

Drohnen in der Energiebranche

2022 fuhr in Nordrhein-Westfalen ein Traktor gegen einen Strommast der Firma Westnetz. Daraufhin knickte die schwere Stahlkonstruktion zusammen und die 110.000-Volt-Überlandleitung war unterbrochen. 55.000 Menschen waren ohne Strom – allerdings nur für kurze Zeit, da schon vier
5 Stunden später die Versorgung durch Westnetz wiederhergestellt werden konnte. Dies geschah dank der Hilfe einer Drohne aus der Luft.

Drohnen werden in der Energiewirtschaft immer wichtiger. Sie sind schnell, effizient und tragen dazu bei Arbeitsabläufe zu beschleunigen. In mehr als 80 Prozent der Fälle werden Drohnen in der Energiebranche heute für Inspektionen eingesetzt. Zudem übernehmen sie Kartografie- und Vermessungsaufgaben (14%) z.B. für geplante Bauprojekte. Insgesamt und über alle Branchen hinweg sind
10 laut einer Studie des Verbands „Unbemannte Luftfahrt in Deutschland“ rund 80.000 Drohnen im Einsatz; bis 2025 könnten es 132.000 sein. Allein der Stromlieferant Westnetz nutzt in seinem rund 50.000 km² großen Gebiet ca. 50 Drohnen und hat dafür etwa 100 Mitarbeitende weitergebildet.

Drohnen haben deutliche Vorteile gegenüber Hubschraubern, die erst einige Stunden nach der Bestellung zur Verfügung stehen und die etwa zehnmals teurer sind als Drohnen. Außerdem ist im Gegensatz zu Drohnen der Helikoptereinsatz zur Kontrolle der Stromversorgung manchmal nicht möglich - wie bei der Flutkatastrophe im Ahrtal 2021, als der Luftraum durch Hilfs- und Aufklärungsflüge durch die Bundeswehr und die Behörden ausgelastet war. Dank unterhalb des normalen Luftraums fliegender Drohnen konnte man damals dennoch die Schäden an den Stromleitungen
15 und den Verteilerstationen aus der Nähe analysieren.

Die zwei Fälle zeigen: Drohnen übernehmen heute Aufgaben, für die man früher Fachleute in der Luft brauchte. Für Inspektionen und die Instandhaltung der Leitungen liefern sie bei guten Sichtverhältnissen eine Rundumsicht und nehmen die Seile der Stromleitungen und Isolatoren auch aus Blickwinkeln auf, die für einen Monteur, der auf den Strommast klettern muss, gar nicht möglich
25 wären. Außerdem reduzieren sich die Arbeitsunfälle, da viel seltener Mastbesteigungen nötig sind.

Westnetz kam 2012 auf die Idee, Drohnen für die Anlagenkontrolle einzusetzen. Eine Projektgruppe prüfte die Einsatzmöglichkeiten und startete erste Tests. Mittlerweile hat nicht nur die EU einheitliche Regeln für den Drohneneinsatz aufgestellt, die Fluggeräte sind auch kostengünstiger, kompakter und in größerer Vielfalt als 2012 am Markt verfügbar. Ausgestattet mit Wärmebildkameras helfen
30 sie Energieversorgern bei der Überwachung der Module in Solarparks oder machen Lecks in Überlandleitungen sichtbar. Sie können Sonderinspektionen übernehmen, indem sie in Kamine oder Kühltürme konventioneller Kraftwerke fliegen oder den Blitzschutz bei Windenergieanlagen prüfen.

Auch der Konzern EnBW Energie Baden-Württemberg AG arbeitet mittlerweile mit rund 30 Drohnen – Dr. Anja Schuster ist als Leiterin des Forschungsprojekts „Drohnen@Erzeugung“ für deren Einsatz
35 und deren Weiterentwicklung zuständig. Sie bewertet neue Einsatzmöglichkeiten, klärt alle Fragen zur Schulung des Fachpersonals und zur Registrierung und Versicherung der Drohnen. Die zahlreichen Vorteile der Drohnentechnologie und ihr konkreter Nutzen seien laut Schuster nicht immer in

Zahlen zu fassen. Ein Beispiel kann sie dennoch nennen: die „automatisierte Rotorblattinspektion“. Stand eine Windkraftanlage dafür früher acht Stunden still, weil Fachleute per Seilzugtechnik auf
40 den Turm klettern und sich zu den einzelnen Blättern bewegen mussten, reichen heute 30 Minuten. Zukünftig wolle man daher Drohnen häufiger für Regelinspektionen nutzen. Auch bei EnBW sei die Vermessung ein weiteres Einsatzfeld: egal, ob es dabei um die Größe von Kohlehalden vor Kraftwerken geht oder um potenzielle Standorte neuer Anlagen.

Ein weiterer möglicher Einsatzbereich ist der Drohneneinsatz in Windparks auf dem Meer. EnBW
45 plant künftig, Drohnen mit 200 kg Last 100 km oder weiter aufs Meer hinausfliegen zu lassen, und hat für dieses Vorhaben ein vom Bundeswirtschaftsministerium gefördertes Forschungsvorhaben gestartet. Der Transport der Geräte, die für die regelmäßige Überprüfung der Windkraftanlagen auf See notwendig sind, könnte in Zukunft in der Luft erfolgen, auch Servicetechniker könnten durch die Luft schneller als auf dem Wasser in die Offshoreparks gelangen. Erkenntnisse aus diesen Droh-
50 neneinsätzen könnten zukünftig auch als Praxistest für die Entwicklungen der Urban Air Mobility genutzt werden, also für den Einsatz von Lufttaxis in Großstädten zwischen Hochhäusern. Der Transport von Werkzeugtaschen und Technikern ist, was die Last und die Strecke angeht, mit städtischen Flugtaxis durchaus vergleichbar.

Damit die Drohne in einigen Jahren das momentan übliche Transportschiff auf dem Meer ersetzt,
55 müssen noch Änderungen erfolgen. So müssen auch die Windkraftanlagen selbst für den Drohnenbetrieb konzipiert sein und es müssen Richtlinien für die Genehmigung von Flügen einer Schwerlastdrohne über dem Meer festgelegt werden. Doch das Ziel, Windparks so effizient und kostengünstig wie möglich zu betreiben, treibt diese Innovationen voran.

Ein weiteres Einsatzfeld für Drohnen sind bei Westnetz Spezialdrohnen wie der „Feuerspeier“, der
60 zum Beispiel Flugdrachen, die in den Stromleitungen hängengeblieben sind, durch den gezielten Einsatz einer Flamme abbrennen kann, ohne dass der Strom dafür abgeschaltet werden muss.

Neben diesen praktischen Einsatzformen sammeln Drohnen eine große Zahl an Daten – geogra-
fische Daten, Zustandsinformationen und eine Vielzahl an Bildern, die sich mithilfe Künstlicher
Intelligenz speichern und auswerten lassen. Dadurch helfen sie, die Ressourcen effizient und
65 nachhaltig zu nutzen. Westnetz kann dank dieser Daten die Reparaturen von Stromleitungen von ihrem jeweiligen Zustand abhängig machen – Materialien werden nur ausgetauscht, wenn es wirklich erforderlich ist – und EnBW arbeitet an automatisierten Schadensberichten und Schadenskategorisierungen.

Beide Firmen sind sich darin einig, dass das größte Potenzial des Drohneneinsatzes – neben den
70 beschriebenen praktischen Anwendungen – zukünftig das Sammeln von Daten, deren Auswertung und die Erarbeitung von Lösungen sein wird.

Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber (DSH)

RPTU Kaiserslautern-Landau – Referat 6 Internationale Angelegenheiten / VKB e.V. – 16. Februar 2023

Prüfungsteil: Leseverstehen (90 min) [Original vom 16.02.2023]

Name		Gruppe im DSH-Kurs	
Punkte Leseverstehen:		/ 30	korrigiert von (Signatur)
Punkte Wissenschaftssprachliche Strukturen:		/ 15	korrigiert von (Signatur)

Beantworten Sie die folgenden Fragen zu dem Text „Drohnen in der Energiebranche“ ausschließlich nach den Informationen aus dem Text.

Schreiben Sie nach Möglichkeit mit eigenen Worten. Direktes Zitieren - vor allem die Übernahme ganzer Sätze oder Textpassagen – führt zu Punktabzug. Fachbegriffe und einzelne Wörter können selbstverständlich übernommen werden.

1	<p>In der Tabelle werden Wörter <u>aus dem Text</u> erklärt. Ergänzen Sie die fehlenden Wörter, <u>bei Nomen mit dem richtigen Artikel</u>, zu den jeweiligen Erklärungen / Abbildungen. Beachten Sie das angegebene Beispiel.</p>		3 P
der Flugdrachen			
		<p>Blätter, die bei einer Windkraftanlage dafür sorgen, dass Drehung entsteht</p>	
	<p>Person, die z.B. eine Maschine repariert</p>		
	<p>die große Zahl an verschiedenen Dingen oder Arten</p>		

2	Nennen Sie die <u>Vorteile</u> von Drohnen gegenüber Hubschraubern.	3 P
3	Welche Vorteile haben Drohnen bei der Pflege, Kontrolle und Reparatur <u>von Stromleitungen</u> ?	6 P
4	Beschreiben Sie, wie vor der Nutzung von Drohnen die Rotorblätter von Windkraftanlagen inspiziert wurden.	3 P
1		

5	<p>In Ingolstadt (Bayern) wird seit Juni 2018 in einem Projekt die Nutzung von Luftfahrzeugen als städtisches Flugtaxi z. B. für Rettungseinsätze untersucht. Erklären Sie möglichst genau, auf welche Weise die im Text dargestellten Entwicklungen für dieses Projekt nützlich sein können.</p>	5 P
6 a	<p>Wie werden aktuell Geräte und Personen zur Kontrolle von Windkraftanlagen auf dem Meer gebracht?</p>	1 P
6 b	<p>Warum werden in diesem Bereich derzeit noch keine Drohnen eingesetzt?</p>	2 P

7	<p>In Stromleitungen hat sich nach einem Sturm ein Zweig mit Blättern verfangen. Erklären Sie, wie man nach den Informationen aus dem Text diesen ohne den Einsatz von Menschen entfernen könnte.</p>	3 P	
8	<p>Vergleichen Sie die folgenden Aussagen mit den Informationen im Text und entscheiden Sie, ob diese richtig oder falsch sind. Beachten Sie als Muster das angegebene Beispiel.</p>	4 P	
		korrekt	nicht korrekt
<p>In Drohnen können niemals Personen mitfliegen.</p>			<p>X</p>
<p>Bei herkömmlichen Inspektionen ist es immer wieder zu Unfällen gekommen.</p>			
<p>Drohnen können auch in Kernkraftwerken eingesetzt werden.</p>			
<p>Dr. Anja Schuster leitet das Forschungsprojekt „Drohnen@Erzeugung“ des Bundeswirtschaftsministeriums.</p>			
<p>In der Zukunft sollen Windparks auf dem Meer sowohl durch unbemannte als auch durch bemannte Flüge versorgt werden.</p>			

A	Formulieren Sie den folgenden Satz mit anderen sprachlichen Mitteln. Verändern Sie dabei den Inhalt nicht. Beachten Sie den unterstrichenen Textteil.	2 P
----------	--	------------

55.000 Menschen waren ohne Strom, allerdings nur für kurze Zeit, da schon vier Stunden später die Versorgung durch Westnetz wiederhergestellt werden konnte.

=

55.000 Menschen waren ohne Strom, allerdings nur für kurze Zeit, da _____ schon vier Stunden später _____ .

_____ .

B	Formulieren Sie den folgenden Satz mit anderen sprachlichen Mitteln. Verändern Sie dabei den Inhalt nicht. Beachten Sie den unterstrichenen Textteil.	3 P
----------	--	------------

Sie sind schnell, effizient und tragen dazu bei Arbeitsabläufe zu beschleunigen.

=

Sie sind schnell, effizient und tragen _____ .

C	Formulieren Sie den folgenden Satz mit anderen sprachlichen Mitteln. Verändern Sie dabei den Inhalt nicht. Beachten Sie den unterstrichenen Textteil.	3 P
----------	--	------------

Dank unterhalb des normalen Luftraums fliegender Drohnen konnte man damals dennoch die Schäden an den Stromleitungen und den Verteilerstationen aus der Nähe analysieren.

=

_____ ,

_____ ,

_____ konnte man damals dennoch die Schäden an den Stromleitungen und den Verteilerstationen aus der Nähe analysieren.

D	Formulieren Sie den folgenden Satz mit anderen sprachlichen Mitteln. Verändern Sie dabei den Inhalt nicht. Beachten Sie den unterstrichenen Textteil.	3 P
----------	--	------------

Ein weiterer möglicher Einsatzbereich ist der Drohneinsatz in Windparks auf dem Meer.

=

Es ist außerdem möglich, _____

_____ .

E	Formulieren Sie den folgenden Satz mit anderen sprachlichen Mitteln. Verändern Sie dabei den Inhalt nicht. Beachten Sie den unterstrichenen Textteil.	2 P
----------	--	------------

Der Transport der Geräte, die für die regelmäßige Überprüfung der Windkraftanlagen auf See notwendig sind, könnte in Zukunft in der Luft erfolgen.

=

Der Transport der _____

_____ Geräte

könnte in Zukunft in der Luft erfolgen.

F	Formulieren Sie den folgenden Satz mit anderen sprachlichen Mitteln. Verändern Sie dabei den Inhalt nicht. Beachten Sie den unterstrichenen Textteil.	2 P
----------	--	------------

Der Transport von Werkzeugtaschen und Technikern ist, was die Last und die Strecke angeht, mit städtischen Lufttaxis durchaus vergleichbar.

=

Der Transport von Werkzeugtaschen und Technikern _____ , was die Last und die Strecke angeht, durchaus mit städtischen Lufttaxis _____ .