

## CHINAS ROHSTOFFPOLITIK FÜR SELTENE ERDEN

Yun Schüler-Zhou



(Foto: U.S. Department of Agriculture)

### EINLEITUNG

Mit über 80 % Marktanteil dominiert China die weltweite Produktion von Seltenen Erden (SE). Nach den Preispeaks im Jahr 2011 (Abb. 1) schwächte sich die internationale Diskussion um die Verfügbarkeit von SE wieder ab. Umfangreiche Regulierungsmaßnahmen der chinesischen Regierung leiteten seitdem jedoch einen strukturellen Wandel des Sektors ein, dessen internationale Auswirkungen auch den deutschen Markt betreffen. Dieser Beitrag stellt daher die veränderten institutionellen Rahmenbedingungen in China sowie die Folgen des Strukturwandels auf Angebot und Nachfrage von SE dar.

### INSTITUTIONELLE VERÄNDERUNGEN SEIT DEM JAHR 2011

Die bislang unkontrollierte Ausweitung von Produktionskapazitäten bei der SE-Produktion und –aufbereitung, die erhebliche Umweltschäden und eine hohe Ressourcenverschwendung zur Folge hatte, will die chinesische Regierung endgültig beenden. Nach der Verabschiedung des zentralen Dokuments der Zentralregierung „Mehrere Stellungnahmen des Staatsrats zur Förderung der nachhaltigen und gesunden Entwicklung der SE-Industrie“ im Jahr 2011 (STAATSRAT 2011) wurden umfangreiche Maßnahmen durchgeführt. Dazu zählten folgende institutionelle Anpassungen (Abb. 2).

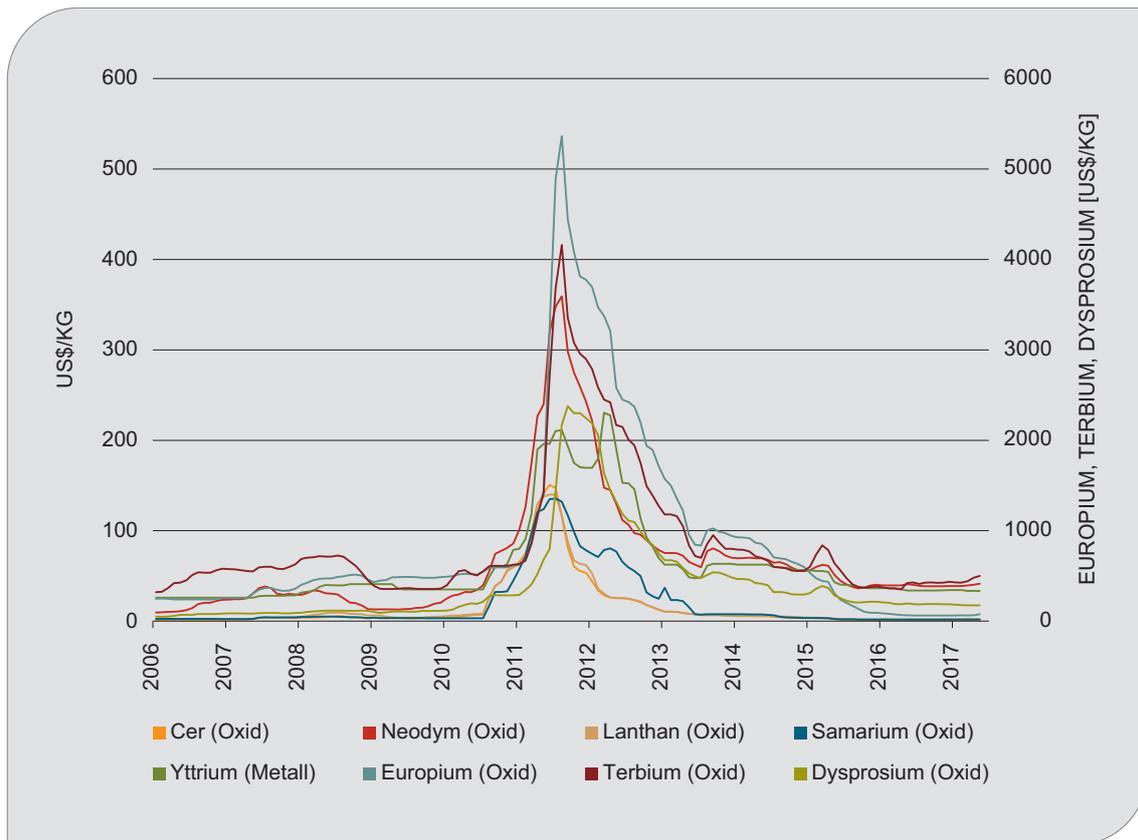
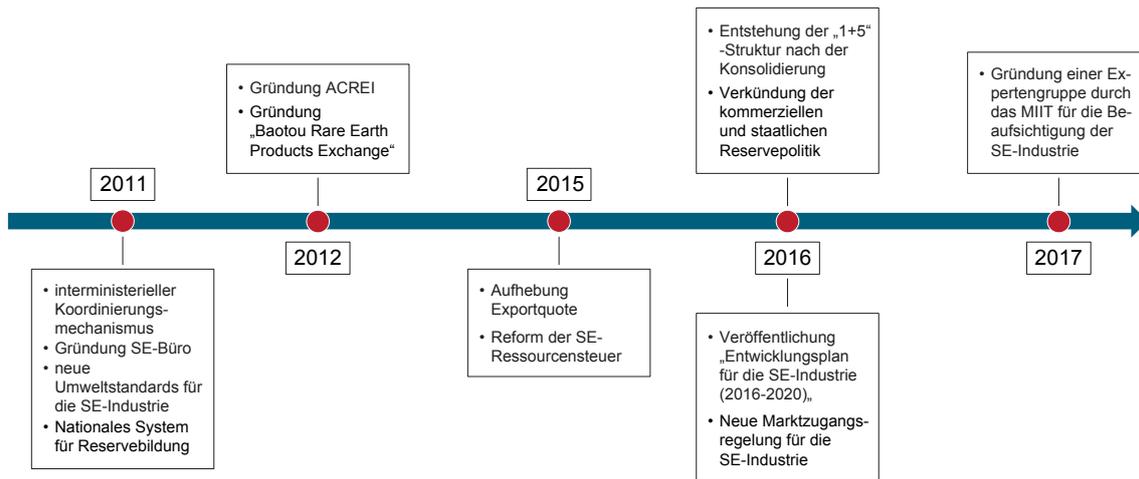


Abb. 1: Preisentwicklung von Seltenen Erden im Zeitraum 2006 – 2017 (Quelle: ASIAN METAL)

- Einrichtung eines interministeriellen Koordinierungsmechanismus für seltene Metalle mit dem Ziel, wichtige Themen wie nationale Strategien, Entwicklungsplan und -politik für die SE-Industrie zu koordinieren.
  - Etablierung eines SE-Büros innerhalb des Ministeriums für Industrie und Informationstechnologie (MIIT) im Jahr 2011. Dort werden die Pläne für Abbau, Aufbereitung, Lagerhaltung und Im- und Export von SE koordiniert.
  - Gründung der „Association of China Rare Earth Industry“ (ACREI) im April 2012, die zwischen der Regierung und der Industrie vermitteln und beide Seiten koordinieren soll (NACHRICHTENBÜRO DES CHINESISCHEN STAATSRATS 2012).
  - Gründung der „Baotou Rare Earth Products Exchange“ durch 14 große SE-Unternehmen der Zentral- und Lokalregierung im Jahr 2012 und offizielle Eröffnung zwei Jahre später. Während zuvor die Preisverhandlungen zwischen Abnehmern und Lieferanten bilateral durchgeführt worden waren, bietet die Börse eine gemeinsame Plattform für die SE-Anbieter und verbessert somit ihre Marktposition (BAOTOU RARE EARTH PRODUCTS EXCHANGE 2018).
- Des Weiteren wurden zahlreiche Regulierungsmaßnahmen beschlossen (Abb. 2).
- 2011 führte die Regierung neue Umweltstandards für die SE-Industrie ein. Damit entstand ein einheitlicher Emissionsstandard für die SE-Industrie.
  - Im Jahr 2011 wurde die Ressourcensteuer auf SE erhöht und vier Jahre später das gesamte System der Besteuerung von SE reformiert. Anstatt auf die Produktionsmengen wird die Steuer seitdem auf der Basis des Umsatzes erhoben. Für schwere Seltene Erden (SSE) gibt es einen erhöhten einheitlichen Steuersatz von 27 %, während die Steuersätze auf leichten Seltenen



**Abb. 2:** Veränderung der institutionellen Rahmenbedingungen für die SE-Industrie in China seit 2011 (eigene Darstellung)

Erden (LSE) deutlich gesenkt wurden und von Provinz zu Provinz unterschiedlich sind: 11,5 % in der Inneren Mongolei, 9,5 % in Sichuan und 7,5 % in Shandong (STATE ADMINISTRATION OF TAXATION 2015).

- 2015 wurden die Exportquoten für SE aufgehoben. Damit entfiel die Exportsteuer.
- Im Jahr 2011 kündigte die Regierung an, ein nationales System für die Lagerhaltung von SE aufzubauen (STAATSRAT 2011). Die zentrale Zuständigkeit hierfür liegt beim State Reserve Bureau (SRB), das der Nationalen Entwicklungs- und Reformkommission (NDRC) nachgeordnet ist. Diese ist dem Staatsrat direkt untergeordnet und verantwortlich für die gesamte wirtschaftliche Entwicklung Chinas. Die physische Lagerhaltung fällt in den Aufgabenbereich der Provinzen. Zudem sind die staatlichen SE-Konzerne verpflichtet, kommerzielle SE-Vorräte zu bilden.
- Am 18. Oktober 2016 hat das MIT den Entwicklungsplan für die SE-Industrie (2016-2020) veröffentlicht. Darin wurden Ziele für das Jahr 2020 vorgegeben. Gleichzeitig hat die Regierung die Marktzugangsregelung für die SE-Industrie verschärft.

## SINKENDES ANGEBOT: KAPAZITÄTSABBAU UND BRANCHENKONSOLIDIERUNG

Seit Mitte der 2000er Jahre versucht die chinesische Regierung die Produktionskapazitäten von Seltenen Erden einzuschränken. 2006 wurde zunächst ein Quotensystem eingeführt. Seit 2014 liegt die gesamte offizielle Förderquote für SE bei 105.000 Tonnen Seltenerdoxide (SEO) (Abb. 3). Die Quote für die SE-Aufbereitung lag 2017 bei 100.000 Tonnen SEO.

Anders als in der Vergangenheit wurden 2017 die Quoten komplett auf sechs SE-Konzerne (Tab. 1) aufgeteilt. Das bedeutet, dass aktuell nur diese sechs Unternehmen im Rahmen der vorgegebenen Quoten produzieren dürfen. Tatsächlich aber liegen die Produktionsmengen sowohl in der Bergwerksförderung als auch bei der Aufbereitung und Weiterverarbeitung deutlich höher.

Laut PACEY & KINGNORTH (2016) macht der illegale Bergbau etwa 40 % der SE-Produktion in China aus. Die chinesischen Statistiken zeigen hierzu eine große Diskrepanz. So variieren die Angaben über die illegale Bergwerksförderung im Jahr 2016 zwischen knapp 40.000 und 150.000 Tonnen SEO. Legt man die niedrige Zahl zugrunde, dann macht die illegale Bergwerksförderung etwa 38 % der offiziellen Förderquote für das Jahr 2016 aus.

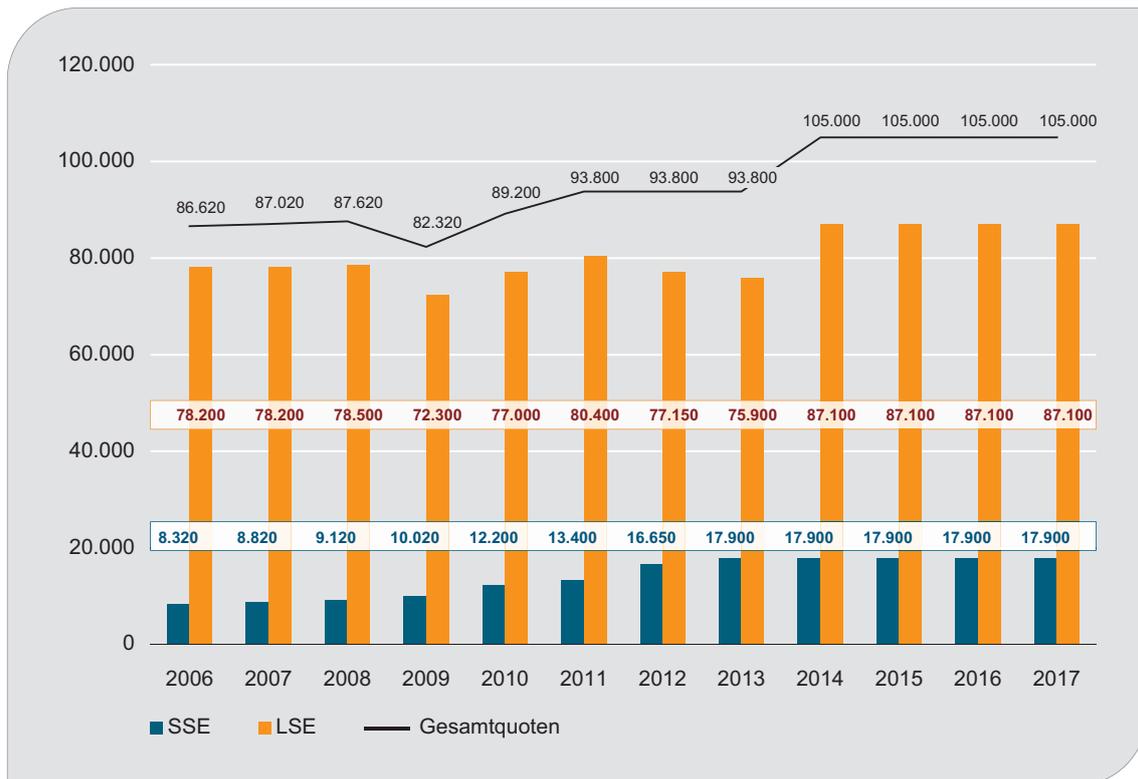


Abb. 3: Staatliche Förderquoten 2006 – 2017 in Tonnen SEO (Quellen: HU et al. 2016, WANG et al. 2017).

Im Jahr 2014 war der Anteil um 10 % höher und lag bei ca. 47 % (INTELLIGENCE RESEARCH GROUP 2017a). Die illegalen Bergwerksbetriebe sorgen zwar für Arbeitsplätze, halten aber häufig die Umwelt- und Arbeitsstandards nicht ein.

Überkapazitäten bestehen insbesondere bei der Aufbereitung und Weiterverarbeitung von SE. Im Jahr 2015 erreichte die Gesamtkapazität der Raffinadeproduktion 300.000 Tonnen SEO, während die Quote nur 100.000 Tonnen festschrieb. Die Unternehmen müssen sich einerseits an die Quotenvorgaben halten, wollen aber andererseits ihre überschüssigen Produktionskapazitäten nutzen, um ihre Rentabilität zu erhöhen. Das führt dazu, dass Rohmaterial aus dem illegalen Markt außerhalb der Quote verarbeitet wird.

Um die massiven Überkapazitäten und die Umweltprobleme einzuschränken, treibt die Regierung die Konsolidierung der Branche voran. Große Unternehmen sollen formiert werden, die ihrerseits für die Einhaltung der gesetzlichen Regelungen und Standards ihrer Tochterunternehmen sorgen müssen. Ziel der Regierung ist

es, die Überkapazitäten in der Aufbereitung und Weiterverarbeitung abzubauen und bis zum Jahr 2020 die Kapazitäten auf 200.000 Tonnen SEO zu reduzieren (MIIT 2016).

Die Konsolidierung führte bislang zu einer sogenannten „1+5“-Struktur auf dem SE-Markt in China. „1“ steht für China Northern Rare Earth Group und „5“ für fünf Unternehmen aus dem Süden (Tab. 1). Zu den sechs Konzernen gehören 22 der insgesamt 23 Bergwerke und 54 der 59 Aufbereitungsbetriebe in China. Auf lokalen Ebenen kontrollieren die sechs nahezu den gesamten Markt. Neue Lizenzen für Bergbau- und Explorationsprojekte werden ausschließlich an sie vergeben. Sie unterliegen bei der Förderung und Produktion aber der staatlichen Quotenregelung.

Neben der Branchenkonsolidierung sorgen aktuell die erhöhten Umweltauflagen und intensiven Umweltinspektionen dafür, dass Unternehmen, die die Umweltstandards nicht einhalten können, geschlossen bzw. modernisiert werden. Diese Entwicklung geht auf den wirtschaftlichen Strukturwandel in China zurück, der 2013 eingeleitet

Tab. 1: Die „1+5“-Struktur der chinesischen SE-Industrie (Quelle: WANG et al. 2017)

	Förderquote 2017 (in Tonnen SEO)	Aufbereitu- ngs- quote 2017 (in Tonnen SEO)	Marktanteil in den Provinzen	Umsatz (in 100 Mio. Yuan)	
				2016	01. – 06.2017
China Northern Rare Earth Group	59.500	50.084	100 % in Innerer Mongolei	51,13	40,75
China Southern Rare Earth Group	26.750	14.112	89 % in Jiangxi	--	--
Guangdong Rare Earth Industry Group	2.200	10.104	100 % in Guangdong	41,62	26,86
Xiamen Tungsten (rare earth units)	1.940	2.663	100 % in Fujian	8,68	7,48
China Minme- tals Corp. (rare earth units)	2.260	5.658	100 % in Hunan	4,48	2,77
Aluminum Corp. of China	12.350	17.379	100 % in Shandong 100 % in Guangxi	7,10	--

wurde. Während früher das Wirtschaftswachstum die höchste Priorität besaß, gewinnt der Umweltschutz zunehmend an Bedeutung. Für die Unternehmen bedeuten die strengeren Umweltauflagen höhere Produktionskosten. Hiervon sind insbesondere Unternehmen, die bislang unzureichend in ressourcenschonende, moderne Produktionsanlagen investiert haben, betroffen. Dies sind vor allem die kleinen Unternehmen. Anders als die mengenmäßige Quotenregelung haben die hohen Umweltauflagen einen zusätzlichen selektiven Effekt auf den Kapazitätsabbau. Veraltete Produktionsanlagen werden stillgelegt, während moderne und effiziente Kapazitäten beibehalten bzw. ausgebaut werden können.

Die spannende Frage ist, ob die verschärften Umweltauflagen und strengeren Quotenregelungen die Auslandsaktivitäten chinesischer Unternehmen vorantreiben. So hat z. B. die Firma Shenghe Resources Holding als Führer des Konsortiums MP Mine Operations das SE-Bergwerk Mountain Pass in den USA erworben und auch die SE-Verarbeitungsfirma Vietnam Rare Earth Company aufgekauft, und beabsichtigt damit sowohl SE-Bergbau als auch SE-Aufbereitung im Ausland zu betreiben.

## AUFSTIEG IN DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE

Für die Zukunft der SE-Industrie hat das MIIT in dem neuen Fünfjahresplan „Entwicklungsplan für die SE-Industrie (2016 – 2020)“ Ziele formuliert und konkrete Maßnahmen verkündet. Die Quote für die SE-Produktion soll demnach kontrolliert steigen und bis 2020 nicht mehr als 140.000 Tonnen SEO betragen. Dagegen sollen die Aufbereitungskapazitäten bis 2020 um ein Drittel auf 200.000 Tonnen SEO sinken (Tab. 2). Sehr ambitioniert ist das Ziel für den angestrebten globalen Marktanteil von SE-basierten Materialien und Komponenten. Dieser soll bis 2020 um 25 % steigen. Gleichzeitig soll der Export von primären SE-Rohstoffen um 27 % reduziert werden (Tab. 2). Das Signal ist eindeutig: China will nicht nur als primärer Rohstofflieferant sondern als Hersteller höherwertiger SE-Produkte wahrgenommen werden.

Der Aufstieg eigener Industrien entlang der Wertschöpfungskette ist ein hoch priorisiertes Ziel der chinesischen Wirtschaft. Für die SE-Industrie bedeutet dies, dass die Produktion von hochwertigen SE-Materialien und -Produkten im Vergleich

Tab. 2: Wichtige Planungsindikatoren für die SE-Industrie (Quelle: MIIT 2016)

Indikatoren	2015	2020 (Ziel)	Veränderung*
Wirtschaftliche Indikatoren			
Jährliche Wachstumsrate der industriellen Wertschöpfung (%)	12,5	16,5	
Gewinnmarge der Industrie (%)	5,8	12,0	+6,2
Anteil der FuE-Ausgaben der wichtigsten Unternehmen an ihren Haupteinnahmen (%)	3,0	5,0	+2,0
Produktionsindex			
Aufbereitungskapazität (1.000 Tonnen)	300	200	-100
Quote für die SE-Produktion (1.000 Tonnen)	100	<140	+ <40
Ausbringen bei der Aufbereitung von LSE-Erzen (%)	75	80	+5
Ausbringen bei SSE-Adsorptionstonen (%)	75	85	+10
Indikatoren für die industrielle Entwicklung			
Globaler Marktanteil von SE-basierten Hochleistungsmaterialien und -komponenten (%)	25	50	+25
Exportanteil von primären SE-Rohstoffen (%)	57	30	-27

\*kumulative Änderungen bis 2020

zur Rohstoffgewinnung, -aufbereitung und Primärproduktverarbeitung stärker im Fokus der Branchenentwicklung stehen soll. Gleichzeitig soll die Entwicklung der SE-Industrie den im „*Made in China 2025*“-Programm aufgeführten zehn strategischen Industrien dienen, da diese Industrien wie z. B. Luft- und Raumfahrtindustrie, Fahrzeuge mit sauberen Energien, Ausrüstungen für Schiffmaschinenbau und Hightech-Schiffe, erneuerbare Energien und neue Materialien einen hohen Bedarf an Seltenen Erden haben. Dabei soll die Integration zwischen den SE-Upstream- und -Downstream-Industrien einerseits, SE-Industrien und Anwendungsindustrien andererseits, helfen, Nachfrage und Angebot zu koordinieren und Synergieeffekte zu erzielen.

## STEIGENDER BEDARF UND DEUTSCHE IMPORTABHÄNGIGKEIT

Nach einer jahrzehntelangen Hochwachstumsphase hat die chinesische Regierung eine Umsteuerung der Wirtschaft in die sogenannte „Neue Normalität“ eingeleitet, in der sich das Wachstum verlangsamt. Damit nimmt auch der Zuwachs der

Rohstoffnachfrage ab. Die Nachfrage nach Seltenen Erden wird jedoch aufgrund ihrer Verwendung in neuen Technologien und des erwarteten Ausbaus der Wertschöpfung im Land steigen. Insbesondere die Elemente Neodym und Dysprosium, die für hochwertige Neodym-Eisen-Bor-Magnete in Motoren für die Elektromobilität benötigt werden, gewinnen zunehmend an Bedeutung. Laut einer chinesischen Studie der INTELLIGENCE RESEARCH GROUP (2017b) wird für den SE-Bedarf in China mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 7,8 % in den nächsten Jahren gerechnet (Tab. 3). Der Bedarf an SE-Permanentmagneten wird in den nächsten Jahren voraussichtlich um 15,2 % jährlich zunehmen (Tab. 3). Allein die Elektromobilität in China wird einen zusätzlichen Bedarf an Neodym-Eisen-Bor-Magneten von knapp 6.000 Tonnen bis zum Jahr 2020 erzeugen (INTELLIGENCE RESEARCH GROUP 2017b).

Auch weltweit wird sich der Bedarf an Seltenerdmetallen aufgrund wichtiger Zukunftstechnologien wie elektrische Traktionsmotoren für Hybrid-, Elektro- und Brennstoffzellenfahrzeuge sowie Hochleistungs-Permanentmagnete, wie sie in modernen Windkraftanlagen benötigt werden, stark erhöhen (MARSCHIEDER-WEIDEMANN et al. 2016). Die weltweite Veränderung der Nachfrage wird sich auch auf Deutschland auswirken.

**Tab. 3: Chinas Bedarf an Seltenen Erden und an Neodym-Eisen-Bor-Magneten (Tonnen) (Quelle: INTELLIGENCE RESEARCH GROUP 2017b)**

	2016	2017 E	2018 E	2019 E	2020 E	CAGR*
SE (gesamt)	Ca. 100.000	109.000	118.000	127.000	137.000	7,8 %
Neodym-Eisen-Bor-Magneten	24.171	27.542	31.754	36.722	42.543	15.2 %

\*CAGR: Compound Annual Growth Rate, jährliche Steigerungsrate | E: basierend auf Prognosen

Bislang ist Deutschland stark vom SE-Import aus China abhängig. Die Einfuhren verschiedener SE-Rohstoffe/-Metalle aus China machen zum Teil bis zu über 90 % der mengenmäßigen Anteile der gesamten deutschen SE-Importe aus.

## FAZIT

China wird auch in der Zukunft seine dominante Marktposition in der SE Industrie behalten, obwohl verschiedene nicht-chinesische SE-Bergbauprojekte existieren. Die Wirtschaftlichkeit dieser Projekte hängt aber stark von der künftigen Preisentwicklung ab. Chinas massives Vorgehen gegen den illegalen Abbau wird die Überkapazität im Land eindämmen. Darüber hinaus werden die ergriffenen Umweltschutzmaßnahmen zu einer Kostensteigerung in der SE-Produktion führen. Beides kann Preissteigerungen auch auf dem Weltmarkt zur Folge haben.

International steigt die Nachfrage nach Seltenen Erden vor allem aufgrund ihrer Anwendung in den Zukunftstechnologien. Auch in China selbst wird es voraussichtlich ein starkes, anhaltendes Nachfragewachstum bei SE geben und dies bei sinkender Produktionskapazität. Für die deutsche Industrie könnte diese Entwicklung in Verbindung mit der hohen Importabhängigkeit ein erhöhtes Risiko darstellen.

Aktuell hat die Regierung die erste Tranche der SE-Förderquote für das Jahr 2018 angekündigt. Diese liegt bei 73.500 Tonnen SEO. Sollte die zweite Tranche die gleiche Höhe haben, wie es in den vergangenen Jahren der Fall war, so würde das eine Erhöhung der legalen Fördermenge von 40 % bedeuten. Jedoch haben die beiden zustän-

digen Ministerien, das MLR (neu: Ministerium für natürliche Ressourcen) und das MIIT in ihrer offiziellen Mitteilung ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Höhe der zweiten Tranche von der fortlaufenden Entwicklung des Marktes abhängt. Es bleibt also abzuwarten, ob die Regierung damit bezweckt, einen Teil der illegalen Förderung auf dem legalen Weg dem Markt zur Verfügung zu stellen.

## LITERATUR

BAOTOU RARE EARTH PRODUCTS EXCHANGE (2017): Homepage. – URL: [http://www.repe.com.cn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1&Itemid=103](http://www.repe.com.cn/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=103) [Stand 28.02.2018].

MARSCHEIDER-WEIDEMANN, F., LANGKAU, S., HUMMEN, T., TERCERO ESPINOZA, L., ANGERER, G., MARWEDE, M. & BENECKE, S. (2016): Rohstoffe für Zukunftstechnologien 2016. – DERA Rohstoffinformationen 28: 253 S., Berlin.

HU, H.Y., LIAO, Z.H., ZHENG, Y.Z. & LIU, Y.L. (2016): 稀土市场回顾及对我国稀土产业发展的建议[Rückblick auf den SE-Markt und Empfehlungen über die Entwicklung der chinesischen SE-Industrie]. – Nonferrous Metals Science and Engineering, Vol. 7, No. 4: 147-156.

INTELLIGENCE RESEARCH GROUP (2017a): 2018-2024 年中国稀土市场分析预测及投资前景预测报告 [Marktanalyse und Investitionsprognose über den chinesischen Seltenerdmarkt 2018-2024]. – November 2017. – URL: <http://www.chyxx.com/research/201711/585269.html> [Stand 28.02.2018].

INTELLIGENCE RESEARCH GROUP (2017b): 2017-2022 年中国稀土永磁体市场深度调查及发展趋势研究报告 [Marktanalyse und Forschungsbericht über die

Entwicklung der SE-Permanentmagnete in China 2017-2022] . – URL: <http://www.chyxx.com/industry/201711/584699.html> [Stand 28.02.2018].

MIIT - MINISTERIUM FÜR INDUSTRIE UND INFORMATIONSTECHNOLOGIE (2016): 稀土行业发展规划 (2016-2020) [Entwicklungsplan für die Seltene-Erden-Industrie (2016-2020)]. – URL: <http://www.ndrc.gov.cn/fzgggz/.../W020170621372269906775.doc> [Stand 28.02.2018].

NACHRICHTENBÜRO DES CHINESISCHEN STAATSRATS (2012): 中国的稀土状况与政策 [Zustand und Politik der Seltenen Erden in China]. – URL: [http://www.gov.cn/zhengce/2012-06/20/content\\_2618561.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2012-06/20/content_2618561.htm) [Stand 28.02.2018].

PACKEY, D. J. & KINGSNORTH, D. (2016): The impact of unregulated ionic clay rare earth mining in China. – Resources Policy 48 (2019): 112-116.

STAATSRAT (2011): 国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见 [Mehrere Stellungnahmen des Staatsrats zur Förderung der nachhaltigen und gesunden Entwicklung der SE-Industrie]. – Nr.12 [2011]. – URL: [http://www.gov.cn/zhengce/content/2011-05/18/content\\_2425.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2011-05/18/content_2425.htm) [Stand 28.02.2018].

STATE ADMINISTRATION OF TAXATION (2015): 关于实施稀土、钨、钼资源税从价计征改革的通知 [Rundschreiben über die Umsetzung der Steuerreform für Seltene Erden, Wolfram und Molybdän]. – URL: <http://www.chinatax.gov.cn/n810341/n810755/c1591556/content.html> [Stand 28.02.2018].

WANG, P.; LIU, K. & ZHANG, Q.Y. URL: (2017): 稀土行业 [ Seltene Erden-Industrie], Sonderkommentar 25.09.2017, China Chengxin International Credit Rating Co., Ltd. – URL: <http://www.ccxi.com.cn/public/upload/files/old/2017-09-25/b9dfce2b-1393-43a9-95ed-d74547397f9c.pdf> [Stand 28.02.2018].

## IMPRESSUM

Herausgeber:

© **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, Mai 2018**

**B1.1** Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Wilhelmstraße 25-30 | 13593 Berlin-Spandau

E-Mail: [dera@bgr.de](mailto:dera@bgr.de)

[www.deutsche-rohstoffagentur.de](http://www.deutsche-rohstoffagentur.de)

[www.bgr.bund.de](http://www.bgr.bund.de)

*unter Mitarbeit von Kay Lang*