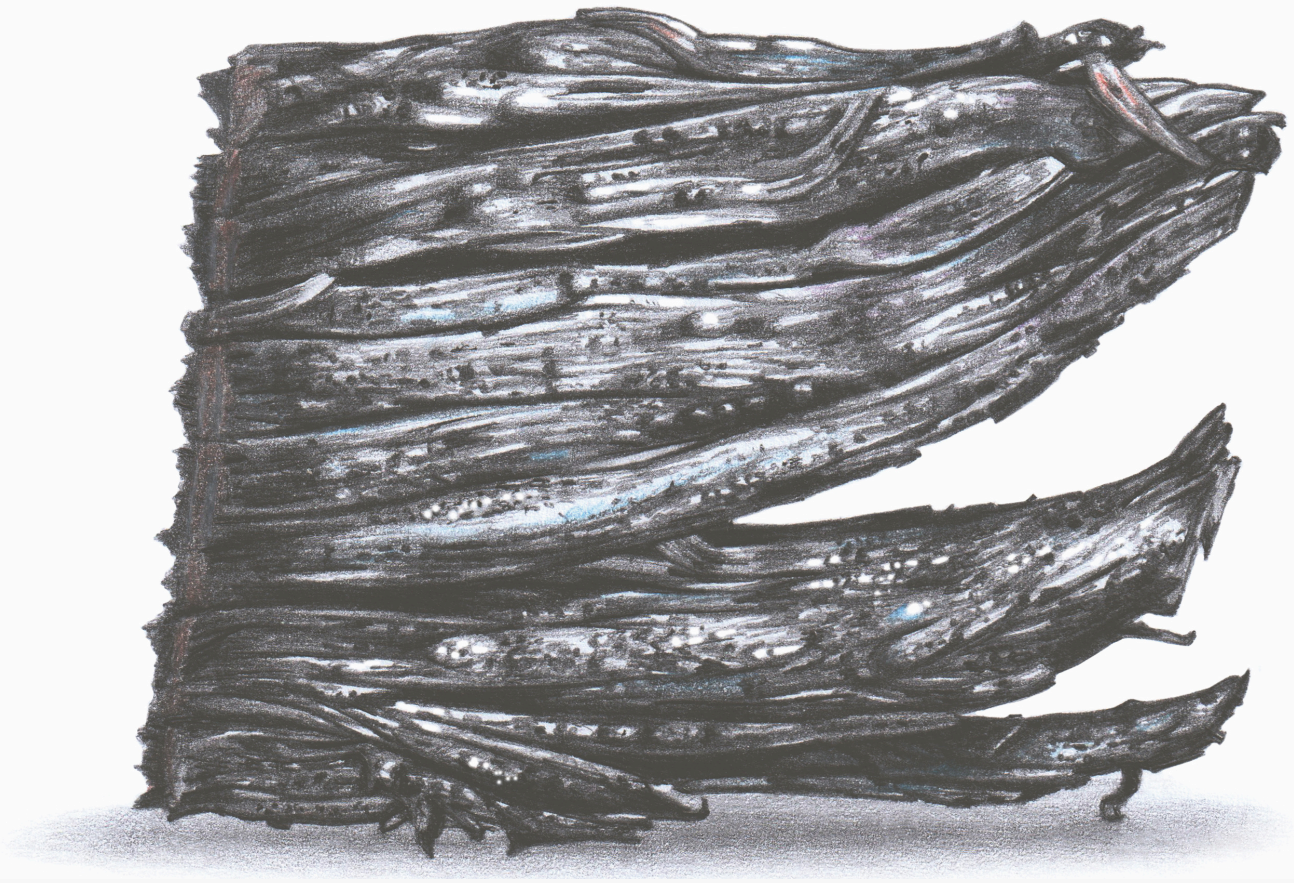


Auf den Punkt: Rohstoff für Magnete

27/04/2023 Neodym und andere Seltene Erden ermöglichen E-Motoren mit hoher Leistungs- und Drehmomentdichte. Zum Glück sind die wichtigen Rohstoffe nicht ganz so selten, wie ihr Name nahelegt. Um die steigende Nachfrage auch in Zukunft befriedigen zu können, wird auch an neuen Recycling-Verfahren geforscht.

Wenn über Elektromobilität gesprochen wird, fällt schnell das Stichwort „Seltene Erden". Darunter verstehen Chemiker die 17 „Seltenerdmetalle" im Periodensystem der Elemente, zum Beispiel Lanthan, Praseodym, Neodym, Terbium, Dysprosium und Lutetium. Einige von ihnen spielen in den Motoren und Batterien von Elektrofahrzeugen eine wichtige Rolle. So bestehen die Magnete von elektrischen Traktionsmotoren neben Eisen zu rund 30 Prozent aus Seltenen Erden. Vor allem kommt hier Neodym, aber auch Dysprosium und Terbium zum Einsatz. Ihr großer Vorteil: Selbst kleine Magnete erzeugen starke magnetische Felder, was den E-Antrieben zugutekommt.

„Dank der Seltenen Erden in den Magneten erreichen permanenterregte Elektromotoren sehr hohe Leistungs- und Drehmomentdichten, was wiederum die Effizienz des gesamten Antriebs erhöht",

berichtet Dr. Rafal Piotuch, Fachprojektingenieur für E-Maschinen bei Porsche Engineering. „Andere Magnetmaterialien wie Ferrit kommen zwar ohne Seltene Erden aus, führen aber zu Nachteilen beim Gewicht und Bauraum von E-Motoren." Als Alternativen zu permanenterregten E-Motoren kommen in manchen Elektrofahrzeugen fremderregte und Asynchronmotoren zum Einsatz. Aber beide erreichen nicht die hohe Leistungsdichte und Performance ihrer Pendants mit Seltenen Erden in den Magneten. Insbesondere in Sportwagen werden sich Neodym, Dysprosium und Terbium darum wahrscheinlich nicht so schnell ersetzen lassen.

Bleibt die Frage: Sind Seltene Erden wirklich selten? Nein, sind sie nicht – manche von ihnen kommen sogar häufiger vor als Blei, und 2021 wurden weltweit rund 280.000 Tonnen Seltenerd-Oxide produziert. „Allerdings ist die Förderung mit einem sehr großen Aufwand verbunden", erklärt Matthias Böger, Fachprojektingenieur Motorberechnung bei Porsche Engineering. „Sie werden in einem aufwendigen Prozess aus Erzen gewonnen, indem die Seltenerd-Oxide aus den Erzen separiert und schließlich in reine Metalle gewandelt werden."

Hinzu kommt: Die Lagerstätten sind weltweit ungleich verteilt, sodass nur wenige Länder über die größten Vorkommen verfügen. Die Nachfrage nach Seltenen Erden dürfte in Zukunft stark ansteigen. Allein für elektrische Traktionsmotoren wird sich laut Schätzungen der weltweite Bedarf bis 2040 auf das Zwanzigfache des Werts von 2018 erhöhen. Auch Windkraftanlagen sind auf die Rohstoffe angewiesen, und hier soll die Nachfrage im gleichen Zeitraum fast um den Faktor vier steigen. Um die Versorgungssicherheit langfristig zu gewährleisten, wird darum intensiv an Verfahren zum Recycling von Neodym und Co. geforscht.

Info

Text erstmals erschienen im Porsche Engineering Magazin, Ausgabe 1/2023.

Text: Christian Buck

Illustrationen: Oriana Fenwick

Copyright: Alle in diesem Artikel veröffentlichten Bilder, Videos und Audio-Dateien unterliegen dem Copyright. Eine Reproduktion oder Wiedergabe des Ganzen oder von Teilen ist ohne die schriftliche Genehmigung der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG nicht gestattet. Bitte kontaktieren Sie newsroom@porsche.com für weitere Informationen.

MEDIA ENQUIRIES



Sandro Kälin

Head of Communications Porsche Schweiz AG
+41 41 487 91 16
sandro.kaelin@porsche.ch

Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/de_CH/2023/innovation/porsche-engineering-rohstoff-fuer-magnete-32136.html