INNOVATION FÜR KRITISCHE ROHSTOFFE

IN KÜRZE

- Die EU betrachtet die Versorgungslage bezüglich 34 Rohstoffen als kritisch.
- Jedes Material stellt auf jeder Stufe der Lieferkette, von der Gewinnung bis zum Recycling, einzigartige Herausforderungen dar, die spezifische Innovationen erfordern.
- Die Stärkung von Forschung und Innovation innerhalb der EU ist für Fragen der Autonomie, Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit von wesentlicher Bedeutung.

WORUM GEHT ES?

Innovationen wie Wärmepumpen oder Computerchips benötigen bestimmte Rohstoffe. Jeder Rohstoff hat unterschiedliche Eigenschaften und hängt von speziellen industriellen Prozessen ab. Das wirkt sich wiederum auf die verschiedenen Phasen der Lieferkette aus. Hinzu kommt, dass jeder Schritt - von der Gewinnung bis zum Recycling – Spuren in Umwelt und Gesellschaft hinterlässt. Daher spielt Nachhaltigkeit hier eine Rolle.

„Kritische Rohstoffe“ (KR) sind Rohstoffe, deren Versorgung nicht gesichert ist und die für die EU-Wirtschaft von grundlegender Bedeutung sind. Der Critical Raw Materials Act (CRMA) legt seit 2023 Ziele für den Umgang mit dieser Art von Rohstoffen fest. Sie sind für Europa unerlässlich, um die Energiewende, aber auch die zunehmende Digitalisierung zu bewältigen. Die EU-Kommission bewertet zwei Faktoren um festzulegen, ob es sich um einen kritischen Rohstoff handelt: die Wahrscheinlichkeit von Versorgungsunterbrechungen („Versorgungsrisiko“) und die möglichen Auswirkungen solcher Unterbrechungen auf die Wirtschaft („wirtschaftliche Bedeutung“). Beides trifft etwa auf Lithium, Mangan oder Kobalt in hohem Ausmaß zu.

Die Lieferkette unterscheidet sich für jedes Material. Die Konzentration des Angebots in einem Land ist z.B. ein Schlüsselfaktor bei der Bewertung des Risikos eines Lieferengpasses. Eine Unterscheidung zwischen der Stufe der Gewinnung und der Stufe der Verarbeitung ist wichtig, da es in beiden Stufen zu Engpässen kommen kann. Gewinnung und Verarbeitung finden oft in verschiedenen Regionen statt.

Credits: pixabay/marvellousphotos

Wenig oder kein EU-eigener Abbau bei vielen kritischen Rohstoffen.

Dies bedeutet, dass die Gewinnung in einer Region nicht garantiert, dass die verarbeitete Form am selben Ort auch verfügbar ist. China wurde z.B. in den letzten Jahren zu einem wichtigen Verarbeitungszentrum für kritische Rohstoffe, selbst für solche, die nicht innerhalb seiner Grenzen abgebaut werden, wie Lithium und Kobalt.

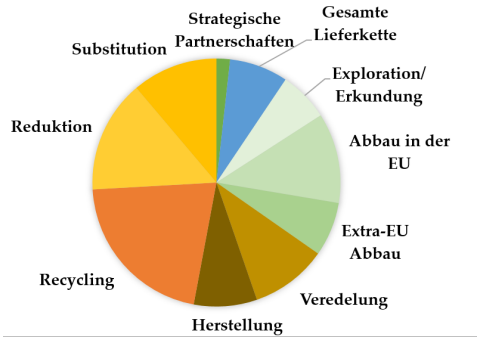
Die EU ist bei den meisten Rohstoffen auf die Einfuhr sowohl von auswärts gewonnenen als auch verarbeiteten Materialien angewiesen. Auch wenn die EU bestimmte Materialien selbst verarbeitet, kann sie trotzdem bei der Gewinnung der Rohstoffe auf Importe angewiesen sein. Umgekehrt bedeutet eine eigene Rohstoffgewinnung nicht automatisch Unabhängigkeit, weil die Verarbeitung oft noch in anderen Ländern erfolgt.

ECKDATEN

Projekttitel:	Innovation for Critical Raw Materials
Projektteam:	Bettin, S., Favreuille, S., Mesbahi, Z., Udrea, T. (in einem internationalen Konsortium)
Laufzeit:	12.2023 – 05.2024
Auftraggeber:	Europäisches Parlament - Science and Technology Options Assessment (STOA)

WESENTLICHE ERGEBNISSE

Forschung und Innovation (F&I) ist in der gesamten Lieferkette für jeden KR erforderlich. Eine zentrale Herausforderung stellt die Kostensenkung durch Verbesserung der Ressourcen-, Förder- oder Energieeffizienz dar. Lösungswege erfordern die Dokumentation des Lebenszyklus eines Produktes (digitales Passporting), die Entwicklung neuer Technologien für erneuerbare Energien und die umfassendere Integration von Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft, wie die Berücksichtigung der Nachnutzung eines Produktes.



Horizon Europe Projekte zu kritischen Rohstoffen

Unsere Analyse aktueller EU-finanzierter F&I-Projekte zeigt, dass der Forschungsschwerpunkt bei kritischen Rohstoffen liegt, die in bestimmten Schlüsseltechnologien, wie z.B. Lithium-Ionen-Batterien, Katalysatoren und Superkondensatoren für die Energiespeicherung angewendet werden. Andere kritische Rohstoffe erhielten im betrachteten Zeitraum nur wenig EU-Finanzierung.

Die F&I-Aktivitäten der EU spielen eine führende Rolle in der Weltwirtschaft und sind global eingebettet. Gleichzeitig verfolgen die Europäische Kommission und die Mitgliedstaaten eine neue Form der Rohstoffdiplomatie, die Nachhaltigkeit und Innovation in Ursprungsländern verspricht. Diese Vision wird durch ihr Engagement in etablierten Foren, wie der IEA, der OECD, der Konferenz über kritische Materialien (EU-US-JP-AU-CA) und dem Minerals Security Partnership (MSP) ergänzt.

Fest steht aber, dass die Rohstoffgewinnung weiterhin vor ungelösten Problemen steht. Jahrzehntelang wurden die damit verbundenen gesellschaftlichen Konflikte und Umweltprobleme in der EU in den Hintergrund gedrängt und in andere Länder ausgelagert. Neue geopolitische Entwicklungen könnten nun aber zu einer Wiederbelebung der Rohstoffgewinnung in der EU führen, was wiederum gesellschaftliche und Umweltkonflikte auslösen dürfte.

WAS TUN?

Die politischen Handlungsoptionen berücksichtigen die, für EU-ParlamentarierInnen zentralen Pfeiler (1) strategische Autonomie, (2) internationale Wettbewerbsfähigkeit und (3) Nachhaltigkeit und Werte:

- Die EU könnte ihre institutionellen und F&I-Kapazitäten stärken und ausbauen, um effektive Lösungen in technologisch fortschrittlichen Bereichen zu entwickeln. Dies erfordert die Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen zur Erfassung und Bewertung von KR-Lieferketten sowie für F&I-Aktivitäten, insbesondere in Hinblick auf KR, die bisher nicht genügend Mittel erhalten haben.
- Aufgrund des internationalen Charakters von F&I-Aktivitäten könnte die EU die strategische Rohstoffdiplomatie mit bestehenden Bemühungen der Wissenschaftsdiplomatie kombinieren. Die Rohstoffdiplomatie könnte auf die Schlüsselnationen der KR-Versorgungs- und Abfallketten ausgedehnt werden.
- Da die Verlagerung von Tätigkeiten in die EU, wie z.B. die Eröffnung neuer Minen, wahrscheinlich zu Kontroversen führen wird, erfordert die Frage der Legitimität zusätzliche Anstrengungen. Beispiele hierfür können Living Labs zur Bürger*innenbeteiligung sein. Dies erfordert die Integration von Geistes- und Sozialwissenschaften in technische F&I-Projekte.

ZUM WEITERLESEN

European Parliamentary Research Service - EPRS (2024) The role of research and innovation in ensuring a safe and sustainable supply of critical raw materials in the EU.
epub.oeaw.ac.at/ita/ita-projektberichte/ITA-2024-08.pdf

KONTAKT

Steffen Bettin
Email: *tamail@oeaw.ac.at*
Phone: +43 1 51581-6582

IMPRESSUM: Medieninhaber: Österreichische Akademie der Wissenschaften; Juristische Person öffentlichen Rechts (BGBl. 569/1921 i.d.F. BGBl. I 31/2018); Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, A-1010 Wien; Herausgeber: Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA); Bäckerstr.13, A-1010 Wien; *www.oeaw.ac.at/ita* | Erscheinungsweise: Die ITA-Dossiers erscheinen unregelmäßig und dienen der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse des ITA und werden ausschließlich über das Internetportal „epub.oeaw“ der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt: *epub.oeaw.ac.at/ita/ita-dossiers* | ISSN: 2306-1960
Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz: *creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de*
ITA-Dossier Nr. 80, Februar 2025, *epub.oeaw.ac.at/ita/ita-dossiers/ita-dossier080.pdf* |