

Höchste Zeit für mehr Zirkularität bei kritischen Rohmaterialien

Ein Kommentar von
Tim Büthe, Johannes Fottner
 & **Magnus Fröhling**

Illustration **Martin Fengel**



Prof. Dr. Tim Büthe hat den Lehrstuhl für Internationale Beziehungen der Hochschule für Politik an der TU München inne. Er ist Mitglied der BAdW.

Gemeinsam mit Prof. Dr. Johannes Fottner (TUM School of Engineering and Design/acatech) und Prof. Dr. Magnus Fröhling (TUM Campus Straubing für Biotechnologie) ist er Teil des TUM Mission Network Circular Economy.

Der Krieg am Persischen Golf hat einmal mehr die politischen Risiken von Rohstoff-Abhängigkeiten vor Augen geführt. Dabei verdienen insbesondere die „kritischen Rohmaterialien“ größere Beachtung.

Etwa drei Dutzend chemische Elemente und Verbindungen – überwiegend Metalle wie Seltene Erden und Halbmetalle wie Silizium, aber auch Industriemineralien wie Phosphor und Graphit, Edelgase wie Helium und biotische Stoffe wie Naturkautschuk – werden als sogenannte Critical Raw Materials (CRMs) eingestuft; 17 davon hebt die EU als „strategisch besonders wichtig“ hervor. Hierzu zählen Rohmaterialien, die in großen Mengen verwendet werden wie Kupfer und Lithium, aber auch solche, die üblicherweise in geringsten Mengen verwendet werden, wie das supraleitfähige Germanium.

Sie sind kritisch, weil keine wirtschaftlich vertretbaren Alternativen für ihre Verwendung existieren, etwa in Smartphones, Robotik, Drohnen, Solarmodulen und Batterien sowie für die Lebensmittelproduktion oder die Herstellung von Halbleitern und medizinischen Produkten. Zugleich sind sie kritisch, weil der Abbau und die erforderliche Veredelung für viele dieser Rohstoffe in wenigen Ländern konzentriert ist. Vielfach handelt es sich dabei um autokratisch regierte oder politisch instabile Länder, die zudem zunehmend bereit sind, ihre Marktmacht auszunutzen. China setzt Exportkontrollen für Gallium, Graphit und Seltene Erden als geopolitisches Machtmittel ein, was zu gestörten Lieferketten und erhöhten Produktionsrisiken geführt hat. Rohstoff-Nationalistische Exportverbote unverarbeiteter kritischer Rohstoffe werden etwa von Indonesien (Bauxit und Nickelerz) und Zimbabwe (Lithium) im Rahmen ihrer Industrialisierungspolitik angewandt.

Deutschland und die EU versuchen, wo möglich, die Förderung in Europa zu erhöhen und durch internationale Abkommen den Zugang zu Vorkommen oder veredelten Rohstoffen zu sichern – oft im scharfen Wettbewerb mit den USA und China. Diese Maßnahmen stoßen jedoch aus vielerlei Gründen an ihre Grenzen.

Mehr Kreislaufwirtschaft ist daher dringend erforderlich, um den Bedarf an Primärmaterialien zu verringern und die wirtschaftliche und politische Unabhängigkeit zu stärken. Die Wiedergewinnung und Weiterverwendung aus nicht mehr reparierbaren Produkten ist jedoch für viele CRMs noch sehr gering. Sie sollte gesteigert werden, ergänzt durch die Entwicklung nachhaltiger Ersatzmaterialien sowie Produktdesigns und Fertigungstechniken, die das Recycling erleichtern.

Mehr CRM-Zirkularität ist längst nicht mehr nur ein Gebot für Klima- und Umweltschutz, sondern auch eine dringende Aufgabe für Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft – und zugleich eine große Chance für nationale und europäische Sicherheit, wirtschaftlichen Wohlstand sowie demokratische Selbstbestimmung.

