Zeitschrift: Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie
Herausgeber: Bundesamt für Energie
Band: - (2015)
Heft: 4

Artikel: "Wo man in der urbanen Mine viel kritische Rohstoffe findet" : Interview
Autor: Wäger, Patrick / Brunner, Angela
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-639546

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Interview mit Patrick Wäger

«Wo man in der urbanen Mine viel kritische Rohstoffe findet»

Wie abhängig sind wir von kritischen Rohstoffen für die Energieversorgung? Patrick Wäger von der Empa untersucht, wie wir Rohstoffe aus Produkten langfristig nutzen können.

Welche Bedeutung haben kritische Rohstoffe wie seltene Metalle für die Energieversorgung?
In der Energieversorgung spielen seltene Metalle eine wichtige Rolle. Denken Sie etwa an Turbinen, in denen u. a. wolframhaltige Speziallegierungen zum Einsatz kommen, oder an Dünnschichtsolarzellen aus Gallium, Indium oder Selen. Weitere Beispiele sind Batterien zur Speicherung von Energie aus der Nutzung erneuerbarer Ressourcen oder thermoelektrische Generatoren zur Umwandlung von Abwärme in Strom.

Was sind Ihrer Meinung nach die grössten Herausforderungen in diesem Bereich?
Die Verfügbarkeit von kritischen Rohstoffen in der Erdkruste dürfte zumindest mittelfristig nicht das grösste Problem sein. Eine 2014 erschienene Studie zu kritischen Rohstoffen in der EU hat denn auch die Endlichkeit der Rohstoffe bei ihren Betrachtungen explizit ausgeschlossen. Sie beurteilte 20 von 51 untersuchten Rohstoffen als kritisch. Problematisch ist, dass viele kritische Rohstoffe nur in wenigen Ländern produziert werden. Entsprechend abhängig sind wir von ihnen bzw. den dortigen Herstellern. Zudem hat der Rohstoffabbau grosse Auswirkungen auf die Umwelt. Dies wird dadurch verschärft, dass man immer tiefer graben und in empfindlichere, bisher unangetastete Gebiete vordringen muss. Häufig geht der Abbau auch mit sozialen Problemen einher. Beispielsweise wird durch den Handel mit Rohstoffen wie Tantal, Zinn und Wolfram aus Zentralafrika Kinderarbeit unterstützt, und bewaffnete Konflikte werden mitfinanziert.

Welche Rolle spielt das Recyceln von kritischen Rohstoffen?
Die Umweltbelastungen der Rückgewinnung von kritischen Rohstoffen, z. B. aus ausgedienten Elektro- und Elektronikgeräten, sind in der Regel deutlich geringer. Wir arbeiten an der Empa daran, die Stoffkreisläufe zu schliessen. Natürlich muss man sich dabei immer bewusst sein, dass man angesichts der wachsenden Nachfrage nach diesen Rohstoffen den Bedarf nicht alleine durch das Recycling decken kann.

Lassen sich gewisse kritische Rohstoffe auch durch andere Materialien ersetzen?
Dies ist nur beschränkt möglich und im Einzelfall zu prüfen. So führt eine Substitution häufig zu Einbussen bei der Performance des entsprechenden Materials bzw. Produktes, etwa wenn in Elektromotoren Magnete aus anderen Materialen verwendet werden. Mögliche Ersatzmaterialien können zudem auch selber zu den kritischen Rohstoffen zählen.

Woran forschen Sie?
Im Rahmen des EU-Projektes «Prospecting Secondary Raw Materials from the Urban Mine and Mining Wastes» erstellen wir zusammen mit unseren Forschungspartnern eine Datenbank zu den Vorkommen kritischer Rohstoffe in der europäischen «urbanen Mine». Also jenem Rohstofflager, das der Mensch in den vergangenen Jahrhunderten geschaffen hat, indem er Konsum- und Investitionsgüter hergestellt hat. Wir wollen damit aufzeigen, wo in der urbanen Mine wie viel der kritischen Rohstoffe vorhanden ist. Das Projekt soll helfen, das Potenzial zur Rückgewinnung kritischer Rohstoffe aus ausgedienten Batterien, Elektro- und Elektronikgeräten und Fahrzeugen besser abzuschätzen.

Wie hoch schätzen Sie dieses Potenzial ein?
Eine Studie hat gezeigt, dass von vielen seltenen Metallen aus ausgedienten Produkten weniger als ein Prozent zurückgewonnen wird. Gemäss einem weiteren von uns geleiteten Projekt könnten allein in der Schweiz aus Flachbildschirmgeräten wie Laptop und Fernseher mehrere Hundert Kilogramm Indium pro Jahr zurückgewonnen werden. Wie sich dies technisch umsetzen lässt, bleibt allerdings noch zu prüfen.

«Gemäss einem von uns geleiteten Projekt könnten allein in der Schweiz aus Flachbildschirmgeräten mehrere Hundert Kilogramm Indium pro Jahr recycelt werden.»

Wo sehen Sie Regulierungsbedarf?
Beim Ökodesign: Produkte müssen vermehrt so gestaltet werden, dass man Rohstoffe effizient nutzen kann, der ökologische Rucksack möglichst klein bleibt und das Recycling vereinfacht wird. Beispielsweise sollten seltene Metalle nicht so stark «verdünnt» werden, dass sich ein Recycling nicht mehr lohnt. Zudem sollten die entsprechenden Komponenten möglichst einfach ausbaubar sein.

Was gilt es ausserdem zu beachten?
Mit der Revision der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) sind beim Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten neu explizit auch seltene Metalle zu berücksichtigen. Auch die Erweiterung der VREG auf Elektro- und Elektronik-

geräte in Bauten und Fahrzeugen sowie auf Photovoltaikmodule weist meiner Meinung nach in die richtige Richtung. Wir unterstützen diesen Prozess mit unserer Forschung. So haben wir untersucht, wie sich seltene Metalle über die elektrischen und elektronischen Komponenten eines Fahrzeugs verteilen. Als Nächstes wollen wir der Frage nachgehen, ob eine Rückgewinnung der seltenen Metalle eher über den manuellen Ausbau dieser Komponenten geschehen sollte oder über eine Aufbereitung von Outputs aus den Schredderanlagen, in denen die Altautos heute verarbeitet werden.

Was kann die Schweizer Wirtschaft sonst noch tun?
Viele Unternehmen wissen nicht, von welchen kritischen Rohstoffen sie abhängig sind, da sie häufig Halbfabrikate zukaufen. Zusammen mit unseren Partnern haben wir ein Online-Tool entwickelt, welches Unternehmen dabei unterstützt, ihre Risiken betreffend die Verwendung von seltenen Metallen abzuschätzen und allfällige Massnahmen zur Risikominimierung zu treffen. Besteht beispielsweise ein hohes Versorgungsrisiko für einen gewissen Rohstoff, ist eine Differenzierung der Lieferanten empfehlenswert. Eine Alternative sind langfristige Lieferverträge. Siemens beispielsweise will für ihre Magnete in Windkraftanlagen neu seltene Erden aus Amerika beziehen.

«Viele Unternehmen wissen nicht, von welchen kritischen Rohstoffen sie abhängig sind.»

Interview: Angela Brunner

Zur Person

Patrick Wäger hat in Zürich Chemie, Philosophie und Soziologie studiert. Nach seinem Doktorat am Institut für Toxikologie der ETH und der Universität Zürich war er zunächst in einem Umweltberatungsunternehmen tätig. Er arbeitet seit 1993 bei der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa und forscht seit rund zehn Jahren zu Fragen nach einem nachhaltigeren Umgang mit Rohstoffen. Zu seinen Tätigkeiten gehört auch die Überwachung von Recyclingbetrieben für Elektro- und Elektronikaltgeräte im Auftrag der Stiftung Entsorgung Schweiz (SENS eRecycling) und des Schweizerischen Wirtschaftsverbandes der Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik (Swico).