



Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Christian Klingen AfD**
vom 11.02.2021

Vorkommen von Seltenen Erdelementen (SEE) in bayerischem Tongestein

Das Landesamt für Umwelt führt seit 2011 eine Projektreihe „SEE – Seltene Erden Entdecken“ durch (<https://www.lfu.bayern.de/geologie/rohstoffe/rohstoffprogramm/seltenerden/index.htm>). Aus dieser Projektreihe lässt sich ableiten, dass in bayerischem Tongestein Vorkommen von Seltenen Erdelementen (SEE) vorkommen sollen.

Ich frage die Staatsregierung:

- 1.1 Wie viele Untersuchungen gab es in den letzten zehn Jahren in Bayern zum Vorkommen von Seltenen Erdelementen (SEE)? 2
- 1.2 In welchem Ausmaß wurden in Bayern Seltene Erden entdeckt (bitte auch Orte, an denen Seltene Erden entdeckt wurden, angeben)? 2
- 1.3 Welche Arten von SEE wurden entdeckt? 3

- 2.1 Sind weitere Untersuchungen in Bayern geplant? 3
- 2.2 Wenn nein, warum nicht? 3
- 2.3 Gibt es Pläne zum Abbau dieser SEE? 3

- 3.1 Wie hoch ist der jährliche Bedarf an SEE in Bayern? 3
- 3.2 Kann dieser Bedarf mit dem in Bayern vorhandenen Vorkommen an SEE gedeckt werden? 3
- 3.3 Kann mit dem Abbau von SEE in Bayern eine Autarkie von China und anderen SEE-Lieferanten erreicht werden? 3

- 4.1 Welcher Anteil Seltener Erden (am Gesamtbedarf) wird jährlich im Freistaat durch Wiederverwertung von elektronischen Geräten gewonnen? 3
- 4.2 Ist dieser Anteil Seltener Erden durch Wiederverwertung elektronischer Geräte positiv zu betrachten? 4
- 4.3 Falls nein, was kann verbessert werden oder geändert werden, um eine höhere Wiederverwertungsquote Seltener Erden aus elektronischen Geräten zu erhalten? 4

- 5.1 Gibt es vonseiten der Staatsregierung Strategien und Maßnahmen, um Seltene Erden nachhaltig, also ressourcenschonend, im Umlauf zu halten? 4
- 5.2 Falls es solche Strategien oder Maßnahmen nicht gibt, welche Möglichkeiten gibt es für den Handel und für Verbraucher, mit Seltenen Erden nachhaltig umzugehen? 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 23.03.2021

1.1 Wie viele Untersuchungen gab es in den letzten zehn Jahren in Bayern zum Vorkommen von Seltenen Erdelementen (SEE)?

Im Erkundungsprogramm Seltene Erdelemente (SEE) wurden durch das LfU im Auftrag und mit Mitteln des Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi) fünf Teilprojekte abgeschlossen und die Ergebnisse als kostenloser Download publiziert (siehe https://www.lfu.bayern.de/geologie/rohstoffe/rohstoffprogramm/selten_erden/index.htm).

Diese Projekte sind:

- 2011 bis 2013: Beifang sedimentärer Lagerstätten Nordbayerns
- 2011 bis 2013: SEE in bayerischen Tongesteinen
- 2014 bis 2015: SEE-Potenzial Silberberg/Bodenmais
- 2014 bis 2016: Beifang sedimentärer Lagerstätten Südbayerns
- 2016 bis 2018: SEE-Potenzial in Kristallingesteinen des Fichtelgebirges

1.2 In welchem Ausmaß wurden in Bayern Seltene Erden entdeckt (bitte auch Orte, an denen Seltene Erden entdeckt wurden, angeben)?

Hinsichtlich der Übersichtsgebiete und Lokalitäten wird auf die veröffentlichten Berichte verwiesen. Betriebliche Details wie die genaue Lage können aus Gründen des Daten- und Vertrauensschutzes nicht dargestellt werden.

Es wurden bayernweit alle Gewinnungsbetriebe mit einem mittleren Jahresdurchsatz von gleich bzw. größer als 100 000 t in den mezozoischen Sedimentgesteinen Nordbayerns sowie solche in tertiären und quartären Sand- und Kiesvorkommen des südbayerischen Molasse-Beckens untersucht. Insgesamt wurden hierbei 116 Betriebe (56 in Nordbayern, 60 in Südbayern) befahren, beprobt, die Schwerminerale abgetrennt und nach ihren Wertstoffgehalten (SEE-, Zirkon- und Titan-Oxide) analysiert.

Im Zuge dieser Untersuchungen konnten nutzbare Potenziale von Seltenen Erd- elementen und anderen Hightech-Metalloxiden gefunden werden, die sehr wahrscheinlich als fündig im Hinblick auf eine wirtschaftliche Beifang-Gewinnung eingestuft werden können. Würden demnach aus allen Waschabgängen aller untersuchten und aktiven Betriebe die abtrennbaren Schwermetalle gesammelt, zentral aufbereitet und chemisch aufgetrennt werden, könnten in Bayern jährlich rund 300 t Leichte SEE-Oxide sowie 36 t Schwere SEE-Oxide gewonnen werden. Zusätzlich fielen dabei jährlich rund 1 000 t Zirkon-Oxid sowie rund 6 000 t Titan-Oxid mit an.

Bezüglich des Projekts SEE-Potenzial bayerischer Tonvorkommen wurden vorhandene Datenbestände chemischer Untersuchungen des LfU ausgewertet. Die Daten an tertiären Tonen, an Tonen des Feuerletten/Keuper, des Mittleren Keuper, des Unteren Keuper, des Oberen Buntsandstein, des Rhätolias sowie des Dogger alpha ergaben keine Anzeichen für geogen erhöhte Werte und somit keine Hinweise auf potenzielle Lagerstätten.

Untersuchungen zum SEE-Potenzial der Sulfiderz-Lagerstätte Silberberg/Bodenmais zeigten begrenzt nutzbare Potenziale von Seltenen Erdelementen und anderen Hightech-Metalloxiden. Im erschlossenen Teil des Bergwerks konnte eine Größenordnung von rund 1 200 t Leichten SEE-Oxiden, rund 30 t Schwere SEE-Oxiden, ca. 50 t Zirkon-Oxid sowie ca. 1 000 t Titan-Oxid bestimmt werden.

Untersuchungen zum SEE-Potenzial in Kristallingesteinen des Fichtelgebirges zeigten, dass spezielle Trägergesteine wie Quarzite keine wirtschaftlich nutzbaren Potenziale von Seltenen Erdelementen und anderen Hightech-Metalloxiden beinhalten.

1.3 Welche Arten von SEE wurden entdeckt?

97 Prozent der gewinnbaren SEE machen die Leichten SEE Lanthan, Cer und Neodym (insgesamt 87 Prozent) sowie Scandium, Yttrium, Praseodym und Samarium (insgesamt 10 Prozent) aus.

Die Schwereren SEE sind nur mit 3 Prozent beteiligt. Es handelt sich dabei um meist mit Cer-, Lanthan- und Neodym-betonte Zusammensetzungen der Trägerminerale (hauptsächlich Monazit).

2.1 Sind weitere Untersuchungen in Bayern geplant?

Das SEE-Programm ist abgeschlossen, weitere Untersuchungen sind nicht geplant.

2.2 Wenn nein, warum nicht?

Nach den vorliegenden geologischen Erkenntnissen ist mit weiteren abbauwürdigen Vorkommen nicht zu rechnen.

2.3 Gibt es Pläne zum Abbau dieser SEE?

Pläne zum Abbau dieser SEE sind nicht bekannt.

3.1 Wie hoch ist der jährliche Bedarf an SEE in Bayern?

Die Nachfrage und das Importvolumen für anorganische und organische Verbindungen sowie für SEE-Metalle liegt in Deutschland um 8500 t (BGR 2014, Seltene Erden – Rohstoffwirtschaftliche Steckbriefe). Import- und Produktionsdaten in aussagkräftiger Detailliertheit liegen nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass ein hoher Anteil der in Produkten aus Bayern enthaltenen Anteile von SEE in bereits verarbeiteten Vorprodukten importiert wird.

Für Bayern liegen keine Erhebungen vor.

3.2 Kann dieser Bedarf mit dem in Bayern vorhandenen Vorkommen an SEE gedeckt werden?

Nach Menge der aus den Lagerstätten maximal gewinnbaren Rohherze sowie wegen ungünstiger Zusammensetzung der Rohherze (zu 97 Prozent Leichte SEE) ist eine substanzielle Bedarfsdeckung sicherlich nicht erzielbar.

3.3 Kann mit dem Abbau von SEE in Bayern eine Autarkie von China und anderen SEE-Lieferanten erreicht werden?

Nein, da die Vorkommen viel zu klein sind. Eine relative Eingrenzung der Importabhängigkeit wäre ggf. erzielbar, wenn die entdeckten Vorkommen in den sedimentären Lockergesteinen Nord- und Südbayerns genutzt werden könnten.

Hierzu bedarf es aber einer zusammenfassenden Ausrichtung aller potenziellen Gewinnungsbetriebe mit dem Aufbau einer zentralen Aufbereitung, Raffination und Logistik sowie Perspektiven für eine wirtschaftliche Gewinnung.

4.1 Welcher Anteil Seltener Erden (am Gesamtbedarf) wird jährlich im Freistaat durch Wiederverwertung von elektronischen Geräten gewonnen?

Hierzu liegen keine Daten für Bayern vor. Die End-of Life-Recycling-Input-Quote für Seltene Erdelemente liegt deutschlandweit bei 3–8 Prozent (Deutsche Rohstoffagentur DERA 2016). Das Recycling der einzelnen Seltene Erdelemente fällt jedoch sehr unterschiedlich aus. Aus einem Forschungsprojekt der Fraunhofer-Institute IWKS und IPA im

Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF – RECVAl-HPM von 07/14-07/17) ergibt sich beispielsweise bei Permanentmagneten in den Festplatten ein jährliches Recyclingpotenzial von ca. 22,3 t Neodym. Allerdings gibt es bisher keine technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten für ein Recycling der SEE-Elemente noch eine entsprechende Logistikstruktur.

4.2 Ist dieser Anteil Seltener Erden durch Wiederverwertung elektronischer Geräte positiv zu betrachten?

Hierzu liegen keine Daten bzw. Erhebungen vor.

4.3 Falls nein, was kann verbessert werden oder geändert werden, um eine höhere Wiederverwertungsquote Seltener Erden aus elektronischen Geräten zu erhalten?

Die Staatsregierung finanziert die Entwicklung innovativer Technologien und Verfahren zum effizienten Ressourceneinsatz und zum Recycling durch Projektverbünde wie ForCYCLE. Ferner förderte sie in den letzten Jahren mit ca. 30 Mio. Euro den Aufbau der Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie (IWKS) in Alzenau, die den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen anwendungsorientiert erforscht. Ziel der Forschung ist es, Wertstoffe aus einem Produktkreislauf zurückzugewinnen und in einen neuen Kreislauf wieder einzubringen.

In diesem Zusammenhang beschäftigt sich das IWKS auch mit der Rückgewinnung von Seltenen Erden über innovative Recycling-Technologien, u. a. im BMBF-geförderten Projekt „MinSEM“.

5.1 Gibt es vonseiten der Staatsregierung Strategien und Maßnahmen, um Seltene Erden nachhaltig, also ressourcenschonend, im Umlauf zu halten?

Das Thema ist nach wie vor Gegenstand der Forschung, wie z. B. der Projektverbünde in ForCYCLE der Staatsregierung oder der Forschungen der FhG-IWKS aus Bundesmitteln. In mehreren Teilprojekten des Projektverbundes ForCYCLE sollen Verfahren zur Gewinnung von Seltenen Erdelementen beispielsweise aus hochverdünnten Lösungen entwickelt werden.

5.2 Falls es solche Strategien oder Maßnahmen nicht gibt, welche Möglichkeiten gibt es für den Handel und für Verbraucher, mit Seltenen Erden nachhaltig umzugehen?

Bisher fehlt es an den technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten eines großflächigen Recyclings von Seltenen Erdelementen. Für eine wirtschaftliche Umsetzung solcher Recyclingtechniken bedarf es sehr hoher Mengen.