

Die Schweiz ist kein rohstoffarmes Land

Autor(en): **Keupp, Marcus M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift**

Band (Jahr): **183 (2017)**

Heft 8

PDF erstellt am: **27.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-730687>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Schweiz ist kein rohstoffarmes Land

Wer die Schweiz als rohstoffarmes Land bezeichnet, liegt streng genommen falsch. Angeblich, so das gängige Narrativ, verfüge die Schweiz weder über Ölvorkommen noch Bodenschätze, sodass sie abhängig von ausländischen Importen sowie anfällig für Störungen der Transportwege sei.

Marcus M. Keupp

Zwar verfügt die Schweiz kaum über Primärrohstoffe, die erstmals aus der Erdkruste extrahiert und anschliessend auf See- und Landwegen zum Endabnehmer transportiert werden.

Erweitert man hingegen den Rohstoffbegriff auf Sekundärrohstoffe, die aus dem Recycling bestehender Produkte gewonnen werden, so ist die Schweiz reich – sowohl an metallischen Rohstoffen wie auch an Ölvorkommen. Beide liegen lediglich in ungünstigen chemisch-physikalischen Strukturen vor: Erstere als Elektronikschrott (*E-waste*), letztere in der Form von Kunststoffen, Folien und Plastik (Polypropylen, Polyethylen).

Städte als Rohstofflager

Gemäss dem *Global E-waste Monitor 2014* der United Nations University fallen in der Schweiz jährlich mehr als 25 kg Elektronikschrott pro Einwohner an; das ist der zweithöchste Wert in ganz Europa. Die Ertragskraft dieser – hauptsächlich in urbanen Zentren – anfallenden Mengen ist derjenigen von Minen der Primärproduktion deutlich überlegen. So enthält etwa eine Ton-

ne gebrauchter Handys 280 Gramm Gold, während eine typische Goldmine lediglich neun Gramm Gold aus einer Tonne Gestein gewinnt. Ähnliche Verhältnisse herrschen bei den traditionellen Industriemetallen (Eisen, Kupfer, Aluminium, Silber), Refraktär- und Platingruppenmetallen sowie den Metallen der seltenen Erden. Bei ersteren liegen die Rückgewinnungsquoten bereits bei über 80%, und die technologische Entwicklung von Recycling-

verfahren verläuft rasant. Das so entstehende *Urban Mining* hat das Potential, eine Volkswirtschaft autark zu machen, auch wenn sie nicht über metallische Primärrohstoffe verfügt.

Diesel aus Plastik

Die Rückgewinnung von Alkanen aus gebrauchten Kunststoffen wird seit den 1990er Jahren diskutiert. Aufgrund der chemisch-physikalischen Herausforderungen gilt dieses Problem als «heiliger Gral» der Materialwissenschaft. Lange Zeit standen keine wirtschaftlich rentablen Rückgewinnungsverfahren zur Verfügung. Zwar haben sich mittlerweile einige Pioniertechnologien entwickelt. Diese erfordern jedoch entweder eine kostenintensive Reinigung des Ausgangsmaterials, oder sie liefern nur langkettige statt der am Markt hauptsächlich nachgefragten kurzkettigen Alkane. Nun steht jedoch ein gemeinsam von der Chinesischen Akademie der Wissenschaften und der University of California entwickeltes Verfahren zur Verfügung, das Polyethylen – den weltweit am meisten genutzten Kunststoff – ohne vorgängige Aufbereitung zu 95% in Öl- und Wachsprodukte umwandelt, wobei etwa zwei Drittel der Ausbringungsmenge direkt in der Form leichter, in Dieselmotoren nutzbarer Alkane anfällt.

Konsequenzen für Verteidigung und Versorgungssicherheit

Im Rahmen hybrider Kriegsbilder kommt der Versorgungssicherheit von Industrie und Armee besondere Bedeutung zu. Die produktive Infrastruktur einer Nation sowie die Mobilität ihrer Einwohner und Kombattanten sind nicht nur deshalb verwundbar, weil Rohstoffe aus dem Ausland importieren werden

Aufforderung an die Bevölkerung zur Sammlung von Sekundärrohstoffen (USA, ca. 1942).



Übersicht verschiedener Alkane

Trivialname	Anzahl Kohlenstoffatome in der Kette (C _n)	Anwendung
Gas	1–4	Brennstoff
Petrolether	5–7	Lösungsmittel
Benzin	8–12	Treibstoff
Kerosin	12–16	Flugzeugtreibstoff
Diesel	15–18	Treibstoff
Schweröl	16–20	Schiffstreibstoff, Heizöl
Paraffin	20–30	Industriewachs

müssen, die Volkswirtschaft dementsprechend das Opfer von Exportrestriktionen, Boykotten und Embargos werden kann. Beispielsweise besitzt China seit dem Bankrott des Molycorp-Konzerns 2015

«Urban Mining hat das Potential, eine Volkswirtschaft autark zu machen.»

ein Quasimonopol bei den Metallen der seltenen Erden, das es zuletzt 2011 zur Durchsetzung strategischer Interessen missbraucht hat. Auch das Primärangebot fast aller Industriemetalle wird in quasi-monopolistischer Weise von sieben Nationen kontrolliert, worauf der Autor bereits an früherer Stelle hingewiesen hat (ASMZ 08/2014).

Verölung von Kunststoffen: Neueste Entwicklungen

Zwei aktuelle Artikel diskutieren die enormen Fortschritte der materialwissenschaftlichen Forschung. Dank der Entwicklung neuartiger Katalysatoren auf Rhenium- und Iridiumbasis haben die Verfahren einen Reifegrad erlangt, der sie für die industrielle Anwendung – und damit auch für strategische Überlegungen – qualifiziert.

Goldberg, K., Goldman, A. 2017. Large-scale selective functionalization of alkanes. Acc. Chem. Res. 50: 620–626.

Jia, X. et al., 2016. Efficient and selective degradation of polyethylenes into liquid fuels and waxes under mild conditions. Sci Adv, 2: e1501591.

Denn zusätzlich zu dieser Problematik erfordert der sichere Transport der Rohstoffe ein umfangreiches Dispositiv für Wege und Infrastrukturen, sofern diese nicht ohnehin im Ausland liegen und daher nationalen Sicherungsmassnahmen entzogen sind. Dies trifft insbesondere auf die Ölversorgung der Schweiz zu, da diese nur durch von Frankreich kontrollierte Stichtleitungen, auf dem Rheinweg oder per Bahnimport aus Italien erfolgen kann. Eine Strategie, die auf autarke Versorgung aus Sekundärrohstoffen setzt, löst diese Probleme, zumal das Oberthema Recycling einen parteiübergreifenden politischen Konsens ermöglicht. Zudem erfolgt die Produktion dann lokal, sodass sowohl die Transportkosten als auch die Sicherheitsaspekte komplexer Importstrukturen entfallen. Ein autark verfügbarer Vorrat von Dieseltreibstoffen ist insbesondere ein wichtiger Risikopuffer bei Strommangellagen, da Anlagen kritischer Infrastrukturen ihren Eigenbedarf an Strom auch für längere Zeit aus Generatoren decken können.

Schliesslich könnte dieses Produktionsmodell auch jenseits von Autarkieerwägungen ausgebaut werden. Würde die Schweiz sich als Technologiestandort profilieren, könnte sie Elektronikschrott und Kunststoffe aus Europa importieren, in Sekundärrohstoffe umwandeln und diese in Friedenszeiten direkt verkaufen, in Krisenzeiten hingegen als wertvolle Tauschgüter für Bartergeschäfte verwenden. ■



Marcus M. Keupp
PD Dr. oec. HSG
Dozent Militärökonomie
MILAK
8903 Birmensdorf

Begeisterung?

«Ein Zuhause – mit Weitsicht solide und sicher finanziert.»



Jetzt beraten lassen und attraktive Zinskonditionen sichern.

Helvetia Hypotheken. Was immer Sie vorhaben. Wir sind für Sie da.

www.helvetia.ch/hypotheken

helvetia

Ihre Schweizer Versicherung.