



21. Oktober 2020

Auftrag UREK-N: Aktualisierung Zugang und Versorgung der Schweiz mit Metallen und Seltenen Erden

Bericht zu Händen der UREK-N

20.433 Parlamentarische Initiative «Schweizer Kreislaufwirtschaft stärken»,

1. Ausgangslage

Am 14. Dezember 2018 verabschiedete der Bundesrat den unter der Federführung des SECO verfassten Bericht «Die Versorgung der Schweiz mit Seltenen Erden» in Erfüllung des Postulates 12.3475 Schneider-Schneiter (Postulatsbericht). Der vorliegende an der Sitzung der UREK-N vom 10./ 11. August 2020 eingereichte Antrag verlangt eine Aktualisierung dieses Berichts im Hinblick auf die Versorgungslage der Schweiz mit Seltenen Erden. Der vorliegende Bericht aktualisiert nur diejenigen Kapitel des Berichts 2018, bei welchen es seit Ende 2018 zu Änderungen der Faktenlage gekommen ist. Die Schlussfolgerungen wurden aus dem Postulatsbericht übernommen und unter Berücksichtigung dieser Änderungen aktualisiert.

2. Aktualisierungen in den Kapiteln 2–4 des Berichts vom 14. Dezember 2018

Kapitel 2.3 Reserven und Produktion

Seit 2016 bleiben die Preise relativ stabil. Dieser Trend setzte sich auch in den Jahren 2018 und 2019 fort. Nachdem China die Exportbeschränkungen in 2014 aufgehoben hatte, waren die Preise stark zurückgegangen.

Tabelle 1: Preisentwicklung bei den Seltenen Erden 2010–2019 (in Dollar pro Kilogramm Oxid, Preis am Jahresende)¹

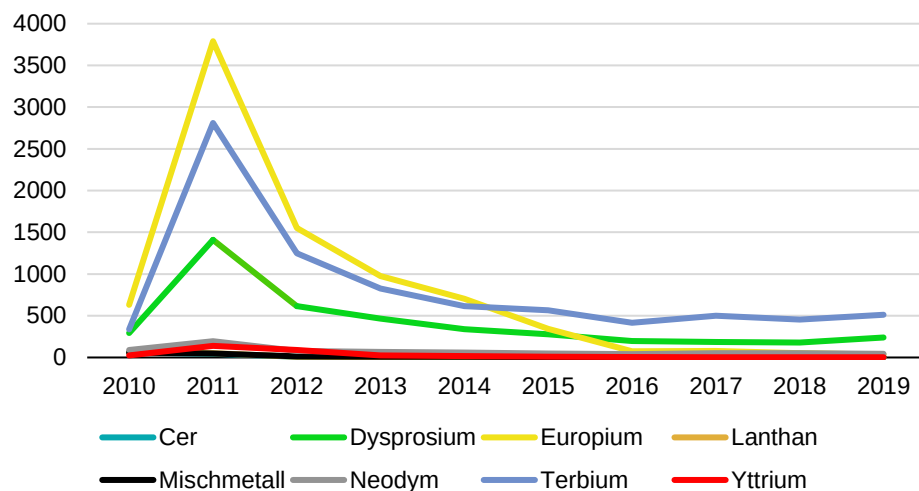
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 ^e
Cer	61	43	11	6	5	3	2	2	2	2
Dysprosium	295	1410	615	465	340	279	198	187	179	240
Europium	630	3790	1550	975	705	344	74	77	53	35
Lanthan	60	51	10	6	5	3	2	2	2	2
Mischmetall*	59	48	15	10	10	7	5	6	6	6
Neodym	88	195	78	68	58	48	40	50	50	45
Terbium	337	2810	1250	825	615	564	415	501	455	510
Yttrium	26	139	89	25	16	8	4	3	3	3

* Mischmetall = 65% Cer, 35% Lanthan

^e Schätzungen USGS

¹ USGS 2015 & 2018 (für Preise 2010-2014). USGS 2020 (Preise 2015-2019). Mineral Commodity Summaries – Rare Earths. .

Grafik 2: Preisentwicklung bei den Seltenen Erden 2010-2019 (Daten in Tabelle 1)



Seit der Publikation des Postulatsberichts im Jahre 2018 kann eine Erhöhung des Produktionsvolumens und eine beschleunigte Diversifizierung der Produktionsländer beobachtet werden. Auch wenn China weiterhin an der Spitze liegt, produzierte das Land im vergangenen Jahr noch 62% der Gesamtproduktion (gegen 97% im 2010 und 78% im 2017).

Tabelle 2 : Weltweite Produktion und Reserven an Seltenen Erden (in Tonnen und %)

Land	Produktion 2010	%	Produktion 2017	%	Produktion 2019	%	Reserven 2019
China	130'000	97,3 %	105'000	78,7 %	132'000	62,0 %	44'000'000
USA					26'000	12,2 %	1'400'000
Myanmar					22'000	10,3 %	k. A.
Australien			20'000	15,0 %	21'000	9,9%	3'300'000
Indien	2700	2,0%	1'500	1,1%	3'000	1,4%	6'900'000
Russland			3'000	2,2%	2'700	1,3%	12'000'000
Madagaskar					2'000	0,9%	k. A.
Thailand			1'600	1,2%	1'800	0,8%	k. A.
Brasilien	550	0,4%	2'000	1,5%	1'000	0,5%	22'000'000
Vietnam			100	0,1%	900	0,4%	22'000'000
Burundi					600	0,3%	k. A.
Malaysia	350	0,3%	300	0,2%			k. A.
Grönland							1'500'000
Tanzania							890'000
Kanada							830'000
Südafrika							790'000
Andere							310'000
Total	133'600		133'500		213'000		115'920'000

Kapitel 4.2 Umweltpolitik und 4.3 Forschungs- und Innovationspolitik

Gemäss der Datenbank P3 des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) wurden seit dem Jahr 2000 gegen 200 Forschungsprojekte mit einem Bezug zum Thema seltene Erden mit Beiträgen von knapp 60 Millionen Franken unterstützt; davon knapp 40 Projekte mit Forschungsbeginn ab 2018 und vom SNF bewilligten Beiträgen von rund 15 Millionen Franken.

Im Informationssystem ARAMIS (www.aramis.admin.ch) werden die vom Bund finanzierten oder durchgeführten Forschungs-, Innovations- und Evaluationsprojekte systematisch erfasst. Gemäss der Datenbank wurden vom Bund in den letzten 20 Jahren 12 Millionen Franken für Projekte mit Bezug zu Seltenen Erden eingesetzt: knapp 5 Millionen Franken im Rahmen der Ressortforschung des Bundes, 3 Millionen Franken durch Innosuisse und 4 Millionen Franken für Projekte von COST und der EU-Rahmenprogramme. Die Entwicklung von Verfahren zur optimalen Nutzung und Recycling von seltenen Metallen ist ein Teilbereich im Forschungsschwerpunkt "Abfall- und Rohstoffmanagement" gemäss den Forschungskonzepten Umwelt 2017-2020 bzw. 2021-2024 unter Federführung des BAFU.

Im Postulatsbericht wurde unter anderem auch auf die Rolle des Recyclings von Seltenen Erden im Hinblick auf die Sicherstellung der Versorgung der Schweizer Wirtschaft mit diesen Elementen eingegangen. Der Bericht an den Bundesrat «Grüne Wirtschaft: Massnahmen des Bundes für eine ressourcenschonende, zukunftsfähige Schweiz» von 2016 enthält als eine Massnahme die Prüfung der Möglichkeiten zur Optimierung des Recyclings von Technologiemetallen, zu denen auch die Seltenen Erden gehören.

Die im Postulatsbericht erwähnten Untersuchungen zur Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Rückgewinnung von Technologiemetallen, insbesondere aus Elektronikschrott, wurden fortgeführt. Beispielsweise führt das BAFU ein mehrjähriges Projekt unter der Leitung der Empa durch, an dem auch Kantone und Industriepartner beteiligt sind und das voraussichtlich bis mindestens Ende 2021 dauert. Es umfasst die Untersuchung des Potentials der Rückgewinnung von seltenen Technologiemetallen aus Elektronikkomponenten von Altfahrzeugen. Zudem entwickelte das Paul-Scherrer-Institut in Würenlingen mit der Unterstützung des BAFU ein Verfahren zur Extraktion und Auftrennung verschiedener Seltenen Erden beim Recycling von Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen (Projekt UTF 848.14.14 «Recycling von Seltenen Erden aus Leuchtstoffpulver»). Dies stellt insofern einen wesentlichen Fortschritt dar, als dass die Seltenen Erde-Metalle aufgrund ihrer fast identischen chemischen Eigenschaften nur sehr schwer in reiner Form aus Recyclingprozessen zu gewinnen sind. Dies ist aber eine wesentliche Voraussetzung für den Einsatz im High-Tech Bereich.

Die Revision der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) wurde auch im Hinblick auf die Verwertung von seltenen Technologiemetallen weiterentwickelt. Gemäss Artikel 9, Ziffer 1 Buchstabe d des Vernehmlassungsentwurfs zur Revision der VREG sind seltene Technologiemetalle zurückzugewinnen, wenn es dafür entsprechende Verfahren und Anlagen gibt. Die Verwaltung ist zurzeit daran, die Vernehmlassungsergebnisse auszuwerten. Sie wird dem Bundesrat zu gegebener Zeit einen überarbeiteten Entwurf unterbreiten.

3. Aktualisierte Schlussfolgerungen (Kapitel 5)

Als Seltene Erden bezeichnet man 17 Metalle, die wegen ihrer elektronischen, magnetischen, optischen und katalytischen Eigenschaften bei der Herstellung von Produkten der Spitzentechnologie und bei der Entwicklung von umweltfreundlichen Technologien eingesetzt werden. Aufgrund der jüngsten technologischen Entwicklungen haben sie grosse Bedeutung erlangt. Anders als ihre Bezeichnung vermuten lässt, sind die Seltenen Erden nicht selten; beispielsweise kommen sie in der Erdkruste häufiger vor als Gold oder Silber. Heute sind jedoch nur wenige Minen bekannt, in denen die Konzentration an Seltenen Erden so hoch ist, dass ihre Gewinnung zu den aktuellen Weltmarktpreisen rentabel ist. Diese Vorkommen befinden sich hauptsächlich in China. Die von China 2010 eingeführten Exportbeschränkungen und der damit einhergehende Preisanstieg haben viele Fragen in Bezug auf die Versorgungssicherheit der Seltenen Erden aufgeworfen.

Die Analyse der weltweiten Produktion und Reserven sowie der Preisentwicklung hat gezeigt, dass sich die Lage seit 2010 entspannt hat. Zum einen wurde der Konflikt mit China über die Exportbeschränkungen im Rahmen der WTO beigelegt, was zu einer Normalisierung der Preise führte. Zum anderen ist die weltweite Produktion von Seltenen Erden heute besser verteilt. Dieser Trend hat sich seit 2018 beschleunigt. Insgesamt sind die globalen Märkte in der Lage, eine ausreichende Versorgung mit Seltenen Erden zu gewährleisten.

Auch in der Schweiz werden verschiedene Seltene Erden verwendet, vor allem von der MEM-Industrie. Untersuchungen zeigen jedoch, dass die Schweiz diese Produkte hauptsächlich indirekt in Form von verarbeiteten Vorprodukten (beispielsweise Magnete, Displays, Bildschirme etc.) importiert. Sie zeigen auch, dass aufgrund der geringen Mengen Seltener Erden, die in den Endprodukten verwendet werden, und des im allgemeinen niedrigen Anteils der Rohstoffkosten für die Schweizer Industrie, sich ein starker Preisanstieg nicht entscheidend auf die Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Schweizer Unternehmen auswirkt. Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass die meisten ihrer ausländischen Konkurrenten im gleichen Masse von einem Preisanstieg betroffen wären. Für Schweizer Unternehmen ist der Zugang zu Vorprodukten und ein bevorzugter Marktzugang bei Exporten erheblich wichtiger als ein direkter Zugang zu den Seltenen Erden.

Der Bundesrat ist der Meinung, dass auch im Fall einer Verknappung und Verteuerung der Rohstoffe, die Rohstoffbeschaffung hauptsächlich Sache des Privatsektors ist. Er setzt sich deshalb schwerpunktmässig für ein offenes, auf Regeln gestütztes Welthandelssystem im Rahmen der WTO und für den Aufbau eines umfassenden Netzes von Freihandelsabkommen ein. Diese erleichtern und regeln den Marktzugang, damit die Schweiz ihren Platz in den globalen Wertschöpfungsketten, zu denen auch die Rohstoffe gehören, sicherstellen kann. So untersagt das GATT-Abkommen der WTO mengenmässige Exportbeschränkungen, und im Falle von Streitigkeiten können die Mitgliedsländer von einem Streitbeilegungsmechanismus Gebrauch machen.

Da die Reserven dieser Stoffe – obschon neue Vorkommen entdeckt werden – begrenzt sind, müssen für die Versorgung in der langen Frist Recycling und Substituierung der Seltenen Erden in Betracht gezogen werden. Die aktuelle Forschung in der Schweiz, namentlich die von der Bundesverwaltung in Auftrag gegebene oder mittels Beiträgen unterstützte Forschung (Ressortforschung des Bundes), sowie die vom SNF oder von der Innosuisse zur Verfügung gestellten Instrumente für Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung leisten einen Beitrag, um neue Substitute für

Seltene Erden zu finden und neue Recyclingmethoden zu entwickeln. Das Recycling dieser seltenen Technologiemetalle ist aus ökologischen Gründen sinnvoll, da dadurch die ressourcenintensive und umweltbelastende Gewinnung dieser Metalle aus Erzen vermindert und dadurch die primären Ressourcen geschont werden können. Arbeiten zur Verbesserung der Rückgewinnung der Seltenen Erden laufen bereits im Rahmen der Umsetzung einer Massnahme des Berichts «Grüne Wirtschaft: Massnahmen des Bundes für eine ressourcenschonende, zukunftsfähige Schweiz» 2016. Diese Arbeiten zeigen jedoch, dass beim Recycling noch zahlreiche Herausforderungen bestehen, insbesondere was die technische Machbarkeit und die wirtschaftliche Rentabilität angeht. Abgesehen von den Ungewissheiten im Hinblick auf die Reserven muss festgehalten werden, dass es schwierig ist, die Entwicklung der Nachfrage nach Seltenen Erden zu antizipieren, weil diese von der technologischen Entwicklung abhängig ist.

Untersuchungen haben gezeigt, dass die Schweiz mit ihrer Aussenwirtschaftspolitik, ihrer Umweltpolitik und ihrer Forschungs- und Innovationspolitik den Herausforderungen betreffend die Versorgung mit den von ihrer Industrie benötigten Seltenen Erden gerecht wird. Der Bundesrat ist deswegen der Ansicht, dass die Einführung neuer Massnahmen nicht erforderlich ist.