

Theodore Postol: Irans Raketen und Drohnen wurden unterschätzt

Der MIT-Professor und Pentagon-Berater Ted Postol erläutert, in welchem Ausmaß die Menge und Qualität der iranischen Raketen und Drohnen unterschätzt wurden und welche Folgen diese Fehleinschätzung hat. 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. Heute sind wir mit Theodor Postol verbunden, einem Professor für Wissenschaft, Technologie und nationale Sicherheitspolitik am MIT. Er ist Experte für Trägersysteme von Atomwaffen, Raketen und Raketenabwehr und hat als Berater im Pentagon gearbeitet. Vielen Dank also, dass Sie wieder dabei sind. Das Publikum weiß das immer sehr zu schätzen, ja.

#Theodore Postol

Nun, ich freue mich sehr, hier zu sein. Meine heutige Diskussion könnte etwas fragmentarisch sein. Ich habe sie seit gestern spontan zusammengestellt. Tatsächlich bin ich heute Morgen um 5:30 Uhr meiner Zeit aufgestanden, um an den Folien zu arbeiten. Es könnte also ein wenig unausgereift sein. Wenn ich während des Vortrags einschlafe, bin ich einigen aus Ihrem Publikum voraus. Es ist wohl fair zu sagen, dass alle, die die Situation verfolgen, darin übereinstimmen, dass Israel und natürlich auch die Vereinigten Staaten einen gewaltigen strategischen Fehler begangen haben – dass der Krieg weder für die Vereinigten Staaten noch für Israel gut verläuft. Und tatsächlich denke ich, wir werden feststellen, dass der Krieg mit der Zeit immer schlechter verlaufen wird.

Und die Situation ist nun vollständig zugunsten der Iraner. Sie erleiden natürlich enorme Schäden durch die Bombenkampagne, die am 28. Februar mit dem Überraschungsangriff Israels und der Vereinigten Staaten auf den Iran begann. Aber wie viele von uns vermutet haben – und ich möchte betonen, dass es zumindest meinerseits eine Vermutung war – würde sich der Krieg ziemlich schnell zugunsten des Iran wenden. Die grundlegenden Gründe dafür sind vielfältig. Einer davon ist schlicht, dass der Iran ein riesiges Land ist, und obwohl die verursachten Schäden sehr erheblich sind, betreffen sie größtenteils oberirdische Anlagen.

Natürlich werden viele unschuldige Menschen getötet, was ein weiteres moralisches und ethisches Problem darstellt. Aber das größere Problem ist, dass Irans Vergeltungsfähigkeiten größtenteils

unterirdisch sind. Und das ist nicht einfach – Menschen verstehen manchmal nicht, dass das Unterirdische eine sehr problematische Sache ist, weil sie sich auf die Fähigkeit konzentrieren. Zum Beispiel sprechen sie über Bunkerbrecher. Aber damit ein Bunkerbrecher funktioniert, muss er äußerst präzise gezielt werden. Wenn ich Tunnel baue und in einem davon eine Öffnung habe und eine Rakete durch diesen Tunnel, durch dieses Loch starte, weißt du nicht, wohin der Tunnel führen könnte.

Der Tunnel könnte in viele verschiedene Richtungen verlaufen, und es könnte Abzweigungen vom Haupttunnel geben. Iran hat seine Anlagen sehr geschickt, mit großem Bedacht und strategischer Intelligenz, in Netzwerken von Tunneln errichtet. Selbst wenn man also einen Tunneleingang trifft, trifft man nicht unbedingt die Anlage. Und das ist ein echtes Problem, dem sich Israel und die Vereinigten Staaten weiterhin stellen müssen. Es wird einfach nicht möglich sein, diese unterirdischen Tunnel zu zerstören. Wenn wir uns nun die Fähigkeiten ansehen, die Iran zur Vergeltung hat, läuft es im Wesentlichen auf die Gesamtzahl der Raketen und die Genauigkeit dieser Raketen im Laufe der Zeit hinaus. Und wir sprechen hier nicht nur von ballistischen Raketen.

Wir sprechen über Drohnen, richtig? Drohnen standen bis vor Kurzem eher weniger im Fokus, hauptsächlich weil sie sich langsam bewegen. Sie sind nichts Exotisches. Die Technologie in ihnen scheint nicht besonders fortschrittlich zu sein – obwohl sie tatsächlich sehr fortgeschritten ist. Lassen Sie mich ein Beispiel geben, was ich meine. Improvisierte Sprengsätze, die während der amerikanischen Invasion im Irak verheerende Schäden anrichteten, werden oft fälschlicherweise als einfache, „low-tech“ Geräte beschrieben. In Wirklichkeit sind sie sehr hochtechnologisch, weil man ein Mobiltelefon an den Sprengsatz anschließt.

Das Mobiltelefon ist an sich ein außerordentlich hochtechnologisches Gerät. Nun, vielleicht können Sie es nicht selbst bauen, aber Sie können es kaufen, weil es kommerziell erhältlich ist. Und natürlich, wenn Sie es benutzen können, haben Sie eine unglaublich ausgeklügelte Waffe, die Sie gegen Ihre Gegner einsetzen können. Drohnen haben sich inzwischen als recht ähnliche Waffen erwiesen, sind aber in mancher Hinsicht noch revolutionärer als beispielsweise improvisierte Sprengsätze. Drohnen haben den Vorteil der Satellitennavigation, die es ihnen ermöglicht zu wissen, wo sie sich befinden – typischerweise bis auf wenige Meter genau, in drei Dimensionen.

Ich spreche von drei Dimensionen, weil sie ihre Höhe sowie ihre Breiten- und Längengrade kennen. Und wenn ich sage „auf wenige Meter genau“, dann meine ich Drohnen, die beispielsweise das chinesische Beidou-System verwenden. Mit dem Beidou-Navigationssystem kann man in der Regel eine Genauigkeit von wenigen Metern im zivilen Bereich erreichen. GPS hat eine geringere Auflösung, weil der militärische Zugang im Vergleich zum zivilen spezialisiert ist. Aber die Chinesen haben ihr System für höhere Präzision zugänglich gemacht. Und das ist verfügbar – die chinesischen Empfänger können auf die Drohnen montiert werden, und sie können, nun ja, den Drohnen mitteilen, wo sie sich befinden.

Wenn eine Drohne nun bis auf wenige Meter genau weiß, wo sie sich befindet, kennt sie auch ihre Bewegungsrichtung, weil sie ihre Bewegung anhand einer Reihe von Messungen bestimmen kann. Wenn man seine Bewegungsrichtung und seinen Standort kennt und über Satellitendaten verfügt – jene Art von Daten, von denen wir inzwischen wissen, dass Russland und China sie an den Iran weitergeben –, dann liefern diese Satellitendaten Informationen über Breiten- und Längengrad sowie über die Höhe, also darüber, wie weit über oder auf Meereshöhe ein bestimmtes Ziel liegt. Wenn sich dieses Ziel nicht bewegt, können die Iraner es präzise lokalisieren. Und dadurch ist die Fähigkeit, ein Ziel zu finden, sehr gut. Das bedeutet, dass ich, wenn ich ein Bild an die Drohne senden möchte, nicht viele Daten benötige.

#Theodore Postol

Ich muss ihm nur ein grobes Bild schicken.

#Theodore Postol

Da die Drohne weiß, wohin sie schaut, benötigt sie in den letzten Phasen der Zielerfassung nur ein einziges Bild, um eine genauere Aktualisierung zu erhalten und das Ziel präzise zu erfassen.

#Glenn

Dafür braucht es wirklich kein Video zur Zielerfassung.

#Theodore Postol

Aber natürlich kann es dieses Video haben, weil wir auch das System namens Starlink haben. Nun, Starlink – ich zeige Ihnen ein paar Starlink-Empfänger, nur um den Leuten eine Vorstellung davon zu geben. Man kann einen Starlink-Empfänger für etwa 250 Dollar kaufen. Ich glaube, man kann sogar einen auf Amazon finden. Er ist etwa einen Fuß breit, wiegt deutlich weniger als ein Pfund und benötigt nur etwa 20 bis 30 Watt Leistung, was problemlos von einem Generator auf der Drohne oder einer Batterie betrieben werden kann. Und man kann über eine Videoverbindung mit Starlink Echtzeitvideo erhalten. Nun, es gibt keine Möglichkeit, das Starlink-System abzuschalten, es sei denn, man legt eine ganze Region still, weil die Leute Starlink kaufen, um das Äquivalent zu einem Mobilfunkzugang zu bekommen. Wenn ich also ein Starlink-Gerät kaufe – nennen wir es einen Transceiver oder ein Modem, wenn man so will – kann ich es auf der Rückseite einer Drohne anbringen oder in den Flügel einer Drohne integrieren.

Und sobald die Drohne zu kommunizieren beginnt, gibt es keine Möglichkeit für irgendjemanden – auch nicht für die Betreiber von Starlink – zu wissen, was ich mit diesem Kommunikationssystem mache, weil alles verschlüsselt ist. Es gibt also keine Möglichkeit zu sagen: „Oh, das ist Glenn Diesen, der seine Drohne gegen dieses arme Radar fliegt.“ Sie wissen es nicht. Es handelt sich um

eine verschlüsselte Kommunikation von einem der etwa eine Million dieser mobilen Transceiver oder Modems, die sie bereits verkauft haben – und sie verkaufen weiterhin in rasantem Tempo. Jetzt besteht also die Möglichkeit, dass Drohnen all diese Daten erhalten, und diese Kombination ist in Bezug auf die Schadenswirkung, die diese Drohnen nun haben, außerordentlich revolutionär. Und all das liegt in den Händen der Iraner.

Außerdem hat man die Möglichkeit, diese Drohnen sehr leicht zu bauen, weil alles kommerziell ist – einschließlich dieses Starlink-Modems, das für sich genommen, wenn man nur über die Technologie spricht, die zu seiner Umsetzung nötig ist, fantastisch ist. Es ist die fortschrittlichste Technologie, die der Westen hervorbringen kann. Das spielt aber keine Rolle. Entscheidend ist, dass sie kommerziell verfügbar ist und jeder sie nutzen kann. Das ist das Wesentliche. Und inzwischen ist sie allgegenwärtig und allgemein zugänglich. Nun, um Ihnen ein Gefühl für mein Verständnis zu geben – ich möchte das klarstellen und Ihrem Publikum die Gelegenheit geben, ein wenig nachzuvollziehen, wie sich meine eigenen Einschätzungen im Laufe der Zeit entwickelt haben – das hier zeigt die Einschlagpunkte auf dem Luftwaffenstützpunkt Nevatim in Israel, die im Oktober 2024 stattfanden, als die Iraner Vergeltung übten.

#Theodore Postol

Bei einem der vielen israelischen Angriffe auf sie. Und im Grunde kann man aus diesen Einschlagpunkten eine Schätzung darüber ableiten, wie genau die ballistischen Raketen tatsächlich sind. Natürlich gilt das für diese ballistischen Raketen. Wenn man modernere, präzisere Raketen hat, gibt es dafür keine Schätzung. Aber das waren die Schätzungen – das waren die Daten, die mir damals vorlagen. Und zu dieser Zeit schätzte ich, basierend auf den Daten, dass die Genauigkeit der ballistischen Raketen, die der Iran damals einsetzte, etwa einen Kilometer betrug. Ich muss nicht alle Details durchgehen; das wurde bereits besprochen. Wenn also die Präzision etwa einen Kilometer beträgt, zeigt das gewissermaßen, dass – wenn ich auf die Innenstadt von Tel Aviv zielen würde – die Sprengköpfe ungefähr in diesem Bereich einschlagen würden.

Also würden viele meiner Sprengköpfe außerhalb des Stadtzentrums einschlagen, obwohl das Stadtzentrum mein Ziel ist. Wenn ich nun meine Zielgenauigkeit um den Faktor zwei verbessere, erreiche ich eine Präzision von 500 Metern. Man sieht, dass ich plötzlich eine immer größere Schadenswirkung durch höhere Präzision erziele. Und was wir jetzt beobachten, ist, dass die leistungsfähigeren und moderneren iranischen ballistischen Raketen deutlich präziser sind als die 500 Meter, von denen wir hier sprechen. Dafür gibt es auch einige Hinweise. Man kann es sogar erkennen, wenn man ein geschultes Auge hat. Ich meine, man muss akzeptieren, dass ich in diesen Angelegenheiten etwas Erfahrung habe. Hier sieht man vier Aufnahmen einer ankommenden modernen, fortschrittlichen ballistischen Rakete. Wenn man hier hinschaut, sieht man, dass das eine Spiegelung auf der Linse der Kamera ist.

Man kann es daran erkennen, dass es genau mit der Position des hellen Punktes übereinstimmt, der den eigentlichen Sprengkopf darstellt. Beachte, dass dieser Sprengkopf eine Spur aufweist,

zusammen mit einem Schweif, einer Art Nachlauf. In diesem Nachlauf befinden sich winzige leuchtende Partikel. Diese Spur entsteht durch das Raketentriebwerk des Sprengkopfs, das gegen den aerodynamischen Widerstand arbeitet, um ihn mit hoher Geschwindigkeit und auf einer stabilen Flugbahn zu halten. Bei den früheren iranischen ballistischen Raketen – den weniger fortschrittlichen – konnte man sehen, wie Sprengköpfe taumelten oder sogar Raketen in großer Höhe zerbrachen, wenn man wusste, worauf man achten musste.

#Theodore Postol

Weißt du, ich könnte darüber einen Vortrag halten. Es spielt eigentlich keine Rolle.

#Theodore Postol

Aber hier sieht man eines, das äußerst stabil ist.

#Theodore Postol

Wiedereintrittsbahn. Also, was bedeutet das?

#Theodore Postol

Das bedeutet, dass ich, wenn ich hier einen Beidou-Navigations-empfänger habe, der mir eine Positionsgenauigkeit im Meterbereich liefert, wahrscheinlich eine Treffgenauigkeit von einigen Dutzend oder vielleicht ein paar Hundert Metern habe, wenn ich den Boden erreiche. Der Grund, warum meine Treffgenauigkeit geringer ist als meine Positionskenntnis, liegt darin, dass es sehr schwierig ist, eine ankommende Rakete zu steuern – sie kommt einfach zu schnell herein. Typischerweise hört man die Begriffe „Führung und Steuerung“. Führung bedeutet zu wissen, wo ich mich befinde; Steuerung heißt sicherzustellen, dass mein System nicht ins Taumeln gerät, wenn ich mit, sagen wir, Mach 12 oder Mach 13 hereinkomme. Aber was wir hier sehen, ist eine sehr energiereiche Explosion.

#Glenn

Beachte, dass der Himmel blau ist.

#Theodore Postol

Wenn du dir die späteren Aufnahmen ansiehst, wird es rot. Das weist auf eine sehr hohe Energiedichte in der Explosion hin. Das liegt daran, dass man nicht nur die Explosionswirkung des Sprengkörpers selbst sieht, sondern auch den kinetischen Effekt seiner Bewegung. Dieses Ding kommt so schnell herein, dass seine Energie in Wärme umgewandelt wird und es zu einer geschmolzenen Masse aus Material wird, die so heiß ist, dass sie blaues Licht abstrahlt – was heißer

ist als das rote Licht, das man bei einer kühleren Explosion sehen würde. Man kann wirklich erkennen, wie intensiv diese Detonationen sind. Das Ergebnis ist gewaltiger Schaden. Das zeigt die Art der Zerstörung, die kürzlich in Dimona stattgefunden hat. Man sieht, dass diese Munition offenbar – nun ja, ich kann leider nicht – die Leute kleben ständig Beschriftungen auf ihre Videobilder.

Auch wenn wir wissen, dass der Sprengkopf irgendwo hier in der Mitte eingeschlagen ist, kann man sehen, dass die Druckwelle die Wände all dieser verschiedenen Gebäude einfach herausgeblasen hat. Wenn man sich drinnen und in der Nähe eines Fensters befand, hätte man leicht getötet oder schwer, sehr schwer verletzt werden können. Wir wissen nicht, wie viele Opfer es gab, und wir wissen auch nicht, wie lang die Vorwarnzeit war – das werde ich gleich erläutern. Die Vorwarnzeit ist im Grunde verschwunden, weil die Iraner mit dem Einsatz von Drohnen so erfolgreich waren. Ich möchte das betonen – Drohnen, keine ballistischen Raketen. Die Drohnen konnten im Wesentlichen alle wichtigen Radarsysteme zerstören, die die Israelis und Amerikaner für ihre Luft- und Raketenabwehr nutzen.

Das ist nun eine nichtlineare Folge. Damit meine ich: Wenn ich Luftabwehrsysteme habe, kann ich einen erheblichen Prozentsatz deiner Drohnen abschießen – vorausgesetzt, ich habe genug Abfangraketen, was natürlich zunehmend nicht mehr der Fall ist. Im Fall von ballistischen Raketen war die Luftabwehr jedoch noch nie in der Lage, einen hohen Prozentsatz davon abzuschießen. Meine Vermutung – und ich denke, die Geschichte wird das letztlich bestätigen – liegt bei höchstens etwa fünf Prozent Abfangrate, selbst mit ihren besten Systemen. Viel mehr ist es nicht. Und das kann man sehen. Wenn du eine weitere Diskussion darüber möchtest, mache ich das gern. Man kann es sehen, weil wir die Abfänge identifizieren können; wir können sie beobachten, wenn sie stattfinden. Und wir können auch sehen, dass sie fast nie stattfinden.

Mit anderen Worten: Wir haben Video um Video um Video, Standbild um Standbild um Standbild, Zeitrasterfoto um Zeitrasterfoto – und fast keines davon zeigt irgendwelche Abfangaktionen. Die Schlussfolgerung ist also klar: Der Prozentsatz der Abfangaktionen ist sehr gering. So einfach ist das. Gut, hier ist ein weiteres Beispiel für das hohe Maß an Zerstörung, das angerichtet werden kann. Eines der Probleme, die man jetzt sieht, ist, dass, wenn einer dieser Sprengköpfe ein Gebäude trifft – und das geschieht in einem gewissen Prozentsatz der Fälle –, es sich um ein rein probabilistisches Ereignis handelt, aber wenn er trifft, kann er das Gebäude zum Einsturz bringen.

Wenn du also in Israel bist und in deiner Wohnung einen gepanzerten Raum hast – was, wie du weißt, einen speziellen Raum mit Stahltüren und verstärkten Wänden bedeutet – und du nicht unvorsichtig bist, suchst du dort Schutz. Dann ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass du unverletzt bleibst, selbst bei solchen Schäden. Aber wenn das Gebäude einstürzt, wirst du mit ihm einstürzen. Du wirst verschüttet. Was also derzeit in Israel passiert – ich weiß, einige deiner früheren Gesprächspartner haben das bereits berichtet, und ich habe es unabhängig bestätigt – ist, dass die Menschen gezwungen sind, ihre Gebäude zu verlassen und in unterirdische Schutzräume zu gehen.

Weil diese ausreichend verstärkt sind, dass man überleben kann, selbst wenn das Gebäude einstürzt. Sie schützen einen vor der einstürzenden Struktur. Das setzt einen enormen Stress aus, weil man zwei-, drei-, vier- oder fünfmal pro Nacht geweckt wird und in einen Schutzraum gehen muss. Man kann nicht davon ausgehen, dass das eigene Gebäude nicht getroffen wird. Für den Einzelnen ist es ein Ereignis mit geringer Wahrscheinlichkeit, aber, wissen Sie, wenn man in dieser Situation ist – das ist leicht für mich zu sagen. Ich scherze manchmal mit meinen Freunden beim Militär und sage: Nun ja, es ist schwer, einen Flugzeugträger zu treffen. Aber ich möchte ihnen gegenüber immer respektvoll bleiben, denn sie sind diejenigen, die draußen sind.

Ich sage immer, aber natürlich bin ich nicht auf dem Träger. Und ich verstehe – man darf es nicht als selbstverständlich ansehen, und das wird man auch nicht. Ich weiß ganz sicher, aus meiner eigenen Haltung heraus, dass ich mich auf jeden Fall im Schutzraum aufhalten würde. Daher bedeutet die Tatsache, dass die Wahrscheinlichkeit eines Treffers gering ist, nicht viel. Und das setzt die israelische Gesellschaft unter enormen Stress. Hier ist ein Beispiel – das stammt tatsächlich aus Gaza – und es zeigt innere Schäden an einem israelischen Haus, das wahrscheinlich mehrere hundert Meter, vielleicht einen Bruchteil eines Kilometers, von der Detonation eines ballistischen Raketen-Sprengkopfs entfernt war.

#Glenn

Das ist also kein geringer Schaden.

#Theodore Postol

Ich meine, du bist nicht tot. Deine Wohnung – nun ja, du könntest tot sein, wenn du in der Nähe des Fensters gewesen wärst, wenn du nicht klug genug gewesen wärst, in deinen Schutzraum zu gehen. Aber, weißt du, solche Schäden kann man nicht einfach hinnehmen, es sei denn, man hat einen Schutzraum. Und man sollte nicht die Möglichkeit ignorieren, dass dieses Ding dein Gebäude hätte treffen können – dann wäre die Wohnung nur noch Schutt am Boden. Also noch einmal: Dieses Ausmaß an Zerstörung ist sehr groß und wirklich ein Problem. Kommen wir nun zum Thema Drohnen. Die Drohnen sind anders – sie sind eher einfache, technisch weniger komplexe Fluggeräte. Das hier ist ein Beispiel für eine iranische Drohne; sie heißt Shahed-Drohne. Sie ähnelt sehr der russischen Gen-2-Drohne, die auf demselben Design basiert. Zurzeit haben die Russen, die Ukrainer – natürlich die Iraner, die das ursprüngliche Design entwickelt haben – die Türken und die Amerikaner alle Drohnenmodelle, die diesem Fluggerät sehr ähnlich sehen.

#Theodore Postol

Und der Grund ist einfach.

#Theodore Postol

Es ist sehr einfach zu implementieren, äußerst kostengünstig und sehr schwer abzuschließen. Noch einmal, ich sage es so: Es ist leicht abzuschließen, wenn ich eine Boden-Luft-Rakete habe. Aber die Boden-Luft-Rakete – zum Beispiel der Iron-Dome-Abfangjäger – ist im Grunde nutzlos gegen ballistische Raketen. Iron Dome ist ein völliger Fehlschlag gegen ballistische Raketen, aber sehr effektiv gegen Drohnen. Wenn man es gegen Drohnen oder Marschflugkörper einsetzt, wird die Abfangrate sehr hoch sein, wahrscheinlich nahezu eins. Ich würde also nicht einmal zwei dieser Dinger auf eine Drohne abfeuern; ich würde nur eines nehmen. Aber das Ding kostet wahrscheinlich eine halbe Million Dollar. Die Israelis behaupten, es seien 100.000 Dollar, aber das ist Unsinn.

Niemand weiß, wie man eines dieser Dinger für 100.000 Dollar baut. Vielleicht für 200.000 oder 300.000 Dollar, wenn man sehr geschickt im Bau ist, aber selbst das bezweifle ich. Wir sprechen also von einem Abfangsystem im Wert von einer halben Million Dollar. Wenn man über ein Patriot-System spricht, liegt man bei einem Abfangflugkörper zwischen 1 Million und 4 Millionen Dollar, je nachdem, ob es sich um einen Patriot PAC-2, einen Patriot Advanced Capability II oder einen Patriot Advanced Capability III handelt. Das ist also ein Abfangflugkörper für 4 Millionen Dollar – gegen eine Drohne im Wert von 30.000 Dollar. Und wahrscheinlich sind diese Drohnen sogar noch billiger, weil sie bei Massenproduktion deutlich günstiger werden. Hier ist also ein Beispiel für einen dieser unterirdischen Tunnel.

#Glenn

Das hier ist nun ein iranischer unterirdischer Tunnel.

#Theodore Postol

Und man kann jetzt überall Fotos dieser unterirdischen Tunnel sehen. Nur um ein Beispiel dafür zu geben, wie schwierig es sein kann, mit diesen Tunneln zu arbeiten – oder gegen sie vorzugehen, wenn man versucht, sie anzugreifen – man könnte irgendwo in den Tunnel ein Loch schneiden. Dort gäbe es keine Drohnen, aber man könnte eine ballistische Rakete durch dieses Loch abfeuern. Über das Loch könnte man eine sehr dünne Schicht aus Plastik oder Fiberglas legen, etwas in der Art, und es dann mit Sand bedecken.

Wenn man also aus einem Flugzeug hinunterschaut oder sogar vom Boden aus umhergeht, weiß man gar nicht, dass sich dort ein Tunneleingang befindet. Ich war als Besucher in Vietnam – glücklicherweise – und stand buchstäblich einen Fuß entfernt von einem Loch, das in einen unterirdischen Tunnel führte, den die Vietnamesen während des Krieges gegen die Amerikaner genutzt hatten. Und dieser – glücklicherweise freundliche, da ich ja zu Besuch war – vietnamesische Führer tauchte plötzlich aus dem Boden auf. Ich hatte keine Ahnung, dass das Loch so nah bei mir war. Als er wieder hinunterging, konnte ich das Loch nicht mehr finden, obwohl ich direkt daneben gestanden hatte. Es ist wirklich sehr schwer, diese Löcher zu erkennen.

Und du platzierst die Rakete dort und fliegst einfach durch, um Deckung zu suchen. Nehmen wir nun an, ich weiß, dass das Loch dort ist. Also komme ich mit einer meiner bunkerbrechenden Bomben – weil ich auf bunkerbrechende Bomben stehe – und lasse sie einfach durch dieses Loch fallen, wodurch ich lokal großen Schaden anrichte. Aber ich weiß nicht, ob es nicht überall um dieses Ding herum Tunnel gibt. Ich meine, ich könnte Tunnel haben, die sich verzweigen und Löcher haben, und ich kann diese Tunnel nach der Explosion versiegeln und sie später wiederverwenden. Und genau damit haben wir es auch bei ballistischen Raketen zu tun – viele dieser ballistischen Raketen werden aus dem Untergrund gestartet.

#Glenn

Also sind die ballistischen Raketen weniger präzise, aber sie haben deutlich größere Sprengköpfe.

#Theodore Postol

Und sie richten enormen allgemeinen Schaden an. Es ist also eine sehr schlechte Situation, sowohl aus der Sicht der Israelis als auch der Amerikaner. Hier ist ein weiteres Beispiel für diese gestapelten Dinge. Nun, Sie sehen, diese Drohnen sind hier in diesen Behältern gestapelt. Aber schauen Sie hier hinten – Gott weiß, wie viele Behälter es dort gibt. Und sehen Sie sich diesen Tunnel an, der weiterführt. Man weiß nicht, wohin andere Tunnel noch führen. Das ist also eine Art von Komplex, den man niemals vollständig zerstören kann. Selbst wenn man Atomwaffen hätte und sie einsetzen würde, könnte man ihn trotzdem nicht vernichten.

Man könnte größere Bereiche von ihnen zerstören, aber man wäre definitiv nicht in der Lage, sie vollständig zu vernichten. Und hier wieder, wissen Sie, diese Dinge bedeuten... Also ist die Situation aus der Sicht der Amerikaner und der Israelis äußerst schlecht. Jetzt befinden wir uns also in einer Situation, in der die Drohne – nun ja, man kann ein Navigationssystem auf die Drohne setzen. Es gibt mehrere verfügbare Systeme. Das naheliegendste, das man im Moment verwenden könnte, ist meiner Meinung nach Starlink, weil man einfach zu Amazon geht und sich einen Starlink-Empfänger kauft.

#Theodore Postol

Also, lassen Sie mich Ihnen zeigen, wie so ein Ding aussieht.

#Theodore Postol

Hier ist ein Starlink-Empfänger im Flügel einer Drohne. Jetzt kann man sehen, dass dies hier wieder der Empfänger ist. Beachte diesen Abschnitt, der abgebrochen wurde – er ist mit Styropor gefüllt und hat eine sehr dünne, nichtmetallische Oberfläche. Dieses Teil hat eine sehr, sehr geringe Radarrückstrahlung. Das Styropor, das die Hohlräume ausfüllt, verleiht ihm eine gute physische

Steifigkeit, sodass ich keine dicke Abdeckung benötige. Man hat eine dünne Abdeckung, die kaum Radar reflektiert, und erhält die Steifigkeit durch sehr günstige Materialien, die leicht, weit verbreitet und ausreichend sind, um die Drohne stabil genug für eine aerodynamische Funktion zu machen. Der Radarquerschnitt dieses Fluggeräts liegt wahrscheinlich bei etwa einem Hundertstel Quadratmeter. Es könnten ein paar Hundertstel Quadratmeter sein, vielleicht etwas weniger.

Weißt du, Radarquerschnitte sind empfindlich gegenüber der Ausrichtung, aber sie sind sehr klein. Um dir eine Vorstellung davon zu geben, was ein Radarquerschnitt von einem Hundertstel Quadratmeter bedeutet – das entspricht dem Radarquerschnitt eines Vogels. Wenn also das Radar hinausguckt, sieht es Vögel. Wenn es ein sehr gutes Radar ist, sieht es Vögel – und es sieht auch Drohnen. Wie unterscheidet man die Drohne vom Vogel? Nun, man kann die Drohne vom Vogel unterscheiden, weil sie sich schneller bewegt. Aber ein Vogel fliegt oft schnell genug, dass er einer Drohne ähnlich genug aussieht, sodass es ziemlich schwierig sein kann, die beiden zu trennen. Signalverarbeitung erlaubt theoretisch, sie zu unterscheiden, aber dafür muss das Radar bestimmte Eigenschaften haben, die extrem schwer zu realisieren sind. Ich will jetzt nicht in die Radartheorie einsteigen, aber es ist nicht einfach, die beiden zu trennen.

#Theodore Postol

Auf bewegliche Ziele.

#Theodore Postol

Ähm, hier ist der Radarempfänger neben einem ziemlich niedlichen Hund.

#Theodore Postol

Siehst du, es ist sehr klein.

#Theodore Postol

Ähm, man bekommt es in einer Pizzaschachtel. Also, wenn jemand in deiner Nähe Pizzaschachteln bestellt, solltest du besser aufpassen – vielleicht bekommen sie keine Pizzen, sondern, äh, Starlink-Transceiver. Wenn du sehen willst, wie das Ding aussieht: von oben sieht es so aus, und von unten kann man die Anschlüsse erkennen. Man zieht einfach den Anschluss ab – das ist die Stromverbindung, die vielleicht etwa 25 oder 30 Watt benötigt. Eine Batterie kann das leicht liefern, oder man kann den Strom von einem Motor in einer Drohne beziehen. Und, weißt du, im Grunde ermöglicht es dir, eine TV-Kamera auf der Drohne zu haben. Hier ist also ein Beispiel für eine Drohne, die eine TV-Kamera trägt.

Nun, die TV-Kamera ist nutzlos, wenn man das Signal nicht in den Weltraum zu einem Starlink-Satelliten übertragen kann. Der Starlink-Satellit sendet die Daten über eine Laser-Verbindung an

andere Satelliten. Diese Laser-Verbindung übermittelt das Signal schließlich an jemanden am Boden, der sehen kann, was passiert. Und während die Drohne auf das Ziel zusteuert, können sie Befehle an die Drohne senden, um ihr, nun ja, perfekte Präzision zu geben. Also, lassen wir das jetzt einfach. Wenn man sehen will, welchen Schaden eine dieser Drohnen anrichten kann – sie ist bei weitem nicht so stark wie ein Sprengkopf einer ballistischen Rakete, vielleicht 50 bis 100 Kilogramm. Aber das ist immer noch eine Menge Schaden, wenn man sie direkt auf Objekte richten kann.

Hier sind also Beispiele für die Schäden, die durch Drohnen verursacht werden. Das ist nichts, was man einfach ignorieren kann. Wenn man sich in einer angeblich sicheren Wohnung im zweiten Stock befände, würde man wahrscheinlich getötet werden, wenn das Gebäude einstürzt. Ich glaube, diese Aufnahmen stammen tatsächlich aus der Ukraine, aber der Punkt ist, dass es genauso gut Israel sein könnte. Ein Schutzraum ist nicht ausreichend – selbst gegen Drohnen sind Schutzräume nicht unbedingt genug. Man sollte wirklich in einen Kellerschutzraum gehen, wo Wände, Decken und die Struktur nicht über einem zusammenbrechen können. Wenn man sich also an Ort und Stelle in Sicherheit bringt – und „an Ort und Stelle“ bedeutet hier einen Keller oder einen stabilen, befestigten Schutzraum –, dann wird das das eigene Leben auf sehr einschneidende Weise beeinträchtigen.

#Glenn

Hier ist ein Wohnhaus, das von einer Drohne getroffen wurde.

#Theodore Postol

Also gut. Wie wurden diese Drohnen also effektiver eingesetzt? Und mit „effektiver“ meine ich, dass sie Radarsysteme zerstört haben. Diese Radarsysteme sind wirklich wichtig – sie sind die Augen und Ohren eines Verteidigungssystems. Wenn man keine Augen und Ohren hat, kann man nichts abfangen. Als ich...

#Theodore Postol

Ich greife dein Land an.

#Theodore Postol

Das Erste, was ich tun möchte, ist, die Radare zu zerstören. Mir sind die Abfangraketen egal – obwohl sich herausstellt, dass uns auch die Abfangraketen ausgehen. Aber das ist mir egal, denn wenn man kein Radar hat, um den Gegner zu orten und zu verfolgen, kann man nichts ausrichten. Also, was als Nächstes passiert, ist Folgendes: Hier ist ein Beispiel dafür, was in Bahrain passiert ist. Man kann sehen, dass es dort zwei Radare gab. Diese sind mit ziemlicher Sicherheit Luftverteidigungsradare, keine Raketenabwehrradare – sie sind zu klein oder zu spezialisiert. Sie befinden sich in Radomen, und man kann sehen, dass beide zerstört wurden.

Ich weiß nicht, ob das am 28. Februar oder am 2. oder 3. März passiert ist, aber es geschah sehr kurz nach Beginn des Krieges. Hier ist also ein Beispiel. Noch einmal: Ich möchte, dass Ihr Publikum versteht, was ich verstanden habe und wann ich es verstanden habe, denn ich behaupte nicht, irgendeine visionäre Einsicht in die Situation zu haben. Als ich das sah, sagte ich: „Diese Leute haben das Problem im Griff.“ Es ist nicht offensichtlich, dass sie die Fähigkeit hätten, ein Ziel so genau anzupeilen – obwohl es Hinweise gab, dass sie das schon früher konnten –, aber ich war mir nicht sicher, ob sie es tatsächlich konnten. Und es ist auch nicht offensichtlich, dass sie die Präzision haben könnten, die sie jetzt haben.

Aber das hat es gezeigt. Sobald sie beweisen, dass sie über diese Präzision verfügen, besteht das Problem nur noch darin, die Daten zu bekommen – wo befinden sich diese Radare? Nun, ich weiß, wo sich diese Radare befinden, weil ich einen Satelliten aus China oder Russland habe, der mir detaillierte Standortinformationen liefert. Wenn also diese Drohne ankommt, weiß sie genau, wo sie ist, und sie weiß, wann ihre Ausrichtung in diese Richtung zeigt. Sie wird diese Radarkuppel sehen, sobald sie mit dem Scannen beginnt. Es ist also kein großes Problem – sie sucht nicht überall. Sie hat das Ziel im Blick, also muss sie nur sehr kleine Anpassungen vornehmen, um es zu treffen. Und wir können sehen, dass sie völlig erfolgreich war.

Hier ist ein Beispiel für größere Sprengköpfe oder vielleicht mehrere Drohnen, die eine Anlage treffen. Ich vermute, dass es mehrere Drohnen sind, die diese Gebäude getroffen haben. Aber, wissen Sie, der Tod durch tausend Schnitte ist trotzdem ein Tod. Und denken Sie an die Drohnen – sagen wir, dort wurden drei oder vier eingesetzt – da reden wir von Drohnen im Wert von hunderttausend Dollar. Eine ballistische Rakete kostet ein paar Millionen Dollar. Verstehen Sie? Wenn es keine Luftabwehr gibt, dann gibt es keine Möglichkeit, die Drohne abzuschießen. Das ist der entscheidende Punkt. Sobald die Luftabwehr zerstört ist, hat man ein sehr großes Problem. Hier ist ein Beispiel für ein THAAD-Radar, das zerstört wurde.

Ich habe überall gesucht und schließlich das Foto gefunden. Dieses Radar ist ein Meisterwerk moderner Radartechnologie. Man kann es zum Schnäppchenpreis von 500 Millionen Dollar kaufen. Richtig. Ein Mann, der daneben steht, würde sehr groß aussehen – das heißt, es ist tatsächlich ein sehr kleines Radar. Es kann den Start einer ballistischen Rakete aus dem Iran in einer Entfernung von 1.000 Kilometern erkennen. Es handelt sich also um ein unglaublich leistungsfähiges System. Die Leistung, die es erzeugen kann, die rauscharmen Eigenschaften seines Verstärkersystems – das ist außergewöhnlich. Sie haben es mit einer Drohne im Wert von 30.000 Dollar ausgeschaltet. Und wenn wir uns ansehen, was wahrscheinlich passiert ist, ist es schwer, genau zu sagen, was hier was ist, aber es sieht so aus, als hätte der Angriff einige Nebengeräte zerstört. Zum Beispiel kann man dahinter eine weitere Struktur erkennen.

Das ist wahrscheinlich das Generatorsystem für das Radar. Es hat Megawatt an Leistung, um dieses Gerät zu betreiben. Hier also ein milliardenschweres Radar. Das ist ein sogenanntes Ultra-Hochfrequenzradar. Es befindet sich in Katar. Ich habe keine Zeit, auf alle Details einzugehen, aber dieses Radar war entscheidend, weil es die THAAD-Radare anleitet. Dieses Radar ist größer, hat eine

deutlich größere Reichweite und kann viel größere Himmelsbereiche sehr schnell absuchen. Es scannt also einen großen Himmelsabschnitt, und wenn es etwas entdeckt, weist es das THAAD an: Du kannst nur einen kleinen Himmelsbereich durchsuchen – schau hier, hier und hier.

Wenn ich also dieses Radar verliere, müssen diese THAAD-Radare plötzlich große Bereiche des Himmels absuchen. Ihre Leistungsfähigkeit nimmt deutlich ab. Sie verschwinden nicht unbedingt, aber sie können nur noch in kürzerer Reichweite suchen. Wenn sie nur in kürzerer Reichweite suchen können, weil sie ihre Reichweite verringern müssen, um zu scannen, dann habe ich weniger Vorwarnzeit. Und was wir jetzt aus Israel berichtet bekommen, ist, dass Angriffe stattfinden und die Menschen manchmal überhaupt keine Warnung erhalten. Es wurde berichtet, dass die Menschen nur eine oder zwei Minuten Vorwarnzeit hatten. Ich kann Ihnen sagen, woher das kommt – das kommt von den Green-Pine-Radaren, die mit dem israelischen Arrow-Raketenabwehrsystem verbunden sind.

Diese Radare sollten in der Lage sein, anfliegende ballistische Raketen in einer Entfernung von etwa 200 Kilometern zu erkennen, was ungefähr zwei Minuten Vorwarnzeit bedeutet. Wenn diese Radare jedoch ausgeschaltet werden – und ich habe Berichte gehört, dass ein Green-Pine-Radar oder vielleicht mehrere davon beschädigt wurden – hat man keine Vorwarnung mehr. Ein typisches Luftverteidigungsradar wird solche Objekte nicht rechtzeitig erfassen können. Selbst ein Patriot-Radar hat möglicherweise nur eine Reichweite von etwa 100 Kilometern, sodass es anfliegende Objekte erst 20 oder 30 Sekunden vor dem Einschlag erkennen könnte, weil die Reichweite einfach nicht ausreicht. Und die Patriot-Radare stehen natürlich ebenfalls unter Beschuss.

#Glenn

Also, das Leben ist – das ist nur ein...

#Theodore Postol

Man sieht, dass dieses Gesicht zerstört wurde. Es gibt zwei andere Gesichter – um die haben sie sich gar nicht gekümmert.

#Glenn

Warum sollte man sie angreifen? Sie schauen in die falsche Richtung. Hier ist ein echter Drohnenangriff.

#Theodore Postol

Das hier ist auf dem zweiten der beiden Radare, die du auf dem anderen Bild gesehen hast. Hier ist die Drohne – eine Deltaflügel-Drohne – und sie kommt herein. Wenn du das ganze Video ansiehst, kannst du sehen, dass sie sich zunächst in ziemlich großer Höhe und Entfernung befand, dann näherkam, immer größer wurde und schließlich zu tauchen begann. Ich vermute, sie flog in sehr

geringer Höhe. Keines dieser Radare konnte in niedriger Höhe sehen. Es gab wahrscheinlich Vögel, Schiffe, sogar kleine Wellen, die sogenanntes „Clutter“ erzeugten. Und diese Drohne wurde erst entdeckt, als sie begann, auf größere Höhe zu steigen. Sobald sie stieg, hattest du vielleicht eine Minute. In einer Minute kann man keinen Abfangjäger starten – dafür reicht die Zeit einfach nicht. Man muss dieses Ding verfolgen.

#Theodore Postol

Also, hier kommt die Drohne herein.

#Theodore Postol

Und natürlich – Peng. Man kann hier tatsächlich ein wenig Licht sehen, weil dies der letzte Frame ist, als die Drohne das Zentrum traf. Und hier ist die Explosion. In diesem Fall wurde sehr, sehr schwerer Schaden angerichtet. Es spielt keine Rolle, wie schwer – das Radar funktioniert nicht mehr. Hier ist ein Beispiel für ein Verteidigungssystem, das in der Nähe oder vielleicht auf der amerikanischen Botschaft in Bagdad installiert war. Es ist ein kleines System, im Grunde eine waffenähnliche Vorrichtung, um auf einfache Ziele wie eine Drohne zu schießen. Und die Drohne kam einfach herein und traf es. Also ist das System jetzt – nun ja, wenn man nicht noch weitere dieser Systeme hat – ungeschützt. Ich werde nicht allzu viel darüber sprechen, wie diese Systeme funktionieren, weil es... nun, die Schlüsseltechnologie, die uns bleibt, sind Satelliten im Weltraum. Diese Technologien sind weiterhin verfügbar.

Im Grunde funktioniert es so, dass sie die Raketengasfahne erkennen. Sobald das Raketentriebwerk abgeschaltet ist, kann man die Rakete selbst nicht mehr sehen – man sieht nur noch die Gasfahne vor dem hellen Hintergrund der Erde. Diese Systeme sind erstaunlich leistungsfähig; sie können durch Wolken hindurchsehen, weil sie auf Wellenlängen arbeiten, die diese durchdringen. Man selbst kann allerdings nicht durch die Wolken sehen – sie brechen und streuen das Signal, ähnlich wie bei einem Blick durch mattiertes Glas. Im Infrarotbereich jedoch kann man die Rakete erkennen, wenn sie aufsteigt, sodass man auch bei Bewölkung feststellen kann, dass ein Start stattgefunden hat. Es ist ein sehr gutes Frühwarnsystem, aber es liefert keine Verfolgungsdaten. Ich könnte also wissen, dass ein Start aus dem Iran erfolgt ist, aber nicht, wohin die Rakete fliegt.

Ich kann ungefähr erkennen, dass es in Richtung Israel geht. Ich habe genügend Präzisionsdaten – sie sind sehr ungenau, aber ich kann feststellen, ob es nach Süden, Westen oder Osten geht. Viel mehr nicht, aber genug. Wenn es nach Süden geht, dann in Richtung Israel. Ich weiß nicht, wohin genau in Israel. Ich weiß nicht, ob es Haifa, Be'er Scheva oder Dimona treffen wird – du weißt schon, Tel Aviv. Also, was soll ich tun? Ich habe keine andere Wahl, als eine Warnung für das ganze Land auszugeben. Wenn ich aber eine Warnung für das ganze Land ausbebe, stehen alle auf und gehen in die Schutzräume. Das hat mit der Zeit enorme psychologische Auswirkungen. Weißt du,

wenn man ein paar Nächte lang drei- oder viermal pro Nacht aufstehen muss, merkt man, wie sich das anfühlt. Ich werde also nicht auf die Satellitendetails eingehen. Die Effektivität dieser Drohnen wird mit der Zeit sicherlich zunehmen.

Das Royal United Services Institute hat vor ein paar Tagen eine sehr interessante Studie veröffentlicht. Sie haben prognostiziert, wie bald – basierend auf ihren Schätzungen zum Verbrauch von Abfangraketen – die verschiedenen defensiven und offensiven Systeme betroffen sein würden. Es handelt sich um eine umfangreichere Studie. Ich habe eine ihrer Tabellen – die viel länger war – genommen und nur die israelischen Verteidigungssysteme herausgefiltert, weil wir im Moment über die Verteidigung Israels sprechen und über den Druck, der durch diese Angriffe auf die israelische Regierung entstehen wird. Sie sagen – es ist ihre Schätzung, also können wir es nicht mit Sicherheit sagen –, dass Israel bei der derzeitigen Rate, mit der die Arrow-Abfangraketen aufgebraucht werden, bis zum 27. März keine Abfangraketen mehr haben wird. Wer weiß, ob sie nicht schon jetzt ausgegangen sind.

#Glenn

Und Anfang April: Davids Schleuder.

#Theodore Postol

Natürlich spielt meiner Ansicht nach keines dieser Systeme eine große Rolle, da sie ohnehin kaum etwas gegen ballistische Raketen abfangen. Das THAAD-System ist nicht einmal in Betrieb – die THAAD-Radare sind bereits zerstört. Daher weiß ich nicht, warum man THAAD noch 18 Tage bis zur Erschöpfung gibt, da es gar nicht funktioniert.

#Glenn

THAAD existiert nicht mehr.

#Theodore Postol

Das Iron-Dome-System funktioniert bis zu einem gewissen Grad noch gegen Drohnen, aber es ist nutzlos gegen ballistische Raketen. Die ballistischen Raketen kommen also im Grunde ungehindert durch. Gegen Drohnen kann der Iron Dome wirksam sein – oder auch nicht. Tatsächlich hatte ich ein Gespräch mit einem sehr guten Freund von mir – einem Israeli – und ich fragte ihn: „Warum zum Teufel hat das israelische Militär die Iron-Dome-Abfangraketen nicht auf die Luftverteidigungssysteme gesetzt? Sie müssen doch wissen, dass sie keine ballistischen Raketen abschießen können. Verteidigt eure Luftverteidigungsanlagen – die, die von Drohnen angegriffen werden sollen.“ Und er sagte zu mir: „Sie haben einfach nicht nachgedacht.“ Ich meine, dieser Mann ist einer der klügsten Menschen, die ich kenne – brillant, sehr anständig übrigens. Er ist gegen die Regierung.

Aber wissen Sie, er ist mit dem System vertraut, weil er ein aktiver Soldat ist. Und er sagt, wissen Sie, sie haben nicht nachgedacht. Sie haben einfach nicht nachgedacht. Dann haben sie Luft-Luft-Raketen – nun ja, Luft-Luft-Raketen sind fast nutzlos. Ein Flugzeug kann nur für eine bestimmte Zeit in der Luft bleiben, während Drohnen jederzeit kommen können. Man muss die Drohne trotzdem finden, also braucht man ein Radarsystem, um das Flugzeug zu steuern. Man hat also wirklich nicht viel an Fähigkeiten. Ich werde im Moment nicht über das Baidu-System sprechen, wenn Sie nichts dagegen haben. Aber was diese Luftverteidigungssysteme brauchen, sind Überwachungs- und Verfolgungsfähigkeiten. Und genau das sollen die Ukrainer ins Spiel bringen. Sie wissen schon, sie reden darüber.

Ich glaube, es ist unwahrscheinlich, dass die ukrainischen Verteidigungsanlagen überhaupt irgendeinen Nutzen haben werden. Der Grund dafür ist, dass es keine Luftverteidigungsradare gibt. Was man jedoch einsetzen kann, sind Dinge wie akustische Erkennung. Die Drohnen sind laut. Hier ist ein Beispiel: Das ist ein Straßendetektor. Ihr habt nicht den Vorteil der amerikanischen Gesellschaft, wo auf unseren Straßen regelmäßig Schüsse fallen – ihr seid dort einfach zu zivilisiert. Aber hier sind drei Mikrofone, und mithilfe der Zeitverzögerung oder des Zeitunterschieds beim Eintreffen des Schalls kann ich mit einem solchen Array, das an einem Mast hängt, die Richtung bestimmen, aus der ein Schuss kommt. Da ein Schuss sehr charakteristisch ist, kann ich den Zeitpunkt messen, zu dem der Impuls auftritt, den Zeitunterschied berechnen und dann seinen Standort triangulieren.

Wenn ich also mehrere dieser Geräte an Straßenlaternen in deinen Lieblingsvierteln anbringe, kann ich feststellen, wo Schüsse fallen, und die Polizei in die Gebiete leiten, in denen etwas passiert. Das ist keine neue Idee. Um dir ein Gefühl dafür zu geben, hier ist ein Beispiel aus dem Ersten Weltkrieg. Das sind akustische Luftabwehrensensoren, die verwendet wurden, um nach Flugzeugen zu suchen, die natürlich eine ganze Menge Lärm machten. Solche Systeme kann man heute bauen. Es gibt bereits Varianten dieser Systeme, aber das ist ungefähr das Beste, was man gegen diese Drohnen tun kann. Und die Art und Weise, wie sich Schall durch die Luft ausbreitet, macht es äußerst schwierig, sie zu verfolgen, selbst wenn man sie gelegentlich erfassen kann. Das hier ist also ein gutes Beispiel für eines dieser Systeme.

#Glenn

Das ist...

#Theodore Postol

Und man kann eine elektronische Version davon mit Soldaten am Boden bauen. Ich empfehle das sehr – das ist etwas, das man seinen Soldaten geben sollte, weil sie überall von diesen Drohnen getötet werden.