

**Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung
gemäß § 46 Abs. 1 GO LT
mit Antwort der Landesregierung**

Anfrage des Abgeordneten MUDr. PhDr. / Univ.Prag Jozef Rakicky (fraktionslos)

Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz namens der Landesregierung

Wiederaufbau und Entsorgung von Windkraftanlagen in Niedersachsen

Anfrage des Abgeordneten MUDr. PhDr. / Univ.Prag Jozef Rakicky (fraktionslos), eingegangen am 18.12.2025 - Drs. 19/9522,
an die Staatskanzlei übersandt am 07.01.2026

Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz namens der Landesregierung vom 09.02.2026

Vorbemerkung des Abgeordneten

Mit dem sukzessiven Auslaufen von Fördermechanismen wie der EEG-Umlage erreichen viele Windenergieanlagen in Deutschland in den nächsten Jahren das Ende ihrer Lebensdauer - das betrifft auch zahlreiche Anlagen in Niedersachsen¹. Parallel dazu wächst die Bedeutung des Rückbaus („Repowering“) und des Recyclings von Windkraftanlagen: Die Fachagentur Wind und Solar e. V. berichtet, dass derzeit deutschlandweit rund 28 750 Anlagen in Betrieb sind, von denen ein großer Teil reparaturbedürftig oder für einen Rückbau vorgesehen ist².

Zentral ist dabei die Frage der Entsorgung: Laut dem Umweltbundesamt bestehen bei Rotorblättern entscheidende technische und stoffliche Herausforderungen, denn diese bestehen aus glas- oder carbonfaserverstärkten Verbundmaterialien, für deren Recycling bislang keine flächendeckenden Standards etabliert seien.³ Branchenverbände fordern deshalb bundeseinheitliche Vorgaben zur Klassifizierung und Entsorgung dieser Materialien, um die Belastungen für die Umwelt möglichst gering zu halten.⁴

Vorbemerkung der Landesregierung

Der Ausbau der Windenergie ist erforderlich, um die Ziele der Energiewende zu erreichen. Neben dem reinen Neubau von Anlagen kommt dem Repowering dabei eine zunehmende Bedeutung zu. Erste Anlagen wurden bereits Anfang des Jahrtausends durch neue leistungsfähigere ersetzt. Repowering ist in Niedersachsen somit kein neues, sondern ein bekanntes Phänomen. An geeigneten Standorten wird dabei nach Ende der wirtschaftlichen und/oder technischen Nutzungsdauer ein Ersatz von Anlagen durch eine oder mehrere leistungsfähige Anlagen vorgenommen. Nicht selten werden Anlagen mehrere Jahre nach Auslaufen der zwanzigjährigen Vergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) weiter betrieben und der Strom direkt vermarktet.

¹ Vgl. <https://www.br.de/nachrichten/bayern/faktenfuchs-wenn-windraeder-muell-produzieren,S5HBIn2>

² <https://www.fachagentur-wind-solar.de/wind/rueckbau-und-recycling>

³ <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressedossiers/pressedossier-recycling-von-windkraftanlagen>

⁴ <https://www.windindustry-in-germany.com/announcements/rotorblatt-recycling-branchenverbaende-fordern-bundeseinheitliche-regeln?>

1. Wie viele Windenergieanlagen in Niedersachsen erreichen zwischen den Jahren 2025 und 2030 das Ende ihrer technischen Lebensdauer, und wie viele davon müssen vollständig zurückgebaut werden?

Für Windenergieanlagen gibt es keine festgelegte technische Lebensdauer. Vielmehr handelt es sich um eine „Entwurfslebensdauer einer Windenergieanlage“, die sich nach ihrer jeweiligen und maßgeblichen Typen- bzw. Einzelprüfung mit den dazugehörigen Lastenannahmen richtet. Als Entwurfslebensdauer wird die rechnerische Zeitdauer für den Nachweis der Standsicherheit des Turms, der Gründung und der übrigen lastragenden Bauteile verstanden. Diese Dauer beträgt in der Regel 20 Jahre und basiert auf der Typenprüfung. Innerhalb der Betriebsdauer der Windenergieanlage werden turnusmäßige Prüfungen an den Windenergieanlagen durchgeführt, um einen genehmigungskonformen Betrieb zu gewährleisten. Da die Genehmigung der Windenergieanlage nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) nicht zeitlich befristet ist, ist ein Weiterbetrieb auch über die Entwurfslebensdauer hinaus möglich. Dieser Weiterbetrieb ist an Nachweise, insbesondere zur Standsicherheit, geknüpft. Ob und unter welchen Voraussetzungen ein Betrieb, auch über die Entwurfslebensdauer oder auch die entsprechende EEG-Förderungszeitdauer hinaus sinnvoll bzw. wirtschaftlich ist, entscheiden die Betreiber der Anlagen. Da es keinen zwangsläufigen Zeitpunkt für die Außerbetriebnahme (und entsprechende Stilllegung und Rückbau) der Anlagen gibt, kann die Landesregierung keine Aussage darüber treffen, wie viele Anlagen in den Jahren 2025 bis 2030 voraussichtlich zurückgebaut werden.

2. Welche Rückbau- und Entsorgungskapazitäten für Windenergieanlagen, insbesondere für Rotorblätter aus GFK/CFK, existieren aktuell im Land Niedersachsen, und in welchem Umfang reichen diese Kapazitäten nach Auffassung der Landesregierung aus?

Der Rückbau von Windkraftanlagen wird von spezialisierten Unternehmen vorgenommen. Der Landesregierung liegen keine Erkenntnisse zu etwaigen Engpässen bei den Rückbaukapazitäten vor.

Für einen Großteil der beim Rückbau von Windkraftanlagen entstehenden Abfälle gibt es etablierte Entsorgungswege, überwiegend im Wege des Recyclings (vgl. auch Antwort zu Frage 4).

Bei den insbesondere nachgefragten Entsorgungsmöglichkeiten für Rotorblätter mit Komponenten aus glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK) oder carbonfaserverstärkten Kunststoffen (CFK) besteht insbesondere für letztere noch Forschungsbedarf, um die hochwertige Verwertung stoffstromspezifisch abzubilden.

Für Rotorblätter mit Komponenten aus GFK ist der Landesregierung ein Anlagenstandort in Niedersachsen bekannt, der ausdrücklich für deren Aufbereitung zugelassen ist. Zwei weitere Standorte verfügen im Zulassungskatalog über den Abfallschlüssel 10 11 03 „Glasfaserabfälle“ (Abfallschlüssel nach Abfallverzeichnisverordnung, der gemäß Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Abfall für entsprechende Komponenten von Rotorblättern einschlägig ist), aber nicht über eine entsprechende Anlagentechnik für die Behandlung ganzer Rotorblätter.

3. Über welche konkreten Daten verfügt die Landesregierung hinsichtlich der jährlich anfallenden Menge an Alt-Rotorblattmaterial (in Tonnen), das in Niedersachsen recycelt oder entsorgt werden muss?

Die Landesregierung verfügt über keine konkreten Daten zu den jährlich in Niedersachsen anfallenden Mengen an Alt-Rotorblattmaterial.

Da es für Rotorblätter keinen eigenen Abfallschlüssel nach dem Europäischen Abfallverzeichnis und der darauf fußenden Abfallverzeichnisverordnung gibt, werden diese nicht separat über die darauf basierenden Abfallstatistiken erfasst.

Es handelt sich nach den bundes- und europarechtlichen Vorgaben bei den Rotorblättern auch nicht um gefährliche Abfälle, für deren Entsorgung entsprechende Nachweise (elektronischer Entsorgungsnachweis und elektronischer Begleitschein) über die beabsichtigte Entsorgung und den tatsächlichen Verbleib zu führen sind (vgl. Antwort zu Frage 6).

4. Plant oder unterstützt die Landesregierung Maßnahmen, um die Entwicklung neuer Recyclingverfahren für Rotorblätter - etwa biobasierte oder trennbare Harzsysteme - voranzutreiben? Wenn ja, welche?

Der Ausbau der Windenergie ist ein zentraler Baustein der Energiewende und des Klimaschutzes. Windenergieanlagen verfügen in der Regel über eine Lebensdauer von 20 bis 30 Jahren. Vor diesem Hintergrund gewinnen nachhaltige und ganzheitliche Recyclingmethoden, insbesondere für Rotorblätter, zunehmend an Bedeutung. Derzeit können bereits bis zu 80 % bis 90 % der Komponenten einer Windenergieanlage recycelt werden. Angesichts der ambitionierten Klimaziele und knapper werdender Ressourcen ist die Forschung zu innovativen Recyclingverfahren ein wesentliches Instrument, um Windenergieanlagen langfristig vollständig in ein zirkuläres Wertschöpfungssystem zu überführen. Das Land Niedersachsen begrüßt und unterstützt daher ausdrücklich die Forschung an recyclingfähigen Rotorblattmaterialien sowie an entsprechenden Verarbeitungs- und Rückführungsprozessen, um diese Entwicklungen zu beschleunigen und zurückgewonnene Materialien perspektivisch im industriellen Maßstab wiederverwenden zu können. Ein wichtiger Bestandteil dieser Unterstützung ist der bereits erfolgreich realisierte Bau des Zentrums für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) auf dem Campus der Technischen Universität Braunschweig (vgl. auch Antwort zu Frage 5). Am ZELUBA werden leichte Hybridmaterialien, Bauelemente und Konstruktionen sowie deren Brand- und Umwelteigenschaften entwickelt und erforscht.

5. Wie ist der Stand der Zusammenarbeit des Landes mit Forschungseinrichtungen wie dem Fraunhofer-Institut für Holzforschung Wilhelm-Klauditz-Institut WKI oder privatwirtschaftlichen Anbietern wie neowa GmbH hinsichtlich innovativer Recyclingmethoden?

Das Fraunhofer WKI zählt zu den führenden Forschungseinrichtungen in der Erforschung und Entwicklung grundlegender Erkenntnisse zu den Recyclingprozessen moderner Rotorblätter und befasst sich intensiv mit dieser hochaktuellen Thematik. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projekts „ReuseABlade“ werden verschiedene Recyclingverfahren für Faserverbundkomponenten im Labormaßstab entwickelt und erprobt, wobei insbesondere die Übertragbarkeit auf industrielle Maßstäbe berücksichtigt wird. Darüber hinaus steht die ganzheitliche Betrachtung des Wertstoffkreislaufes eines Rotorblattes im Fokus der Forschung. Die Weiterentwicklung dieser Ansätze stellt einen wesentlichen Beitrag dar, um sowohl die Kosten für den Rückbau von Rotorblättern als auch den Ressourcenbedarf beim weiteren Ausbau der Windenergie zu reduzieren. In diesem Themenfeld arbeitet das Fraunhofer WKI mit führenden Industrie- und Forschungspartnern des Recyclingsektors zusammen.

Im Zuständigkeitsbereich des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz arbeitet das Land Niedersachsen projektbezogen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie mit privatwirtschaftlich geprägten Forschungs- und Entwicklungspartnern zusammen, sofern diese den Aufgabenbereich tangieren.

Eine konkrete Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Holzforschung Wilhelm-Klauditz-Institut WKI erfolgte im Rahmen des geförderten Projekts „SpaPlast“, das die stoffliche Nutzung landwirtschaftlicher Reststoffe für biobasierte Werkstoffe zum Gegenstand hatte. Darüber hinaus ist das WKI als Akteur in die Landesstrategie „Biologisierung“ eingebunden.

Eine Zusammenarbeit mit neowa GmbH hinsichtlich innovativer Recyclingmethoden liegt momentan nicht vor. Im Rahmen des Innovations- und Förderprogramms (Europäische Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ [EIP Agri]) können Verbünde aus Wissenschaft, Wirtschaft und Praxis gefördert werden, wenn diese einen starken landwirtschaftlichen Bezug aufweisen und Landwirt:innen als Praktiker:innen im Projekt gleichberechtigt beteiligt sind. Forschungsprojekte, die das Recyceln von Windkraftanlagen untersuchen und testen, sind in dieser Maßnahme daher schwer förderfähig.

6. Welche Anforderungen stellt Niedersachsen an Betreiber hinsichtlich der Nachweisführung über fachgerechten Rückbau, Transport und Entsorgung bzw. Recycling von Windenergieanlagen?

Für aktuelle Anträge zur Genehmigung von Windkraftanlagen sind bereits bei Antragstellung in Formular 8.1 der ELiA Antragsunterlagen Angaben zum Rückbau der Windkraftanlagen zu machen, die die Einhaltung der Bestimmungen des § 5 Abs. 3 BImSchG zur Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Betriebsgeländes beschreiben. Für die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit ist eine Verpflichtungserklärung gemäß § 35 Abs 5 Satz 2 Baugesetzbuch beizufügen. Es sind die Rückbaukosten anzugeben, dabei dürfen Recyclingkosten nicht von den ermittelten Rückbaukosten abgezogen werden.

Hinweise zum Bodenschutz gibt der von der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz herausgegebene Leitfaden „Anforderungen des Bodenschutzes an den Rückbau von Windenergieanlagen“ (https://www.labo-deutschland.de/documents/Leitfaden_Rueckbau_von_Windenergieanlagen_UMK-Fassung.pdf).

Für Anlagen, die jetzt zurückgebaut werden sollen, hat der Betreiber die beabsichtigte Betriebseinstellung gemäß § 15 Abs. 3 BImSchG der zuständigen Behörde unverzüglich unter Angabe des Zeitpunktes der Betriebseinstellung anzuzeigen. Der Anzeige sind Unterlagen über die vom Betreiber vorgesehenen Maßnahmen zur Erfüllung der sich aus § 5 Abs. 3 und 4 BImSchG ergebenden Pflichten beizufügen.

Die Überwachung erfolgt durch die zuständigen Fachbehörden. Nur für gefährliche Abfälle im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (z. B. Altöl) ergeben sich direkt aus dem Kreislaufwirtschaftsrecht darüber hinausgehende obligatorische Nachweispflichten (elektronischer Entsorgungsnachweis und elektronischer Begleitschein), die bei Mengen bis zu 20 t pro Jahr, Anfallstelle und Abfallart anstelle vom Vorhabenträger des Rückbaus von einem sogenannten Sammelentsorger abgewickelt werden können.

7. Welche Erkenntnisse hat die Landesregierung über die Umweltfolgen unsachgemäß entsorgter Rotorblätter oder Betonfundamente in Niedersachsen seit dem Jahr 2015, und wurden daraus politische Konsequenzen gezogen?

Der Landesregierung liegen keine Erkenntnisse über Umweltschäden durch unsachgemäß entsorgte Rotorblätter oder Betonfundamente in Niedersachsen seit dem Jahr 2015 vor.

8. Wie hoch schätzt die Landesregierung die durchschnittlichen Kosten für einen vollständigen Rückbau inklusive Fundamententfernung pro Windkraftanlage ein, und inwieweit werden diese Kosten durch Rückstellungen der Betreiber gedeckt?

9. Wie viele Betreiber von Windenergieanlagen in Niedersachsen haben nach Kenntnis der Landesregierung unzureichende Rückbau-Rückstellungen hinterlegt, und welche Maßnahmen ergreift das Land in solchen Fällen?

Die Fragen 8 und 9 werden zusammen beantwortet: Die Kosten für den Rückbau einer Windkraftanlage sind sehr individuell. Die Unterschiede in der Höhe können beträchtlich sein. Die Landesregierung vermag daher keinen Durchschnittsbetrag anzugeben. Die Genehmigungsbehörde hat die Angaben zum Rückbau zu prüfen (vgl. Antwort zu Frage 6). Inwieweit die Kosten durch Rückstellungen der Betreiber gedeckt sind, entzieht sich der Kenntnis der Landesregierung. Die Landesregierung hat keinen Einblick in die wirtschaftlichen Dispositionen der Unternehmen. Ob und in welcher Höhe die Betreiber Rückstellungen gebildet haben, ist der Landesregierung nicht bekannt.

10. Wie viele Repowering-Vorhaben wurden in den Jahren 2020 bis 2024 genehmigt, wie viele abgelehnt und aus welchen Gründen?

Vom 01.01.2020 bis 31.12.2024 wurden im Land Niedersachsen 81 Repoweringvorhaben genehmigt. Vier Vorhaben wurden abgelehnt. Die Ablehnungsgründe teilten sich wie folgt auf:

Drei Vorhaben wurden aus planungsrechtlichen Gründen abgelehnt.

Ein Vorhaben wurde aus artenschutzrechtlichen Gründen abgelehnt.