



Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Christian Klingen AfD**
vom 26.02.2021

Neodym – problematisches Element in Windenergieanlagen und Verpackungsboxen

Das Magazin „engagiert“ vom Katholischen Deutschen Frauenbund (Ausgabe 1/2021) berichtet von Neodym-Magneten an Verpackungsboxen. Die Sendung „Panorama“, vom 28.04.2011, erklärt, dass selbst in Windrädern Neodym-Magnete verbaut werden. Der Abbau von Neodym, vor allem in China, ist sehr umwelt- und gesundheitsschädigend. Für die Gewinnung von Neodym muss mit hochgiftigen Chemikalien Neodym aus Gestein gelöst werden. Dabei wird auch Thorium, welches radioaktiv ist, freigesetzt (<https://daserste.ndr.de/panorama/archiv/2011/windkraft189.html>).

Ich frage die Staatsregierung:

- 1.1 Welche Erkenntnisse hat die Staatsregierung über die Verwendung von Neodym-Magneten in bayerischen Windenergieanlagen? 2
- 1.2 Gibt es Vorschriften, die eine Verwendung von Neodym-Magneten in Windenergieanlagen reglementiert, bzw. untersagt? 2
- 1.3 Wie ist die Vermarktung von ökologisch produziertem Strom mit der umwelt- und gesundheitsschädlichen Gewinnung von Neodym in China vereinbar? 2

- 2.1 Ist der Staatsregierung bekannt, wie viele Neodym-Magnete in Bayern im Umlauf sind? 2
- 2.2 Gibt es Möglichkeiten Neodym-Magnete dem Recycling zuzuführen? 2
- 2.3 Falls ja, wie hoch ist der technische und finanzielle Aufwand Neodym-Magnete zu recyceln? 2

- 3.1 Ist eine umweltschonende Gewinnung von Neodym möglich? 2
- 3.2 Wenn ja, wo findet diese statt? 3
- 3.3 Wie hoch ist der finanzielle Aufwand Neodym umweltschonend zu gewinnen? 3

- 4.1 Gibt es umweltfreundlichere Alternativen zu Neodym-Magneten? 3
- 4.2 Wenn ja, welche Alternativen gibt es? 3
- 4.3 Wie teuer wären diese Alternativen? 3

- 5.1 In welchen Produkten, bzw. Geräten ist Neodym oder Neodym-Magnete verbaut/zu finden? 3
- 5.2 Gibt es für diese Produkte spezielle Richtlinien zum Umgang mit Neodym, bzw. Neodym-Magneten? 3
- 5.3 Gibt es in Bayern Vorschriften für Produzenten, welche Neodym, bzw. Neodym-Magnete verwenden/verbauen, ob sie diese zurücknehmen und recyceln müssen? 4

Hinweis des Landtagsamts: Zitate werden weder inhaltlich noch formal überprüft. Die korrekte Zitierweise liegt in der Verantwortung der Fragestellerin bzw. des Fragestellers sowie der Staatsregierung.

Antwort

des Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
vom 19.04.2021

1.1 Welche Erkenntnisse hat die Staatsregierung über die Verwendung von Neodym-Magneten in bayerischen Windenergieanlagen?

Das chemische Element Neodym steht im Periodensystem in der Gruppe der Lanthanoide und zählt zu den Metallen der Seltenen Erden. Neodym spielt eine bedeutende Rolle für die Herstellung von Permanentmagneten. Diese können in Windenergieanlagen vorkommen, allerdings nicht in allen, sondern nur bei einem eher geringen Teil der unterschiedlichen technischen Anlagenkonzepte. Dabei handelt es sich um Windenergieanlagentypen mit sogenannten permanenterregten Generatoren. Windenergieanlagen mit elektrisch erregtem Synchrongenerator arbeiten ohne Permanentmagnete.

1.2 Gibt es Vorschriften, die eine Verwendung von Neodym-Magneten in Windenergieanlagen reglementiert, bzw. untersagt?

Bevor eine Windenergieanlage errichtet und in Betrieb genommen werden kann, muss sie von einer Zertifizierungsstelle genehmigt werden. Die notwendige Prüfung wird meist als sogenannte Typenprüfungen durchgeführt.

Grundlage für die Prüfung ist die IEC 61400, eine internationale Norm für Windenergieanlagen, die von der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) veröffentlicht wird.

Die IEC 61400 enthält technische Anforderungen an die Konstruktion von Windenergieanlagen. Die Norm betrifft unter anderem auch die Prüfung von Komponenten von Windenergieanlagen.

1.3 Wie ist die Vermarktung von ökologisch produziertem Strom mit der umwelt- und gesundheitsschädlichen Gewinnung von Neodym in China vereinbar?

Der Bayerischen Staatsregierung liegen keine konkreten Erkenntnisse über die Rahmenbedingungen bei der Gewinnung von Neodym in China vor.

2.1 Ist der Staatsregierung bekannt, wie viele Neodym-Magnete in Bayern im Umlauf sind?

2.2 Gibt es Möglichkeiten Neodym-Magnete dem Recycling zuzuführen?

Das Recycling von Neodym ist grundsätzlich möglich. Geeignete Recyclingverfahren sind bereits bis zum Labor- und Kleintechnikmaßstab entwickelt worden. Die wirtschaftliche Umsetzung entsprechender großtechnischer Verfahren wird allerdings erst möglich sein, wenn hinreichend große Abfallmengen zur Verfügung stehen.

2.3 Falls ja, wie hoch ist der technische und finanzielle Aufwand Neodym-Magnete zu recyceln?

Siehe Antwort zur Frage 2.2.

3.1 Ist eine umweltschonende Gewinnung von Neodym möglich?

Neodym kommt in natürlicher Form nur in chemischen Verbindungen mit anderen Lanthanoiden, vorzugsweise Mineralien wie Monazit, Bastänsit oder in Mischmetallen vor. Aus diesen im Bergbau gewonnen Erzen wird Neodym durch aufwändige chemische Prozesse extrahiert. In Bayern und im gesamten Europa erfolgt nach unserer Kenntnis keine bergbauliche Gewinnung und Raffination von Neodym, so dass auch keine ent-

sprechenden Erfahrungen und Untersuchungen vorliegen. Planungen, entsprechende Aufbereitungsanlagen von neodymhaltigen Erzen auch außerhalb von China zu errichten und zu betreiben, stießen bisher immer auf erhebliche Akzeptanzprobleme.

3.2 Wenn ja, wo findet diese statt?

Es liegen hierüber keine Angaben vor.

3.3 Wie hoch ist der finanzielle Aufwand Neodym umweltschonend zu gewinnen?

Es liegen hierüber keine Angaben vor.

4.1 Gibt es umweltfreundlichere Alternativen zu Neodym-Magneten?

Für die meisten Anwendungen sind die einzelnen Seltenen Erden (so auch für Neodym) substituierbar, allerdings nur durch andere Metalle aus dieser Gruppe. Ohne Leistungseinbußen ist eine Substitution von Seltenerdmetallen derzeit für viele Anwendungen nicht absehbar.

4.2 Wenn ja, welche Alternativen gibt es?

Siehe Antwort zur Frage 4.1

4.3 Wie teuer wären diese Alternativen?

Zu den Kosten möglicher Substitute liegen der Bayerischen Staatsregierung keine Erkenntnisse vor.

5.1 In welchen Produkten, bzw. Geräten ist Neodym oder Neodym-Magnete verbaut/zu finden?

Neodym-Eisen-Borverbindungen dienen vor allem zur Herstellung besonders leistungsstarker Magnete. Sie werden genutzt für Kernspintomographen, Mikromotoren und Festplatten (Positionierung der Schreib-/Leseköpfe), Dauermagnet-Rotoren (z. B. Schritt- und Servomotoren, effiziente permanenterregte Gleichstrommaschinen z. B. in einigen Windkraftanlagentypen, zum Antrieb von Elektro- und Hybridfahrzeugen sowie als Modellbau-Antriebe), Linearmotoren für Positionierachsen, z. B. CNC-Maschinen, hochwertige Lautsprecher und Kopfhörer. Außerdem wird Neodym in zahlreichen anderen Anwendungen eingesetzt:

- Neodymsalze zum Färben von Emaille
- Blaue Porzellanfarbe
- Neodym(III)-oxid zur Glasfärbung
- Entfärben von eisenhaltigem Glas
- UV-absorbierende Gläser (Sonnenschutzglas)
- Bestandteil des industriell weitverbreiteten Neodym-YAG-Lasers
- Neodymoxid-dotiertes Bariumtitanat für Kondensator-Dielektrika
- Legierungspartner mit Cer in Feuersteinen
- Herstellung von Neodym-katalysiertem Polybutadienkautschuk (Nd-PBR)

5.2 Gibt es für diese Produkte spezielle Richtlinien zum Umgang mit Neodym, bzw. Neodym-Magneten?

Gemäß dem global harmonisierten System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS, englisch Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals) der Vereinten Nationen, einem weltweit einheitlichen System zur Einstufung von Chemikalien sowie deren Kennzeichnung auf Verpackungen und in

Sicherheitsdatenblättern, gibt es auch für Neodym und seine Verbindungen Sicherheits-hinweise, die in den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern aufgeführt sind.

5.3 Gibt es in Bayern Vorschriften für Produzenten, welche Neodym, bzw. Neodym-Magnete verwenden/verbauen, ob sie diese zurücknehmen und recyceln müssen?

Sofern Neodym-Magneten integraler Bestandteil von Verpackungen sind, gelten für diesen Verbund die Regelungen des Verpackungsgesetzes. Demnach haben sich Hersteller von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen zur Gewährleistung der flächendeckenden Rücknahme an einem System (Duales System) zu beteiligen. Die Systeme haben eine getrennte, flächendeckende Sammlung aller restentleerten Verpackungen bei den privaten Endverbrauchern unentgeltlich sicherzustellen und die erfassten Verpackungen vorrangig einer Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zuzuführen.