

Antwort

der Landesregierung

auf die Kleine Anfrage Nr. 1912

der Abgeordneten Steffen Kubitzki (AfD-Fraktion), Daniel Münschke (AfD-Fraktion) und Marianne Spring-Räumschüssel (AfD-Fraktion)

Drucksache 7/5221

Ökologische Bilanz von Windkraftanlagen

Namens der Landesregierung beantwortet der Minister für Wirtschaft, Arbeit und Energie die Kleine Anfrage wie folgt:

Vorbemerkungen der Fragesteller: Windkraftanlagen (WKA) bestehen größtenteils aus Beton, Stahl und Kunststoffen. Die Herstellung dieser Stoffe erfordert einen hohen Energieeinsatz, ebenso verursachen der Betrieb sowie die Demontage und die Entsorgung nach Ablauf der Nutzungsdauer erneut einen hohen Energieeinsatz. Im Jahr 2018 lag der Rotordurchmesser einer Onshore-WKA in Deutschland im Durchschnitt bei 118 m, der maximale Rotordurchmesser wurde mit 149 m angegeben. Die Nabenhöhe betrug 2018 im Durchschnitt 133 m, die maximale Höhe lag bei 165 m. Die durchschnittliche Anlagenleistung lag 2018 bei 3,34 MW und maximal bei rund 7,6 MW (alle Angaben entstammen der in Fußnote 1 genannten Quelle). Im Normalfall gilt für Windkraftanlagen in Deutschland eine technische Lebensdauer von 20 Jahren, resultierend aus dem gesetzlich festgelegten Förderzeitraum solcher Anlagen.

Frage 1: Wie hoch ist der energetische Aufwand zur Herstellung und Montage einer Windkraftanlage inklusive all ihrer ober- und unterirdischen Komponenten plus zugehöriger Nebenanlagen, Nebenflächen und benötigter Neuanlegung von Straßen, Wegen, Leitungstrassen usw. bis zum Betriebsstart (bitte mit Quellenangaben belegen)?

Frage 2: Wie hoch ist der energetische Aufwand einer Windkraftanlage inklusive all ihrer ober- und unterirdischen Komponenten plus zugehöriger Nebenanlagen während der Nutzungsdauer von 20 Jahren (bitte mit Quellenangaben belegen)?

Frage 3: Wie hoch ist der energetische Aufwand für den Komplettrückbau einer Windkraftanlage inklusive all ihrer ober- und unterirdischen Komponenten plus zugehöriger Nebenanlagen, Nebenflächen und unter der Annahme, dass das Fundament ebenfalls komplett aus dem Boden entfernt wird (bitte mit Quellenangaben belegen)?

Frage 4: Wie hoch ist der energetische Aufwand zur Herstellung und Montage einer neuen Windkraftanlage inklusive all ihrer benötigten ober- und unterirdischen Komponenten plus zugehöriger Nebenanlagen, Nebenflächen und benötigter Neuanlegung von Straßen, Wegen, Leitungstrassen usw. bis zum Betriebsstart im Zuge des sogenannten Repowerings am Standort einer Altanlage und wie hoch ist der energetische Aufwand insgesamt unter Einbeziehung des Rückbaus und der Entsorgung der Altanlage (bitte mit Quellenangaben belegen)?

zu den Fragen 1-4: Aufgrund des Sachzusammenhangs werden die Fragen 1-4 zusammen beantwortet.

Gemäß der Studie des Umweltbundesamtes „Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen“ aus dem Jahr 2021 haben Windenergieanlagen eine energetische Amortisationszeit von durchschnittlich 2,5 bis 3,2 Monaten. In diesem Zeitraum wird die Energie erzeugt, die für ihre Herstellung und Errichtung sowie den Rückbau aufgewendet werden muss. Neben den Komponenten der Windenergieanlage wie Fundament, Turm, Gondel und Generator wurden auch die Verkabelung und eventuelle Umspannwerke eines Windparks in die Rechnung einbezogen.

Wenn beispielsweise eine moderne Windenergieanlage rund 12.500 MWh/a erzeugt, kann der energetische Aufwand zur Herstellung und Montage und dem Rückbau aller benötigten Komponenten auf 3.333 MWh geschätzt werden.

Der Eigenbedarf einer Windenergieanlage beträgt rund 0,5 % des produzierten Stroms.

Frage 5: Welche Abmessungen und welche Gesamtmasse hat ein Fundament für eine heutige WKA mit den im Einleitungstext beschriebenen durchschnittlichen Abmessungen?

zu Frage 5: Fundamente der heutigen sehr hohen Windenergieanlagen in Brandenburg sind üblicherweise Schwergewichtsfundamente aus Stahlbeton. Geometrisch vereinfacht kann man sie als flache Zylinder mit aufgesetztem Kegel betrachten (die Fundamentsohle ist eben; die Oberseite abgeschrägt, damit Sickerwasser sich auf der großen Fundamentfläche nicht staut). Normaler Stahlbeton wiegt etwa 2,5 t pro m³.

- Durchmesser 20 m, Zylinderhöhe 0,70 m, Kegelhöhe 2,30 m, Gesamthöhe 3,00 m: Rauminhalt 460,76 m³. Fundamentgewicht 1.159,90 t.
- Durchmesser 30 m, andere Abmessungen wie vor: Rauminhalt 1.036,70 m³. Fundamentgewicht 2.591,75 t.

Die konkrete Größe des Fundaments richtet sich nach Art und Größe der Anlage sowie den örtlichen Gründungsverhältnissen. Die Größe von Fundamenten wird statistisch nicht erfasst, so dass keine weiteren Angaben hierzu möglich sind.

Frage 6: Was beinhalten aktuell in Brandenburg die Vorgaben zur Entfernung der im Boden befindlichen Fundamente von WKA und der zugehörigen sonstigen versiegelten Flächen (bitte unter Nennung der jeweiligen Quellen)?

zu Frage 6: Nach § 35 Absatz 5 des Baugesetzbuchs (BauGB) ist für Vorhaben nach Absatz 1 Nr. 2 bis 6 der genannten Vorschrift eine Verpflichtungserklärung durch den Vorhabenträger abzugeben, das Vorhaben nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückzubauen und Bodenversiegelungen zu beseitigen sind. Die Rückbauverpflichtung beinhaltet einen vollständigen Rückbau der Windenergieanlage und schließt den Rückbau des Fundaments mit ein.

Frage 7: Durch wen wird die Einhaltung dieser Vorgaben geprüft?

zu Frage 7: Die Einhaltung dieser Vorgaben erfolgt durch die jeweils zuständige Überwachungsbehörde.

Frage 8: Auf welche Art und Weise bzw. mittels welcher technischer Prozesse werden aktuell die Rotorblätter von demontierten Altanlagen bzw. von havarierten Anlagen entsorgt? Welche Vorschriften gibt es dazu und durch wen wird die Einhaltung dieser Vorschriften überprüft (bitte getrennt darstellen nach Rotorflügeln aus glasfaserverstärktem Kunststoff, Rotorflügeln aus Karbonfasern und sonstigen Rotorflügeln)?

zu Frage 8: Für die Entsorgung der Rotorblätter kommen derzeit gemäß DIN SPEC 4866:2020-08 staubarme Trennverfahren am Ort des Rückbaus der Windenergieanlagen zum Einsatz, sofern sich die Rotorblätter nicht zur Wiederverwendung eignen. Für die Entsorgung von Rotorblättern aus glasfaserverstärkten oder carbonfaserverstärkten Kunststoffen stehen im Land Brandenburg keine Anlagen zum Recycling zur Verfügung. Derzeit werden diese Abfälle bei hohen Temperaturen thermisch entsorgt. Gleiches gilt für havarierte Windenergieanlagen.

Der Umgang mit den beim Rückbau anfallenden nicht gefährlichen Abfällen unterliegt der Überwachung durch die unteren Abfallwirtschaftsbehörden und der Umgang mit gefährlichen Abfällen dem Landesamt für Umwelt.

Frage 9: Werden die unter 8 dargestellten Rotorbestandteile einer Wiederverwertung in Deutschland zugeführt oder auch ins Ausland exportiert? Wenn zur Verwertung und Entsorgung vorgesehene Rotorbestandteile auch ins Ausland exportiert werden, welche Länder sind dies (bitte unter Nennung der Länder und des jeweiligen prozentualen Anteils der Gesamtexportmenge von Rotorbestandteilen angeben)?

Frage 10: Welche Arten der Wiederverwertung, insbesondere auch der energetischen Verwertung, wurden und werden in Bezug auf die Rotorflügel in Deutschland und, falls zur Verwertung ins Ausland exportiert, im Ausland angewandt (bitte die Arten der Wiederverwertung auch nach prozentualem Anteil benennen)?

Frage 11: In welcher Größenordnung bewegte sich die Gesamtgewichtsmasse der jährlich zur Verwertung und Entsorgung anfallenden Rotorbestandteile in Brandenburg und in Deutschland innerhalb der Jahre 2010 bis inklusive 2021 (bitte tabellarisch darstellen, wenn möglich auch grafische Darstellung)?

zu den Fragen 9-11: Hierzu liegen der Landesregierung keine Informationen vor. Es wurden jedoch keine zur Entsorgung vorgesehenen Abfälle von Rotorenblättern ins Ausland verbracht.

Frage 12: Ausgehend vom heutigen Bestand an Onshore-WKA in Deutschland: In welcher Größenordnung bewegt sich die Gesamtgewichtsmasse der zu erwartenden, jährlich zur Verwertung und Entsorgung anfallenden Rotorbestandteile in Brandenburg und in Deutschland insgesamt innerhalb der Jahre 2022 bis 2042?

zu Frage 12: Hierzu liegen der Landesregierung keine Informationen vor.