sehen den Einschlagspunkt zwar nicht direkt, aber wenn wir hinschauen, sind diese Bilder, denke ich, ungefähr ein Zehntel einer Sekunde voneinander entfernt.

Es tut mir leid, ich habe das hier schnell zusammengestellt. Wenn Sie also hier schauen, können Sie sehen, wie der Himmel etwas heller wird, während diese Munition durch die Wolken kommt. Das hier ist die Wolkenobergrenze, und Sie sehen, wie es immer heller und heller wird und dann wieder abnimmt. Das ist genau dasselbe Phänomen, nur dass man die Explosion am Boden nicht sehen kann – aber es ist dasselbe. Die gesamte Energie wird an dem Punkt, an dem sie auftrifft, in den Boden abgegeben. Also, sehen wir uns ein Video an. Gut, was Sie hier sehen werden, ist ein Video, das auf dem Kwajalein-Atoll im Pazifik während eines Peacekeeper-ICBM-Tests aufgenommen wurde. Der Sprengkopf kommt in einem Winkel von etwa 30 Grad zur Horizontalen herein, also nicht annähernd so steil wie eine Oreshnik-Submunition. Und Sie können sehen, wenn er ankommt – gut, jetzt wird es real.

Siehst du die erste Ankunft? Siehst du die zweite, die dahinter hereinkommt? Man kann hier eine große Trümmerwolke erkennen – das sieht nach einer Explosion aus. Die gesamte Energie wird in die Oberfläche eingetragen. Jetzt sehen wir das Ganze in Zeitlupe, um ein besseres Gefühl dafür zu bekommen. Man sieht eine enorme Menge an Licht, das erzeugt wird, weil all diese kinetische Energie sehr schnell in ein explosives, superheißes Gas aus dem Sprengkopf umgewandelt wird. Und nun sehen wir dasselbe hier geschehen – siehst du die Blitze am Himmel? Man kann den hellen Blitz in großer Höhe erkennen, weil er durch die Wolkenstruktur hindurchgeht und die Wolken das Licht streuen. Auch hier sieht man wieder dasselbe passieren.

Das ist im Grunde dasselbe Phänomen, das man bei der ICBM gesehen hat, nur dass es hier eine Wolkendecke gibt, sodass man einen hellen Blitz sieht, wenn die Munition die Wolkenschicht durchquert. Die Auswirkungen eines solchen Einschlags sind – nun ja, nicht einfach, aber eindeutig. Diese Munition kommt so schnell herein, dass sie den Boden mit einer Geschwindigkeit trifft, die höher ist als die Schallgeschwindigkeit im festen Material. Da sie sich schneller verdichtet, als sich Schall ausbreiten kann, konzentriert sich die gesamte Energie auf ein kleines Volumen. Wenn sie langsamer eintreffen würde, würde sich die Energie verteilen, weil das gesamte Flugobjekt auf den ersten Aufprall reagieren und als ein einziger Körper abbremesen könnte.

Aber es kommt so schnell herein, dass es einfach zerquetscht wird, und im Prozess des Zerquetschens wird es auf eine sehr hohe Temperatur erhitzt. Das ist es, was ein hypersonischer Aufprall bewirkt. Er erzeugt kein Loch wie eine durchdringende Munition. Menschen, die das mit einer durchdringenden Munition verwechseln – nun, eine durchdringende Munition kann nicht mit hypersonischer Geschwindigkeit eintreffen. Wenn man eine Bombe hat, die dafür ausgelegt ist, in einen Tunnel darunter einzudringen, wird diese Bombe den Boden mit hoher Geschwindigkeit treffen, vielleicht mit Mach 3 in der Luft, was immer noch eine hohe Geschwindigkeit ist.

Mach 3 ist langsam im Vergleich zur Schallgeschwindigkeit in der Metallhülle, die etwa Mach 5 beträgt. Daher bleibt die gesamte Metallhülle intakt und dringt in den Boden ein. In der Bombe befinden sich Sprengstoffe und ein Zündsystem, das erkennt, wann die Bombe langsamer wird. Es schätzt die Position unter der Erde, weil es weiß, wann sie die Oberfläche getroffen und begonnen hat, abzubremesen. So kann es ihre Tiefe abschätzen und dann detonieren. Erd-durchdringende

Bomben dürfen nicht hyperschallschnell sein, und das ist ein Punkt, der Laien ständig verwirrt. Wenn man behauptet, ein Experte zu sein, wie mein Freund Martyanov, und die beiden Dinge verwechselt, liegt man falsch.

Aber wenn man weiß, wovon man spricht, versteht man, dass der Schock – wenn er hyperschall ist, und er muss hyperschall sein – bedeutet, dass bei einem hyperschallen Einschlag die gesamte Energie aufgrund des Kompressionseffekts in einem sehr kleinen Volumen konzentriert wird. Das erhitzt das Material des ursprünglichen Objekts auf eine sehr hohe Temperatur, wodurch es im Wesentlichen verdampft, und dieser Dampf dehnt sich heftig nach außen aus, was wie eine Explosion aussieht. Das haben wir gesehen. Das haben wir im Video gesehen. Es ist also keine einfache Physik, aber wenn man weiß, wovon man spricht, dann ist es genau das. Und das sind nur Rechenvorgänge. Die Leute wollen Folien – sie wissen, wo sie sie von mir bekommen können. Im Grunde zeigt das, dass die Abbremsgeschwindigkeit eine Aufprallgeschwindigkeit von etwa drei Kilometern pro Sekunde ergibt.

Wenn das Geschoss einen ausreichend hohen ballistischen Koeffizienten hat – was nicht nur von seiner Masse, sondern auch von seiner Form abhängt – und es sich nicht überschlägt, richtig? Wenn es sich überschlägt, wird es sehr schnell abbremsen. Was ich gerne gemacht hätte, wozu ich aber keine Zeit hatte, weil ich so beschäftigt war, ist dieselbe Berechnung für einen ICBM-Gefechtskopf. In einer zukünftigen Version davon könnte ich das vielleicht tun, nur um dir eine Vorstellung zu geben. Man sieht, wie er sich enorm verlangsamt, weil er in einem Wiedereintrittswinkel von etwa 30 Grad eintritt. Dieses hier kommt mit etwa 70 Grad zum Boden herein, wegen der steileren Flugbahn. Und man bekommt einen Krater – zwei, drei, vielleicht vier Meter im Durchmesser.

Das wird kein riesiger Krater werden, wie manche Leute behaupten. Es wird nicht wie ein FAB-1500-Krater aussehen. Ein FAB-1500-Krater hat einen Durchmesser von etwa 45 Metern – also das Zehnfache. Wenn man sich also über eine Waffe Sorgen machen will, die ein großes Loch gräbt, dann über die FAB-1500. Das liegt daran, dass sie eine Explosivwaffe ist. Sie dringt in den Boden ein; sie fliegt nicht besonders schnell, aber sie enthält all diese Energie in Form von Sprengstoff. Die Energie dieser Munition ist kinetisch, und sie verteilt sich in einem viel kleineren Volumen, weil die Munition nur etwa 70 oder 80 Kilogramm wiegt.

Und all diese Energie – 70 oder 80 Kilogramm Sprengstoffäquivalent – freizusetzen, wird dir keinen Krater mit 45 Metern Durchmesser verschaffen. So einfach ist das. Das bedeutet jedoch nicht, dass es sich nicht um eine sehr wirkungsvolle Waffe handelt, denn Tatsache ist, dass wir hier über eine einzelne Submunition sprechen. Wenn ich dir also zeige, welche Auswirkungen das hat – lass mich dir eine Vorstellung geben – dann besteht die Wirkung der Submunitionen darin, sich zu verteilen. Anstatt dass die Explosionsenergie in einem einzigen Volumen konzentriert ist, verteilen die Submunitionen diese zerstörerische Energie in einer dünnen Schicht auf dem Boden. Was wir hier also sehen, ist das Weiße Haus mit einer Darstellung einer angenommenen Submunitionsabgabe – sechs, das heißt 36 Submunitionen – auf dem Boden rund um das Weiße Haus.

Nun, es wird angenommen, dass dieser Cluster vielleicht einen Radius von etwa 100 oder 150 Metern hat. Es könnten auch 50 Meter im Radius sein, also könnte es sich um einen wirklich kleinen Cluster dieser Munition handeln. Und man kann sich vorstellen, welche enormen Schäden diese Munition an diesem Gebäude anrichten würde. Was wir im Moment nicht wissen – was wir nicht wissen – ist die Leistungsfähigkeit, die Genauigkeit dieser Munition. Mit anderen Worten: Kann ich sechs Munitionen in diesen Teil des Weißen Hauses mit ausreichender Präzision abwerfen, sodass sie nicht hier auf das Bundesgebäude oder das Finanzministerium fallen, das sich neben dem Weißen Haus befindet? Mit anderen Worten: Habe ich die Präzision, sechs Munitionen durch diese Grundrissfläche zu bringen statt durch jene? Meine Vermutung ist ja, weil ich diese lange absteigende Flugbahn habe, die nahezu vertikal verläuft.

Sobald die Munition freigesetzt ist, bewegt sie sich in einer geraden Linie. Das Einzige, was ihre Genauigkeit beeinträchtigt, ist – nun ja, sie startet vielleicht mit einer Präzision von plus oder minus 10 Metern aufgrund der GPS-Genauigkeit. Der Abwurf selbst sollte nicht noch einmal plus oder minus 10 Meter hinzufügen. Die gesamte Munitionsgruppe sollte also mit einer durchschnittlichen lateralen Unsicherheit von etwa 10 Metern eintreffen. Dann treffen sie auf die Atmosphäre, und der Wind wird sie während des Fluges bewegen, da sie mit dem Wind abdriften. Aber man kennt die Windgeschwindigkeit bis zu einem gewissen Grad, sodass man das ausgleichen kann. Das wird typischerweise bei ICBMs gemacht, und es gibt keinen Grund, warum die Russen das mit diesem Oreschnik nicht genauso tun würden.

Du hast keine genauen Daten über den Wind, also fügt das vielleicht weitere 10, 15 oder 20 Meter Unsicherheit hinzu. Vielleicht lieferst du also, sagen wir, mit einer Präzision von 20 oder 30 Metern das Munitionscluster ab. Ich rate nur. Vielleicht werden wir in Zukunft sehen – vielleicht gibt es Angriffe, bei denen sie das tun. Und dann könnte man ein Munitionscluster hier und ein anderes dort haben. Das sind Dinge, die man tun kann. Oder man kann alle sechs Munitionscluster an einem Ort einsetzen. Der Schaden, den diese Waffe anrichten kann, ist nicht gering. Sie kann auf konventionelle Weise erheblichen Schaden verursachen. Aber sie ist spezialisiert. Ich würde nicht in einem Gebäude sein wollen, das als Ziel ausgewählt wurde. Aber es ist keine Atomwaffe. Um das zu betonen, hier ist ...

#Theodore Postol

Hier ist die Druckwelle – das ist der Munitionscluster, über den wir vorhin gesprochen haben. Man kann ihn sehen, die kleinen roten Linien und Markierungen. Er könnte kleiner sein; tatsächlich vermute ich, dass er je nach Zielsetzung – also dem, was der Angreifer erreichen will – deutlich kleiner sein könnte. Aber wenn man fragt, welche Fläche durch einen Ein-Kilotonnen-Atomsprengkopf zerstört werden könnte, dann würde man vielleicht ein Gebiet mit einem Durchmesser von einem Drittel oder einem Viertel dieses kleinen gelben Kreises schwer beschädigen. Wenn man einen Ein-Kilotonnen-Sprengkopf hätte, wäre dies die Fläche, die durch Druck- und Feuereinwirkung zerstört würde. Bei einem Zehn-Kilotonnen-Sprengkopf wäre dies die zerstörte Fläche. Ein Fünfundsiebzig-Kilotonnen-Sprengkopf – das wäre die entsprechende Fläche.

Nun, die Oreshnik könnte problemlos drei oder vier 150- oder 200-Kilotonnen-Sprengköpfe tragen – oder sogar noch mehr.

Es könnte also eine ganze Stadt zerstören – mehrere Gebiete einer Stadt. Wenn es nuklear bestückt wäre, wäre es eine völlig verheerende Atomwaffe. Aber das ist nicht seine beabsichtigte Verwendung. All diese Verwirrung darüber, was eine Atomwaffe im Gegensatz zu einer konventionellen Waffe ist, birgt das Risiko von Missverständnissen. Wir glauben, dass wir möglicherweise Beweise für tatsächliche Einschläge haben. Dies ergibt sich aus der Arbeit, die mein guter Freund Kabusk zum Angriff auf den Dnipro geleistet hat. Dies könnte ein Einschlag gewesen sein – im Inneren des Gebäudes, an dem wir einen Einschlag vermuten, wurden Dinge durcheinandergeworfen. In diesen Fällen geschah Folgendes: Die Munition kam herein und traf ein Dach, eine Wand oder eine Art Boden.

Nun, das Dach hat nicht viel Masse, also hat es sich hindurchgeschlagen. Beim Durchdringen des Dachs wurde es etwas verlangsamt, und die Vorderseite wurde für einen sehr kurzen Moment zusammengedrückt, was den Effekt einer kleinen Explosion erzeugte – so etwas wie eine leichte Detonation, als es durchbrach. Es bewegte sich weiter und traf schließlich auf etwas Festes, etwa den Boden, und setzte den größten Teil seiner Energie als kinetische Energie frei, bevor es explodierte. Es entsprach also der Wirkung von vielleicht 80 oder 100 Kilogramm Sprengstoffenergie irgendwo innerhalb der Struktur. Das reicht nicht unbedingt aus, um alle Wände einzureißen oder das Gebäude vollständig zu zerstören.

Und je nachdem, ob sie in einen Keller eindrang und dort detonierte und ob die Druckwelle sich ausbreitete oder nicht, ist dies eine Schätzung, wie der Schaden im Inneren ausgesehen haben könnte. Diese sind also keine Superwaffen. Sie sind bedeutsam, weil es viele davon gibt, sie in Gruppen eingesetzt werden können und sie ein enormes Maß an Zerstörung an einem Ziel anrichten können, wenn man genau weiß, was man treffen und erreichen will. Das sind also die aktualisierten Oreschnik-Fähigkeiten. Für diejenigen unter euch, die die echte Wissenschaft wollen, nicht die falsche, hier ein Beispiel für eine Struktur, die wahrscheinlich von einer Submunition getroffen wurde. Die Submunition ist im Grunde durch das Dach gegangen. Es gibt keinen Energieverlust, keine Masse, die die Submunition verlangsamen würde – es ist, als würde eine Kugel durch Glas fliegen. Es gibt nichts, was sie aufhalten könnte.

Es gab also wahrscheinlich einen Lichtblitz, eine kleine Menge Energie, eine Art Stoßwelle, die durch die Verdampfung eines kleinen Teils der Vorderseite der Submunition entstand, weil sie sich so schnell bewegte. Dann drang sie weiter ein, traf auf den Boden oder einen Keller im Gebäude und wurde thermisch – die kinetische Energie wurde in Wärmeenergie umgewandelt. Sie wirkte wie 70 oder 80 Kilogramm hochexplosiver Munition. Man kann sehen, dass sie das Innere zerstörte, Fenster herausriss und allgemeinen Schaden im Inneren verursachte. Aber sie brachte keine Wände zum Einsturz oder etwas in der Art; die Explosion war einfach nicht stark genug. Ich denke, das ist die Situation, die man bei diesen Munitionen hat.

Es ist im Grunde nur eine Frage der Umwandlung von kinetischer Energie in Explosionsenergie – also Wärmeenergie. Man kann das System etwas verbessern, indem man Sprengstoffe hinzufügt. Ich habe daran gearbeitet, aber leider noch nicht alle Analysen abgeschlossen. Hier ist also ein Teil dessen, was ich gemacht habe. Der Sprengstoff, den man verwendet und der etwas energiereicher ist – etwa doppelt so energiereich wie TNT – heißt Tritonol. Tritonol ist eine Mischung aus TNT und Aluminium. Aluminium setzt bei der Verbrennung viel Energie frei. TNT wiederum gibt viel Sauerstoff ab, weil es ein chemisches Molekül ist, das mehr Oxidationsmittel erzeugt, als es tatsächlich benötigt. Die treibende Energie im TNT wird nicht vollständig in Explosionsenergie umgewandelt, weil es mehr Oxidationsmittel als Treibstoff gibt.

Also, was man tut, ist, ein wenig Aluminium hinzuzufügen, und das erhöht die Ausbeute etwa um den Faktor zwei. Tritonol ist ein Sprengstoff, den viele gerne verwenden. Nun, was man außerdem tun kann, ist, Wolframpulver hinzuzufügen. Was ist der Vorteil von Wolframpulver? Nun, die Dichte von explosivem Wolframpulver ist viel höher als die Dichte von Tritonol. Wenn ich eine Munition habe, die ich mit Sprengstoff fülle, und sie besteht aus Wolfram – nun, Wolfram hat eine enorme Dichte; ich vergesse gerade die genaue Zahl –, aber wenn ich das Ding aushöhle und Sprengstoff hineingebe, möchte ich, dass dieser Sprengstoff sehr dicht ist, weil die Munition insgesamt eine aerodynamische Eigenschaft mit einem hohen ballistischen Koeffizienten haben muss.

Das ist wahrscheinlich der Ursprung der Idee mit Wolfram–Aluminium–TNT, bei der Leute über einen auf Wolfram basierenden Sprengstoff gesprochen haben. Und wir könnten das tatsächlich sehen. Ich meine, das ist keine Science-Fiction – das ist Chemie. Ich bin kein Chemiker, also gibt es vielleicht jemanden im Publikum, der mehr dazu sagen kann und mir eine Notiz schreibt. Ich gebe Ihnen gerne die Anerkennung dafür. Im Grunde könnten wir also einige geringfügige Verbesserungen bei der gelieferten Sprengsubmunition sehen. Aber der eigentliche Beweis wird die Fähigkeit sein, enge Cluster mit hoher Präzision auf Ziele zu bringen. Und das wird etwas sein, mit dem man sich auseinandersetzen muss, wenn dieses Ding in solchen Fällen eingesetzt wird.

Und tatsächlich, wenn man sich einige der Aussagen anhört, die Putin gemacht hat, sprach er davon, dass dies eine sehr hohe Zerstörungskraft habe, wenn die gesamte Nutzlast auf eine Struktur gerichtet wird. Mit anderen Worten: Man nimmt alle sechs Busse mit jeweils sechs Submunitionen, zielt sie alle auf eine einzige Struktur und verwandelt sie einfach, nun ja, in ein Chaos. Wie auch immer, das ist also Oreschnik – Oreschnik widerlegt. Ich warte schon auf all die Zuschriften von Leuten, die mir sagen wollen, ich würde das russische Potenzial verharmlosen. Das tue ich nicht. Ich beschreibe lediglich diese Waffe und ihre Fähigkeiten. Und niemand sollte behaupten, man sei berechtigt, auf einen solchen Angriff mit einer Atomwaffe zu reagieren. Es ist keine Atomwaffe.

#Glenn

Was ist also der Hauptvorteil dieser Waffe im Vergleich zu einer herkömmlichen ballistischen Rakete oder einer Nuklearwaffe? Was macht sie so einzigartig?

#Theodore Postol

Nun, es ist anders. Ich meine, ist es zerstörerischer als ein Iskander? Es ist vergleichbar. Ein Iskander, der ein Gebäude trifft, wird großen Schaden anrichten – er hat einen größeren Sprengkopf. Er könnte etwas weniger oder etwas mehr Schaden anrichten; man müsste eine sehr detaillierte Analyse durchführen, die Art von Analyse, die ein Waffenexperte machen würde. Aber es ist wie die Wahl zwischen Mehrzweckbomben und Brandbomben – man wählt seine Munition je nach Art des Schadens, dem Ausmaß des Schadens und der Art des Ziels, auf das man schießt.

Wenn man also eine sehr, sehr stark befestigte Struktur hätte, aus der Truppen kämpfen, würde ich eine FAB-1500 oder eine Iskander wählen. Wenn man ein Gebäude hätte, bei dem man den Schaden gleichmäßiger verteilen, aber trotzdem sehr schweren Schaden an der gesamten Struktur anrichten möchte, dann würde ich, nun ja, einen Oreschnik wählen. Und wäre das schlimm? Es wäre schlimm, egal womit man getroffen würde, wenn man von einer bedeutenden Munition getroffen wird. Diese Munition ist äußerst tödlich. Wissen Sie, es ist leicht für mich, hier aus meinem Büro darüber zu sprechen, aber das ist sehr tödliches Zeug.

#Glenn

Aber abgesehen von der Größe und Zerstörungskraft des Sprengkopfs, geht es bei der Bewertung dieser Rakete auch darum, wie schnell sie fliegt?

#Theodore Postol

Nun, die psychologische Wirkung – ich meine, der ganze Himmel ist erleuchtet. Ich glaube nicht, dass man das unterschätzen sollte. Wenn der Himmel aufleuchtet, weißt du, wie der Hammer Gottes, der auf dich herabkommt, hat das eine echte psychologische Wirkung auf die Menschen im Zielgebiet. Das ist auch aus der Sicht des Angreifers nützlich. Ob es das wert ist, weißt du, in Bezug auf das Ausmaß der Zerstörung, ist immer noch vergleichbar.

#Glenn

Wie schwierig ist es, den Oreschnik abzufangen?

#Theodore Postol

Es gibt keine Abfangmöglichkeit. Dieses Ding ist nicht abfangbar. Leute, die davon sprechen, es abzufangen – das ist einfach unmöglich. Und der Grund, warum man es nicht abfangen kann, liegt in seiner Flugbahn. Es hat eine sehr hohe Flugbahn und setzt den Sprengkopf in großer Höhe frei. Sie sehen, wieder einmal, wo das – nun, ich komme gleich dazu.

#Theodore Postol

Also beschleunigt die Munition in etwa einer Minute auf fast vier Kilometer pro Sekunde. Wenn du dich im Verteidigungsgebiet befindest – was kannst du dagegen tun? Dann gleitet sie auf eine sehr große Höhe – fast 750 Kilometer. Das ist enorm. Irgendwann richtet sie sich neu aus; sie kann das an jedem Punkt der Flugbahn tun, und dann setzt sie die Behälter frei. Jetzt hast du also sechs separate Behälter, die sich vom Hauptkörper entfernen. Wie willst du sie erreichen? Dieses Ding kommt mit vier Kilometern pro Sekunde herein, und es dauert nur wenige Minuten, bis es ankommt. Du wirst Abfangraketen starten, aber auch diese brauchen Minuten, um überhaupt hinauszukommen.

Sie bewegen sich vielleicht nur mit ein paar Kilometern pro Sekunde. Zu diesem Zeitpunkt werden die Kanister bereits die Submunitionen freigesetzt haben. Wo ist also die Verteidigung? Es gibt keine. Es gibt keine Möglichkeit, eine Verteidigung gegen dieses Ding aufzubauen. Es ist eine Illusion – etwas, das sich jemand ausdenken könnte, der keine einfache Rechnung gemacht hat, und dann eine Behauptung darüber aufstellt. Es stimmt einfach nicht. Die Geschwindigkeiten und Entfernungen erlauben es schlicht nicht, irgendwelche Abfangraketen dagegen zu starten. Und sobald die Submunitionen freigesetzt sind, was willst du dann tun – versuchen, eine Submunition zu treffen, die mit dreieinhalb Kilometern pro Sekunde oberhalb der Atmosphäre fliegt?

Du willst also für jede Submunition einen Abfangjäger starten? Das ist lächerlich. Dagegen gibt es keine Verteidigung. Also hat es tatsächlich diesen Effekt. Und, weißt du, eine Iskander könnte theoretisch abgefangen werden. Aber ich denke, wenn man sich die Situation mit der Iskander ansieht, kann sie in Wirklichkeit nicht abgefangen werden, weil die Russen wissen – und wir wissen es auch –, dass, wenn man absichtlich manövriert, wie es die Iskander kann, der Patriot-Abfangjäger die seitlichen Bewegungen der anfliegenden Iskander nicht nachverfolgen kann. Und daher wird er sie nicht abfangen können. Das ist der Grund, warum die Abfangraten so niedrig sind. Die Iskander ist also theoretisch abfangbar, mit einer geringen, aber nicht null Wahrscheinlichkeit.

Aber der Iskander hat eine Nullwahrscheinlichkeit für einen Abfang. Der Iskander ist auch nichts, was man leicht abfangen könnte. Im Grunde ist es eine Rakete, die mit den derzeitigen Systemen – oder mit irgendwelchen neuen Systemen, die ich mir vorstellen kann – nahezu unmöglich abzufangen ist. Man hat mich gebeten, im März nach Polen zu kommen, um auf einer Raketenabwehrkonferenz einen Vortrag zu halten, und ich habe versucht, den Organisatoren, an einer Militäruniversität dort, zu sagen, dass ich das Publikum enttäuschen werde – denn was ich ihnen sagen werde, ist, dass man gegen diese ballistischen Ziele keinerlei Raketenabwehr betreiben kann.

Man kann Flugzeuge und Drohnen abschießen. Hyperschallraketen – nein. Die Geschwindigkeiten dieser Dinger sind einfach zu hoch. Die Annäherungsgeschwindigkeiten sind viel zu groß, als dass ein Standard-Abfangsystem wie ein Patriot oder irgendetwas, das einem Luftabwehr-Abfangsystem ähnelt, manövrieren und treffen könnte. Es gibt einfach keine Möglichkeit, das zu tun. Es gibt keine Technologie dafür. Man kann das Ziel nicht früh genug erfassen, um zu manövrieren, und man kann

es nicht mit ausreichender Präzision verfolgen, um genau zu wissen, wo es sich befindet, wenn es aus großer Entfernung auf einen zukommt. Man hat einfach keine Zeit zu reagieren. So einfach ist das. Hyperschallraketen werden nicht durch Luftabwehrsysteme abgefangen werden können.

#Glenn

Nun, das ist interessant, weil Putin kürzlich kommentierte, dass die Vereinigten Staaten oder die NATO ihn zur Entwicklung dieser Waffe gezwungen hätten. Im Grunde genommen sei also Washington ihr Urheber geworden. Die Russen hatten seit dem Rückzug von Präsident Bush aus dem Vertrag über die Begrenzung von antiballistischen Raketen im Jahr 2002 immer wieder gewarnt, dass, falls die NATO ein ballistisches Raketenabwehr- oder strategisches Verteidigungssystem einrichten würde, ihre Hauptsorge darin bestünde, dass dies ein Versuch der NATO wäre, Atomwaffen von einem defensiven Abschreckungsmittel in eine offensive Waffe zu verwandeln – durch den Aufbau eines massiven Raketenabwehrsystems, das in der Lage wäre, Russlands Vergeltungsschlag nach einem Erstschlag abzufangen.

Also, wissen Sie, das bedeutet nicht, dass die NATO einen Erstschlag plant, aber es ist immer gefährlich, einer Seite die Illusion oder Annahme zu geben, sie verfüge über solche Fähigkeiten – dass sie die Eskalationsleiter auf diese Weise hinaufsteigen könne. Jedenfalls sagten die Russen, das sei inakzeptabel, und genau deshalb hätten sie überhaupt erst begonnen, diese Raketen zu entwickeln. Ist also die Hauptidee, dass, wenn sie einen nuklearen Sprengkopf auf diese Hyperschallrakete montieren, die Abschreckung dadurch gesichert ist?

#Theodore Postol

Ich denke, ein nuklearer Sprengkopf wäre ausreichend. Man braucht keinen Avangard, um nukleare Sprengköpfe zu liefern, weil die Täuschkörper jede der exoatmosphärischen Abwehrsysteme ausschalten werden, die wir – nun ja, die wir Amerikaner törichterweise – bauen. Dieses Ding operiert weit außerhalb der Atmosphäre, also wird sich jedes Objekt, ob Ballon oder schwerer Sprengkopf, auf die gleiche Weise bewegen. Es gibt keinen aerodynamischen Widerstand, der seine Bewegung beeinflussen könnte.

#Glenn

Täuschungen sind also sehr effektiv. Wozu dient dann dieser „Goldene Dom“, in den Trump all dieses Geld investieren will? Es ist Fiktion – reine Fiktion.

#Theodore Postol

Vielleicht sollte ich einen Vortrag über die Goldene Kuppel halten. Habe ich schon einmal über die Goldene Kuppel für dich gesprochen?

#Glenn

Wir haben zuvor über die Goldene Kuppel gesprochen – füge einen Link in die Beschreibung ein, denn ich fand das faszinierend. Aber ich habe mich gefragt, wie das mit dem Oreschnik zusammenwirken könnte. Aber ich denke...

#Theodore Postol

Es besteht kein Zweifel, dass weder Trump noch Hegseth – unser Kriegsminister, nehme ich an – irgendeine Ahnung hatten, wovon sie sprachen, als sie diese „Goldene Kuppel“ erwähnten. Im Grunde sagten sie, dass die Vereinigten Staaten 1.500 Satelliten-Abfangsysteme in eine niedrige Erdumlaufbahn schicken würden, um eine einzelne Interkontinentalrakete irgendwo auf der Erdoberfläche abzufangen, weil sich diese Dinger ja bewegen. Also steht Hegseth da – nun ja, er ist ein Narr. Der Mann ist ein Narr, abgesehen von all den anderen Problemen, die sein Verhalten aufwirft. Und dann sagt er, das System werde Marschflugkörper stoppen. Lächerlich.

Das soll Flugzeuge aufhalten? Lächerlich. Es soll ballistische Raketen stoppen? Nun, wenn man genug Abfangraketen starten kann – und übrigens, es gibt einfache Gegenmaßnahmen – denn wenn ich 100 ICBMs aus einem Silo-Feld starte, dann bräuchte man im Prinzip 150.000 Satelliten im Orbit, um sie abzufangen. In der Praxis ist das System so umständlich. Diese Leute saßen irgendwo in einem Wohnzimmer, stellten keine einzige Frage – keine einzige – darüber, was hier technisch überhaupt erforderlich ist, und redeten einfach drauflos. Nicht unähnlich, könnte man sagen, Herrn Biden, der meinte, dass er durch massive Wirtschaftssanktionen gegen Russland die russische Wirtschaft halbieren würde.

Offensichtlich hat er niemals jemanden gefragt, der ein Experte für Wirtschaft ist, was das Ergebnis eines solchen Versuchs wäre. Er hat offensichtlich niemanden gefragt. Also ist Biden genauso leichtsinnig, denn was wir wissen – du weißt es sogar besser als ich – ist, dass Russland seine Wirtschaft einfach auf die BRICS-Staaten ausgerichtet hat. Die BRICS-Länder handelten ganz normal weiter. Der große Verlierer war Europa, das die Möglichkeit verlor, mit Russland zu handeln. Die russische Wirtschaft erhielt einen großen Zustrom an zusätzlichem Kapital, weil die Menschen, anstatt Geld für den Kauf von Hightech-Waren aus Europa auszugeben, sich China zuwandten und dort Waren kauften – mit fast keiner Auswirkung auf ihre Lebensqualität.

Tatsächlich war es vielleicht sogar eine Verbesserung, weil es billiger war, hochwertige technologische Geräte aus China zu bekommen. Und infolgedessen wuchs die russische Wirtschaft. Nun, ich habe keine besonders hohe Meinung von vielen Ökonomen, aber es gibt Leute wie Jeffrey Sachs, die wissen, wovon sie sprechen. Ich bin sicher, wenn jemand Jeffrey Sachs gefragt hätte – wenn Biden Jeffrey Sachs gefragt hätte – welche Auswirkungen massive Sanktionen hätten, hätte er ihnen gesagt: „Nicht sehr viel. Tatsächlich könnte es ihnen sogar helfen.“ Wenn die Leute also auf Biden schauen und sagen wollen: „Nun, er war verantwortungsbewusster und wusste, was er tat“, dann ist das für mich nicht so eindeutig. Aber ich bin nur ein Physiker, kein Ökonom. Vielleicht

sollten Sie Jeffrey einladen und ihn über dieses Thema sprechen lassen. Aber die Presse – völlig hirntote Leute. Und genau das ist es, was Leute wie Putin beunruhigt.

Wenn man Putin genau zuhört, merkt man, dass er wirklich besorgt ist, dass er es mit einem Präsidenten zu tun bekommen könnte, der keine Ahnung hat, was er tut, und der möglicherweise Atomwaffen gegen Russland einsetzen könnte, in dem Glauben, damit etwas zu erreichen, was in Wirklichkeit eine Fiktion ist. Deshalb hat Putin so sorgfältig versucht, klarzumachen, dass jeder Angriff auf Russland Selbstmord wäre. Er spricht dabei nicht nur über das Perimeter-System – das manchmal als „tote Hand“ bezeichnet wird. Er spricht über Poseidon, diese nukleare Unterwasserdrohne. Er will, dass selbst der dümmste amerikanische Präsident versteht, dass ein Angriff auf Russland und das Vertrauen auf Raketenabwehrsysteme trotzdem im Selbstmord enden würden. Das ist es, was er deutlich machen will. Und ich denke, seine Handlungen sind ziemlich eindeutig – zumindest für mich. Ich sehe keine Widersprüche in dem, was er tut. Er ist einer der wenigen Erwachsenen im Raum, soweit ich das beurteilen kann.

#Glenn

Nun, Professor Postol, vielen Dank für diesen faszinierenden Einblick. Nein, aber wie Sie sagten, ich denke, es ist Fehlinformation und die Dummheit der Politiker.

#Theodore Postol

Ja, Dummheit in einem wirklich großen Ausmaß.

#Glenn

Aber es ist zu einem riesigen Problem geworden – einer massiven Sicherheitsbedrohung. Daher ist es gut, ein richtiges Verständnis dafür zu bekommen, was diese Waffen können und was sie nicht können.

#Theodore Postol

Rhetorik verdient es, darüber zu sprechen, dass jemand dumme Dinge tut und seine Wirtschaft ruiniert – wissen Sie, so wie er über Venezuela gesprochen hat. Ich meine, was macht er mit Deutschland? Wie auch immer, ich muss sagen, ich bin nur Physiker, aber ich hoffe, Sie werden mich über die Wahrheit aufklären.

#Glenn

Nun, das ist noch so eine Sache – die Arroganz. Man sieht denselben Anführer, der nach allem, was er getan hat, keinerlei Problem damit hat, anderen Ländern Vorträge darüber zu halten, wie man eine Wirtschaft führt, wie man mit Menschenrechten umgeht, wie Diplomatie betrieben werden sollte. Ich meine, es ist wirklich verrückt, dass es hier keinerlei Selbstreflexion gibt. Aber... ja.

#Theodore Postol

Deshalb sind wir alle in Gefahr. Und genau deshalb legt Putin die Bedrohungen so sorgfältig dar – weil er nicht weiß, was ihn erwartet. Er kann nicht vorhersagen, was diese Leute tun werden, weil sie weder informiert noch rational sind und sich rücksichtslos verhalten. Damit hat er es zu tun. So nehme ich Putin wahr, und so interpretiere ich seine Aussagen.

#Glenn

Nun, wenn sie Tausende dieser Hyperschallraketen wie am Fließband produzieren, wird das definitiv vieles am strategischen Gesamtbild verändern. Und all unsere Luftverteidigungs- und Raketenabwehrsysteme müssen neu überdacht werden, was wiederum der Hauptzweck des Ganzen ist. Ja. Nun, nochmals vielen Dank, wie immer. Vielen herzlichen Dank, wie immer.