

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

Anfrage der Abgeordneten Heike Koehler (CDU)

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

Wie ist Niedersachsen auf den Rückbau und das Recycling von Windenergieanlagen vorbereitet?

Anfrage der Abgeordneten Heike Koehler (CDU), eingegangen am 18.08.2026 - Drs. 19/11363, an die Staatskanzlei übersandt am 19.08.2026

Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz namens der Landesregierung vom 10.09.2026

Vorbemerkung der Abgeordneten

Nach Angaben des Umweltbundesamtes (UBA) wird bis zum Jahr 2035 etwa ein Drittel der heute in Deutschland betriebenen Windenergieanlagen das Ende ihrer technischen Lebensdauer erreichen. In den kommenden Jahren sei daher mit einem Rückbau von Windenergieanlagen und den dabei anfallenden Materialien, insbesondere Stahl, Beton und Rotorblättern, zu rechnen.¹

Für die in Rotorblättern verwendeten glasfaserverstärkten Kunststoffe, Harze und Klebstoffe stehen nach Angaben des UBA bislang, etwa im Vergleich zu Stahl und Beton, nur begrenzt wirtschaftliche Recyclingverfahren zur Verfügung. Ein Teil der Rotorblätter werde derzeit in der Zementindustrie energetisch oder stofflich verwertet. Weitergehende Recycling- und Verwertungsverfahren befinden sich dem UBA zufolge teilweise noch im Forschungsstadium.²

Vorbemerkung der Landesregierung

Die Landesregierung hat sich bereits mehrfach mit Fragen des Rückbaus, der Entsorgung, des Recyclings und der Kreislaufwirtschaft von Windenergieanlagen befasst. Dabei wird insbesondere auf die Antworten der Landesregierung auf die Kleinen Anfragen „Entsorgung verschrotteter Windräder“ (Drucksache 19/8660) sowie „Wiederaufbau und Entsorgung von Windkraftanlagen in Niedersachsen“ (Drucksache 19/9786) verwiesen. Die dort dargestellten fachlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen, Erkenntnisse zu bestehenden Entsorgungs- und Verwertungswegen, zum Forschungsstand bei Rotorblattmaterialien sowie zu laufenden Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten bilden auch die Grundlage für die Beantwortung der vorliegenden Anfrage.

Der Ausbau der Windenergie ist ein zentraler Baustein der Energiewende und des Klimaschutzes. Zugleich gewinnt mit zunehmendem Alter des Anlagenbestands die Frage des Rückbaus, des Repowerings sowie der Verwertung und des Recyclings von Windenergieanlagen an Bedeutung. Die Landesregierung hat hierzu bereits in den oben genannten Drucksachen umfassend Stellung genommen. Die in diesen Antworten enthaltenen Erkenntnisse werden nachfolgend, soweit einschlägig, berücksichtigt und gegebenenfalls fortgeführt.

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/produktverantwortung-in-der-abfallwirtschaft/windenergieanlagen-rueckbau-recycling-repowering>

² <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/rotorblattverwertung-von-a-bis-z>

- 1. Wie viele Windenergieanlagen in Niedersachsen werden nach Kenntnis der Landesregierung bis 2030, 2035 und 2040 jeweils schätzungsweise voraussichtlich außer Betrieb genommen, und bei etwa wie vielen dieser Anlagen ist gemäß der Landesregierung in den jeweiligen Zeiträumen ein Repowering zu erwarten?**

Für Windenergieanlagen existiert keine gesetzlich festgelegte technische Lebensdauer. Die sogenannte Entwurfslebensdauer beträgt in der Regel 20 Jahre. Ein Weiterbetrieb über diesen Zeitraum hinaus ist möglich, sofern die erforderlichen Nachweise insbesondere zur Standsicherheit erbracht werden.

Da die immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen nicht befristet sind und die Entscheidung über Weiterbetrieb, Repowering oder Rückbau von individuellen technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängt, kann die Landesregierung keine belastbare Prognose über die Anzahl künftig außer Betrieb genommener Anlagen vorlegen.

- 2. Welche Mengen an Rotorblättern werden nach Einschätzung der Landesregierung in den Jahren bis 2030, 2035 und 2040 voraussichtlich jährlich als Abfall anfallen?**

Der Landesregierung liegen keine belastbaren Daten über künftig anfallende Mengen an Alt-Rotorblattmaterial vor.

Rotorblätter werden weder durch einen eigenen Abfallschlüssel erfasst noch gesondert statistisch ausgewertet. Darüber hinaus ist aufgrund der unterschiedlichen Betriebsdauern sowie der individuellen Entscheidungen über Weiterbetrieb oder Repowering keine belastbare Prognose möglich.

- 3. Welche Kapazitäten zur stofflichen Verwertung, zum Recycling und zur sonstigen Entsorgung oder Verwertung von Rotorblättern aus Windenergieanlagen stehen nach Auskunft der Landesregierung derzeit in Niedersachsen zur Verfügung?**

Der Landesregierung ist ein Anlagenstandort in Niedersachsen bekannt, der ausdrücklich zur Aufbereitung von Rotorblattmaterialien aus GFK zugelassen ist.

Darüber hinaus verfügen zwei weitere Standorte über Zulassungen für die Behandlung von Glasfaseraabfällen. Diese Anlagen sind jedoch nicht auf die Behandlung kompletter Rotorblätter ausgelegt.

Neben einer stofflichen Verwertung bestehen Verwertungswege insbesondere über die Zementindustrie. Darüber hinaus stehen Rückbauunternehmen sowie Entsorgungs- und Verwertungsbetriebe innerhalb und außerhalb Niedersachsens zur Verfügung.

- 4. Wie verteilen sich die derzeit anfallenden Rotorblätter nach Kenntnis der Landesregierung auf**

- a) stoffliches Recycling,
- b) Verwertung in der Zementindustrie,
- c) thermische Verwertung und
- d) sonstige Entsorgungs- oder Verwertungswege?

Der Landesregierung liegen hierzu keine belastbaren Daten vor.

Da Rotorblätter bislang nicht gesondert erfasst werden und kein eigener Abfallschlüssel für Rotorblätter besteht, sind Aussagen über die tatsächliche Verteilung auf einzelne Verwertungs- und Entsorgungswege nicht möglich.

5. Hält die Landesregierung die bestehenden Recycling- und Entsorgungskapazitäten für ausreichend, um die künftig anfallenden Mengen zu erfassen, zu verwerten oder zu entsorgen? Falls ja, worauf stützt sie diese Einschätzung?

Der Landesregierung liegen derzeit keine Erkenntnisse über Engpässe bei Rückbau-, Verwertungs- oder Entsorgungskapazitäten vor.

Die Einschätzung stützt sich auf die bislang geordneten Entsorgungswege für die beim Rückbau anfallenden Stoffströme sowie darauf, dass Rückbau und Verwertung durch spezialisierte Unternehmen erfolgen. Ungeachtet dessen besteht insbesondere bei CFK-haltigen Materialien weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf.

6. Welche niedersächsischen Unternehmen, Hochschulen oder Forschungseinrichtungen entwickeln gegebenenfalls nach Kenntnis der Landesregierung Verfahren für ein „hochwertiges“³ Recycling von Rotorblättern beziehungsweise für die Rückgewinnung von Glas- und Carbonfasern?

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.

7. Unterstützt das Land Niedersachsen entsprechende Forschungs-, Entwicklungs- oder Demonstrationsprojekte? Falls ja, welche und in jeweils welcher Förderhöhe?

Die Landesregierung unterstützt grundsätzlich Forschung und Entwicklung im Bereich nachhaltiger Materialien und Kreislaufwirtschaft.

Ein wichtiger Beitrag ist das Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten (ZELUBA) des Fraunhofer WKI auf dem Campus der Technischen Universität Braunschweig. Dort werden u. a. Hybridmaterialien, Bauelemente und deren Umwelt- und Recyclingeigenschaften untersucht.

Darüber hinaus können Forschungsverbünde im Rahmen bestehender Förderprogramme unterstützt werden, sofern die jeweiligen Fördervoraussetzungen erfüllt sind.

8. Welche Maßnahmen verfolgt die Landesregierung gegebenenfalls, um die Kreislaufwirtschaft im Bereich der Windenergieanlagen auszubauen?

Die Landesregierung unterstützt grundsätzlich die Entwicklung von Recyclingtechnologien, die Wiederverwendung von Materialien sowie die Erhöhung von Recyclingquoten.

Außerdem wirkt Niedersachsen auf Bundesebene in entsprechenden Fachgremien mit. Hierzu zählt insbesondere die Mitarbeit im Ad-hoc-Ausschuss „Entsorgung faserhaltiger Abfälle“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall.

³ <https://euractiv.com/de/news/verpackungsgesetz-eu-ringt-um-definition-von-hochwertigem-recycling/>

9. Welche Erkenntnisse liegen der Landesregierung gegebenenfalls über den Einsatz recyclingfähiger Rotorblätter neuer Generationen vor, und welche Bedeutung misst sie diesen Technologien möglicherweise für einen nachhaltigen Ausbau der Windenergie bei?

Entwicklungen, die auf besser trennbare Harzsysteme, biobasierte Materialien sowie verbesserte Recyclingfähigkeit abzielen werden als wichtiger Beitrag angesehen, um die Kreislauffähigkeit von Windenergieanlagen weiter zu erhöhen und langfristig höhere stoffliche Verwertungsquoten zu ermöglichen.

Viele dieser Verfahren befinden sich jedoch noch in der Entwicklungs- beziehungsweise Markteinführungsphase.

10. Wie bewertet die Landesregierung die dem Vernehmen nach derzeit überwiegend praktizierte Verwertung von Rotorblättern in der Zementindustrie im Hinblick auf abfallwirtschaftliche Zielsetzungen?

Die Verwertung von Rotorblättern in der Zementindustrie stellt derzeit einen etablierten und rechtlich zulässigen Verwertungsweg dar.

Dabei werden sowohl der Energiegehalt organischer Bestandteile als auch mineralische Bestandteile genutzt. Gleichwohl unterstützt die Landesregierung Forschungsansätze, die künftig eine noch höherwertige stoffliche Wiederverwendung von Glas- und Carbonfasern ermöglichen sollen.

11. Erkennt die Landesregierung gegebenenfalls jeglichen Handlungsbedarf auf Bundes- oder EU- Ebene im Hinblick auf Vorgaben zur recyclinggerechten Konstruktion von Windenergieanlagen beziehungsweise zur Herstellerverantwortung? Falls ja, welche Initiativen oder Regelungsansätze unterstützt sie gegebenenfalls?

Die Landesregierung begrüßt Initiativen zur Verbesserung der Kreislauffähigkeit von Produkten und Materialien.

Insbesondere bei faserverstärkten Verbundwerkstoffen können bundeseinheitliche und europäische Regelungen dazu beitragen, Recyclingverfahren zu fördern, Stoffströme transparenter zu erfassen und die Wiederverwendung von Materialien zu erleichtern.

Im Übrigen sind entsprechende Regelungsinitiativen Gegenstand der Zuständigkeit des Bundes sowie der Europäischen Union.

12. Welche Erkenntnisse liegen der Landesregierung gegebenenfalls über künftig zu erwartende Rückbaukosten von Windenergieanlagen vor, und wie bewertet sie die derzeitige finanzielle Absicherung entsprechender Rückbauverpflichtungen im Hinblick auf Betreiber sowie etwaige finanzielle Auswirkungen für öffentliche Haushalte?

Die Kosten für den Rückbau von Windenergieanlagen sind stark standort- und anlagenspezifisch und können daher nicht pauschal beziffert werden.

Gemäß § 35 Abs. 5 BauGB ist eine Verpflichtungserklärung zum Rückbau abzugeben, die auch finanziell durch eine Rückbausicherheitsleistung (üblicherweise eine Bankbürgschaft) abzusichern ist. Zweck der Pflicht zur Stellung einer Rückbausicherheit ist es insbesondere, die öffentlichen Haushalte für den Fall finanziell abzusichern, dass die verantwortliche Person ihrer Pflicht zum Rückbau nicht nachkommt und die untere Bauaufsichtsbehörde sich gehalten sieht, die Windenergieanlage im Wege der Ersatzvornahme zurückzubauen.

Die Landesregierung geht davon aus, dass die Betreiber von Windenergieanlagen regelmäßig Rücklagen für den Fall des Rückbaus bilden.

Der Landesregierung ist kein Fall bekannt, in welchem eine Rückbausicherheitsleistung in Anspruch genommen worden ist. Ihr liegen auch keine Erkenntnisse über eine flächendeckend unzureichende

finanzielle Absicherung von Rückbauverpflichtungen vor. Ebenso liegen keine Erkenntnisse über hieraus resultierende Belastungen öffentlicher Haushalte vor.

13. Etwa welche Mengen an Glasfasern, Carbonfasern und weiteren Wertstoffen könnten nach Einschätzung der Landesregierung künftig durch „hochwertige“ Recyclingverfahren zurückgewonnen werden, und welche wirtschaftlichen Potenziale sieht sie darin gegebenenfalls für Niedersachsen?

Hochwertige Recyclingverfahren bieten grundsätzlich Potenziale zur Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe, insbesondere von Glas- und Carbonfasern.

Konkrete Mengenabschätzungen sind derzeit nicht möglich. Die Landesregierung sieht jedoch Potenziale sowohl zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs als auch zur Entwicklung neuer Wertschöpfungsketten im Bereich der Kreislaufwirtschaft und innovativen Werkstofftechnik in Niedersachsen.

Die Weiterentwicklung entsprechender Technologien kann dazu beitragen, Niedersachsen als Forschungs- und Innovationsstandort im Bereich nachhaltiger Werkstoffe und Recyclingverfahren weiter zu stärken.