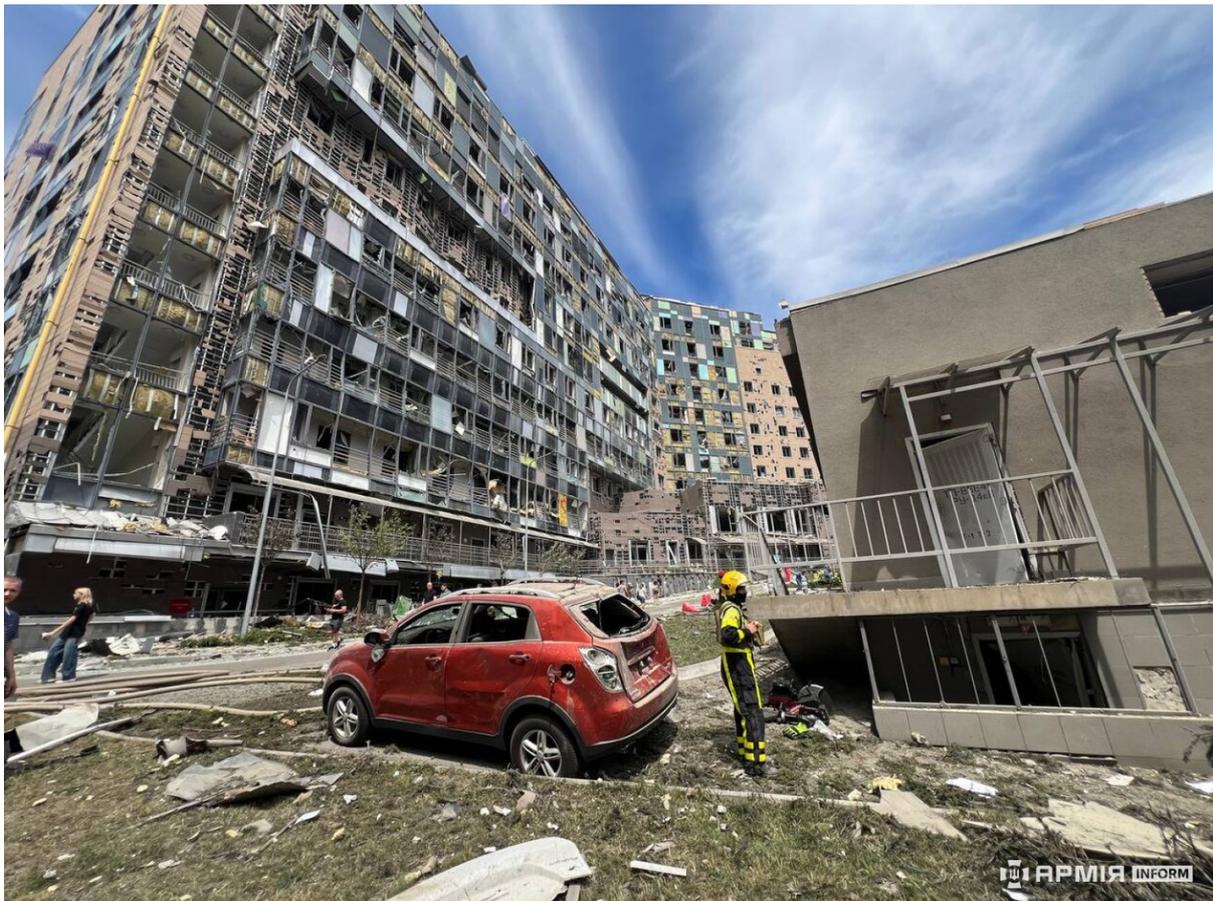


Russlands Raketenkrieg gegen ukrainische Zivilisten

By [Gustav Gressel, Marcus Welsch](#) | 12.07.2024

Russlands Luftangriffe auf zivile Ziele in der Ukraine haben 80 % der Elektrizitätserzeugungsanlagen des Landes zerstört. Russland hat auch ukrainische Krankenhäuser angegriffen, darunter das größte Kinderkrankenhaus Okhmatdyt in Kyjiw. Die Unterstützung der Ukraine bei der Verteidigung gegen russische Angriffe ist von entscheidender Bedeutung.



Das ukrainische Kinderkrankenhaus Okhmatdyt nach einem russischen Angriff im Juli 2024.
ArmiyaInform CC-BY-4.0

Dieser Artikel ist Teil eines größeren Forschungsprojekts zum russischen Raketenangriff auf die Ukraine. Der umfassende Bericht erscheint im September 2024. Die englische Version dieses Artikels finden Sie [hier](#).

Der Handlungsbedarf zur Unterstützung der Ukraine im Abwehrkampf gegen Russlands Angriffe auf die ukrainischen Städte und Infrastruktur liegt auf der Hand. Die großen Luftkriegs-Kampagnen Russlands gegen zivile Ziele haben 80% der Strom- und zwei Wärme produzierenden Infrastruktur zerstört. Die Zerstörung wurde in den letzten Wochen von Nacht zu Nacht fortgesetzt. Der größte private Stromerzeuger in der Ukraine DTEK beziffert den Ausfall seiner Kapazität Ende Juni mittlerweile mit 90% und weist darauf hin, dass ein kurzfristiger Aufbau der zerstörten Kapazitäten unmöglich ist. Auch

der Stromimport aus der EU ist stark limitiert. Es würde Jahre dauern, neue Stromtrassen aufzubauen. Einschränkungen bei der Stromversorgung sind nicht nur für das Überleben der Bevölkerung in Umständen eines zivilisierten zumutbaren Lebens eklatant, sie behindern auch die militärische Verteidigungsfähigkeit der Ukraine, die damit massiven Einschränkungen der Produktion Kriegs entscheidender Güter unterliegt. Russland greift auch weiterhin wichtige Teile der zivilen Infrastruktur an, etwa Krankenhäuser. Allein im Juli trafen russische Raketen mindestens vier Krankenhäuser, darunter das größte Kinderkrankenhaus der Ukraine, das Okhmatdyt in Kyjiw.

Es bedarf dringend eines Aktionsplans, der vollumfassend den realistischen Bedarf an Flugabwehr Systemen und Munition, sowie weitere Maßnahmen quantitativ umfasst. Das Nicht-Handeln oder eine unzureichende Ausstattung der Flugabwehr wäre nicht nur verheerend für die weitere Überlebenschance für die Ukraine. Es wäre auch aus politischer Sicht ein katastrophales Signal gegenüber Russland seine Luftkriegs-Kampagne ungehindert „erfolgreich“ fortsetzen zu können. Insbesondere für den Zusammenhalt in Europa, ist es wichtig zu zeigen, dass die Ukraine in der Lage ist, sich zu verteidigen und den Krieg nach ihren Vorstellungen beenden zu können. Für Deutschland besteht die Gefahr, dass eine misslingende Flugabwehr den populistischen, anti-ukrainischen Kräften zusätzlich Auftrieb gäbe, die die Kosten für die Ukraine-Unterstützung einsparen wollen. Und es wäre auch ein fatales Signal an China und andere revisionistischen Regime, dass der Westen zwar über gute Technologie verfügt, aber nicht in der Lage ist, Munition in ausreichenden Mengen für Kriege bereit zu stellen. Das hätte fatale Konsequenzen für eine gelingende Abschreckungspolitik.



Der ukrainische Präsident Selenskyj besucht Charkiw nach den verheerenden Angriffen Russlands im April 2024. CC-zero Präsident der Ukraine

Russische Raketen- und Drohnenangriffe auf die Ukraine

Für diesen Bericht sind sämtliche Angriffswellen auf zivile Ziele der Ukraine seit September 2022 bis Ende Juni 2024 ausgewertet worden, unter besonderer Berücksichtigung der Marschflugkörper und ballistischen Raketen. Grundsätzlich ergibt die Auswertung der Berichte, dass die Angriffswellen und die Anzahl der einzelnen auf zivile Ziele abgefeuerten russischen Flugkörper (Marschflugkörper, Raketen, Drohnen) 2024 stark zugenommen haben. Im ersten Halbjahr 2024 wurden rund 3500 ballistische Raketen, Marschflugkörper und Drohnen gegen die Ukraine abgefeuert. Das sind doppelt so viele wie im gleichen Zeitraum ein Jahr zuvor, am höchsten im Januar (620) und März (mehr als 880 abgefeuerte Luft-Angriffe).

Seit Beginn der Luftkriegs-Kampagne gegen die Ukraine in September 2022 passt Moskau sein taktisches Vorgehen immer wieder an. Die zeitlichen Abstände zwischen einzelnen Angriffswellen haben sich seit September 2022 ständig verringert; damit nahm auch die Intensität der einzelnen Angriffswellen ab. Im Sommer 2023 nahm die Angriffe auf strategische Infrastruktur in der Ukraine stark ab, was der Produktion russischer Raketen geschuldet ist. Russland braucht die Sommermonate, um die Bestände an Flugkörpern wieder aufzufüllen, um sie für größere und brutalere Angriffskampagnen im Herbst und Winter aufzubauen. Wir gehen davon aus, dass Russland auch 2024 diese Strategie beibehält. Die Angriffe mit Marschflugkörpern und Drohnen machen mittlerweile den Löwenanteil der russischen Angriffe aus. Eine Ermattung der ukrainischen Flugabwehr kann Russland nur damit erreichen.

Andere Flugkörper bzw. Raketen mit ballistischer Flugbahn: Iskander, Kinschal, etc., sind effizienter und damit „gefährlicher“, spielen aber rein quantitativ in der über zwei Jahre andauernden Luftkriegskampagne eine kleinere Rolle. Eine Ermattung der ukrainischen Flugabwehr kann Russland nur über Drohnen und Marschflugkörper erreichen. Die Umstellung von wenigen großen auf viele kleine Angriffswellen unterstützt diese Logik: Erst werden der Beschuss durch Marschflugkörper als Kundschafter gestartet, gefolgt von massiven Wellen von Marschflugkörpern und wenigen aber tödlichen ballistischen Raketen - dies übersättigt die ukrainische Flugabwehr. Die problematischen Flugkörper bleiben die mit einer Geschwindigkeit von über Mach1 fliegenden Geschosse, also die ballistischen Raketen und spezielle Marschflugkörper wie beispielsweise der Typ Kh-22/32, der für den Kampf gegen Flugzeugträger und große Schiffe entwickelt wurde und in Städten durch ihre ungenaue Zielführung große Schäden anrichtet. Grundsätzlich setzt sich der Trend fort, dass Russland versucht, vermehrt ballistischen Raketen einzusetzen, die im Ziel-Anflug sehr hohe Geschwindigkeiten erreichen.

Andere Flugkörper bzw. Raketen mit ballistischer Flugbahn, Iskander, Kinschal, etc., sind effizienter und damit „gefährlicher“, spielen aber rein quantitativ in der über zwei Jahre andauernden Luftkriegskampagne eine kleinere Rolle. Eine Ermattung der ukrainischen Flugabwehr kann Russland nur über Drohnen und Marschflugkörper erreichen. Die Umstellung von wenigen großen auf viele kleine Angriffswellen unterstützt diese Logik: Erst werden der Beschuss durch Marschflugkörper als Kundschafter gestartet, gefolgt von massiven Wellen von Marschflugkörpern und wenigen aber tödlichen ballistischen Raketen - dies übersättigt die ukrainische Flugabwehr. Die problematischen Flugkörper

bleiben die mit einer Geschwindigkeit von über Mach1 fliegenden Geschosse, also die ballistischen Raketen und spezielle Marschflugkörper wie beispielsweise der Typ Kh-22/32, der für den Kampf gegen Flugzeugträger und große Schiffe entwickelt wurde und in Städten durch ihre ungenaue Zielführung große Schäden anrichtet. Grundsätzlich setzt sich der Trend fort, dass Russland versucht, vermehrt ballistischen Raketen einzusetzen, die im Ziel-Anflug sehr hohe Geschwindigkeiten erreichen.



Zerstörtes Wohngebiet im ukrainischen Wovtschansk, April 2024.
Ukrainische Nationalpolizei CC-BY-4.0

Der vorläufige Höhepunkt erreichte die russische Abnutzungskampagne im März 2024, als der Ukraine sprichwörtlich die Munition ausging und russische Marschflugkörper und ballistische Raketen Laufwasserkraftwerke und dann Kohlekraftwerke zerstörten. Russlands Angriffstrategie zielt einerseits auf die Zermürbung der Bevölkerung in der Ukraine ab. Erstens ist die Stromzufuhr durch die Angriffe auf die Energie-Infrastruktur ständig eingeschränkt. Dazu gehört nicht nur die Ausschaltung der Stromerzeugung und -Netze, es wurden über den vergangenen Winter gezielt Wärmeeerzeugungsanlagen zerstört, um einen Teil der Ukraine für längere Zeit ohne Heizung zu lassen. Ein Ausfall der kommunalen Heizkraftwerke könnte in ukrainischen Großstädten zu erheblichen humanitären Notlagen führen, sollten die von diesen beheizten Wohnblocks aufgrund von Frost- und Wasserschäden unbewohnbar werden. In den vergangenen Wintern konnte dieses Szenario jeweils abgewendet werden. Das ist aber keine Garantie, dass es auch im nächsten Winter gelingt. Im März 2024, als der Ukraine sprichwörtlich die Munition ausging und russische Marschflugkörper und ballistische Raketen Laufwasserkraftwerke und dann Kohlekraftwerke zerstörten, wurde die Lage besonders kritisch. Die ukrainische Stromerzeugung war auf 20% ihrer Vorkriegskapazität geschrumpft. Ob sie bis zum Winter wieder so weit instandgesetzt werden kann, dass ein Mindestmaß an Bewohnbarkeit für die ukrainischen Großstädte gesichert ist, bleibt fraglich.

Russland schaute nicht zurück in diesem Jahr Schulgebäude, Eisenbahnanlagen Museen, und Universitäten sowie Ausbildungsstätten zu zerstören. Die Angriffe gegen die agrarwirtschaftliche Infrastruktur und die Hafenanlagen in Odessa seit Sommer 2023 werden fortgesetzt. Der gezielte Angriff am 8.7.2024 auf die Ochmadyt-Kinderklinik in Kyjiw zeigt noch einmal, dass Russland es ernst meint mit der Zerstörung der Ukraine durch diesen Angriff terroristischen Ausmaßes. Würden die Großstädte Charkiw oder Dnipro in die Unbewohnbarkeit gebombt, wie bereits die deutlich kleineren Städte im Donbas, würde dies nicht nur zu erheblichen neuen Fluchtbewegungen führen, sondern eine weitere Herausforderung für die Überlebensfähigkeit der Ukraine, insbesondere in wirtschaftlicher Hinsicht.

Die russischen Luftangriffe haben sehr unterschiedliche Auswirkungen auf die einzelnen Regionen und Städte in der Ukraine. Die geografische Gewichtung der Schäden und Angriffsziele zeigen sich darin auch die Erfolge und Lücken der ukrainischen Flugabwehr. Die regionale Diversifizierung einer effektiven Flugabwehr ist neben der quantitativen Ausstattung mit Munition die Hauptaufgabe bei der Unterstützung der Ukraine gegen den Luftkrieg Russlands. Die Stadt Kyjiw ist ein Beispiel dafür: 2023 wurde die Hauptstadt in den Tages-Reports zehnmal mehr erwähnt als 2024. Das ist das Resultat der fortschreitenden Ausstattung mit westlicher Flugabwehr. Hingegen leidet Charkiw wie keine andere Stadt unter den Luftschlägen 2024. Dieses Jahr greift Russland viel gezielter Regionen an, die mutmaßlich über keine oder unzureichende Flugabwehr verfügen.

Ein zweites zentrales Ziel des Luftkriegs Russlands ist es, die Funktionsfähigkeit der ukrainischen Verteidigungsindustrie aufgrund der sehr limitierten Stromversorgung deutlich zu stören. Die Herstellung von Munition und gepanzerten Kampffahrzeugen, wie die Herstellung der Subkomponenten für diese, braucht erhebliche Mengen Energie. Insbesondere im Jahr 2023 erlebte die ukrainische Rüstungsindustrie eine beachtliche Wiederbelebung, und langfristig ist deren Stärkung aufgrund der öfters stockenden Lieferungen aus dem Westen auch notwendig. Während ukrainische Rüstungsbetriebe durch Dezentralisierung (Aufteilung auf verschiedene Standorte), bauliche Härtung (Produktion in Stollen und Bunkern), und Redundanzen (gleichzeitige Fertigung in verteilten Anlagen) größere Ausfälle durch direkte Treffer vermeiden konnten, bleibt die Stromversorgung weiterhin die Achillesferse. Wie bereits beschrieben bleibt das primäre Ziel der russischen Angriffe die langfristige Erschöpfung der ukrainischen Flugabwehr.

Zu Beginn des Krieges verfügte die ukrainische Armee über 32 Batterien S-300 und 11 Batterien Buk-M1, hinzu kamen zahlreiche Systeme kurzer Reichweite. Damit konnte die Ukraine die meisten Städte und kritische Infrastrukturobjekte (Kraftwerke, Umspannwerke, Transportknoten, Fliegerbasen, Rüstungsindustrie, Munitionsdepots) schützen. Allerdings hatten diese Systeme sowjetischer Bauart große Probleme, ballistische Raketen und Raketen im hohen Überschallbereich zu treffen. Sie wurden in der weiteren Phase des Krieges für reine Terrorangriffe gegen Städte eingesetzt. Im Oktober 2022 kam die erste Iris-T Batterie und im April 2023 die erste Patriot Batterie in der Ukraine an. Damit steigerte sich die qualitative Leistungsfähigkeit der ukrainischen Flugabwehr erheblich. Allerdings war die Zahl der westlichen Systeme so gering, dass sich dieser gehobene Schutz auch gegen ballistische Raketen nur auf die Hauptstadt Kyjiw beschränkte.



Zerstörtes Wohngebiet im ukrainischen Nowohrodziwka, November 2023
Ukrainische Nationalpolizei CC-BY-4.0

Der ukrainische Munitionsvorrat für Buk und S-300 war im Frühling 2023 schon dramatisch gering. Die Ukraine ging mit drei Batterien Patriot, einer Batterie SAMP/T, vier IRIS-T, vier NASAMS, und drei HAWK Batterien in den Kriegswinter 2023/24. Zusammen sind es 15 Batterien. Das bedeutet aber nicht dass 15 Schutzobjekte geschützt werden können. Der Stellungswechsel, das Verschiebung der Feuerleitradare, deren Position über Funkpeilgeräte erkannt werden, muss mit berücksichtigt werden, genau so wie Ersatzsysteme. Daher war es seitens Deutschlands wichtig und richtig, der Ukraine mehr TRML-4D Radare als Iris-T Batterien zu Verfügung zu stellen, da dies einen alternierenden Betrieb der Radargeräte erlaubt. Ein weiterer taktischer Vorteil der Iris-T, wie auch des amerikanisch-norwegischen NASAMS ist, dass sie von Anbeginn konstruiert waren mit Patriot Systemen zusammenzuarbeiten. Damit können sich diese Systeme im Schutz eines Objektes gut ergänzen.

Abschussraten und Herausforderungen der Ukrainischen Luftverteidigung

Die Abschussraten liegen bei den Drohnen wesentlich höher als bei Marschflugkörpern. Im vergangenen Jahr lag der Schnitt der abgefangenen Drohnen in der Summe aller Reports bei 80%, die der Marschflugkörper bei 70%. Diese Werte schwanken von Angriffswelle zu Angriffswelle insbesondere bei Marschflugkörpern stark. Der Trend 2024: Bei der Drohnenabwehr sind 2024 erstaunlich konstant hohe Abfangraten von 80 bis 95% zu beobachten. Sie nahmen im Lauf dieses Jahres sogar stetig zu.



Patriot-Luftabwehrbatterie der US-Armee in Polen. Foto: Sgt. 1st Class Christopher Smith

Große Fortschritte haben die ukrainischen Streitkräfte bei der Abwehr von Shaheed Drohnen mit improvisierten Mitteln gemacht. In den Einflugschneisen der Drohnen stehen MG-Gürtel, im Zwischengelände stellen sich mobile Gruppen aus improvisierten Fahrzeugen mit Maschinengewehren einem Angriff entgegen. Zudem modernisierte die Ukraine alte Flugabwehrkanonen mit Wärmebildkameras und Zieldatempfängern als kostengünstiges Mittel diese Drohnen abzuschießen. Die Erfolgsquote der Ukraine gegen Drohnen ist daher auch konstant hoch, selbst wenn Munitionsmangel oder zu wenige Werfer tiefe Löcher in ihre Abwehrfähigkeit gegen anspruchsvolle Luftziele reißen.

Bei den Marschflugkörpern und ballistischen Raketen ergibt sich 2024 eine umgekehrte Tendenz. Die Abschussrate nimmt eher ab. Gelang es im September 2023 im Schnitt noch 80% abzufangen sinkt die Quote im März auf unter 50%. Das ist deutlich weniger als 2023 und ist dem Umstand geschuldet, dass die Ukrainische Flugabwehr mit kritisch niedrige Bestände von Munition konfrontiert war. Die Abschussraten pro Typ unterscheiden sich deutlich. Der Typ mit der größten Zahl an Einsätzen 2024 ist der Marschflugkörper Typ Kh-101. wie auch bei den Kalibr-Marschflugkörpern ist eine vergleichsweise hohe Abfangrate von über 70% erzielt worden. Beide Typen haben eine Fluggeschwindigkeit um den Wert von nur Mach 0,7. Hingegen sind Marschflugkörper wie der Typ Kh-22 (mit bis zu Mach 4,7) nach den vorliegenden Zahlen weniger als 20% abgeschossen worden.

Prinzipiell bleiben aber diejenigen Klassen an Marschflugkörpern bzw. ballistische Raketen mit einer Anfluggeschwindigkeit von mehr als Mach3 (Kh22/32, Kh-31, Kh47, Zircon, Iskander-M) ein Problem, da es nur selten gelingt diese abzufangen. Dazu gehören insbesondere die quasi ballistischen Raketen Kalibr-M, die weniger als 10% Abschüsse aufweisen.

Untersucht man die einzelnen Raketen-Typen in der Jahressumme nach den größten verursachten Treffern in der Ukraine, kommt man zu einer speziellen Einschätzung der Gefahr nach Typen. Lässt man die nur in Grenznähe eingesetzt S-300 Typen außer Acht, steht die Kh101/555-Typenklasse an erster Stelle, mit den meisten nicht abgefangenen Angriffen 2024 (rund 110, nach einer Abfangrate von 75%). An zweiter Stelle liegt der quasi ballistische Typ Iskander-M (ca. 75 bei einer Rate von 8%), und an dritter Stelle die Kh59/Kh69 (45; Rate 65%) zusammen mit den Typen Kh-22/32 (45 bei einer Abschussrate von 10%) gefolgt von dem Kinschal-Hyperschall-Raketen Typ Kh-47 (39; 22%). Sehr schnell fliegende Flugkörper, wie die ballistischen Raketen können nur von Patriot- oder SAMP/T Systemen abgewehrt werden. Diesem Umstand machte sich Russland auch zu Nutze, schlechter geschützte Orte eben mit diesen anzugreifen.



Treffen der Ukraine-Selbsthilfegruppe. US-Regierung

Ein besonderes Problem ist die Situation für diejenigen Regionen, die in Frontnähe liegen und Angriffen aus dem eigentlich für Flugabwehr konzipierte S300-Raketen ausgesetzt sind, die einen großen Teil der nicht abgefangenen Angriffe ausmachen. Zu Beginn des Krieges verfügte Russland vermutlich über 8000 Raketen von diesem Typ. Selbst bei einem hohen Verbrauch von weit über 3000 bleibt hier ein großes Reservoir, um weiter in der Nähe der Front Städte wie Charkiv unter Druck zu setzen. Je nach Variante und Baujahr fliegen diese Geschosse 75 bis 350km weit. Sie sind aufgrund ihrer hohen Fluggeschwindigkeit und relativ kurzen Zeit des Auftauchens für die Flugabwehr kaum abzuwehren. Davon sind vor allem Städte im Osten und Süden wie Charkiv betroffen.

Die geografische Nähe zur Front birgt eine weitere Belastung. Der zusätzliche Einsatz von Gleitbomben, die aus Bombern im Umfeld der Front abgeworfen werden, ist für die Stadt und die Region im Osten der Ukraine ein sehr großes Problem. Die russische Luftwaffe verfügt über 80.000 bis 90.000 konventionelle Freifallbomben aus sowjetischen Beständen, die nun mit verschiedensten Zurüstsätzen ausgestattet wurden. Je nach Rüstsatz erlauben sie Ziele in 40 bis über 100km Entfernung zu treffen, wenn sie von

Kampfflugzeugen aus Höhen zwischen 12 und 14 Kilometern ausgelöst werden. Gegenwärtig setzt Russland 1500 bis 3000 Gleitbomben im Monat gegen die Ukraine ein, neben Terrorbombardement front- und grenznaher Städte werden sie auch an der Front zum immer größeren Problem: Russland kann mit diesen systematisch ukrainische Verteidigungsstellungen zerstören.

In den Berichten 2024 fällt immer wieder der Hinweis auf, dass die russische Luftwaffe bei ihren Angriffen auf die Städte bewusst so genannte "double tap missile strikes" ausführten. Nach dem eigentlichen Luftschlag auf zivile Infrastruktur, wird ein zweiter auf die identische Position abgefeuert, um die Rettungskräfte gezielt zu töten.



Das ukrainische Ort Konstjantyniwka wurde von russischen Raketen getroffen, April 2024.
Nationaler Notdienst der Ukraine, CC-BY-4.0

Russlands Produktionskapazitäten im Jahr 2024

Der Sprecher der ukrainischen Luftwaffen, Oberst Yuriy Ihnat ging im Januar von einem Restbestand von 900 hochpräzisen Raketen und Marschflugkörpern längerer Reichweite aus. Der stellvertretende Leiter des militärischen ukrainischen Geheimdienstes (GUR) Vadym Skibitskyi, präziserte die Angaben auch in Hinblick auf die monatlichen Produktionskennzahlen, ebenfalls im Januar: Die Hauptgefahr gehe von 115 bis 130 strategisch einsetzbaren Raketen und Marschflugkörper mit einer Reichweite von über 350km aus, die Russland derzeit pro Monat produzieren kann. Die Marschflugkörper

kürzerer Reichweiten hätten im engeren Sinne hier keine strategische Relevanz, sie zielen aber direkt auf die Flugwehr und die Front nahen Bereich. Skibitskyi gibt das Produktionspotential dieser Gruppe geringerer Reichweite mit 100 bis 115 pro Monat an – vor allem weil diese Flugkörper bei der Produktion nicht auf ausländische Komponenten im Gegensatz zu den Typen längerer Reichweite angewiesen seien.

Wenn man die einzelnen Kennzahlen der russischen Marschflugkörper- und Raketenproduktion zusammenzählt, die bis dahin im Krieg gegen die Ukraine eingesetzt wurden, kommt man zu einer Summe von rund 130 bis 250, mit der Annahme von anderen Hochrechnungen sogar nominell auf 300 Stück pro Monat. In der Produktionszahl sind auch (maximal) 50 ballistische und Überschallflugkörpern enthalten. Es darf aber davon ausgegangen werden, dass die russische Raketenproduktion generellen Problemen unterliegt, wie die Sanktion gegen gewisser elektronische Komponenten zeigt und in dem sie sich zerstörten Produktionsanlagen durch ukrainische Angriffe ausgesetzt sieht. Gewisse Typen kurzer Reichweite werden vermutlich derzeit weit weniger eingesetzt, als produziert werden. Auch die Abschussmöglichkeiten der Kalibr-Raketen bleiben weiter eingeschränkt. Nur in einer ganzen Reihe günstiger Umstände wird Russland über 200 Raketen und Marschflugkörper pro Monat aus der laufenden Produktion einsetzen können.

Wann die nächste Großkampagne Russland beginnt, liegt nicht auf der Hand. 2022 begann die intensive Phase im Oktober, 2023 erst Ende Dezember. Wenn man die monatlich produzierten russischen Marschflugkörper und ballistischen Raketen mit einer Reichweite von über 350km für das zweiten Halbjahr 2024 skaliert und die Reserven einbezieht, die sich bis Herbst anhäufen werden, muss man auf eine intensivere monatlichen Belastung von mindestens 200 Marschflugkörpern und Raketen ab dem Herbst über 3 bis 4 Monate eingestellt sein - über eine besonders intensive Zeit von zwei Monaten vermutlich sogar 250 und mehr. In den darauf folgenden Monaten ist mit einer Belastung im Schnitt von mindestens 150-180 erwartbaren Angriffen pro Monat zu rechnen.

Nach dieser Rechnung könnte die Ukraine ab dem Herbst 2024 über ein halbes Jahr insgesamt 1200 weiteren Luft-Angriffen ausgesetzt sein. Das soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Ukraine auch aktuell im Sommer dringend einen weit besseren Schutz und ausreichende Munition insbesondere Systeme und Munition bedarf, mit der ballistische Raketen abgefangen werden können.

Eine bessere ausgestattete Flugabwehr mit allen zu Verfügung stehenden Systemen, muss vor allem mit genügend Munition ausgestattet sein. Wenn man bei einer funktionierenden auf sich abgestimmten Flugabwehr von 12 Abwehrraketen für jeweils 10 Angriffe rechnen muss, läge rechnerisch der Bedarf für den nächsten Kriegswinter über sechs Monate intensiveren Beschuss bei rund 1,500 Abwehrraketen. Nicht eingerechnet sind hier die Drohnen-Angriffe, die durch einfachere Mittel abgewehrt werden können.

In der Summe von 1,500 Abwehrraketen enthalten ist ein Bedarf gegen Hyperschall- und ballistische Raketen (mit einer Reichweite von über 350km) von ungefähr 500 Schuss spezieller Abwehrmunition. Problematischer ist der Beschuss durch quasi ballistische Raketen, die mit hoher Geschwindigkeit und steilem Winkel ihre Ziele anfliegen. Sie

dominiert auch die Zahl, der nicht abgefangener Raketen. Quasi-ballistische Raketen können nur durch Abfangflugkörper mit Querschubanlage bekämpft werden. Nur Patriot PAC-3 und Aster (der Flugkörper für SAMP/T) verfügen über diese Querschubanlagen. Lockheed Martin hat die Produktion der Patriot Pac-3 von 350 auf 500 Flugkörper pro Jahr steigern können, Frankreich hat 2024 rund 200 Aster-15 und -30 bestellt, jedoch werden diese Flugkörper erst über die nächsten Jahre ausgeliefert. Sollten mehr iranische und nordkoreanische Raketen die russische Iskanderproduktion ergänzen könnte dies zu Engpässen führen.



Ramstein-Treffen 2023, gemeinfrei

Rein quantitativ machen die Angriffe mit Marschflugkörpern und Drohnen den Großteil der russischen Angriffe aus. Der Typ mit der größten Zahl an Einsätzen 2024 ist der Marschflugkörper Typ Kh-101; in den letzten zwei Monaten macht er rund 40% bis 60% aller Angriffe aus und wird auch in den nächsten Monaten eines der Hauptprobleme für die ukrainische Flugabwehr darstellen. Hier bedarf es generell einer substantielleren Ausstattung mit Muniton für die Flugabwehr-Batterien.

Eine deutlich kostengünstigere Lösung wäre die substantiell bessere Ausstattung der ukrainischen Luftstreitkräfte. Eine Ergänzung mit Kampflugzeugen wie die F16 wäre zwingend geraten. Und eine weit gefasstere Ausstattung mit Flugabwehr Systemen würde den Alptraum der Stadtbewohner mit permanenten Bomben-, Raketen- und Drohnen-Angriffen im Osten der Ukraine deutlich einschränken.

Bestehen bleibt das Problem, dass die Ukraine zu groß ist und über zu viele wichtige Schutzobjekte verfügt, als sie mit bodengestützter Flugabwehr wird schützen können.

Abfangjäger können auch gegen die Masse der Ziele (Shaheed-Drohnen und Kh-101 Marschflugkörper) erfolgversprechend eingesetzt werden, wenn zum Zeitpunkt des Eindringens bereits Abfangjäger in der Luft sind. Um eine Rotte (2 Flugzeuge) permanent über einen längeren Zeitraum in der Luft zu halten braucht es aber 24 Maschinen. Bei der Größe der Ukraine und der großen Zahl an Angriffen ist schnell ersichtlich, dass es mit zwei dutzend Abfangjägern nicht getan ist. Die Ukraine braucht etwa 80 Kampfflugzeuge um ihren Luftraum ausreichend schützen zu können. Davon ist sie heute aufgrund von Kriegsverlusten, Abnutzung ihrer Kampfflugzeuge und Munitionsmangel weit entfernt. Leider machen aber die versprochenen F16 nur durch Verzögerungen Schlagzeilen.

Zum speziellen Problem der gefährlichen ballistischen Raketen und Überschallflugkörper: Die Entlastung von Patriot- und SAMP/T-Systemen bzw. Aster-Muniton, die für den Abschuss dieser Raketen und schnelleren Marschflugkörper elementar wichtig sind, ist ein weiterer wichtiger Baustein, damit die Ukraine über den ganzen Winter geschützt werden kann. Neben einer Produktionssteigerung bei Patriots wäre es daher wichtig auch ukrainische Patriots zu entlasten, in dem andere Systeme (Abfangjäger, Iris-T, NASAMS) einfachere Ziele bekämpfen.

Es bleibt das Problem der in Frontnähe aus sehr kurzer Distanz abgeschossenen S300-Raketen, die wegen der hohen Geschwindigkeit und der kurzen Flugzeit so gut wie nicht abgeschossen werden können. Es gibt aber eine einfache Lösung. Man greift die Abschussbasen direkt an. Dies ist seit dem – in langem Ringen – geklärte Erlaubnis diese „Verteidigungsakt“ auch auf russischem Territorium auszuführen, erfolgreich geschehen. Eine enorme Verbesserung hat sich in Charkiw durch die Kehrtwende der US- Politik bereits ergeben, die ab Ende Mai es der ukrainischen Armee erlaubte, westliche Präzisionswaffen auf Ziele auf russischem Staatsgebiet zu beschießen. Unmittelbar danach gab es fast keine Angriffe mehr auf die Stadt.

Der 2024 verstärkte Einsatz von Gleitbomben in Frontnähe könnte mit ATACMS oder anderen westlichen Fernwaffen gegen russische Flugplätze ein probates Mittel sein, diese Bedrohung zumindest zu minimieren. Kampfflugzeuge sind für Moskau am schwierigsten nachzuproduzieren, dementsprechend risikoavers setzt man sie ein. Desto weiter sie weg von der Front verlegt werden müssen, desto mehr Zeit verbringen russische Jagdbomber mit dem Ein- und Ausfliegen aus dem Operationsraum. Desto weniger Einsätze pro Tag können sie fliegen.

Schlussforderung

Der Angriff auf das Kinderkrankenhaus in Kyjiw hat auch gezeigt, dass die Unterstützung der ukrainischen Flugabwehr dringend auf ein verbessertes Gesamtsystem hinauslaufen muss. Was in der Debatte um den Schutz der Städte der Ukraine falsch läuft, hat mit der Fokussierung auf Einzelsysteme zu tun. Beispiele sind die Fokussierung der politischen Forderung auf bodengestützte Fliegerabwehr oder die Lieferung von F16. Es braucht aber ein integriertes System auf allen Ebenen. Dazu gehört neben der elementaren Erhöhung der Anzahl von Flugabwehr-Systemen und Ersatz-Radar-Anlagen vor allem eine am realen Bedarf angemessene Munitionsplanungen und -Lieferung – und eben die ausreichende Anzahl an Jagdflugzeugen. Die von Schweden zusätzlich in Aussicht gestellten Saab 340 AEWs-Lieferung (Airborne Early Warning and Control System;

AWACS) gehören ebenso zu dieser erweiterten Befähigung der Luftverteidigung. Eine Verkürzung der Debatte auf populäre Waffensysteme wie Luftabwehrbatterien – die für reine Abwehrmaßnahme und „Schutz“ stehen und keine „verteidigenden“ Angriffswaffen darstellen - verklärt den Bedarf der ukrainischen Verteidigung. Die Unterstützung von Front nahen Abwehr-Maßnahmen, die die russischen Bomberstaffeln wirkungsvoll auf Distanz halten, und weitreichender die Abschuss- und Startorte der russischen Angriffssysteme ins Visier nehmen dürfen, ist dabei elementar. Ohne diese erweiterten militärischen Komponenten und Maßnahmen, bleiben Großstädte wie Charkiw und die Frontnahe gelegenen Ortschaften den willkürlichen Angriffen mit Gleitbomben und überschall Kurstrecken-Raketen weiter schutzlos ausgesetzt.



Das ukrainische Kinderkrankenhaus Okhmatdyt nach einem russischen Angriff im Juli 2024.
ArmiyaInform CC-BY-4.0

Wir plädieren dafür, die Ukraine jetzt noch substantieller in der Luftverteidigung gegen die nächste Luftkriegskampagne Russlands auszustatten, als bisher diskutiert. Denn die derzeitigen russischen Produktionszahlen lassen keinen Zweifel zu: Die nächsten großen Angriffs-Kampagnen der russischen Luftwaffe werden für den Herbst und Winter in großer Zahl vorbereitet. Die Frage ist nur, ob dieses Jahr die ukrainische Abwehr rechtzeitig durch ihre Partner so ausgestattet wird, damit die gleiche katastrophale Zerstörung ihrer Städte und Infrastruktur sich nicht wiederholt, wie in den beiden Jahren zuvor.