

Rohstoffe und Ressourcen

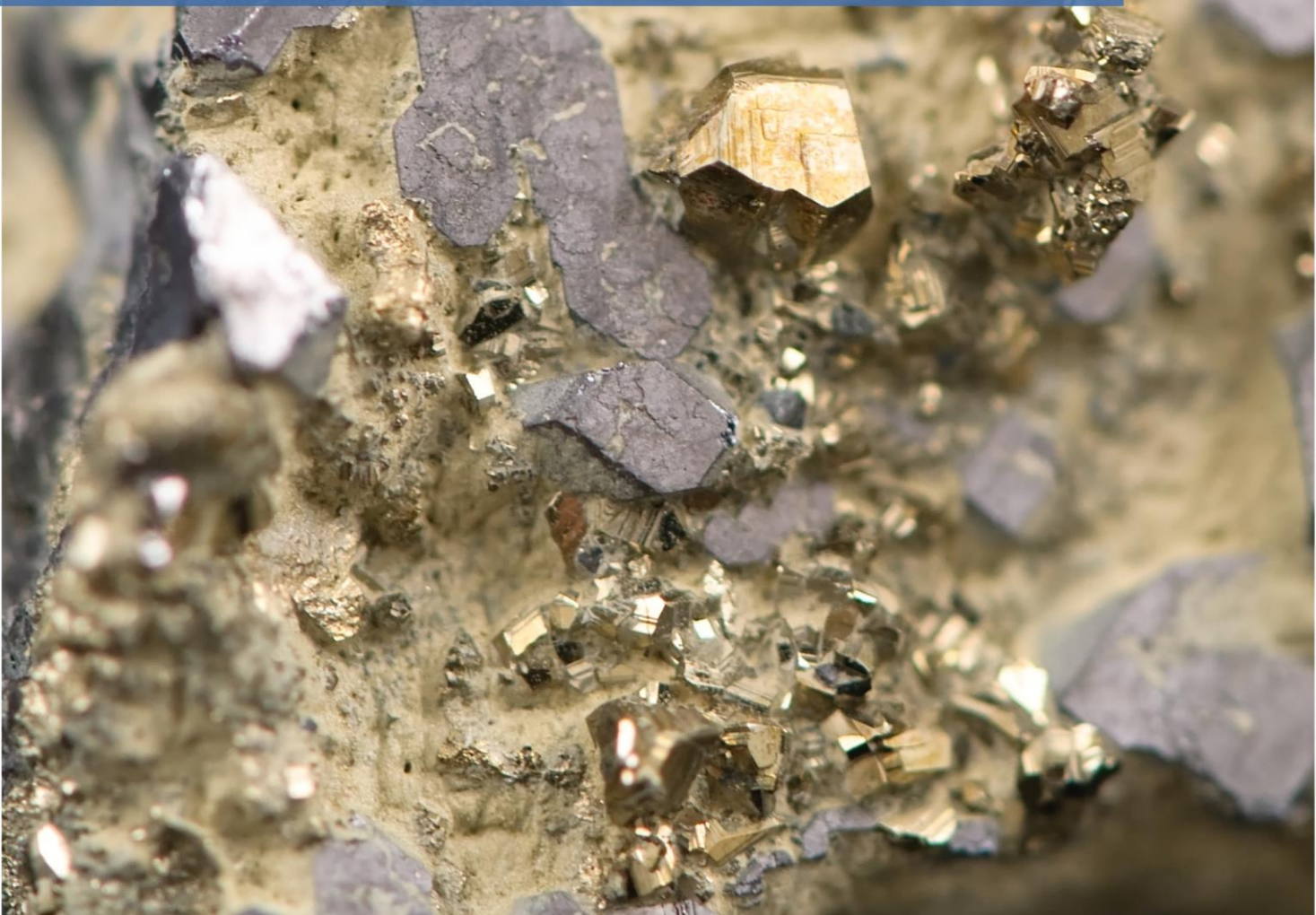
Sichere Rohstoffversorgung

vbw

Position

Stand: Dezember 2021

Die bayerische Wirtschaft



Hinweis

Zitate aus dieser Publikation sind unter Angabe der Quelle zulässig.

Vorwort

Sichere Rohstoffversorgung für die bayerische Wirtschaft

Die sichere Versorgung der Unternehmen mit Rohstoffen zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten ist ein zentrales Element der Zukunftssicherung. Weltweit steigender Rohstoffbedarf, eine zunehmende Konzentration auf Anbieterseite sowie Handelsbeschränkungen gefährden die mittel- und langfristige Versorgungssicherheit in Deutschland.

Viele Erzeugnisse bayerischer Industriebetriebe enthalten Rohstoffe, die nur in wenigen Regionen der Welt vorkommen, wie zum Beispiel Seltene Erden. Sie sind für viele Produkte unverzichtbar, so dass ein Engpass ganze Wertschöpfungsketten lahmlegen kann. Solche Rohstoffe werden insbesondere in Zukunftstechnologien, beispielsweise für Energiespeicher, Beleuchtungssysteme oder in der Informationstechnologie, eingesetzt.

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. Die Unternehmen 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
15. Dezember 2021

Inhalt

Position auf einen Blick	1
1 Herausforderung Rohstoffsicherung	2
2 Lösungsstrategien für Rohstoffsicherheit	6
2.1 Rohstoffmärkte erhalten und öffnen	6
2.2 Exportmengenbeschränkungen verhindern	6
2.3 Mehr Wettbewerb auf Rohstoffmärkten ermöglichen	6
2.4 Unternehmen bei internationalen Rohstoffprojekten unterstützen	7
2.5 Markthochlauf von Sekundärrohstoffen fördern	7
2.6 Grundlagenforschung zu Rohstoffeffizienz und Substituten fördern	7
2.7 Zukunftsfeste Recyclingkonzepte mit der Wirtschaft entwickeln	7
2.8 Möglichkeiten heimischer Rohstofflagerstätten besser nutzen	8
Anhang	9
Ansprechpartner / Impressum	10

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.

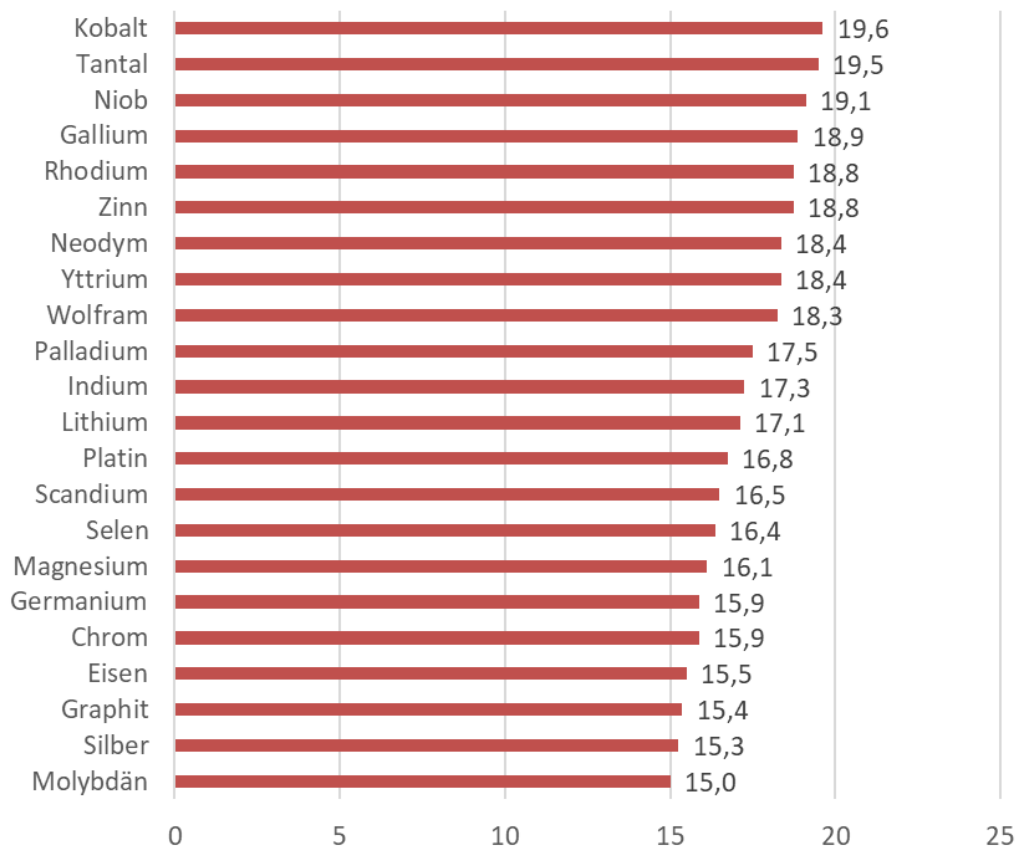
Rohstoffvorkommen sind oft regional begrenzt und befinden sich zudem häufig in Risikoländern. Damit sind Förderbedingungen und Lieferbeziehungen anfällig gegenüber willkürlichen politischen Entscheidungen. Daneben gibt es Handelsbeschränkungen zum Schutz der eigenen Industrie und zur Verteuerung von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

Wir lassen daher regelmäßig die Verfügbarkeit der wichtigsten Rohstoffe analysieren. Die folgende Übersicht zeigt die aktuell besonders kritischen Rohstoffe und deren Bedeutung für Bayern. Sie stammt aus unserer Studie *Rohstoffsituation der bayerischen Wirtschaft* (Dezember 2021). Danach zählen 22 von 45 untersuchten Rohstoffen (Metalle, Mineralien, Seltene Erden) 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 1
Risikoklasse I der Rohstoffe – rote Gruppe



Eigene Darstellung IW Consult, 2021

Die Vorgängerstudie wies bereits ein ähnliches Versorgungsrisiko auf, allerdings gibt es bei einzelnen Rohstoffen deutliche Veränderungen. Ein Beispiel ist Neodym mit einer signifikanten höheren Risikoeinstufung aufgrund eines gestiegenen Preisrisikos.

Durch zusätzliche politische Bemühungen im Klimaschutz verändert sich die Nachfrage nach bestimmten Rohstoffen. Die beschleunigte Marktdurchdringung von batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen intensiviert beispielsweise die Nachfrage nach Batterierohstoffen. Kobalt bleibt mit einem Risikowert von 19,6 Punkten wie auch in den Jahren zuvor der Rohstoff mit dem höchsten Versorgungsrisiko. Auch die anderen wichtigen Batterierohstoffe Lithium (Rang 12; 17,1 Punkte) und Graphit (Rang 20; 15,4 Punkte) gehören weiterhin zur roten Rohstoffgruppe. Die Risikobewertung dieser drei Rohstoffe hat allerdings im Vergleich zum Vorjahr etwas abgenommen: Die Märkte scheinen sich besser auf die absehbaren Nachfragesteigerungen einzustellen.

Auch die Produktion der Elektrolyseure für die Wasserstofferzeugung wird einen hohen Bedarf auslösen, der insbesondere bei Iridium, Platin und Nickel zu zusätzlichen Knappheiten führen kann.

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
Kobalt	Batterien, Superlegierungen, Katalysatoren, Hartmetalle	hoch
Tantal	Mikroelektronische Kondensatoren, Superlegierungen, Radiofrequenz-Mikrochips, Medizintechnik	hoch
Niob	Superlegierungen, Edelstahl, Elektronik, Kondensatoren	hoch
Gallium	Radiofrequenz-Mikrochips, Dünnschicht-Photovoltaik, Optoelektronik/Photonik	hoch
Rhodium	Auto-, Chemie- und Elektroindustrie, Schmuck und Dentaltechnik	hoch
Zinn	Elektronik, Weißblech, LCD, Chemie, Legierungen	hoch
Neodym	Magnete, Lasertechnik, Glas- und Porzellanfärbung	hoch
Yttrium	Reaktortechnik, Magnete, Metallurgie, Röhrentechnik, Leuchtstoffe, Festoxid-Brennstoffzelle	hoch
Wolfram	Leuchtmittelindustrie, Metallurgie, Militär	hoch
Palladium	Abgaskatalysatoren, Brennstoffzellen, Chemieindustrie, Schmuck, Medizin- und Dentaltechnik	hoch
Indium	Flachbildschirme, Optik, Elektronik, Photovoltaik	hoch
Lithium	Akkumulatoren/Batterien, Glas/Keramiken, Schmierfette, Metallurgie, Chemie	hoch

– Fortsetzung auf der nächsten Seite –

– Fortsetzung von Tabelle 1: Bedeutung der Rohstoffe Risikoklasse I für Bayern –

Rohstoffe	Verwendung	Bedeutung für Bayern
Platin	Katalysatoren (Abgasbehandlung, Chemie), Herstellung von Brennstoffzellen, Medizin- und Dentaltechnik	hoch
Scandium	Leichte Legierungen (Flugzeugbau), Festoxid-Brennstoffzelle (Hochtemperatur-Brennstoffzelle)	mittel
Selen	Chemikalien und Pigmente, Elektronik, Metallurgie	hoch
Magnesium	Metallurgie, chemische Industrie, Flug- und Fahrzeugbau	mittel
Germanium	Glasfaser, Halbleiter, Infrarotoptik, Polymerisationskatalysatoren in der PET-Herstellung	hoch
Chrom	Edelstahl, Feuerfestindustrie, Chemie, Farbe	mittel
Eisen	Metall- und Elektroindustrie, Bauwirtschaft	hoch
Graphit	Batterien, Feuerfestindustrie, Gießereien, Kunststoffe, Bleistifte, Beläge, Brennstoffzellen	hoch
Silber	Schmuck- und Tafelwaren, Münzen und Legierungen, Film-, Foto- und Elektroindustrie	niedrig
Molybdän	Flugzeug- und Raketenbau, Elektrotechnik, Edelstähle, Schmierstoffe, Farben und Katalysatoren	niedrig

Eigene Zusammenstellung der IW Consult, 2021

Weitere Details und Fallstudien zu den Bereichen Elektromobilität und Wasserstoff 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 erfolgsversprechend 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 empfiehlt, 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.

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

Umwelt

vbw Position *10 Forderungen an die deutsche Umweltpolitik*, Juni 2021
vbw Position *Zukunftsorientierte Kunststoffpolitik*, November 2020
vbw Position *Kreislaufwirtschaft*, Oktober 2020
vbw Information *Umwelt- und Klimapakt Bayern*, Oktober 2020
vbw Position *10 Forderungen an die bayerische Umweltpolitik*, Mai 2019

Energie und Klima

vbw Position *Energieinfrastruktur und Sektorenkopplung in Bayern*, Oktober 2021
vbw Position *Klimapolitik*, Oktober 2021
vbw Position *Der europäische Green Deal*, Oktober 2021
vbw Position *Energiepolitik*, Oktober 2021
vbw Position *Klimapolitik nach Glasgow*, November 2021
vbw Studie *9. Monitoring der Energiewende*, Januar 2021
vbw Position *Sustainable Finance – Chancen und Herausforderungen*, Oktober 2020
vbw Studie *Sustainable Finance – Effekte auf die Realwirtschaft*, Juni 2020

Forschung und Technologie

vbw Studie *Constructing Our Future. Planen. Bauen. Leben. Arbeiten.* Juli 2021
Handlungsempfehlungen des Zukunftsrats der Bayerischen Wirtschaft *Constructing Our Future. Planen. Bauen. Leben. Arbeiten.* Juli 2021
vbw Studie *Verbesserung der Resilienz der bayerischen Wirtschaft*, September 2020
vbw Studie *Klima 2030. Nachhaltige Innovationen.* Dezember 2020
Handlungsempfehlungen des Zukunftsrats der Bayerischen Wirtschaft *Klima 2030. Nachhaltige Innovationen.* Dezember 2020
vbw Studie *TechCheck 2019. Erfolgsfaktor Mensch*, Juli 2019
Handlungsempfehlungen des Zukunftsrats der Bayerischen Wirtschaft *TechCheck 2019. Technologien für den Menschen*, Juli 2019
vbw Studie *Bayerns Zukunftstechnologien*, Juli 2015
Analyse und Handlungsempfehlungen des Zukunftsrats der Bayerischen Wirtschaft *Bayerns Zukunftstechnologien.* Juli 2015

Ansprechpartner / Impressum

Dr. Peter Pfleger

Abteilung Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-253

Telefax 089-551 78-91 253

peter.pfleger@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 2021