

Kyjiwer
Gespräche



MONITOR LUFTKRIEG UKRAINE

Analysen zum Schutz ukrainischer Städte
und Infrastruktur

Daten und Analyse:
Marcus Welsch

3. November 2025

VOLX

ZUSAMMENFASSUNG

- ▶ Im Oktober hat sich die Lage im Luftkrieg für die Ukraine deutlich verschlechtert. Russland setzt nun ein modifiziertes Angriffskonzept ein und richtet seine Angriffe gezielter auf den Energiesektor. Mit weniger Drohnen, aber mehr Raketen wurden die **bisher größten Zerstörungen** des laufenden Jahres verursacht.
- ▶ Russland setzte im Oktober **5.298 Drohnen** (-6 %), **162 Marschflugkörper** (+4 %) und **108 ballistische Raketen** (+ 240 %) gegen ukrainische Städte und zivile Ziele ein. Die Zahl eingesetzter Drohnen hat Russland in den vergangenen drei Monaten nicht weiter gesteigert.
- ▶ Die Abfangquote bei Drohnen sank auf 80 % (September: 87%), der **schlechteste Wert seit Anfang 2024**. Die Abfangquote bei ballistischen Raketen liegt bei nur ca. 15 %, (im Sommer waren es noch 40-50 %). Die Abfangquote bei Marschflugkörpern liegt bei ca. 75 %.
- ▶ Im Oktober konnten **1.213 Flugkörper nicht abgefangen** werden – eine **dramatische Zunahme** im Lauf des Jahres (im Februar waren es 145). Die Menge der nicht abgefangenen Sprengladung hat sich innerhalb eines Monats verdoppelt und überfordert zunehmend die ukrainische Flugabwehr. Dies ist ein Alarmsignal, die Unterstützung der Flugabwehr unter diesen verschärften Bedingungen zu intensivieren.
- ▶ Die Angriffe gegen die Energieversorgung hat eine **neue Dimension** erreicht. **60 % der ukrainischen Erdgasproduktion ist zerstört worden**. Nach gezielten Angriffen auf das Stromnetz wird dringend Ausrüstung für Reparaturen benötigt, insbesondere für Verteiler- und Übertragungsnetze.
- ▶ Russland greift weiterhin gezielt Zivilisten und kritische zivile Einrichtungen in Frontnähe an, darunter Geburtskliniken und Kindergärten. Auch die **Notstromversorgung von Nuklearanlagen** ist betroffen.
- ▶ Moskau experimentiert mit **modifizierten thermobarischen und napalmähnlichen Sprengkörpern** für Shahed-Drohnen. Dies könnte zu deutlich größeren Schäden und mehr zivilen Opfern führen.
- ▶ Geleakte russische Beschaffungsdaten zeigen eine **Zunahme von Bestellungen für Marschflugkörper und ballistische Raketen** im Vergleich zum Vorjahr. Dies stellt auch eine **Bedrohung für andere Länder Europas** dar. Der Ausbau des Militärflugplatzes Engels-2 deutet auf eine Ausweitung des Luftkriegs gegen die Ukraine hin.
- ▶ Es besteht daher **akuter Handlungsbedarf**, die Luftverteidigung der Ukraine stärker zu unterstützen, insbesondere bei der Drohnenabwehr. Kurz- und mittelfristig sollten die Partner der Ukraine deutlich mehr in Forschung und Entwicklung in der Ukraine investieren.
- ▶ **Deutschland benötigt eine umfassende ökonomische, technologische und industriepolitische Gesamtstrategie**, die den Bedrohungsszenarien und der Abschreckung gegenüber Russland gerecht wird.

LAGE IM OKTOBER

ANALYSE UND TRENDS

Im Oktober hat sich die Situation der Ukraine massiv verschlechtert. Russland gelingt es zunehmend, die ukrainische Luftabwehr zu umgehen und kritische Infrastruktur zu schädigen.

Russland griff ukrainische Städte und zivile Ziele im Oktober mit **5.298 Drohnen** an – das entspricht im Schnitt 170 Drohnen pro Nacht. (6 % weniger als im Vormonat: 5.635; Höchstwert im Juli: fast 6.300). Seit August geht die Zahl der eingesetzten Drohnen damit leicht zurück – vermutlich, weil Russland seine Produktionsziele von Langstreckendrohnen nicht erfüllen kann (vgl. ↗ [Monitor VIII](#)). Etwa 40 % der Drohnen, die im Oktober zum Einsatz kamen, waren **Attrappen** (v. a. Typ Gerbera).

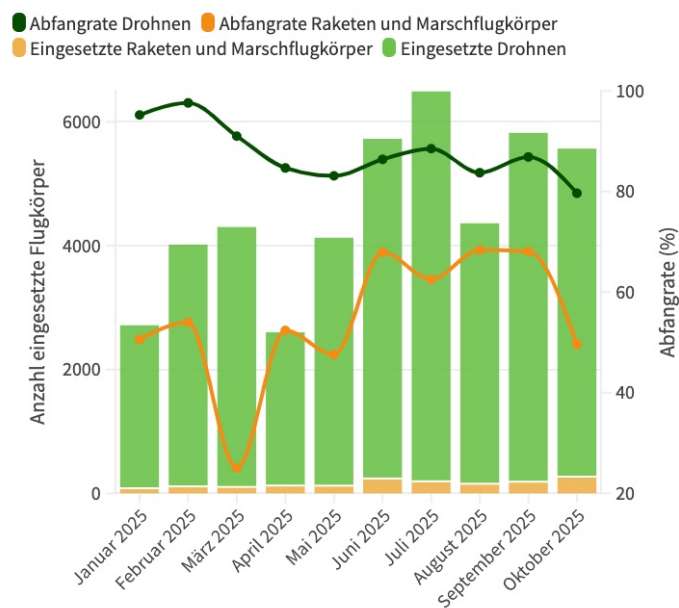
KOMBINIERTE ANGRIFFE MIT HOHER INTENSITÄT

Demgegenüber versucht Russland durch kombinierte Drohnen- und Raketenangriffe von hoher Intensität die ukrainische Flugabwehr zu überfordern und nimmt vor dem anstehenden Winter zunehmend kleinere, regionale Energieanlagen ins Visier. In der Nacht auf den 30. Oktober wurde mit 705 Flugkörpern (davon 653 Drohnen) der drittstärkste Angriff in einer einzigen Nacht seit Beginn des Krieges registriert (Höchstwert am 7. September 2025 mit 823 Flugkörpern, davon 810 Drohnen).

Bei solchen Angriffen werden Raketen und Drohnen aus mehreren Richtungen gleichzeitig auf wenige Ziele ausgerichtet, während

„Lockdrohnen“ die Luftabwehr ablenken. Die Geschosse werden oft bewusst über dicht bewohnte Gebiete gelenkt, was es deutlich erschwert, diese sicher abzufangen. Zudem hat die russische Armee das Timing ihrer Angriffe optimiert, indem sie kontinuierlich Informationen über Standorte der ukrainischen Flugabwehrsysteme sowie deren Nachlade- und Vorbereitungszeiten sammelt (↗ [RBC, 7.10.2025](#)).

Abfangraten russischer Flugkörper pro Monat



Daten: Perspectus Analytics, KPSZSU-, ISW-Tagesberichte

ABFANGRATEN SINKEN

Die Zahl nicht abgefangener Angriffe hat dadurch im Laufe des Jahres stark zugenommen. Im Oktober konnten **1.077 Drohnen nicht abgefangen** werden; im Februar lag dieser Wert noch bei knapp unter 100. **Im Oktober sank die Abfangquote bei Drohnen**

auf **80 %** (September: 87 %) – der schlechteste Wert seit Anfang 2024, als die ukrainische Flugabwehr mit massiven Lieferproblemen zu kämpfen hatte.

Zudem werden verstärkt Flugkörper eingesetzt, die **deutlich mehr Zerstörungskraft** haben als Drohnen. Neben 162 Marschflugkörpern (+4 %) wurden im Oktober 108 ballistische Raketen gezählt – mehr als dreimal so viele wie im Vormonat (+240 %).

Die durchschnittliche Abfangrate bei ballistischen Raketen (Typ Iskander-M und Kinzhal) ist seit September von einem sehr guten Wert im Sommer (40–50 %) auf weniger als 20 % gesunken. Diese Zahl lag im Oktober bei ca. 15 %, was bedeutet, dass diese Raketen-Typen zunehmend großen Schaden anrichten. Insgesamt wurden im Oktober **1.213 Flugkörper nicht abgefangen**. Im Februar 2025 waren es noch lediglich 145.

ZERSTÖRUNGSKRAFT VERDOPPELT SICH

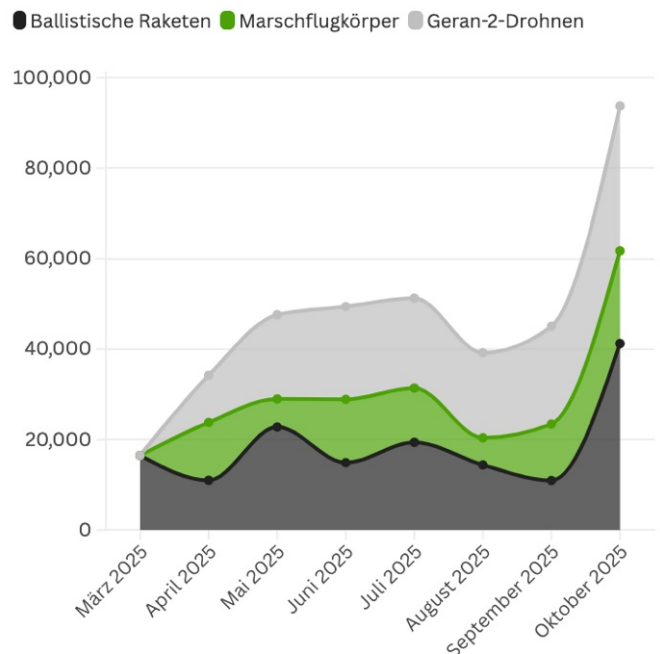
Die **Menge der nicht abgefangenen Sprengladung** hat sich im Oktober **verdoppelt**. Allein durch ballistische Raketen vom Typ Iskander-M/KN23 wurden etwa 34.500 kg Sprengstoff nicht abgefangen. Auch Drohnen entfalten mit sinkenden Abfangraten ein deutlich größeres Zerstörungspotential als noch im Vormonat (+50%), obwohl weniger eingesetzt wurden. Insgesamt entfielen im Oktober 41.200 kg nicht abgefangener Sprenglast auf ballistische Raketen, 20.500 kg auf Marschflugkörper und 32.000 kg auf Drohnen.

ANGRIFFE AUF ZIVILISTEN

Am 6. Oktober wurde eine **Geburtsklinik** in der Region Sumy mit Drohnen angegriffen (↗ [RFERL, 6.10.2025](#)), am 22. Oktober ein

Kindergarten in Charkiw, in dem sich 30 Kinder befanden (↗ [Suspilne, 22.10.2025](#)).

Menge nicht abgefangener Sprengladung in kg Sprengstoff, pro Monat



Daten: Perspectus Analytics

In Frontnähe greifen russische Truppen oft wahllos sowohl zivile als auch militärische Fahrzeuge an und erschweren dadurch die medizinische Versorgung und die Evakuierung gefährdeter Orte. Teilweise kreisen feindliche Drohnen nach Luftschlägen noch stundenlang über angegriffenen Städten, um Rettungskräfte abzuschrecken. In Cherson wurden Feuerwehrrkräfte am 17. Oktober mit einem gezielten Zweitschlag (sog. *double-tap strike*) attackiert, als sie nach einem Drohnenangriff einen Brand löschten (↗ [Suspilne, 17.10.2025](#)).

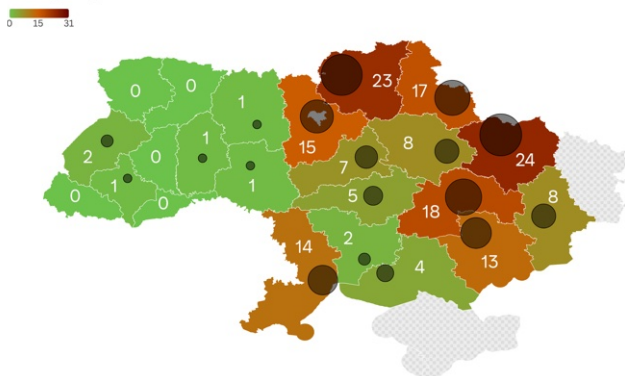
NORDOSTEN IM VISIER

Im Oktober waren die Stadt **Charkiw** und die umliegende Region beinahe täglich Luftangriffen ausgesetzt. Auffallend stark nahmen Angriffe auf die Region **Tschernihiw** zu. Zu Monatsbeginn waren dort vermehrt

russische Aufklärungsflüge aufgefallen, obwohl dort keine Kämpfe stattfinden. (↗ [Suspilne, 9.10.2025](#)) Später wurde die dortige Energieinfrastruktur massiv angegriffen. Wie schon im September war auch das Gebiet um Dnipropetrowsk stark betroffen, gefolgt von den Regionen Kyjiw, Sumy und Saporischschja.

Anzahl Tage mit Schadensmeldungen

Nach Regionen, Oktober 2025



Daten: *Perspectus Analytics, ISW-Tagesberichte*

NEUE DIMENSION DER ANGRIFFE AUF DIE ENERGIEVERSORUNG

Im Oktober setzte die russische Führung noch gezielter auf die Zerstörung von Gas-speichern sowie Kraftwerken und Energieinfrastruktur. Dabei werden inzwischen vermehrt regionale Stromversorgungsunternehmen angegriffen, die weniger gut geschützt sind als die großen staatlichen Stromnetzbetreiber.

Am 3. Oktober wurden bei Angriffen auf die Oblaste Charkiw und Poltawa etwa **60 % der ukrainischen Erdgasproduktion zerstört**. Sergij Koretskyj, Geschäftsführer des staatlichen Energiekonzerns Naftogaz bezeichnete dies als „den massivsten und aggressivsten Angriff seit Beginn der groß angelegten Invasion“. Zusätzliches Material für **Reparaturen** insbesondere an Verteiler- und

Übertragungsnetzen werde dringend benötigt. Ziel der Regierung sei es, „eine strategische Reserve dieser Ausrüstung“ zu schaffen (↗ [FT, 9.10.2025](#)).

Anders als in den Vorjahren hat die Ukraine 2025 massiv **Gas importiert**. In der ersten Jahreshälfte kaufte sie 2,3 Mrd. Kubikmeter Gas im Wert von 1 Mrd. Euro – fast 20-mal soviel wie im gleichen Zeitraum 2024 (0,12 Mrd. Kubikmeter) (↗ [energy-map, 29.10.2025](#)).

Die Nachrichtenagentur Bloomberg geht davon aus, dass die Ukraine im Winter 2025/2026 etwa 1,9 Mrd. Euro für zusätzliche Gasimporte ausgeben bzw. 4,4 Mrd. Kubikmeter Gas zukaufen muss. Das entspricht annähernd 20 % ihres jährlichen Verbrauchs. Viel hänge dabei davon ab, wie schnell beschädigte Infrastruktur repariert werden könne, nötige Reparaturen würden etwa 750 Mio. Euro kosten (↗ [Bloomberg 9.10.2025](#)).

Am 10. Oktober flog die russische Luftwaffe einen der größten Angriffe dieses Jahres gegen ukrainische Stromerzeugungsanlagen. Neben Wärmekraftwerken wurden Wasserkraftwerke und Umspannwerke getroffen, was anhaltende Stromausfälle in acht Regionen auslöste (↗ [OSW, 14.10.2025](#)). Seit Februar 2022 wurden allein die Wärmekraftwerke des privaten Stromerzeugers DTEK mehr als 200-mal angegriffen. Auch Windkraftanlagen, Transformatoren und Netzwerknodenpunkte griff die russische Armee in diesem Herbst gezielter an als in den vergangenen Jahren.

GEFÄHRDUNG DER NUKLEAREN SICHERHEIT

Stromausfälle gefährden auch die **nukleare Sicherheit**. Das russisch besetzte Kernkraftwerk **Saporischschja** ist weiterhin vollständig von der Notstromversorgung abhängig. Sowohl die Besatzungsverwaltung des

Kernkraftwerks als auch der staatliche Netzbetreiber Ukrenerho sind bereit, die nötigen Stromleitungen zu reparieren. Die anhaltenden Kämpfe lassen das jedoch nicht immer zu. Im ehemaligen Kernkraftwerk in **Tschernobyl** fiel Anfang Oktober der Strom in der neuen Schutzhülle um den 1986 havarierten Kraftwerksblock aus. Verantwortlich dafür waren Schäden an der Umspannstation Slawutytsch nach russischen Angriffen (↗ [Dixi Group, 6.10.2025](#)).

TECHNISCHE ENTWICKLUNG ERHÖHT DIE GEFAHREN

Rasante technologische Entwicklungen verändern die Kriegführung vor allem mit Drohnen enorm. Der taktische, frontnahe Einsatz von Drohnen und der Angriff auf strategische, gegen Infrastruktur und Städte gerichtete Ziele, überlagern sich dabei zunehmend. Dies erhöht die Gefahren für die Zivilbevölkerung deutlich.

Ein Beispiel ist die Integration von Glasfasertechnik in kostengünstige Modelle wie die russische Molnija-Drohne oder die Steuerung fliegender Relaisstationen (sog. *mothership UAVs*). **Glasfaser-Drohnen mit Repeater-Funktion vervierfachen den Radius** taktischer Waffen für Russland und bedrohen so auch Ziele weit jenseits des Frontverlaufs (↗ [ISW, 9.10.2025](#)).

Inzwischen setzen sowohl Russland als auch die Ukraine **Langstrecken-Drohnen zum Verlegen von Minen in frontnahen Bereichen** ein und die russische Armee nutzt seit dem Sommer vermehrt Shahed-Drohnen, um Logistikketten, ukrainische Drohnenpiloten, aber auch ganze Häuserzeilen im Hinterland systematisch anzugreifen (↗ [Kyiv Independent, 8.10.2025](#)).

Die russischen Streitkräfte rüsten Drohnen vom Typ Geran-2 weiter auf. Mithilfe von **Nachtsichtkameras und Funksteuerung** konnten sie die ukrainische Eisenbahninfrastruktur im Oktober effektiver angreifen als zuvor.

Kritisch ist die neuerdings beobachtete „Bewaffnung“ von Drohnen mit hochexplosiven **Splitter-Sprengköpfen**. Andere sind mit besonders gefährlichen **thermobarischen Sprengköpfen** bestückt sowie mit speziellen Sensoren, die Explosionen noch gezielter über einem bestimmten Ort auslösen (↗ [Militaryny, 7.10.2025](#)). Außerdem wurden Shahed-Drohnen gefunden, die **napalmartige Brandstoffe** enthielten sowie Sprengstoffmischungen, die Temperaturen von bis zu 3.500 Grad Celsius verursachen. Dies legt nahe, dass Moskau mit neuen Sprengköpfen experimentiert (↗ [Kyivpost, 9.10.2025](#)).

GLEITBOMBEN MIT HÖHERER REICHWEITE

Im Oktober gingen mehrere Angriffe mit Gleitbomben weit über den Radius von 90 Kilometern hinaus, der bislang als deren maximale Reichweite galt. Ukrainischen Angaben zufolge kamen modifizierte **Gleitbomben** bei Angriffen auf die Regionen Poltawa, Charkiw und Mykolajiw zum Einsatz. Einige neue Modelle hätten eine **Reichweite von 100 bis 180 Kilometern**, während ihre Sprenglast auf 100 Kilogramm reduziert worden sei (↗ [ISW, 24.10.2025](#)). Bei einem neuen Typ von Gleitbomben, der sich eher wie ein Marschflugkörper verhält, wurde sogar eine Reichweite von 193 km beobachtet. Diese modifizierten Bomben sind zwar einfacher abzuschießen, können aber Städte fernab der Front erreichen, die bisher vor solchen Angriffen verschont blieben (↗ [Don's Weekly, 27.10.2025](#)).

HINTERGRUND

DIE AUSSICHTEN DES LUFTKRIEG

KOSTEN DER WAFFEN-PRODUKTION STEIGEN FÜR RUSSLAND

Im Oktober veröffentlichte das ukrainische Online-Portal *Militarnyi* Daten aus geheimen Beschaffungsunterlagen des Verteidigungsministeriums in Moskau. Sie erlauben es, Umfang und Kosten der Raketenbeschaffung Russlands erstmals genauer einzuschätzen.

Das russische Militär hat demnach 2025 **mehr Marschflugkörper und ballistische Raketen** (Reichweite über 350 km) **bestellt** als im Vorjahr. Die Auftragszahlen ergeben eine Summe von 170 dieser Waffen pro Monat für das laufende Jahr. Die Zahl liegt unter den bisher angenommenen Produktionskapazitäten Russlands von monatlich 200 bis 250 Stück (vgl. ↗ [Monitor VIII](#)).

Die **Raketenproduktion** ist für Russland deutlich **teurer geworden**. Der Marschflugkörper Kh-101 zum Beispiel kostet statt früher 1 Mio. Euro inzwischen fast 2,1 Mio. Euro. In den vergangenen zwei Jahren hat Russland den geleakten Unterlagen zufolge ballistische Raketen im Wert von rund 450 Mrd. Rubel (4,8 Mrd. Euro) sowie Marschflugkörper für etwa 380 Mrd. Rubel (4 Mrd. Euro) in Auftrag gegeben.

Im Jahr 2025 hat Russland vor allem von jenen Raketentypen deutlich mehr bestellt, die im Luftkrieg eine entscheidende Rolle spielen: Dazu zählen die Iskander-M (9 % mehr als 2024), Kh-101 (+ 39 %) und Kinzhal (+ 225 %) (↗ [Militarnyi](#), 23.10.2025). Laut den veröffentlichten Dokumenten investierte der

Kreml in den letzten beiden Jahren rund 800 Milliarden Rubel (8,7 Mrd. Euro) in die Beschaffung dieser Angriffswaffen.

BEDROHUNG FÜR NATO-LÄNDER

Die Zahlen zeigen, dass vor allem die **Bedrohung durch ballistische Raketen auch für die Länder der sogenannten Ostflanke der NATO steigt**. Unabhängig von seinen strategischen Restbeständen erhält Russland allein 2025 mehr als 880 ballistische Raketen (Kinzhal, Zirkon und Iskander-M), die es für den Krieg gegen die Ukraine oder für andere, zukünftige Konflikte bereithalten kann.

Außerdem hat das russische Militär für den Marschflugkörper vom Typ Iskander-K offenbar eine modernisierte Variante mit einer **Reichweite von mehr als 2000 Kilometern** bestellt. Auch von Iskander-M-Raketen wurden – im Rahmen des „Iskander-1000 long-range missile projects“ – ein Modell neuen Typs bestellt (9M723-2), die Ziele jenseits der Ukraine erreichen können. Für die europäischen NATO-Staaten, die gegen diese Systeme nicht über genügend geeignete Abfangraketen verfügen (vgl. ↗ [Monitor VIII](#)), steigt das Risiko, von Russland erpresst zu werden.

RUSSLAND ERWEITERT WICHTIGEN MILITÄR-FLUGHAFEN

Der ukrainischen Militärgeheimdienstes HUR weist darauf hin, dass Russland derzeit den

Militärflughafen Engels-2 im Gebiet Saratow **ausbaut**. Satellitenbilder zeigen, dass dort neue Stellplätze für Kampfflugzeuge und Bomber der Typen Tu-95MS, Tu-160, Su-34 und Su-25 entstehen. Dies lässt eine weitere **Ausweitung des Luftkrieges** befürchten, denn in Engels-2 starten jene strategischen Bomber, die Marschflugkörper zu ihren Ausgangspunkten transportieren (↗ [Aratta](#), 17.10.2025).

DEEP-STRIKE-FÄHIGKEIT DURCH TOMAHAWKS

Um dieser gesteigerten Bedrohung für ukrainische Städte und Infrastruktur effektiv zu begegnen, reicht es nicht aus, nur die anfliegenden Marschflugkörper abzuwehren. Gezielte Angriffe auf russische Militärflughäfen, Waffenfabriken und Zulieferfirmen würden die **russische Angriffsfähigkeit** erheblich **schwächen** und die Ukraine besser schützen. Das *Institute for the Study of War* (ISW) geht davon aus, dass die ukrainische Armee **mithilfe der US-amerikanischen Tomahawk-Raketen** Militäreinrichtungen tief im Landesinneren Russlands erheblich schädigen könnte, etwa die Drohnenfabrik in der Sonderwirtschaftszone Alabuga (vgl. ↗ [Monitor VIII](#)) oder den Luftwaffenstützpunkt Engels-2 (↗ [ISW](#), 17.10.2025), und somit Angriffe effektiv unterbinden könnte.

Unklar bleibt indes, ob die US-Administration der Ukraine tatsächlich Tomahawk-Raketen liefern wird und ob genügend landgestützte Startsysteme zur Verfügung stehen, wie der Luftkriegsexperte Tom Cooper erklärt. Er weist ebenfalls darauf hin, dass derzeit nur wenige ukrainische Flugkörper den russischen Luftverteidigungsgürtel durchbrechen können und die Ukraine eigene luftgestützte Flugkörper oder ballistische Raketen bräuchte, um größere Erfolge zu erzielen.

Diese stehen jedoch auf absehbare Zeit nicht zur Verfügung (↗ [Tom Cooper](#), 14.10.2025). Die **Marschflugkörper vom Typ Flamingo** aus ukrainischer Produktion sollen zwar bis zu 3.000 Kilometer weit und bis zu 900 km/h schnell fliegen. Erste Einsätze deuten jedoch auf Schwierigkeiten bei der Zielgenauigkeit und Durchdringung der russischen Flugabwehr hin. Die tatsächliche Leistungsfähigkeit des Systems ist bislang nicht unabhängig bestätigt. Mit einer anvisierten Produktion von bis zu 2.555 Einheiten pro Jahr könnte der Flamingo jedoch einen wichtigen Beitrag zur Schwächung russischer Produktionsstätten und Flugplätze leisten (↗ [Don's Weekly](#), 27.10.2025).

Kurzfristig bräuchte die ukrainische Armee mehr moderne Angriffswaffen aus westlichen Beständen, um Radar- und Abwehranlagen auszuschalten, damit die Ukraine russische Waffenfabriken und Militärflughäfen erfolgreicher angreifen kann (vgl. ↗ [Monitor VIII](#)). Die Ukraine benötigt dringend Systeme, die auch die Bundesregierung für die Bundeswehr erwägt, etwa das Tomahawk-Startsystem Typhon oder den Taurus ohne US-Triebwerke, sowie weitere Marschflugkörpertypen (↗ [Missile Matters](#), 2.11.2025).



Russische Militär- und Sicherheitseinrichtungen in Reichweite des US-amerikanischen Tomahawk, Quelle: ↗ [ISW](#), 17.10.2025.

AKUTER HANDLUNGSBEDARF

UNTERSTÜTZUNG DER LUFTVERTEIDIGUNG

Um den Schutz der Ukraine vor russischen Luftangriffen effektiv zu verbessern, muss die Unterstützung in allen Bereichen auf ein deutlich höheres Niveau gehoben werden. Dringend nötig ist die erhöhte **Beschaffung amerikanischer Patriot-Systeme und PAC-3-Raketen** (vgl. ↗ [Monitor VIII](#)) zur Abwehr ballistischer Raketen. Ohne diese kann Russland die ukrainische Energieversorgung weiter systematisch angreifen und ausschalten. Zusätzliche Abfangjäger und Flugabwehrsysteme verbessern die Verteidigung gegen Marschflugkörper, wie die verbesserten Abfangratten bis zur Mitte dieses Jahr belegen.

Die größte Herausforderung bleibt die Anpassung an die neuartigen russischen Drohnenangriffe. Kurzfristig müssen die derzeit getesteten **hochenergetischen Abwehrwaffen** (*directed-energy weapons*, **DEW**), kleine Flugabwehrsysteme (*surface-to-air missiles*, **SAMs**), wie sie derzeit in Lettland entwickelt werden, oder bestehende 70-mm-Luft-Boden-Lenkraketensysteme noch schneller der Ukraine bereitgestellt werden (↗ [ESD](#), 22.9.2025). **Mittelfristig müssen ökonomisch tragfähige Systeme entwickelt und integriert werden**, deren Produktionskosten mit den vergleichsweise günstigen russischen Drohnen mithalten können.

Nach Angaben des ukrainischen Präsidenten Selenskyj steigert die Ukraine derzeit die **Produktion eigener Abfangraketen**, darunter auch zielsuchende Modelle, sodass im November 500 bis 800 pro Tag verfügbar

sein könnten (↗ [Suspilne](#), 28.10.2025). Doch selbst diese Stückzahlen würden nicht ausreichen. **Die Ukraine benötigt zusätzlich**, was sich im Abwehrkampf gegen russische Langstrecken-Drohnen bereits bewährt hat: mobile Abwehrsysteme wie **Skyranger** oder **Gepard** mit entsprechender Munitionsversorgung, weitere **F-16** Kampfflugzeuge und andere **Abfangjäger**. Selbst einfache mit Bordkanonen ausgestattete **Flugzeuge und Hubschrauber**, werden bereits erfolgreich in der Luftverteidigung eingesetzt. Zusätzlich müssen Entwicklung und Produktion der ukrainischen Abfangdrohnen mit westlichem Kapital und Know-how deutlich erhöht und beschleunigt werden.

Das **Hauptproblem** identifizieren die Ukrainer allerdings nicht in der Produktion, sondern der **Ausbildung des Personals**. Es muss Systeme beherrschen, die sich permanent an neue russische Angriffsmuster anpassen. Dies ist eine Herausforderung, die die NATO bislang unterschätzt. Bereits in Friedenszeiten müssen Drohnenpiloten im drei- bis vierstelligen Bereich ausgebildet werden, um das Personal im Verteidigungsfall so aufzustocken, dass es den Dimensionen des russischen Drohnenkriegs gewachsen sein könnte.

Es ist davon auszugehen, dass Russland den Luftkrieg weiter ausbauen wird. Die westlichen Unterstützerländer müssen daher **militärische Strategien zur Entlastung der Ukraine** entwickeln; Sanktionen allein reichen dafür nicht. Vorschläge wie eine *no fly zone* (NFZ) und eine europäische Kooperation in der

Luftverteidigung haben wir in der letzten Ausgabe thematisiert (vgl. ↗ [Monitor IX](#)).

ÖKONOMISCHE ABSCHRECKUNGSFÄHIGKEIT UND INNOVATION

Ein Einbruch der ukrainischen Verteidigung oder gar ein Sieg Russlands in der Ukraine würde Europa nicht nur vor sicherheitspolitische Probleme stellen. Das Kieler Institut für Weltwirtschaft (IfW) warnte bereits 2024 vor den ökonomischen Folgen und umfangreichen **Fluchtbewegungen**, denen Deutschland besonders ausgesetzt wäre (vgl. ↗ [Monitor III](#)).

IfW-Präsident Moritz Schularick und Niall Ferguson (Stanford University) kritisieren in einem aktuellen Gastbeitrag in der FAZ die „Aufrüstung *german style*“: Obwohl deutsche Systeme wie IRIS-T eine entscheidende Rolle in der Flugabwehr spielten, werde in Deutschland nach wie vor nicht in industriellem Stil geplant und produziert. In manchen Waffengattungen überträfe die russische Produktion in nur einem Quartal die Bestände der Bundeswehr.

Wenn US-Lieferungen an die Ukraine gegen Jahresende ausbleiben, müsse Europa in der Lage sein, diese Lücke zu schließen. Deutschland verfüge in Europa als einziges Land über „fiskalische Spielräume und die industrielle Basis“ (↗ [FAZ, 4.11.2025](#)), um ausreichend Produktionspotential für den Verteidigungsfall vorzuhalten, doch es fehle an ökonomischer und industrieller Strategie.

Ferguson und Schularick fordern eine industrielle Skalierung der Aufrüstung durch Investitionen in Produktionskapazitäten, Produktionscluster mit der Autoindustrie, spezielle Verträge für den Verteidigungsfall und eine „Hightechstrategie“ bei Investitionen in Forschung und Entwicklung im

Rüstungsbereich, die auch zivilwirtschaftliche *Spill-over*-Effekte erzeuge sowie eine politische gesteuerte Koordination militärischer Planung und Industriepolitik durch einen „*Defence Industrial Board*“.

Ein Erfolg dieser Strategie würde nicht nur die **„ökonomische Abschreckungsfähigkeit“ Europas sicherstellen** sondern auch Potentiale in anderen ökonomischen Feldern entstehen lassen und die technologisch-industrielle Basis Europas konsolidieren (↗ [FAZ, 4.11.2025](#)).

VON DER UKRAINE LERNEN

Die Ukraine hat ihre verteidigungsindustrielle Basis überraschend schnell ausgebaut, besonders in **modernster Technologie**, wie eine aktuelle Studie der *Jameston Foundation* beschreibt. Dabei geht es jedoch nicht nur um technische Entwicklungen, sondern auch um **neue Formen der Organisation**. Plattformen wie *Brave1* und *Defense City*, die westliche Partner mit ukrainischen Produzenten vernetzen, haben den Verteidigungssektor neu strukturiert (↗ [Jameston Foundation, 5.10.2025](#)). **Softwareinnovationen** der Ukraine kommen auch Bundeswehr und NATO zugute und Daten aus der Ukraine sind heute bei keinem US-Rüstungsunternehmen mehr wegzudenken. Die Ukraine wird nicht nur zur „Drohnenhauptstadt“ der Welt, sondern auch immer mehr als Lernort und unersetzbare Schnittstelle bei der Entwicklung von KI.

Der Analyst Benjamin Cook betont, dass das Erfolgsrezept der Ukraine nicht im Bau von Drohnen oder in deren schnellen Entwicklung liege: „Es ist das Feedback. Es ist die schnelle, iterative Herangehensweise an Fehler, von denen der Westen unbedingt lernen muss (...), um nicht den Anschluss zu verlieren“.

Diese Innovationsgeschwindigkeit der Ukraine, insbesondere in der **Drohnen-entwicklung und elektronischen Kriegsführung** (*Electronic Warfare, EW*) sei dem russischen Rüstungssystem langfristig überlegen, deren Systeme zum Teil Jahre für Entwicklung und Einführung benötigten. Hinzu komme das politische Kapital, dass die Ukraine als Innovationsführer im Verteidigungsbereich aufbaut. Das sei auch der NATO bewusst, schreibt Cook: „Sie müssen von der Ukraine lernen, wenn sie im nächsten Konflikt keine Menschenleben verschwenden wollen.“ (↗ [Cook, 31.10.2025](#))

Die Ukraine profitiert dabei von einer **aktiven Zivilgesellschaft**, die Reformen und Innovationen im Verteidigungssektor unterstützt. NGOs arbeiten eng zusammen mit Behörden, Ministerien und internationalen Institutionen. Dabei unterstützen sie gute Regierungsführung durch zivile Aufsicht und treiben die Angleichung an westliche und NATO Standards voran. Sie sorgen für mehr Transparenz und Rechenschaft, vor allem bei Beschaffung und Vergabe und bekämpfen damit die Korruption. Auch oft übersehene Themen wie Frauen und Kinder in Konflikten und die Umsetzung des internationalen humanitären Rechts seitens der Ukraine werden von NGOs thematisiert. Diese in der Ukraine erfolgreichen Strukturen sind in westlichen Ländern und besonders in Deutschland nicht etabliert. Selbst in der Forschung wurde strategische Sicherheitspolitik lange Zeit ausgegrenzt (↗ [FAZ, 14.9.2023](#)). Außer Großbritannien setzen sich zudem nur wenige westliche Länder überhaupt für die Förderung dieser Organisationen, die Teil des verteidigungspolitischen Ökosystems in der Ukraine sind, ein.

Entscheidend bleibt, ob die Ukraine ausreichend finanzielle Mittel erhält, um die verschärfte Lage im Luftkrieg und der Front

zu überstehen. **Vor allem Investitionen in Forschung und Entwicklung fehlen dafür.**

Deutschland und Europa müssen jetzt zeigen, dass sie bereit sind, für Frieden und Sicherheit auf unserem Kontinent deutlich mehr zu investieren.

ÜBER DEN MONITOR LUFTKRIEG UKRAINE



Der Monitor Luftkrieg Ukraine ...

- ▶ stellt **aktuellste Ereignisse und langfristige Entwicklungen** in Russlands Luftkrieg gegen die Ukraine zusammen
- ▶ basiert auf einer **umfassenden Datenbank aller Luftangriffe** seit Herbst 2022
- ▶ gibt **datenbasierte Empfehlungen** zur verbesserten kurz- und mittelfristigen Unterstützung der Ukraine
- ▶ ist **für Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger, Expertinnen und Experten, Fachjournalistinnen und Fachjournalisten** konzipiert

Der monatlich erscheinende Newsletter

„MONITOR LUFTKRIEG UKRAINE – ANALYSEN ZUM SCHUTZ UKRAINISCHER STÄDTE UND INFRASTRUKTUR“

analysiert aktuellen Angriffswellen und zeigt Trends auf, die Einschätzungen zur weiteren militärischen Entwicklung und zu den militärischen Kapazitäten Russlands zulassen.

Der **Monitor Luftkrieg Ukraine** richtet sich an politische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger, an Expertinnen und Experten im sicherheits- und militärpolitischen Bereich sowie an Fachjournalistinnen und Fachjournalisten.

Ziel des Monitors ist es, datenbasierte Empfehlungen zu formulieren, wie westliche Partnerländer den Schutz der Ukraine vor russischen Luftangriffen besser unterstützen können.

Seit Herbst 2022 ist aus akribischer Analysearbeit eine umfangreiche Datenbank entstanden, die jeden einzelnen Luftangriff Russlands auf zivile Ziele der Ukraine erfasst.

Der **Monitor Luftkrieg Ukraine** wird von den Kyjiwer Gesprächen in Zusammenarbeit mit dem OSINT- und Datenanalyst Marcus Welsch und der Konrad-Adenauer-Stiftung herausgegeben.

Weitere Informationen zu der Reihe sowie weitere Ausgaben finden Sie auf unserer Website (↗ kyiv-dialogue.org).

Unterstützen Sie unsere Arbeit:

Damit wir den Monitor weiter ausbauen und fortführen können, sind wir auf finanzielle Unterstützung angewiesen. Sie können ↗ [hier](#) dafür spenden.

METHODE

Die Datenbank wird regelmäßig mit den Tagesberichten des **Institute for the Study of War (ISW)** in Washington abgeglichen ([↗ ISW](#)). Die erfassten Abschüsse stammen aus Berichten der **ukrainischen Luftwaffe** ([↗ KPSZSU](#)). Für die Erwähnung regionaler Ziele und Schäden werden – wenn vorliegend – die Angaben **ziviler und militärischer Verwaltungen** herangezogen und durch zusätzliche **OSINT-Quellen** abgeglichen und gelten als weitgehend plausibel.



Datenquellen der Datenbank

Die genaue Quantifizierung von Schäden durch Luftangriffe ist im Kriegsfall problematisch. Zu genaue Angaben würden der russischen Kriegsführung bei der Bewertung und Planung neuer Angriffe wertvolle Daten liefern. Deswegen unterliegt die Berichterstattung Einschränkungen ([↗ Expro. 2.1.2025](#)).

Diese Datenauswertung konzentriert sich daher auf die **Analyse der Angriffe und ihrer Dynamik** und weniger auf die Auswertung der Schäden.

Mit **Datenpunkten über 38 Monate und über 64.300 ausgewerteten Angriffen** lassen sich robuste Trends aufzeigen.

Die monatlichen Zahlen der Flugkörper sind Näherungswerte, da Unregelmäßigkeiten im ukrainischen Zähl- und Meldesystem festgestellt wurden. **Abweichungen zu anderen OSINT-Zählungen liegen bei etwa 10 % und darunter, oft unter 3 %.**

Ein Vergleich mit der Flugkörperauswertung des Center for Strategic and International Studies (CSIS) in Washington über einen Zeitraum von über zwei Jahren ergibt eine Abweichung von lediglich 1,6 % ([↗ CSIS](#)).

Bei Angriffen, die keine eindeutige Quantifizierung zulassen, wurden die niedrigeren naheliegenden Werte skaliert. Die Abschussraten bei hoher Intensität können aufgrund von ausgebliebenen Meldungen höher ausfallen als angegeben, es wird von einer Abweichung von unter 5 % ausgegangen.

ÜBER UNS

ÜBER DEN AUTOR

Marcus Welsch ist selbstständiger Analyst, Dokumentarfilmer und Publizist. Welsch beschäftigt sich mit OSINT-Journalismus und Datenanalysen seit 2014, besonders zum russischen Krieg gegen die Ukraine, zu militärischen und außenpolitischen Themen sowie zum deutschen Diskurs darüber.

In Kooperation mit den Kyjiwer Gesprächen führt Marcus Welsch seit 2023 Recherchen und Podiumsdiskussionen zur westlichen Sanktionspolitik durch.

Seit 2015 betreibt er die Daten- und Analyse-Plattform ↗ [Perspectus Analytics](#).

ÜBER DIE KYJIWER GESPRÄCHE

Die Kyjiwer Gespräche sind eine unabhängige zivilgesellschaftliche Plattform zur Förderung des Dialogs zwischen der Ukraine und Deutschland.

Gegründet 2005 als ein internationales Konferenzformat zu gesellschaftlichen und politischen Themen, unterstützen sie seit 2014 zivilgesellschaftliche Initiativen zur Stärkung lokaler Demokratie in der Ukraine.

Seit der russischen Vollinvasion 2022 liegt der Schwerpunkt auf gesellschaftlicher Resilienz, sozialem Zusammenhalt sowie sicherheitspolitischen Themen wie der militärischen Unterstützung für die Ukraine und der westlichen Sanktionspolitik.

KONTAKT

Kyjiwer Gespräche

c/o Europäischer Austausch gGmbH

Erkelenzdammer 59, 10999 Berlin

+49 30 616 71 464-0

info@kyiv-dialogue.org

www.kyiv-dialogue.org



↗ [Anmeldung zum Newsletter](#)

Konrad Adenauer Stiftung Ukraine

Bogomoltsja St. 5, Wh. 1, 01024 Kyiv / Ukraine

+38 044 4927443

office.kyiv@kas.de

www.kas.de/de/web/ukraine



IMPRESSUM

Herausgeber:

Europäischer Austausch gGmbH

Erkelenzdammer 59, D-10999 Berlin

Konrad-Adenauer Stiftung e. V.

Klingelhöferstraße 23, 10785 Berlin

Vertreten durch (ViSDP):

Stefanie Schiffer (Europäischer Austausch gGmbH)

Thomas Vogel (Europäischer Austausch gGmbH)

Dr. Jan-Philipp Wölbern (Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.)

Redaktion und Gestaltung:

Matthias Meier

Lektorat:

Ulrike Gruska

Die Inhalte dieser Publikation und externer Links geben nicht unbedingt die Meinung der Herausgeber wieder.

Kyjiwer
Gespräche

KONRAD
ADENAUER
STIFTUNG