

### **Ermittlung verfügbarer Daten und existierender Bewertungsansätze**

Auf Basis der erarbeiteten Typisierung werden Datenquellen und existierende Bewertungssysteme ermittelt. Dabei soll auch geprüft werden, welche Informationen bereits generisch vorliegen oder von anderen generischen Daten abgeleitet werden können und welche wiederum fallspezifisch erhoben werden müssen.

### **Auswertung von 40 Fallbeispielen**

Auf Basis der ersten beiden Arbeitsschritte werden 40 ausgewählte Fallbeispiele hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen untersucht. Ziel ist es dabei, die Anwendbarkeit der Typisierung sowie der ermittelten Datenquellen zu testen und die dabei gewonnenen Erkenntnisse in die Methodenentwicklung zurück zu speisen. Bei der Auswahl der Fallbeispiele wird ein möglichst breites Spektrum an abiotischen Rohstoffen, Förderregionen, Lagerstätten, Organisationsformen sowie angewandten Abbaumethoden berücksichtigt.

### **Erarbeitung eines Bewertungssystems**

Auf Basis der in den vorherigen Schritten gewonnen Erkenntnisse und Daten wird ein Bewertungssystem entwickelt, das eine Umweltrisikoeinschätzung für Bergbauprojekte ermöglichen soll. Ziel ist dabei nicht der Ersatz fachlicher Vor-Ort-Prüfungen, sondern eine Methode zur Ersteinschätzung von Bergbauprojekten, die auch geologisch und mineralogisch unkundigem Fachpersonal zugänglich sein soll.

### **Integration in ein Kritikalitätssystem**

In diesem Arbeitsschritt soll untersucht werden, ob die Methodik und die gewonnenen Daten weiter aggregiert werden können, sodass diese auch zur Einschätzung der „ökologischen Kritikalität“ eines Rohstoffes – unabhängig von den einzelnen Bergbausituationen – angewandt werden kann.

### **Ableitung von Handlungsempfehlungen**

Das Projekt soll zudem Handlungsempfehlungen für Politik, Wirtschaft und Wissenschaft erarbeiten. Diese sollen vor allem darauf abzielen, den Bezug von primär geförderten abiotischen Rohstoffen hinsichtlich deren Umweltauswirkungen zu verbessern.

### **Projektteam**

#### **Öko-Institut e.V.**

Schicklerstr. 5-7, 10179 Berlin

Tel.: 030 405085 0

[www.oeko.de](http://www.oeko.de)

Ansprechpartner: Günter Dehoust (Leitung)

#### **ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg**

Wilckensstr. 3, 69120 Heidelberg

Tel.: 06221 4767 0

[www.ifeu.de](http://www.ifeu.de)

Ansprechpartner: Jürgen Giegrich

#### **projekt consult GmbH**

Beratung in Entwicklungsländern

Lärchenstr. 12, 61118 Bad Vilbel

Tel.: 06101-509712

[www.projekt-consult.de](http://www.projekt-consult.de)

Ansprechpartner: Dr. Michael Priester

### **Laufzeit**

April 2013 - Juni 2016

Das Forschungsvorhaben wird im Rahmen des UFOPLAN durch das Umweltbundesamt gefördert (FKZ: 3712 93 302).

### **Herausgeber:**

Umweltbundesamt

Fachgebiet III 2.2 - Ressourcenschonung,  
Stoffkreisläufe, Mineral- und Metallindustrie

Ansprechpartner: Jan Kosmol

E-Mail: [jan.kosmol@uba.de](mailto:jan.kosmol@uba.de)

Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

### **Bildquellen:**

Titelbild © Michael Priester / projekt consult

Innen links: © Airwolf / Fotolia.de

Innen rechts: © Carol Meneses / Fotolia.de

Stand: April 2014



# ÖkoRess Ökologische Grenzen, ökologische Verfügbarkeit und ökologische Kritikalität von Primärrohstoffen



**Umwelt  
Bundesamt**

## Hintergrund

Der Umgang mit Rohstoffen gerät zunehmend in den Blickpunkt der öffentlichen Debatte. Während die Diskussion in den vergangenen Jahren von der Sorge um die kurz- bis mittelfristige Rohstoffversorgungssicherheit geprägt war, wird zunehmend deutlich, dass über diesen wirtschaftlichen Fokus hinaus auch andere Nachhaltigkeitsaspekte eine Rolle bei der Rohstoffversorgung und der Bewertung der Rohstoffverfügbarkeit spielen müssen.

Denn die Gewinnung von Rohstoffen wie Kohlen, Erzen und Natursteinen ist der Schritt in der Produktionskette, der am unmittelbarsten in die Natur eingreift. Ein Eingriff in die Natur bedeutet nicht nur die Veränderung der betroffenen Flächen, sondern mit diesen Flächen sind oft wertvolle Ökosysteme, interessante Landschaften, vielfältige Pflanzen- und Tierarten, schützenswerte Wassereinzugsgebiete und Strukturen für das lokale Klima verknüpft. Darüber hinaus treten in den Phasen eines Bergbauvorhabens auch Emissionen in Luft, Boden und Wasser auf. Sie stellen meist eine Belastung nahe am Ort des Eingriffs dar, können jedoch durch ihre Verbreitung im Normalbetrieb und bei Störfällen weit darüber hinaus wirken. Damit sind sie maßgeblich für die öffentliche Wahrnehmung des Bergbaus verantwortlich.



Dies gilt natürlich nicht nur für heimische Rohstoffe, sondern auch für Bergbauprojekte in anderen Ländern und Erdteilen. Diese Abbauregionen befinden sich zwar außerhalb des deutschen Wirtschaftssystems; sie sind aber in vielen Fällen wichtige Rohstofflieferanten für die deutsche Industrie und somit wesentlicher Teil der Produktionskette. Bei genauerer Analyse wird deutlich, dass die Umweltauswirkungen pro geförderter Mengeneinheit eines Rohstoffes starken Schwankungen unterliegen, die der Art der Lagerstätte, der verwendeten Abbaumethode und den angewendeten Standards und Nachsorgemaßnahmen geschuldet sind. Aus diesem Grund weist jeder Rohstoff und jedes Bergbauprojekt ganz spezifische Umweltbelastungen auf.

Dennoch ist es für wirtschaftliche und politische Entscheidungsträger vielfach von hoher Bedeutung mit Hilfe eines richtungssicheren Bewertungssystems die ökologischen Risiken von einzelnen Rohstoffen und Bergbauprojekten einschätzen zu können.

## Zielsetzung des Vorhabens

Das Vorhaben will einen Beitrag dazu leisten, dass Umweltaspekte bei der Versorgung mit primären mineralischen Rohstoffen stärker als bisher berücksichtigt werden. Hierzu soll ein fundiertes und praktikables Bewertungssystem entwickelt werden, das eine richtungssichere und vergleichende Abschätzung des Umweltgefährdungspotenzials unterschiedlicher Abbau-, Aufbereitungs- und Veredelungsaktivitäten ermöglicht.

Das entwickelte Bewertungssystem soll anhand verschiedener Beispiele geprüft und weiterentwickelt werden. Zudem soll untersucht werden, in wie weit sich ein solches Bewertungssystem in übergeordnete Systeme zur Bewertung der Rohstoffkritikalität integrieren lässt.

Die Projektergebnisse werden den Kenntnisstand zu den heutigen und zukünftigen ökologischen Risiken der Gewinnung und Aufbereitung von Rohstoffen verbessern. Das Projekt soll damit die nationale, europäische und internationale Ressourcenschutzpolitik in ihrem Ziel unterstützen,

die Entnahme und Nutzung von Rohstoffen nachhaltiger zu gestalten sowie die damit verbundenen Umweltbelastungen so weit wie möglich zu reduzieren.

Durch die enge Verzahnung der derzeit aktuell in UFO-PLAN-Vorhaben durchgeführten Studien zum Thema Ressourcenschutz werden Synergien zwischen den Projekten genutzt und eine breite Plattform für gemeinsame Experten-Workshops geboten.



## Vorgehensweise

Die Herangehensweise des Projektes orientiert sich an folgenden Arbeitsschritten:

### **Klassifizierung der Umweltauswirkungen von Bergbauprojekten**

Die verschiedenen Umweltauswirkungen von Bergbauprojekten werden exemplarisch untersucht und hinsichtlich ihrer Ursachen und Wirkungsweisen typisiert. Dabei werden Faktoren wie die Art der Lagerstätte, der Mineralogie sowie der verwendeten Abbaumethoden berücksichtigt. Darüber hinaus sollen auch lokale geographische Faktoren wie die Verletzlichkeit eines Ökosystems gegenüber bergbaulichen Eingriffen berücksichtigt werden. Schließlich wird geprüft, welche ökologischen Grenzen für Bergbau relevant sind und in wie weit das Konzept der ökologischen Grenzen (engl. environmental limits) für eine Bewertung operationalisiert werden kann.