

Mission Notversorgung

Angriffe auf Kraftwerke und Umspannwerke wie sie zuletzt am vergangenen Freitag geschehen sind haben die Ukraine in existenzielle Schwierigkeiten gebracht. Doch eine in der weltweiten Energiewirtschaft wohl beispiellose Hilfswelle stabilisiert das System. Über 1000 Transformatoren wurden schon ins Land gebracht.



von Yulia Valova

veröffentlicht am 13.02.2023

Nachdem am Freitag neuerlich russische Raketenangriffe die ukrainischen Energieinfrastruktur beschädigt hatten, produziert die Ukraine nach Angaben von Energieminister **German Galuschtschenko** nun wieder mehr Strom. Alle neun Reaktorblöcke der Atomkraftkraftwerke seien wieder an das Netz angeschlossen, sagte der Minister am Wochenende. Es habe nach den russischen Raketenangriffen ein „**ultraschnelles Reparaturprogramm**“ gegeben.

„Das ist die beste Antwort der ukrainischen Energie-Arbeiter auf die Zerstörungen durch den Feind“, sagte Haluschtschenko. Wegen eines größeren Verbrauchs und sinkenden Temperaturen am heutigen Montag erwartet der Politiker zum Wochenstart allerdings wieder ein „**gewisses Defizit**“ an Energie. Hinter dem Reparaturprogramm steckt neben der enormen Leistung der Fachkräfte vor Ort auch ein im Energiesektor einmaliges internationales Engagement.

Kontrollierte Strom-Abschaltungen unvermeidbar

Denn immer wieder greift Russland mit Raketen die Energieinfrastruktur der Ukraine an. Auf das ukrainische Energiesystem sind deutlich mehr als ein Dutzend **feindliche Raketenangriffswellen** Schwarmattacken durch Drohnen niedergelassen. Allein bis Ende September – neuere Bezifferungen gibt es noch nicht – belief sich der Schaden im ukrainischen Energiesektor, einschließlich der Versorger und des Fernwärmesektors, auf rund **5,9 Milliarden US-Dollar**. Am 22. November wurde der Schaden allein beim ukrainischen Übertragungsnetzbetreiber Ukrenergo auf mehr als zwei Milliarden Dollar geschätzt.

Die Stromproduktion der ukrainischen Kraftwerke kann den Bedarf nun regelmäßig nicht mehr decken. Denn mehr als zehn Gigawatt (GW) Kraftwerkskapazität befinden sich in Gebieten unter russischer Besatzung. Dabei handelt es sich um das größte Kernkraftwerk in der Ukraine und in Europa in **Saporischschja**, das Kraftwerk Luhansk, das Ugegorska-Kraftwerk (beide Kohle) und das Kakhovska-Kraftwerk (Wasser).

Gegenwärtig beträgt die verbleibende Kapazität in der Ukraine etwa zwölf GW, während das Defizit in der Spitze bei 4,5 GW liegt. Deshalb müssen die Verteilnetzbetreiber **rollierende Blackout-Schaltungen** vornehmen. Gleichzeitig arbeitet die ukrainische Regierung gemeinsam mit

internationalen Partnern an der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der beschädigten Anlagen und sucht nach **alternativen Möglichkeiten** der Stromerzeugung.

Schon jetzt essenzielle Hilfe durch EU-Länder

Eine entscheidende Rolle kommt zudem den Hilfen aus dem Ausland zu. Seit dem Ausbruch der Feindseligkeiten erhält die Ukraine von verbündeten Staaten Ausrüstung und Material – in erheblichem Umfang. Nach Angaben von Energieminister **Galuschtschenko** hat die Ukraine bis Ende 2022 rund **840 Tonnen Energie-Ausrüstung und -Material** erhalten, die in 47 Ladungen von 20 Ländern geliefert wurden. Weitere 60 Lieferungen sind auf den Weg gebracht, stehen aber noch aus. Der Großteil kommt aus der EU. Dabei handelt es sich um **1239 Transformatoren, 1427 Generatoren** (Gesamtkapazität rund 85 Megawatt) sowie um mobile Heizsysteme, Batterien, Akkumulatoren, Schweiß- und Schneidausrüstung, Kabel und andere Ausrüstung.

Nach Angaben von **Artur Lorkovsky**, Direktor des Energy Community Secretariat, das die Zusammenarbeit der EU mit ihren Nachbarstaaten organisiert, wurden bisher **156 Millionen Euro für den Energiefonds** zugesagt, der dort auf der Grundlage eines Abkommens zwischen der Europäischen Kommission und dem ukrainischen Energieministerium eingerichtet wurde. Bis Anfang Februar hat der Fonds 144 Millionen Euro tatsächlich erhalten.

200-Tonnen-Transformator aus Litauen

Zu den Gebern gehören unter anderem Deutschland, Großbritannien, die Niederlande, Spanien, Österreich, Dänemark und die Europäische Kommission. **Deutschland ist der größte Einzahler** in den Fonds: Das Auswärtige Amt steuerte 30 Millionen Euro bei, das BMWK sogar 99,5 Millionen Euro. Von diesen Mitteln wurden 108 Millionen Euro für den Kauf von Energieanlagen, Brennstoffen und Dienstleistungen bereitgestellt, um den kritischen Bedarf der ukrainischen Energieunternehmen zu decken. Den Einkauf erledigt der unabhängige Beschaffer Tetra Tech ES.

Hinzu kommen Sachspenden. Ende Dezember 2022 wurde ein **54 Tonnen schwerer 110-kV-Drehstromtransformator**, der von dem staatlichen lettischen Versorger **Latvenergo** gespendet wurde, an die Ukraine geliefert. Ein weiterer leistungsstarker litauischer Transformator wird bald in der Ukraine eintreffen – ein **200-Tonnen-Gerät. Litgrid**, der litauische Übertragungsnetzbetreiber, hat es zur Verfügung gestellt.

Auch die US-Amerikaner mischen mit beim riesigen Hilfsprogramm. Die **USA** haben der Ukraine bereits über 100 Millionen Dollar für den Kauf von Ausrüstung zur Wiederherstellung des Energiesystems zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus hat die US-Behörde für internationale Hilfslieferungen (**USAID**) der Ukraine mehr als **tausend Generatoren** für Schulen, Krankenhäuser, Regierungsstellen und Rettungsdienste zur Verfügung gestellt.

Westinghouse Electric Company, ein Partner des staatlichen ukrainischen Unternehmens NAEK Energoatom, spendete 3000 leistungsstarke, batteriebetriebene Laternen, um den Schutz der ukrainischen Kernkraftwerke zu verbessern, auch bei Beschuss. Die Laternen werden die Bereiche der **Kernkraftwerke beleuchten**, wenn die reguläre Beleuchtung ausfällt.

Dutzende von ukrainischen Generatoren werden von **Israel und Südkorea** geliefert. Die **Schweiz** hat der Ukraine rund 100 Millionen Dollar für die dringende Sanierung ihrer Energieinfrastruktur zur Verfügung gestellt. **Kanada** hat der Ukraine in diesem Bereich rund 50 Millionen Dollar zur Verfügung gestellt. **Japan** beschloss, der Ukraine Soforthilfe in Form von Generatoren und Solarlampen im Wert

von fast drei Millionen Dollar zu gewähren. Das **Vereinigte Königreich** hat rund sechs Millionen Dollar zur Unterstützung des Energiesektors bereitgestellt.

Sogar das kleine Island hilft. Anfang Februar wurde ein Treuhandabkommen zwischen dem isländischen Außenministerium und dem Sekretariat der Energiegemeinschaft unterzeichnet. Gemäß der Vereinbarung stellt Island 1,5 Millionen für ukrainische Energieunternehmen und Bürger bereit.

Gasturbinen- und Gaskolbenaggregate als Notlösung

Trotz aller Bemühungen, trotz der beinahe beispiellosen Liste an Hilfslieferungen und -Zahlungen für die Energieversorgung eines Landes, trotz Reparaturen an Umspannwerken und Generatoren: **Der Strommangel lässt sich noch nicht beheben**. Dies gilt insbesondere für die Spitzenzeiten – morgens und abends –, wenn der Verbrauch wie auch in anderen Ländern besonders hoch ist.

Als mittelfristige Abhilfe erwägt die Ukraine nun den Bau von **Gasturbinen- und gasbefeuerter Mini-Kraftwerken**. Der ukrainische Ministerpräsident **Denis Shmygal** sieht kleinere Gaskraftwerke als günstige Option. „Obwohl damit die Stromerzeugung teuer ist, sind sie gut geeignet, weil sie **sehr schnell hochgefahren werden können** – in maximal drei Minuten.“ Im Vergleich dazu brauche ein Kernkraftwerk drei Tage, um hochzufahren, und eineinhalb Monate, um vollständig herunterzufahren.

Kraftwerke auf Waggons ins Kriegsgebiet

Die von der ukrainischen Regierung ins Auge gefassten Gaskraftwerke sollen etwa **50 MW Leistung** haben. Das ist nur ein Bruchteil eines Kernkraftwerks, die bis zum Krieg das Rückgrat der ukrainischen Versorgung bildeten. Aber es sei möglich, mehrere Anlagen gleichzeitig aufzustellen und so ebenfalls große Kapazitäten zu erreichen. Die Mini-Kraftwerke benötigten **kaum Bedienpersonal und im Alltag keine Wartung**, das sei ein großer Vorteil, so Shmygal. Sie könnten zudem auch für die **Wärmeversorgung** eingesetzt werden.

Laut **Gennady Ryabtsev**, Direktor des Forschungszentrums Psychea und Energieexperte, ließen sich mit den Notkraftwerken auch die schwer angeschlagenen Höchstspannungsnetze entlasten – sie könnten zum Teil lokal **direkt ins örtliche Stromnetz einspeisen**, das Höchstspannungsnetz müsse dann nur die Überschüsse aufnehmen. Ein weiterer Vorteil: Einige der Mini-Kraftwerke könnten auf **Bahnwaggons** oder **Lastern** gestellt werden und dort hinfahren, wo nach Beschuss schnell Erzeugungskapazität benötigt wird.

Wladimir Omelchenko, Direktor für Energieprogramme am Rasumkow-Zentrum, glaubt allerdings, dass die Installation von Mini-Kraftwerken lange dauern wird. Er sieht darin eher ein „**Projekt für die Zukunft**, für die Zeit nach dem Krieg“. Außerdem sei noch nicht klar, wer die Anlagen finanziere und den Bau mitten im Krieg durchführe. Denn dafür braucht es anders als bei der Wartung die entsprechenden Expertinnen und Experten. *mit dpa*

Die Autorin Yulia Valova arbeitete vor dem Krieg in der Ukraine als Redakteurin der Analysezeitschrift „Intelmag“. Sie arbeitet in Berlin im Projekt „Ukrainische Journalistinnen im Tagesspiegel“.

Journalistinnen und Journalisten aus der Ukraine haben dabei die Möglichkeit, von Berlin aus in ihrem Beruf weiterzuarbeiten und Texte in ukrainischer Sprache zu veröffentlichen. Der Text wurde aus dem Englischen übersetzt.