

Rohstoffe und Ressourcen

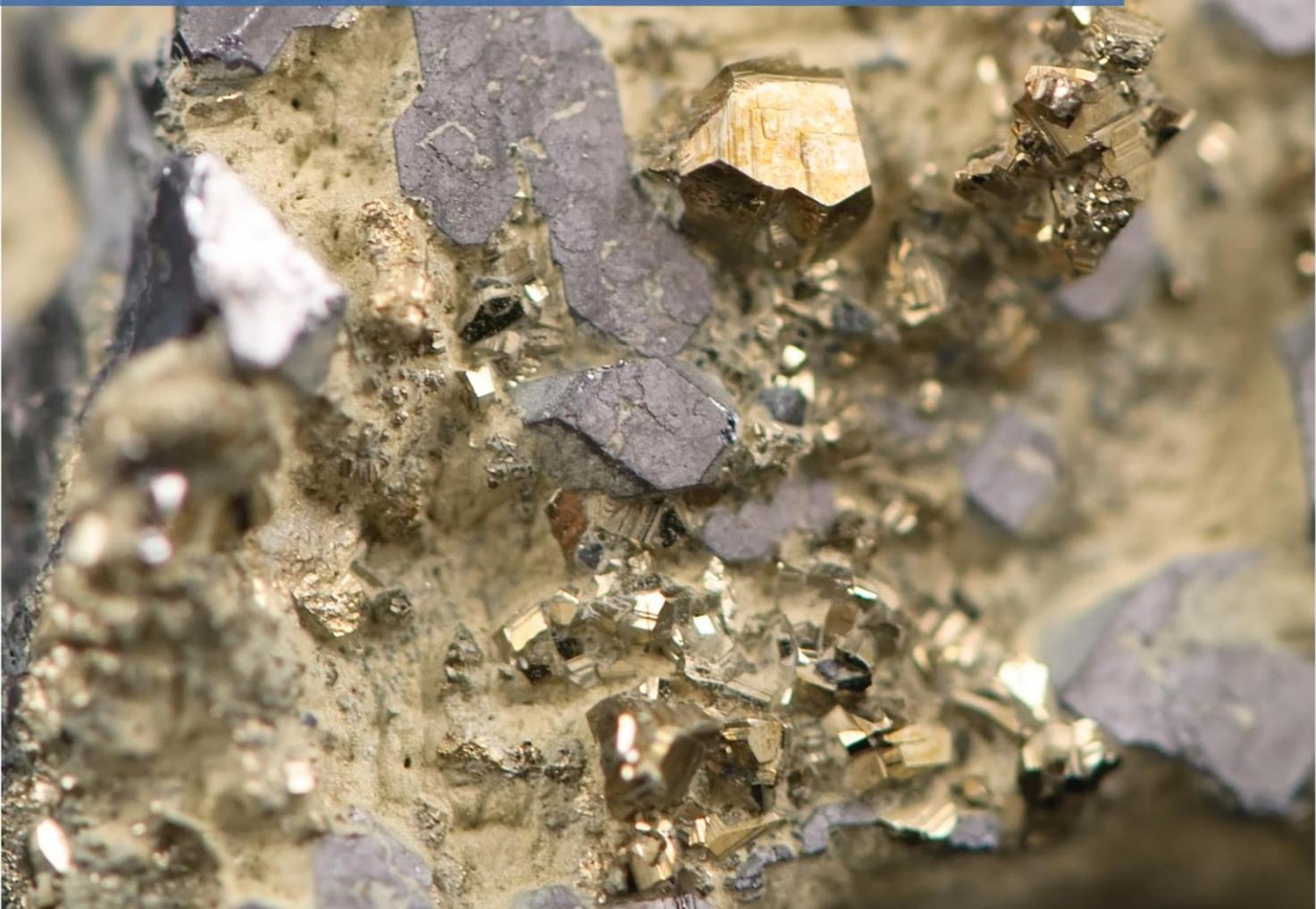
Sichere Rohstoffversorgung

vbw

Position

Stand: Dezember 2022

Die bayerische Wirtschaft



Hinweis

Zitate aus dieser Publikation sind unter Angabe der Quelle zulässig.

Vorwort

Sichere Rohstoffversorgung für die bayerische Wirtschaft

Die zuverlässige Versorgung mit Rohstoffen ist für die bayerische Wirtschaft eine wichtige Grundlage ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Viele Erzeugnisse bayerischer Unternehmen enthalten Rohstoffe, die nur in wenigen Regionen der Welt vorkommen, wie zum Beispiel Seltene Erden. Die Verfügbarkeit von Rohstoffen in ausreichender Menge und zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten muss also gesichert sein, denn ein Versorgungsengpass kann ganze Wertschöpfungsketten lahmlegen und damit enormen Schaden verursachen.

Weltweit steigender Rohstoffbedarf, eine zunehmende Konzentration auf Anbieterseite sowie Handelsbeschränkungen gefährden die mittel- und langfristige Versorgungssicherheit.

Die Sicherung der Versorgung mit Rohstoffen ist zunächst einmal Aufgabe jedes einzelnen Unternehmens. Mit langfristigen Lieferverträgen, diversifizierten Bezugswegen und einer laufenden Erforschung und Entwicklung von Substitutions- und Recyclingstrategien kommen sie ihr nach, stoßen hier jedoch häufig an ihre Grenzen.

Wichtigste Aufgaben der Europäischen Union sowie nationaler politischer Institutionen sind deshalb neben einer zielgerichteten Innovationspolitik in diesem Bereich das Offenhalten der Rohstoffmärkte sowie die Pflege guter Beziehungen zu rohstoffreichen Ländern. Protektionistischen Tendenzen muss entgegengetreten und auf einen Abbau von Handelshemmnissen gedrungen werden.

Bertram Brossardt
09. Dezember 2022

Inhalt

Position auf einen Blick	1
1 Herausforderung Rohstoffsicherung	2
2 Lösungsstrategien für Rohstoffsicherheit	7
2.1 Rohstoffmärkte erhalten und öffnen	7
2.2 Exportmengenbeschränkungen verhindern	7
2.3 Mehr Wettbewerb auf Rohstoffmärkten ermöglichen	7
2.4 Unternehmen bei internationalen Rohstoffprojekten unterstützen	8
2.5 Markthochlauf von Sekundärrohstoffen fördern	8
2.6 Grundlagenforschung zu Rohstoffeffizienz und Substituten fördern	8
2.7 Zukunftsfeste Recyclingkonzepte mit der Wirtschaft entwickeln	8
2.8 Möglichkeiten heimischer Rohstofflagerstätten besser nutzen	9
Anhang: Weiterführende Informationen	10
Ansprechpartner/Impressum	11

Position auf einen Blick

Rohstoffversorgung zu angemessenen Preisen sichern

Unser Wohlstand baut auf der effizienten Weiterverarbeitung von Rohstoffen auf. Sie bilden die Grundlage für den gesamten industriellen Herstellungsprozess. Auch Dienstleistungen benötigen Rohstoffe, wenn sie beispielsweise Infrastruktur in Anspruch nehmen

Ob Rohstoffe in der benötigten Menge und zu guten Konditionen verfügbar sind, ist für die Unternehmen dieser Wertschöpfungsketten existenziell. Gerade die für Zukunftstechnologien erforderlichen Rohstoffe werden zu einem großen Teil im Ausland gefördert und müssen nach Deutschland importiert werden.

Für eine sichere Rohstoffversorgung sind folgende Kernforderungen umzusetzen:

- Rohstoffmärkte erhalten und öffnen
- Exportmengenbeschränkungen verhindern
- Mehr Wettbewerb auf Rohstoffmärkten ermöglichen
- Unternehmen bei internationalen Rohstoffprojekten unterstützen
- Illegalen Abfluss von Sekundärrohstoffen beenden
- Grundlagenforschung zu Rohstoffeffizienz und Substituten fördern
- Zukunftsfeste Recyclingkonzepte mit der Wirtschaft entwickeln
- Möglichkeiten heimischer Rohstofflagerstätten besser nützen

1 Herausforderung Rohstoffsicherung

Zukunftssicherung bedarf ganz unterschiedlicher Lösungsansätze

Die natürlichen Ressourcen sind begrenzt. Manche wichtigen Metalle oder Minerale finden sich nur an wenigen Stellen der Erde. Der Bedarf an Rohstoffen nimmt weltweit zu. Das starke Wirtschaftswachstum der aufstrebenden Schwellenländer Indien und China ist sehr rohstoffintensiv.

Die sichere Rohstoffversorgung rückt daher immer stärker in den Fokus. Vor allem die Verfügbarkeit Seltener Erden, die für die Herstellung vieler Hightech-Produkte wie Solarzellen, LED-Technologie, Mobiltelefonie oder Infrarotsysteme unverzichtbar ist, macht immer wieder Schlagzeilen.

Besonders die chemische Industrie, die Metall- und Elektroindustrie und der Automobilbau sind auf Rohstoffe zu wettbewerbsfähigen Preisen angewiesen. Zum Teil haben sie eine Schlüsselfunktion für die weitere Entwicklung ganzer Industriezweige. Bleibt der Nachschub aus, können komplette Wertschöpfungsketten lahmgelegt werden. Auch neue Technologien wie Elektromobilität bewirken erhebliche Veränderungen beim Rohstoffbedarf.

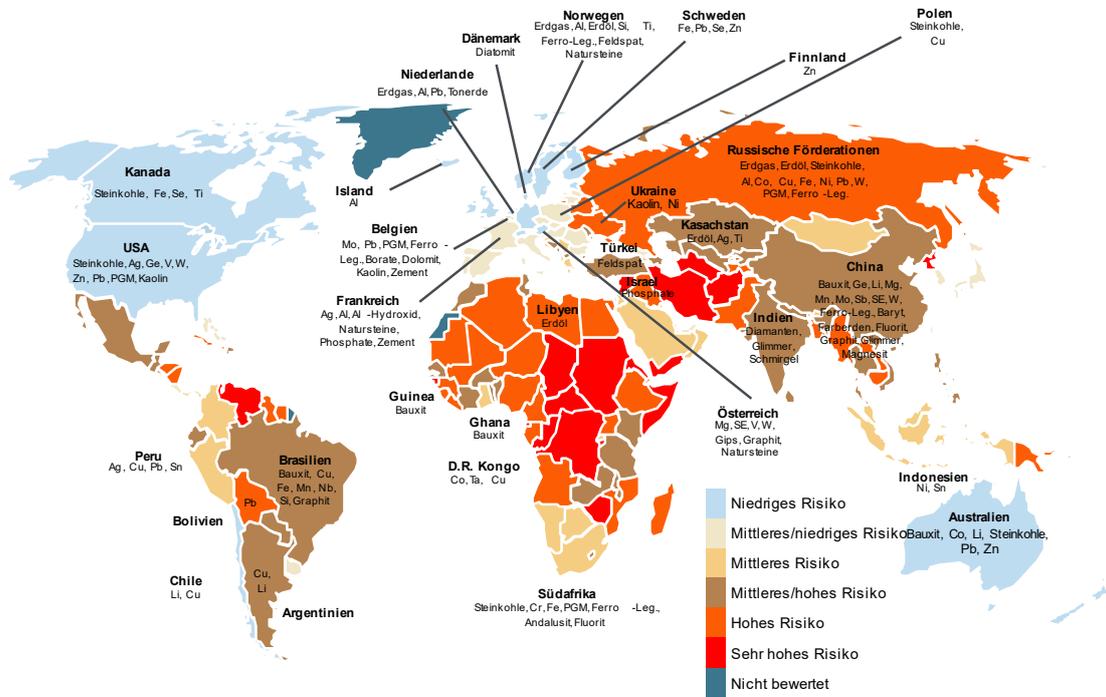
Rohstoffvorkommen sind oft regional begrenzt und befinden sich zudem häufig in Risikoländern. Damit sind Förderbedingungen und Lieferbeziehungen anfällig gegenüber willkürlichen politischen Entscheidungen. Daneben gibt es Handelsbeschränkungen zum Schutz der eigenen Industrie und zur Verteuerung von Rohstoffexporten, zum Beispiel:

- spezifische Ausfuhrsteuern
- Vergabe von Exportlizenzen
- Exportverbote
- Einführung von Exportmonopolen

Bei der Preisentwicklung besteht eine hohe Volatilität gerade bei stark schwankender wirtschaftlicher Konjunktur.

Die spezifischen Länderrisiken und die Verteilung wichtiger Rohstoffvorkommen (ohne energetische Rohstoffe) in globalem Maßstab sind in Abbildung 1 veranschaulicht. Weite Teile der Welt weisen im Vergleich zu Europa hohe Risiken auf. Gleichzeitig sind die Vorkommen wichtiger Rohstoffe stark auf Hochrisikoländer konzentriert.

Abbildung 1
Länderrisiko und Rohstoffvorkommen 2022

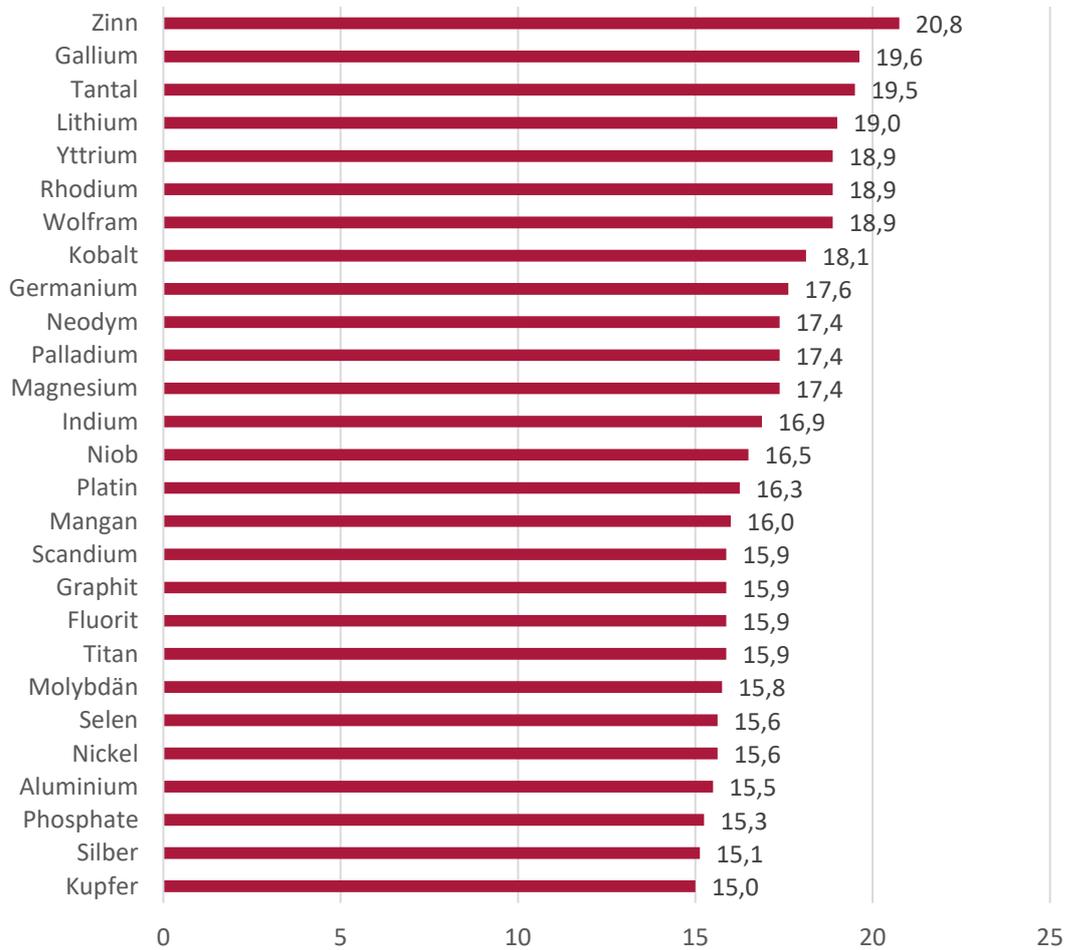


Eigene Darstellung IW Consult, 2022

Wir lassen daher regelmäßig die Verfügbarkeit der wichtigsten Rohstoffe (Metalle, Mineralien, Seltene Erden) analysieren.

Die folgende Übersicht zeigt die aktuell besonders kritischen Rohstoffe und deren Bedeutung für Bayern. Sie stammt ebenso wie Abbildung 1 aus unserer Studie *Rohstoffsituation der bayerischen Wirtschaft* (Dezember 2022). Danach zählen 27 von 45 untersuchten Rohstoffen zur Hochrisikogruppe. Bei nahezu allen davon liegen eine Konzentration von förderwürdigen Vorkommen auf wenige Abbauländer, in der Regel zudem politisch instabile, sowie eine hohe Bedeutung für Zukunftstechnologien vor.

Abbildung 2
Risikoklasse I der Rohstoffe – rote Gruppe



Eigene Darstellung IW Consult, 2022

Mit Ausnahme der Phosphate besteht bei allen Rohstoffen der roten Gruppe eine Anfälligkeit gegenüber einer strategischen Rohstoffpolitik. Weitere Gemeinsamkeiten bestehen bei der hohen Bedeutung für Zukunftstechnologien (24 der 27 Rohstoffe) und bei der Länderkonzentration der Förderung (18 Rohstoffe).

Während in den letzten Jahren Kobalt der Rohstoff mit dem höchsten Versorgungsrisiko war, führt nun Zinn die rote Gruppe an. Zinn wird ebenso wie die Spezialmetalle Gallium (Rang 2), Germanium (Rang 9), Indium (Rang 13) und Selen (Rang 22) im Elektronik- und Optikbereich eingesetzt, z. B. bei der Herstellung von LCDs und Flachbildschirmen. Ihnen kommt daher eine hohe Bedeutung für Zukunftstechnologien zu.

Nach Zinn und Gallium weist aktuell Tantal des dritthöchste Versorgungsrisiko auf. Tantal wird wie Wolfram (Rang 7), Niob (Rang 14) und Molybdän (Rang 21) in der Stahlindustrie sowie in elektronischen Bauteilen eingesetzt.

Mit Titan (Rang 20), Nickel (Rang 23), Aluminium (Rang 24), und Kupfer (Rang 27) sind vier Rohstoffe, die eine hohe Bedeutung für die Metall- und Elektroindustrie, den Fahrzeugbau bzw. den Leichtbau haben, neu in der roten Gruppe. Riskant ist bei diesen vier Rohstoffen die hohe Bedeutung für Zukunftstechnologien und eine hohe Anfälligkeit für eine strategische Rohstoffpolitik. Kupfer, das eine zentrale Bedeutung für die zunehmende Elektrifizierung des Energiesystems und der Industrie hat, weist ebenso wie Nickel nur eine kurze statische Reichweite auf.

Die Bedeutung der einzelnen besonders kritischen Rohstoffe speziell für Bayern ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Hierauf muss sich die Rohstoffpolitik besonders konzentrieren.

Tabelle 1

Bedeutung der Rohstoffe Risikoklasse I für Bayern

Rohstoffe	Verwendung	Bedeutung für Bayern
Zinn	Elektronik, Weißblech, LCD, Chemie, Legierungen	hoch
Gallium	Radiofrequenz-Mikrochips, Dünnschicht-Photovoltaik, Optoelektronik/Photonik	hoch
Tantal	Mikroelektronische Kondensatoren, Superlegierungen, Radiofrequenz-Mikrochips, Medizintechnik	hoch
Lithium	Akkumulatoren/Batterien, Glas/Keramiken, Schmierfette, Metallurgie, Chemie	hoch
Yttrium	Reaktortechnik, Magnete, Metallurgie, Röhrentechnik, Leuchtstoffe, Festoxid-Brennstoffzelle	hoch
Rhodium	Auto-, Chemie- und Elektroindustrie, Schmuck und Dentaltechnik	hoch
Wolfram	Leuchtmittelindustrie, Metallurgie, Militär	hoch
Kobalt	Batterien, Superlegierungen, Katalysatoren, Hartmetalle	hoch
Germanium	Glasfaser, Halbleiter, Infrarotoptik, Polymerisationskatalysatoren in der PET-Herstellung	hoch
Neodym	Magnete, Lasertechnik, Glas- und Porzellanfärbung	hoch

Herausforderung Rohstoffsicherung

Palladium	Abgaskatalysatoren, Brennstoffzellen, Chemieindustrie, Schmuck, Medizin- und Dentaltechnik	hoch
Magnesium	Metallurgie, chemische Industrie, Flug- und Fahrzeugbau	mittel
Indium	Flachbildschirme, Optik, Elektronik, Photovoltaik	hoch
Niob	Superlegierungen, Edelstahl, Elektronik, Kondensatoren	hoch
Platin	Katalysatoren (Abgasbehandlung, Chemie), Herstellung von Brennstoffzellen, Medizin- und Dentaltechnik	hoch
Mangan	Eisen- und Stahlindustrie, Batterien	hoch
Scandium	Leichte Legierungen (Flugzeugbau), Festoxid-Brennstoffzelle (Hochtemperatur-Brennstoffzelle)	mittel
Graphit	Batterien, Feuerfestindustrie, Gießereien, Kunststoffe, Bleistifte, Beläge, Brennstoffzellen	hoch
Fluorit	Stahlindustrie, Gießereien, Chemie, Kälte-, Klimaanlage	mittel
Titan	Pigmente, Kunststoffe, Legierungen, Flugzeugbau, Anlagenbau, Medizintechnik	hoch
Molybdän	Flugzeug- und Raketenbau, Elektrotechnik, Edelstähle, Schmierstoffe, Farben und Katalysatoren	niedrig
Selen	Chemikalien und Pigmente, Elektronik, Metallurgie	hoch
Nickel	Legierungen, Gasturbinen, Katalysatoren, Batterien	hoch
Aluminium	Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrt, Bau, Elektroindustrie, Windkraft	hoch
Phosphate	Landwirtschaft	mittel
Silber	Schmuck- und Tafelwaren, Münzen und Legierungen, Film-, Foto- und Elektroindustrie	niedrig
Kupfer	Elektroindustrie, <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> -Chips, Windkraft	hoch

Eigene Zusammenstellung der IW Consult, 2022

Weitere Details und Fallstudien zu den Bereichen Kupfer und Zement finden sich in der oben genannten Studie.

2 Lösungsstrategien für Rohstoffsicherheit

Mit verschiedenen Maßnahmen Rohstoffversorgung sichern

Wo die Unternehmen mit ihren Strategien zur Rohstoffsicherung an Grenzen stoßen, muss der Staat flankierend eingreifen, um auch in Zukunft eine wettbewerbsfähige Produktion am Standort zu ermöglichen.

2.1 Rohstoffmärkte erhalten und öffnen

Die wichtigsten Aufgaben des Staates im Bereich der Rohstoffversorgung sind die Offenhaltung der entsprechenden Märkte sowie die Unterhaltung guter Beziehungen zu den Quellenländern. Diese staatlichen Maßnahmen sind umso wichtiger, als viele Rohstoffvorkommen in Ländern liegen, die politisch als instabil oder gar als Krisenherd gelten.

Das Prinzip der Risikostreuung gilt nicht nur für die Finanzwirtschaft, sondern in gleicher Weise für ein stabil aufgebautes Portfolio an Rohstofflieferländern. Beim Rohstoffbezug darf nicht nur auf die geringsten Kosten geachtet werden, sondern auch auf das Risiko. Eine Diversifizierung der Lieferländer, welche den Spagat zwischen Kosten und Risiken ausgleicht, ist eine wichtige Maßnahme.

Mit Rohstoffpartnerschaften kann man den Konflikten auf der Welt nicht entkommen, ihre Auswirkungen aber doch abmildern.

2.2 Exportmengenbeschränkungen verhindern

Durch bilaterale Abkommen muss darauf hingewirkt werden, dass rohstoffreiche Länder ihre Rohstoffexporte nicht durch künstliche Mengenbeschränkungen einschränken. Marktverzerrungen zu Lasten der Weltwirtschaft müssen verhindert werden.

2.3 Mehr Wettbewerb auf Rohstoffmärkten ermöglichen

Der Konzentrationstrend bei Rohstoffunternehmen nimmt zu. Dadurch können künstliche Angebotsverknappungen und ungerechtfertigte Preiserhöhungen entstehen. Kartellbehörden, EU-Kommission und Welthandelsorganisation müssen diese Entwicklungen genau beobachten und bei Regelverstößen oder der Gefahr von Wettbewerbsbeschränkungen Sanktionen verhängen.

2.4 Unternehmen bei internationalen Rohstoffprojekten unterstützen

Deutschland kann im Falle von Schwierigkeiten bei dem Erlangen von Explorations- und Förderlizenzen, beispielsweise wegen undurchsichtiger Verfahren, über die Botschaften Hilfe leisten. Internationale Investitionsvorhaben heimischer Unternehmen müssen bei der Planung entwicklungspolitischer Maßnahmen besser berücksichtigt werden. Auch die bayerische Außenwirtschaftsförderung muss bei ihren internationalen Aktivitäten wichtige Rohstoffländer intensiver berücksichtigen und Partnerschaften mit diesen Ländern aufbauen.

2.5 Markthochlauf von Sekundärrohstoffen fördern

Staatliche Stellen müssen das Beschaffungswesen gezielt einsetzen, um die Marktentwicklung bei Sekundärrohstoffen und Innovationen etwa im Hinblick auf Substitute oder Effizienz beim Materialeinsatz zu fördern. Ein Beispiel sind die Vorgabe von Recyclingfähigkeit und Verwendung von Recyclaten bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand. Zusätzlich müssen die verwendeten Baustoffe systematisch dokumentiert werden.

Es gilt außerdem, positive Anreize für das Recycling auszubauen und auf horizontale bzw. Kaskadennutzung zu setzen. Es muss eine stetige Prüfung und Revision der Kriterien für den Einsatz von Sekundärrohstoffen geben, um so rasch wie möglich innovationsgetriebene Verbesserungen berücksichtigen zu können.

Die Verfügbarkeit von Sekundärrohstoffen wird in Europa durch illegale Exporte in außereuropäische Länder stark beeinträchtigt. So werden Abfälle fälschlicherweise als gebrauchsfähige Produkte ausgeführt oder die Stoffe nicht korrekt deklariert. Die behördlichen Kontrollen müssen an dieser Stelle effektiver werden, beispielsweise durch verbesserte Stichproben.

2.6 Grundlagenforschung zu Rohstoffeffizienz und Substituten fördern

Die Rohstoffsicherung ist auch in technologischer Sicht zu verbessern. Um die Grundlagenforschung im Bereich der Rohstoffversorgung zielgenau auszurichten, müssen entsprechende Forschungsprojekte vorangetrieben werden. Besonders erfolgversprechend sind Ansätze, die sich auf massenhaft vorkommende Güter richten, in denen kritische Rohstoffe verbaut werden.

2.7 Zukunftsfeste Recyclingkonzepte mit der Wirtschaft entwickeln

Durch ein gemeinsames Vorgehen müssen wirksame Konzepte erstellt werden, mit deren Hilfe höhere Recyclingquoten erreicht werden können. Dazu gehören auch Informationskampagnen zur Notwendigkeit des Recyclens bestimmter Produkte, beispielsweise von Smartphones. Vielfach wäre es auch wünschenswert, die Möglichkeit des Recyclings schon

beim Produktdesign stärker zu berücksichtigen. Daneben muss auch die Entwicklung innovativer Recyclinglösungen vorangetrieben werden. Dabei sind angesichts der hohen Arbeitskosten am Standort immer auch Automatisierungslösungen in Betracht zu ziehen. Der Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft hat empfohlen, dazu auch auf Challenges (Wettbewerbe) als Instrument zu setzen. Wenn verschiedene Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft parallel um Erfolge auf einem Gebiet wetteifern, und notwendige Förderung dabei unbürokratisch gewährt werden kann, sind wesentlich schnellere Erfolge möglich. Bei staatlichen Vorgaben zu Recycling- beziehungsweise Rezyklatquoten ist dagegen Vorsicht geboten.

2.8 Möglichkeiten heimischer Rohstofflagerstätten besser nutzen

Heimische Rohstofflagerstätten sind oft von Schutzgebieten und anderen Nutzungsansprüchen überplant und damit dem Rohstoffabbau entzogen. Als Konsequenz dieser künstlichen Verknappung von heimischen mineralischen Rohstoffen, die geologisch in ausreichendem Maß vorhanden sind, droht eine Zunahme der Importabhängigkeit. Daher müssen bei Landesplanung und Raumordnung ökonomische, ökologische und soziale Belange gleichrangig berücksichtigt werden. Lagerstätten müssen bedarfsunabhängig ausgewiesen werden können.

Anhang: Weiterführende Informationen

Umwelt

vbw Position *EU-Umweltpolitik zukunftsfest gestalten*, Juli 2022
vbw Position *EU-Chemikalienstrategie erfolgreich gestalten*, Januar 2022
vbw Position *10 Forderungen an die deutsche Umweltpolitik*, Juni 2021
vbw Position *Zukunftsorientierte Kunststoffpolitik*, November 2020
vbw Position *Kreislaufwirtschaft*, Oktober 2020

Energie und Klima

vbw Position *Versorgungssicherheit für Bayern*, November 2022
vbw Studie *Strompreisprognose*, September 2022
vbw Position *Kernpunkte im „Fit-for-55-Paket“ der EU*, April 2022
vbw Position *Der europäische Green Deal*, Februar 2022
vbw Studie *10. Monitoring der Energiewende*, Januar 2022

Forschung und Technologie

Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft: Studie *Constructing Our Future. Planen. Bauen. Leben. Arbeiten.* Juli 2021
Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft: Handlungsempfehlungen *Constructing Our Future. Planen. Bauen. Leben. Arbeiten.* Juli 2021
Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft: Studie *Klima 2030. Nachhaltige Innovationen.* Dezember 2020
Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft: Handlungsempfehlungen *Klima 2030. Nachhaltige Innovationen.* Dezember 2020

Infrastruktur und Mobilität

vbw Position *Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms*, April 2022
vbw Position *Mobilitätssystem für morgen – leistungsfähig, intermodal, digital*, Juli 2020

Ansprechpartner/Impressum

Dr. Peter Pflieger

Abteilung Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-253
peter.pflieger@vbw-bayern.de

Impressum

Alle Angaben dieser Publikation beziehen sich ohne jede Diskriminierungsabsicht grundsätzlich auf alle Geschlechter.

Herausgeber

vbw

Vereinigung der Bayerischen
Wirtschaft e. V.

Max-Joseph-Straße 5
80333 München

www.vbw-bayern.de

© vbw Dezember 2022