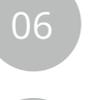
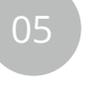
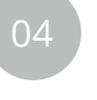
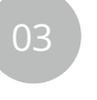
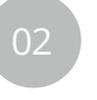
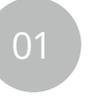


Wie abhängig ist Deutschland
von kritischen Rohstoffen?
Trends, Risiken und Alternativen

Supply Chain Pulse Check Vertiefungsanalyse

Inhalt

- 01 Rohstoffknappheit und -abhängigkeit der deutschen Industrie erfordert Risikoanalyse**
- 02 Fokus: drei kritische Rohstoffe und zentrale Vorprodukte**
- 03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken**
- 04 Drei potenzielle Stressszenarien**
- 05 Mitigationsempfehlungen für die deutsche Industrie**
- 06 Anhang: Methodik und ausgewählte Resultate**
- Quellenverzeichnis**
- Autoren und Ansprechpartner**



01

Rohstoffknappheit und -abhängigkeit der deutschen Industrie erfordert Risikoanalyse



01

02

03

04

05

06



01 Rohstoffknappheit und -abhängigkeit der deutschen Industrie erfordert Risikoanalyse

Geopolitische Verwerfungen und internationale Handelskonflikte haben in jüngster Zeit verstärkt kritische Rohstoffe auf die Agenda gesetzt. Der [Supply Chain Pulse Check 2023](#) hat die steigende Knappheit von Rohstoffen und Vorprodukten (u.a. Bauteilen und Bauteilgruppen) sowie den Preisdruck bei Rohstoffen als große Herausforderungen für die Automobilbranche, den Anlagen- und Maschinenbau und die Elektronikindustrie in Deutschland aufgezeigt.

Die Knappheit von Rohstoffen beeinträchtigte letztes Jahr bei zwei Fünfteln der befragten Unternehmen die Lieferketten und die Hälfte kämpfte mit Knappheit von Bauteilen/Bauteilgruppen. Drei Viertel waren zudem von hohen Rohstoffpreisen betroffen.

Angesichts dieser zunehmenden Knappheit und des hohen Preisdrucks sowie eines verschärften Rohstoffwettbewerbs im Zeichen von geopolitischen Spannungen und Handelsstreiten

zwischen den großen Wirtschaftsblöcken ist eine Analyse der Abhängigkeiten und Länderrisiken bei deutschen Importen von wichtigen Rohstoffen/ Vorprodukten notwendig.

Deutschland importiert seine benötigten Rohstoffe zu einem großen Teil nicht als Erze, Oxide oder Konzentrate, sondern als weiterverarbeitete Vorprodukte. Die Gesamtexponierung Deutschlands wurde in der Analyse somit bei den folgenden drei Rohstoffen und daraus erzeugten Vorprodukten untersucht:

- Lithium/Lithium-Ionen-Akkumulatoren
- Silizium/Halbleiter
- Kobalt/Kobaltmatte



01

02

03

04

05

06



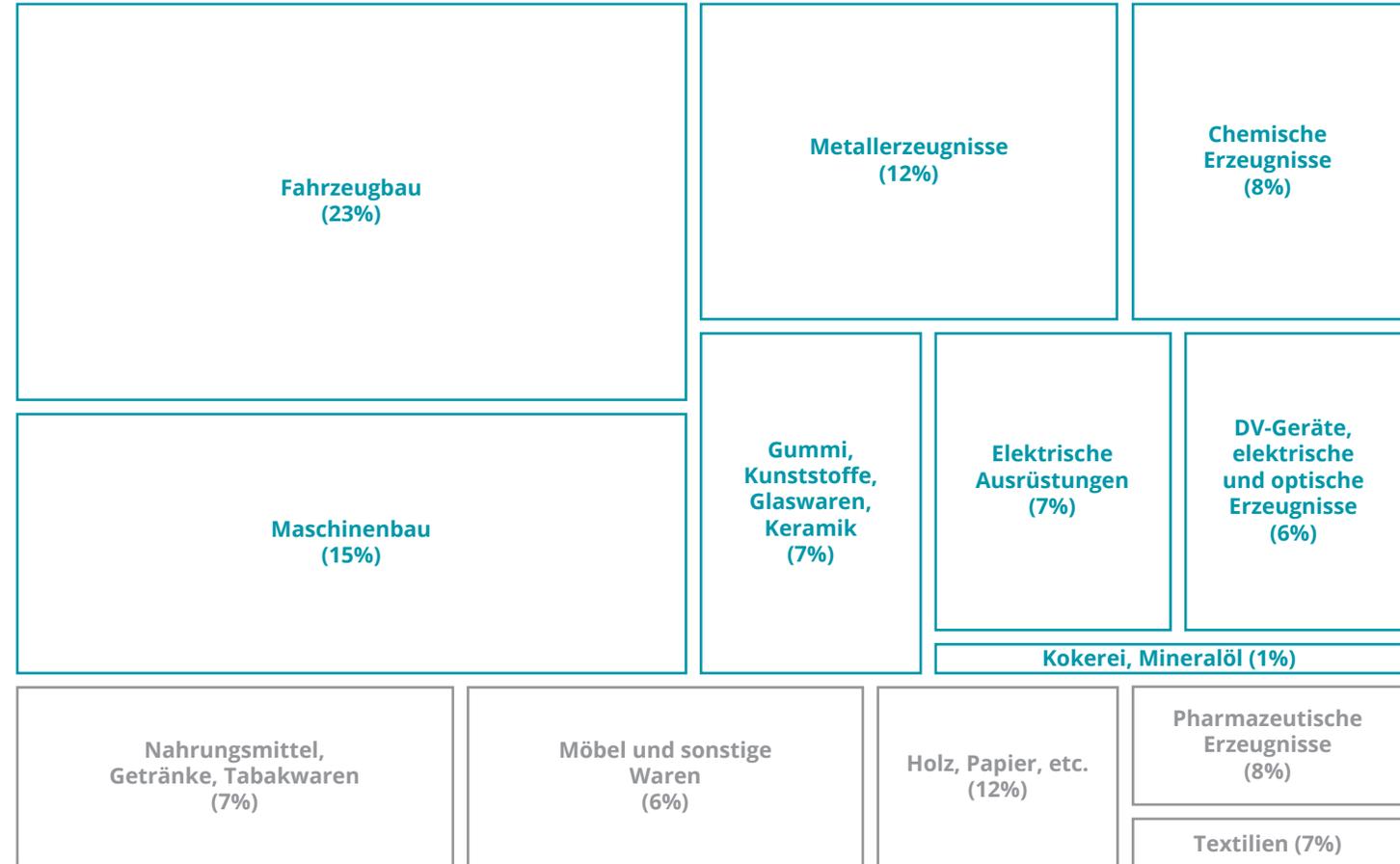
01 Rohstoffknappheit und -abhängigkeit der deutschen Industrie erfordert Risikoanalyse

Die Auswahl der drei Rohstoffe und Vorprodukte, auf die die deutsche Industrie stark angewiesen ist, erfolgte aufgrund mehrerer Kriterien:

- Alle drei Rohstoffe werden von Experten als kritisch eingestuft, weil sie mit hohen Beschaffungsrisiken verbunden sind.¹
- Bei Lithium und Kobalt/Kobaltmatte ist Deutschland zu 100 Prozent importabhängig und bei Silizium, Lithium-Ionen-Akkumulatoren und Halbleitern sehr stark.
- Alle drei Rohstoffe/Vorprodukte fließen in viele Industriegüter ein, die in Deutschland hergestellt werden, und sind essenziell für zahlreiche Wertschöpfungsketten.

Die große Bedeutung zeigt sich auch daran, dass die Industriebranchen, die auf alle drei Rohstoffe und Vorprodukte angewiesen sind, 79 Prozent zur Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes beitragen (s. Abb. 1).²

Abb. 1 – Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland (2023)



79% Industriebranchen, die auf Lithium/Lithium-Ionen-Akkumulatoren, Silizium/Halbleiter und Kobalt angewiesen sind.

Quelle: Destatis.



01

02

03

04

05

06



01 Rohstoffknappheit und -abhängigkeit der deutschen Industrie erfordert Risikoanalyse

Ohne eine dauerhafte (und kostenadäquate) Verfügbarkeit dieser drei Rohstoffe/Vorprodukte und insbesondere im Fall von Ausfällen oder Unterbrechungen bei der Lieferung könnten also bis zu vier Fünftel der deutschen Industrieproduktion negativ betroffen sein, was in etwa 20 Prozent des deutschen BIP ausmacht.³

Die globale Nachfrage nach diesen drei Rohstoffen dürfte in den nächsten Jahren zudem stark wachsen. Gemäß EU könnte die Nachfrage nach Lithium bis 2030 um das Achtzehnfache und bei Kobalt um das Fünffache steigen.⁴ Der Bedarf nach Halbleitern dürfte sich im gleichen Zeitraum verdoppeln.⁵

Zu erwarten ist ein verschärfter Wettbewerb, weil das erwartete Nachfragewachstum bei vielen Rohstoffen weit über den historischen Höchstmengen liegt. Bis 2030 ist mit einigen Marktengpässen zu rechnen, u.a. mit Angebotsdefiziten von 10 Prozent bei Lithium und von 40 Prozent bei Kobalt.⁶

„Die deutsche Industrie war für Jahrzehnte bekannt als 'Exportweltmeister' und sieht sich auch weiterhin erheblichen Risiken bei kritischen Rohstoffen und zentralen Vorprodukten ausgesetzt. Rohstoffknappheit, geopolitische Instabilitäten und eine über Jahre zögerliche Handelspolitik zur Sicherung des Zugangs zu kritischen Rohstoffen, erzeugen zusätzliche Spannungen, bedrohen die industrielle Wertschöpfung in Deutschland und unterstreichen den Handlungsbedarf für neue Wege in der Wirtschaftspolitik.“

Oliver Bendig, Partner und Lead Industrial Products & Construction

Der Rohstoffzugang dürfte sich zudem im Zuge von potenziell neuen geopolitischen Auseinandersetzungen (z.B. China/Taiwan-Konflikt) weiter akzentuieren.



01

02

03

04

05

06



02

Fokus: drei kritische Rohstoffe und zentrale Vorprodukte



01

02

03

04

05

06



02 Fokus: drei kritische Rohstoffe und zentrale Vorprodukte

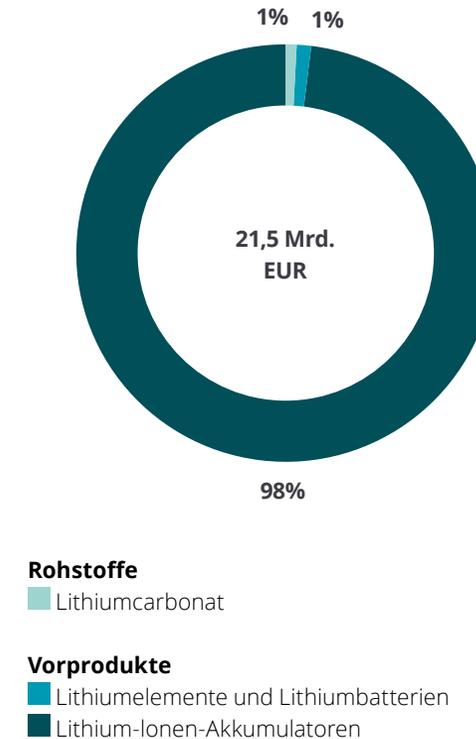
Lithium, Silizium und Kobalt wurden als kritische Rohstoffe für die Analyse ausgewählt, weil sie eine sehr hohe Importabhängigkeit aufweisen, für die Automobilbranche, den Anlagen- und Maschinenbau und die Elektronikindustrie bedeutsam sind und z.T. in Form von wichtigen Vorprodukten, d.h. als Batterien, Halbleiter oder weiterverarbeitete Kobaltmatte importiert werden.

Lithium/Lithium-Ionen-Akkumulatoren

Lithium wird in der deutschen Industrie v.a. in Keramik und Glas, für Batterien, als Bestandteil von Schmiermitteln, in Kunststoffen und in der primären Aluminiumproduktion verwendet. Der Importwert von Lithiumcarbonat hat sich seit dem Jahr 2013 von 22 Mio. EUR auf 131 Mio. EUR (2023) stark erhöht (s. Abb. 2). Wertmäßig werden aber deutlich mehr Lithium-Ionen-Akkumulatoren importiert v.a. für die Verwendung in elektronischen Geräten, Laptops, Smartphones etc. oder Elektro- und Hybrid-Fahrzeugen. Der Import hat sich hier in den letzten zehn Jahren vervierzigfacht (von 514 Mio. EUR im Jahr 2013 auf 21 Mrd. EUR im Jahr 2023). Eine weitere wichtige Importkategorie für Deutschland sind Lithiumelemente und Lithiumbatterien, die hier aber nicht im Fokus der Analyse stehen.

Abb. 2 – Lithium

(Importe Deutschland 2023, Mrd. EUR)



Quelle: Destatis.



02 Fokus: drei kritische Rohstoffe und zentrale Vorprodukte

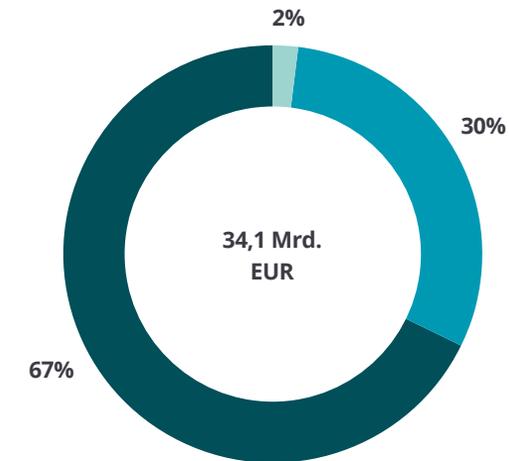
Silizium/Halbleiter

Silizium wird in der deutschen Industrie u.a. für Form- und Dichtungsmaterialien, Lacke und Farben, die Aluminiumveredelung sowie die Herstellung von Solarzellen, Halbleitern und Mikrochips gebraucht. Der Importwert des nach Deutschland eingeführten Siliziums liegt aktuell bei 828 Mio. EUR und hat sich in den letzten zehn Jahren knapp verdoppelt (s. Abb. 3). Bei der großen Mehrheit (88 %) des importierten Siliziums handelt es sich um Silizium mit einem Reinheitsgrad von weniger als 99,9 Prozent. Es wird in unterschiedlichen Industriebranchen verwendet und ist Hauptfokus dieser Analyse. Silizium mit einem Reinheitsgrad von mehr als 99,9 Prozent, das vor allem in der Halbleiterindustrie verwendet wird, machen nur 12 Prozent der Gesamtimporte aus.

Beim wichtigsten Vorprodukt Halbleiter, das u.a. in vielen Steuerungselementen, Computern, elektronischen Geräten und Geräten der Kommunikationstechnik verwendet wird, hat sich der Importwert in den letzten zehn Jahren mehr als verdoppelt – von 9 Mrd. EUR (2013) auf 23 Mrd. EUR (2023). Eine weitere wichtige Importkategorie für Deutschland sind Dioden, Transistoren und Halbleiterbauelemente, die hier aber nicht im Fokus der Analyse stehen.

Abb. 3 – Silizium*

(Importe Deutschland 2023, Mrd. EUR)



Rohstoffe

■ Silizium

Vorprodukte

■ Dioden, Transistoren und Halbleiterbauelemente

■ Elektronische integrierte Schaltungen (Halbleiter)

Quelle: Destatis.

* Silizium mit einem Reinheitsgrad von weniger als 99,9 Prozent.



01

02

03

04

05

06



02 Fokus: drei kritische Rohstoffe und zentrale Vorprodukte

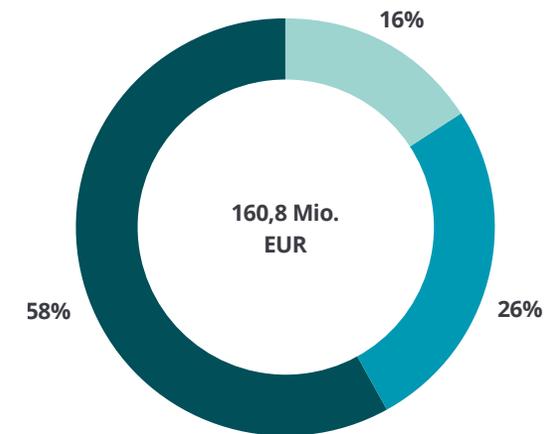
Kobalt/Kobaltmatte

Kobalt wird in der deutschen Industrie hauptsächlich in elektronischen Bauteilen in der Akkutechnologie verarbeitet, jedoch auch für Superlegierungen, Hartmetalle, Katalysatoren, Magnete, Pigmente, Spezialchemikalien und zur Beschichtung von Oberflächen gebraucht. Der Importwert von Kobaltoxid und -hydroxid liegt bei 25 Mio. EUR im Jahr 2023 und ist in den letzten zehn Jahren relativ gleich geblieben (s. Abb. 4). Der Importwert des wichtigen Vorprodukts Kobaltmatte (u.a. aus Kobalt, in Rohform oder Pulver) hat sich aber leicht erhöht (von 73 Mio. EUR im Jahr 2013 auf 94 Mio. EUR im Jahr 2023). Eine weitere wichtige Importkategorie für Deutschland sind Waren aus Kobalt, die hier aber nicht im Fokus der Analyse stehen.

Um die Gesamtbewertung der drei Rohstoffe und die Gesamtexponierung, Importtrends und Risiken Deutschlands und seiner Industrie zu errechnen, wurden in der folgenden Analyse die Länderkonzentrationen der deutschen Importabhängigkeiten mit den Risiken der einzelnen Importländer kombiniert. Als Basis dienten offiziell verfügbare Daten von statistischen Ämtern und verschiedenen Risk-Agenturen, die miteinander verknüpft wurden (eine ausführliche Erklärung der Methodik findet sich im Anhang).

Abb. 4 – Kobalt

(Importe Deutschland 2023, Mio. EUR)



Rohstoffe

■ Kobaltoxid und -hydroxid

Vorprodukte

■ Waren aus Kobalt

■ Kobaltmatte u.a. aus Kobalt, in Rohform, Pulver

Quelle: Destatis.



01

02

03

04

05

06



Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken



01

02

03

04

05

06



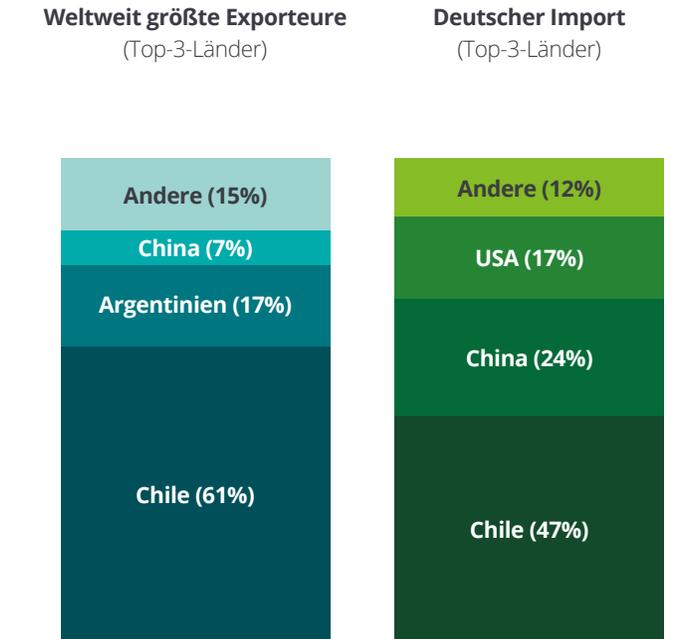
03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken

1. Bei den Importen von Lithium/Lithium-Ionen-Akkumulatoren gibt es große Klumpenrisiken mit starken Abhängigkeiten von Chile und China

Die Gesamtexponierung Deutschlands und seiner Industrie ist bei beiden Kategorien, d.h. Lithiumcarbonat und Lithium-Ionen-Akkumulatoren, recht hoch.

Die Importabhängigkeit bei Lithiumcarbonat ist stark getrieben vom Klumpenrisiko, da Deutschland aktuell mehr als 70 Prozent der Rohstoffimporte aus nur zwei Ländern betreibt: Chile und China (s. Abb. 5). Der Anteil Chinas hat dabei in den letzten zehn Jahren stark auf Kosten von Chile zugenommen (s. Abb. 15 im Anhang), obwohl es Alternativen gibt: z.B. die USA, deren Anteil jedoch konstant geblieben ist, oder Argentinien, der weltweit zweitgrößte Exporteur von Lithiumcarbonat, der aber von Deutschland derzeit quasi nicht genutzt wird (aktuell nur 1 % der gesamten Importe von Lithiumcarbonat).

Abb. 5 – Lithiumcarbonat



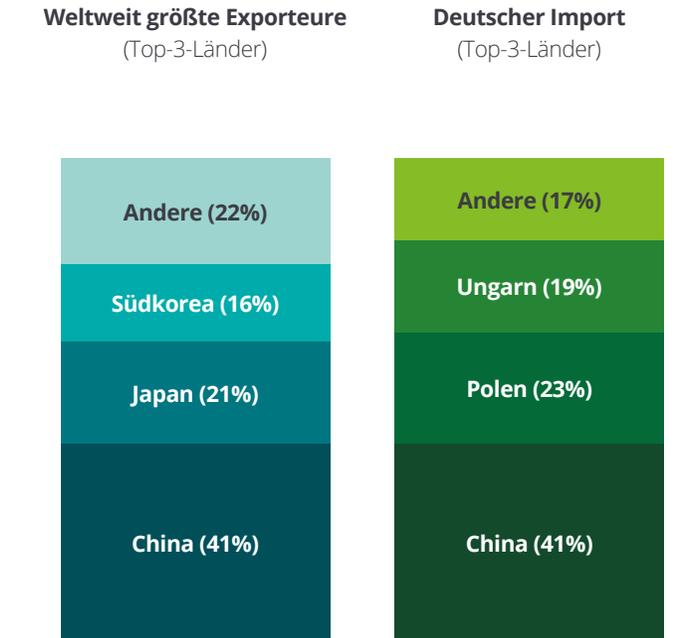
Quellen: DERA, Destatis.



03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken

Etwas besser sieht es bei den Lithium-Ionen-Akkumulatoren aus (s. Abb. 6). Zwar ist auch hier China mit 41 Prozent wichtigstes Importland Deutschlands mit stark wachsendem Anteil (s. Abb. 16 im Anhang) – fast 50 Prozent werden aber schon aus Osteuropa importiert (23 % aus Polen, 19 % aus Ungarn und 7 % aus Tschechien). Andere europäische Länder spielen dagegen nur eine untergeordnete Rolle. Die Importanteile von Japan und Südkorea, den weltweit zweit- und drittgrößten Exporteuren von Lithium-Ionen-Akkumulatoren, sind aber vergleichsweise gering (1 % bzw. 5 %) und in den letzten Jahren tendenziell noch gesunken.

Abb. 6 – Lithium-Ionen-Akkumulatoren



Quellen: Statista, Destatis.

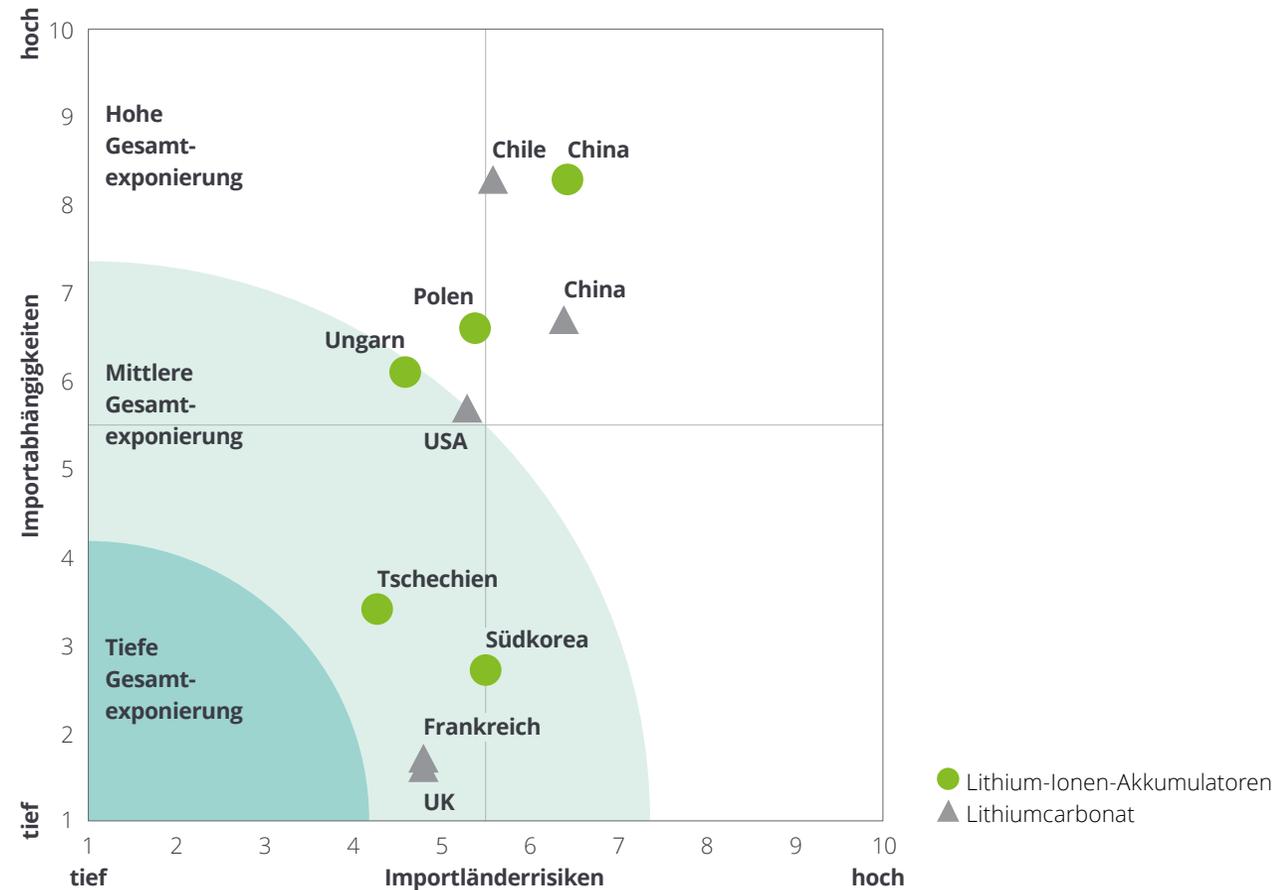


03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken

Zusätzlich zu diesen Importabhängigkeiten wird die hohe Gesamtexponierung Deutschlands bei mehr als der Hälfte der Top-5-Importländer beider Kategorien durch erhöhte Länderrisiken getrieben (s. Abb. 7). Insbesondere im Fall Chinas wird der größte Anteil durch geopolitisch risikobehaftete Gewässer wie den Suezkanal transportiert. Bestehende Klumpenrisiken können künftig durch die stärkere Nutzung von Alternativen wie z.B. Argentinien (für Lithiumcarbonat) oder Osteuropa (für Lithium-Ionen-Akkumulatoren) reduziert werden.

Abb. 7 – Gesamtexponierung Deutschlands

(Top-5-Länder, Importabhängigkeits- und Importländerrisiko-Scores)



Quelle: Deloitte-Analyse.



01

02

03

04

05

06



03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken

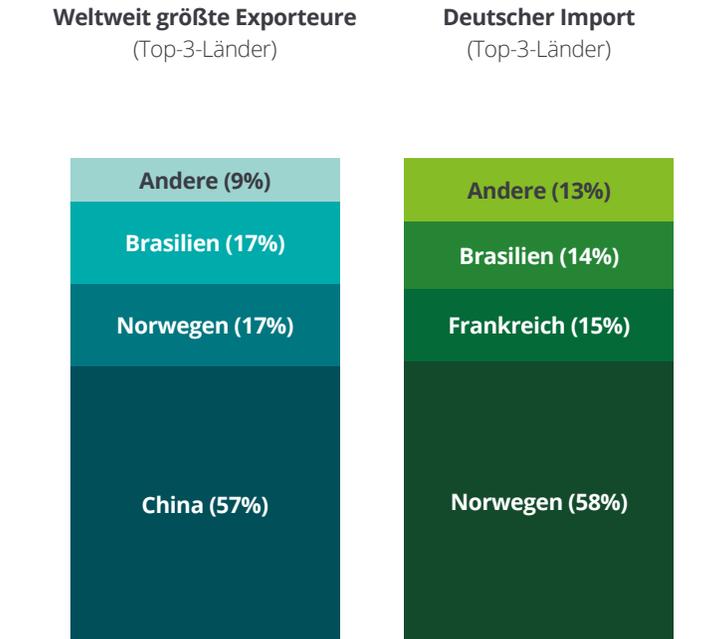
2. Bei den Importen von Silizium gibt es weniger geopolitische Risiken, bei den Halbleitern drücken aber die hohen Länderrisiken in Asien

Bei Silizium und Halbleitern sieht die Gesamtexponierung Deutschlands und seiner Industrie etwas anders aus, ist aber bei den Halbleitern ebenfalls recht hoch.

Zwar gibt es bei Silizium mit einem Reinheitsgrad von weniger als 99,9 Prozent auch eine starke Einzelabhängigkeit, da 58 Prozent aus Norwegen importiert werden (s. Abb. 8). Gut drei Viertel dieses Siliziums stammt aber aus Europa und beinhalten damit eher deutlich geringere geopolitische und Transportrisiken. Von China werden aktuell nur 0,2 Prozent mit geringerem Reinheitsgrad importiert, obschon China der weltweit größte Exporteur von Silizium ist. Knapp 20 Prozent stammen jedoch aus Brasilien, Südafrika und Malaysia,

die jeweils hohe Länderrisiken aufweisen. Silizium mit einem Reinheitsgrad von mehr als 99,9 Prozent wird aktuell zu 86 % aus den USA importiert. Falls zukünftig mehr Halbleiter in Deutschland und Europa produziert werden, könnte aber die Abhängigkeit von China zunehmen. In China findet zudem eine starke Weiterverarbeitung von Silizium zu Polysilizium oder Ferrosilizium statt, was weitere Abhängigkeiten erzeugt, die aber nicht im Fokus dieser Analyse stehen. Aktuell benötigt die deutsche Industrie ähnlich wie beim Lithium nicht primär das Erz, Oxid oder Karbonat, sondern die weiterverarbeiteten Vorprodukte wie Dioden, Transistoren und Bauelemente und vor allem elektronisch integrierte Schaltungen (Halbleiter).

Abb. 8 – Silizium*



Quellen: DERA, Destatis.

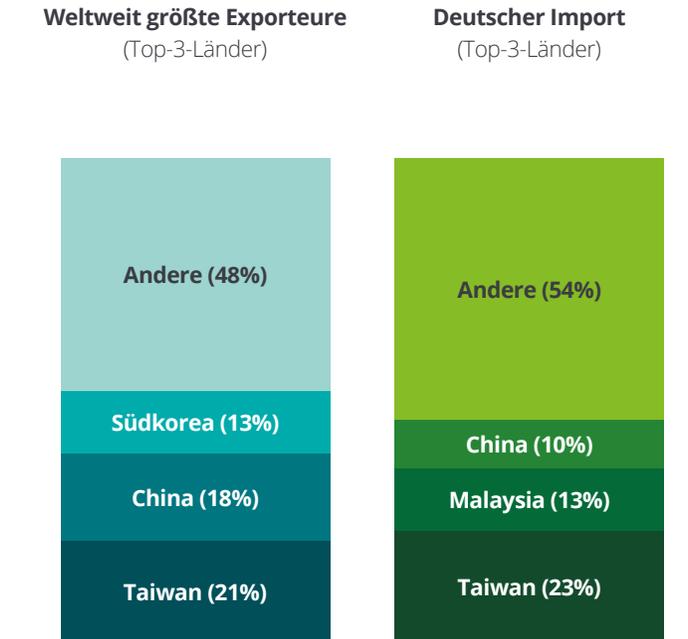
* Silizium mit einem Reinheitsgrad von weniger als 99,9 Prozent.



03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken

Bei den Halbleitern findet insgesamt noch wenig Wertschöpfung in Deutschland oder Europa statt; die Top-5-Importländer stammen allesamt aus Asien und weisen erhöhte Länderrisiken auf (s. Abb. 9). Dabei sind nicht nur die politischen und Lieferkettenrisiken erhöht, sondern auch die Risiken von Naturkatastrophen bzw. von potenziellen Unterbrechungen in der Produktion und Lieferfähigkeit (s. Abb. 18 im Anhang). Taiwan hat mit 23 Prozent den größten Anteil am deutschen Import (mit stark steigender Tendenz) – die Bedeutung von Malaysia (13 %), China (10 %), den Philippinen (8 %) und Thailand (8 %) hat ebenfalls in den letzten Jahren stark zugenommen. Im Gegensatz dazu hat der Importanteil der USA in den letzten zehn Jahren stark abgenommen (von 17 % auf aktuell 7 %). Importe vom weltweit drittgrößten Halbleiterexporteur Südkorea machen sogar nur 5 Prozent aus.

Abb. 9 – Halbleiter



Quellen: DERA, Destatis.

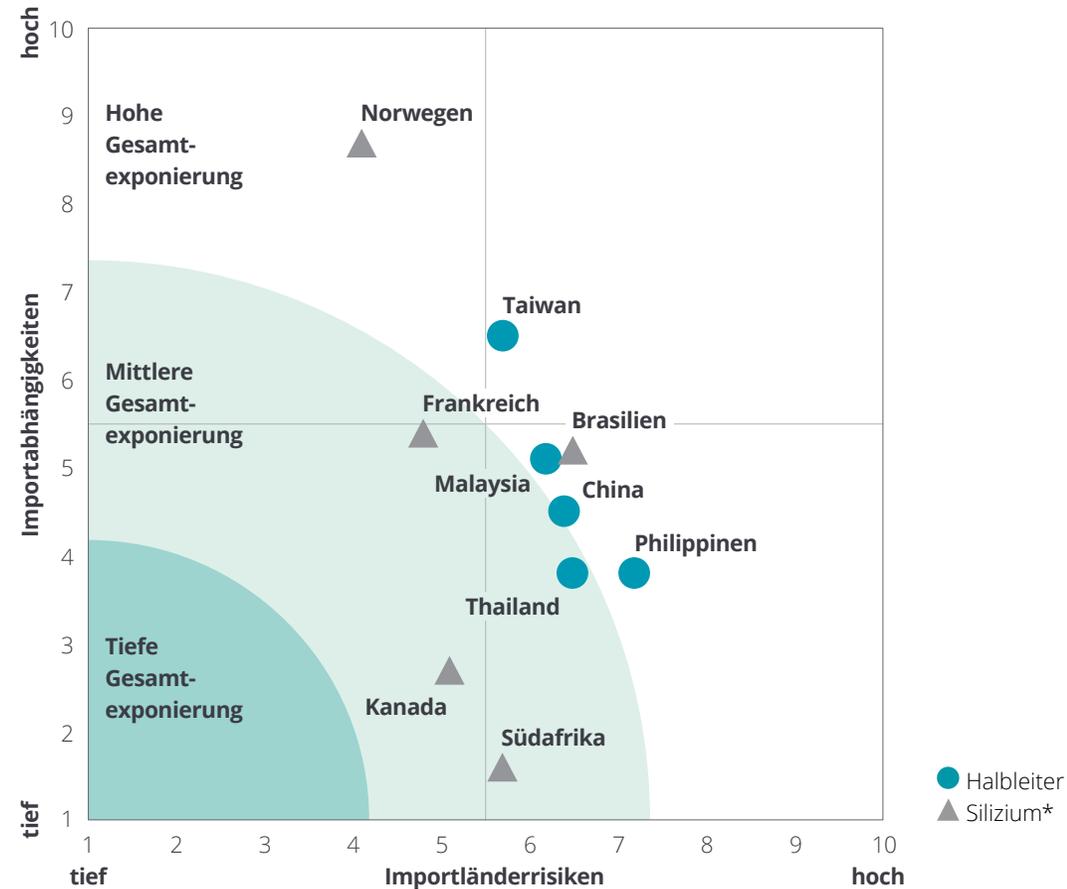


03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken

Die hohe Gesamtexponierung Deutschlands ist hier stark geprägt durch erhöhte Länderrisiken bei den Top-5-Importländern (s. Abb. 10). Länderrisiken könnten zukünftig reduziert werden, wenn mehr Halbleiterproduktion in Deutschland und Europa stattfinden würde. Dafür benötigt es aber eine sehr stabile (und auch kosteneffiziente) Energieversorgung. Da der Ausgangsstoff für die Halbleiterproduktion, Silizium, zu 57 Prozent aus China stammt, können aber damit nicht alle Länderrisiken mitigiert werden.

Abb. 10 – Gesamtexponierung Deutschlands

(Top-5-Länder, Importabhängigkeits- und Importländerrisiko-Scores)



Quelle: Deloitte-Analyse.

* Silizium mit einem Reinheitsgrad von weniger als 99,9 Prozent.



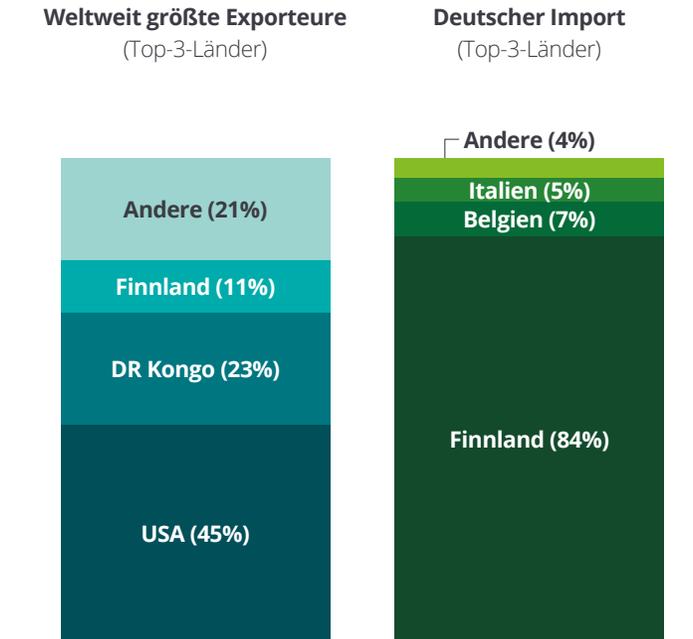
03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken

3. Bei den Importen von Kobalt/Kobaltmatte gibt es ungenutzte Potenziale bei alten und neuen Importländern

Die Gesamtexponierung Deutschlands und seiner Industrie ist bei Kobalt/Kobaltmatte weit tiefer als bei den anderen beiden Rohstoffen/Vorprodukten; der dominierende Trend ist weniger derjenige der Länderrisiken oder -konzentrationen als vielmehr derjenige der ungenutzten Potenziale.

Bei Kobaltoxid und -hydroxid gibt es zwar ebenfalls mit über 90 Prozent einen sehr starken europäischen Anteil und ein relativ hohes Klumpenrisiko mit Finnland, das 84 Prozent der Oxide/Hydroxide liefert (s. Abb. 11). Mit dem weltweit größten Exporteur, den USA, gäbe es aber eine mögliche Alternative, die jedoch von Deutschland praktisch nicht genutzt wird (US-Importe von Oxiden/Hydroxiden machen nur 0,1 % aus).

Abb. 11 – Kobaltoxid und -hydroxid



Quellen: DERA, Destatis.

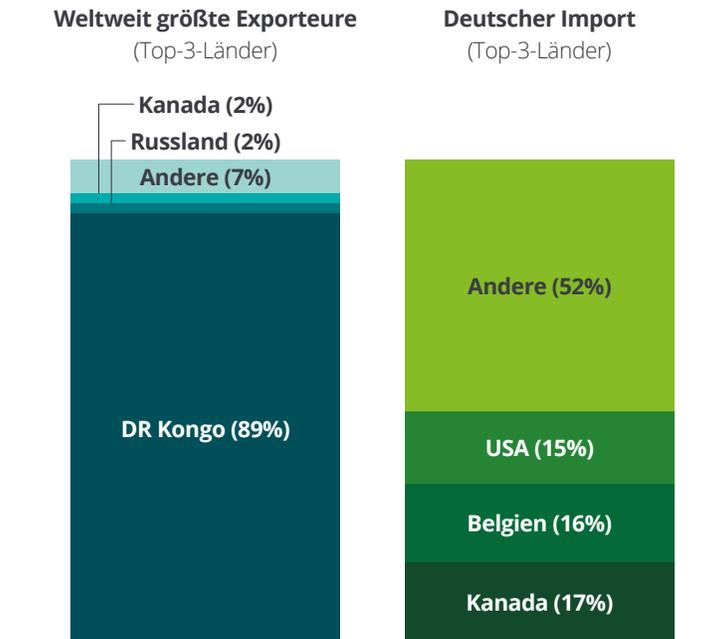


03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken

Bei den für die deutsche Industrie ebenfalls deutlich bedeutenderen Folgeprodukten (v.a. Kobaltmatte und anderen Zwischenerzeugnissen der Kobaltmetallurgie) ist die Demokratische Republik Kongo mit 89 Prozent der weltweit größte Exporteur, wobei Deutschland jedoch keine Kobaltmatte und andere Zwischenerzeugnisse aus dem Land importiert (s. Abb. 12). Deutschland setzt bei den Importen vielmehr stark auf Länder, die als Zwischenhändler fungieren und tiefere Risiken aufweisen, und bezieht über 30 Prozent aus Europa (Belgien, UK, Finnland) und über 30 Prozent aus Nordamerika (Kanada und USA) (s. Abb. 20 im Anhang). Weitere wichtige Importländer sind Marokko (8 %), Südafrika (7 %), China (5 %) und Russland (4 %), die aber alle höhere Länderrisiken aufweisen.

Die Demokratische Republik Kongo als wichtigstes Land der Bergwerksförderung, der Weiterverarbeitung und des Handels mit Kobalt spielt klar eine untergeordnete Rolle. Zurzeit importiert Deutschland kein Kobalt aus der Demokratischen Republik Kongo. Das erhöhte Länderrisiko spielt dabei sicherlich eine Rolle dafür – trotzdem stellt es ein ungenutztes Potenzial dar. Mit der Verabschiedung des europäischen Lieferkettengesetzes werden künftig noch stärker Länderrisiken (wie z.B. Zwangsarbeit, Menschenrechtsverletzungen im Bergbau etc.) in den Fokus rücken, die die Beschaffung des Rohstoffes erschweren könnten. Auf dem Prüfstand ist dabei die gesamte vorgelagerte Lieferkette von der Bergwerksförderung über die Weiterverarbeitung bis hin zum Handel.

Abb. 12 – Kobaltmatte und andere Zwischenerzeugnisse



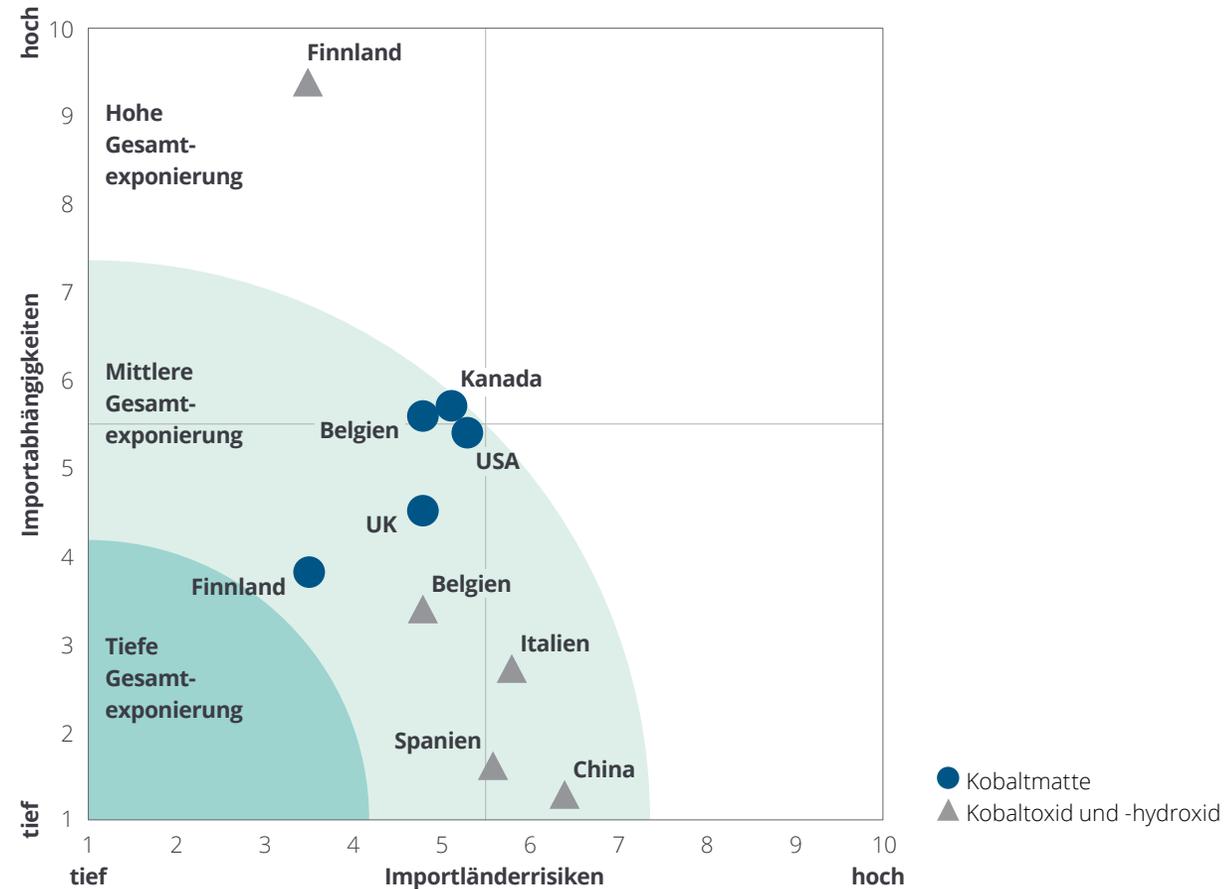
Quellen: DERA, Destatis.



03 Gesamtexponierung Deutschlands, Importtrends und Risiken

Die mittlere Gesamtexponierung Deutschlands resultiert aktuell aus den tieferen Importabhängigkeiten und Länderrisiken bei den Top-5-Importländern, die als Zwischenhändler fungieren (s. Abb. 13). Das Bild bezüglich Kobalts könnte sich aber schnell ändern, wenn der mögliche globale Bedarf an dem Rohstoff in den nächsten zehn Jahren aufgrund der zunehmenden Nutzung in der Automobilbranche stark steigen könnte und die aktuell mittlere Gesamtexponierung Deutschlands negativ beeinflusst würde.

Abb. 13 – Gesamtexponierung Deutschlands
(Top-5-Länder, Importabhängigkeits- und Importländerrisiko-Scores)



Quelle: Deloitte-Analyse.



Drei potenzielle Stressszenarien



01

02

03

04

05

06



04 Drei potenzielle Stressszenarien

Diese skizzierte Gesamtexponierung Deutschlands bezüglich der ausgewählten Rohstoffe und Vorprodukte ist natürlich dem laufenden Wandel unterworfen.

Insbesondere in Zeiten von verstärkten geopolitischen Instabilitäten (z.B. Krieg in der Ukraine, Nahost-Konflikt), zunehmenden internationalen Handelskonflikten, mehr Protektionismus und

vermehrten Spannungen zwischen den großen Wirtschaftsblöcken dürfte sich der Wettbewerb um zentrale und kritische Rohstoffe und Vorprodukte künftig weiter intensivieren.

Im Rahmen von drei potenziellen Stressszenarien, die aufeinander aufbauen, haben wir für die deutsche Industrie und ihre Unternehmen versucht, mögliche Mitigationsempfehlungen zur

Sicherstellung der Verfügbarkeit von Lithium-carbonat/Lithium-Ionen-Akkumulatoren, Silizium/Halbleitern und Kobalt/Kobaltmatte zu verfassen.

Bei den drei Stressszenarien handelt es sich um folgende:



01

02

03

04

05

06



04 Drei potenzielle Stressszenarien

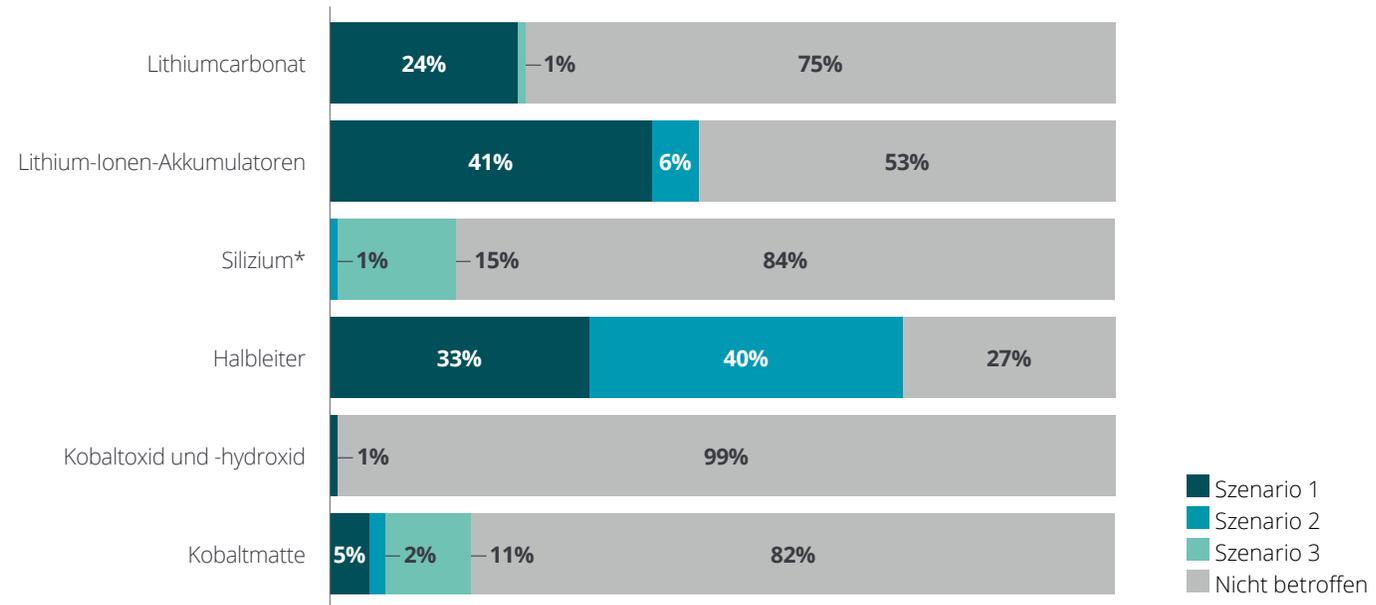
Szenario 1: China und Taiwan fallen als Lieferanten aus

China ist weltweit der größte Produzent von Silizium und Taiwan ist weltweit einer der wichtigsten Produktionsstandorte der Halbleiterindustrie. Schon während der Corona-Pandemie geriet die globale Halbleiterindustrie unter Stress aufgrund erhöhter Nachfrage und Unterbrechungen wegen andauernden Lockdowns in China aufgrund der Null-Covid-Politik. Zusätzlich gab es in China Unterbrechungen bei der Siliziumlieferung aufgrund von Naturkatastrophen. Ein möglicher China/Taiwan-Konflikt dürfte aber weit größere Auswirkungen auf die globale Halbleiterproduktion und auch die Lieferung von Lithium-Ionen-Akkumulatoren haben als alle diese genannten Ereignisse zusammen.

Ein Ausfall von China und Taiwan würde 24 Prozent der deutschen Importe von Lithiumcarbonat, 41 Prozent der Importe von Lithium-Ionen-Akkumulatoren und 33 Prozent der Importe von

Halbleitern betreffen (s. Abb. 14). Im Extremfall müssten größere Teile der deutschen Produktion aufgrund der geringeren Verfügbarkeit dieser Vorprodukte gestoppt werden. Siliziumimporte wären aber praktisch nicht betroffen und Kobaltmatte nur zu 5 Prozent.

Abb. 14 – Importauswirkung der drei Stressszenarien (Importanteile in %)



Quelle: Deloitte-Analyse.

* Silizium mit einem Reinheitsgrad von weniger als 99,9 Prozent.



01

02

03

04

05

06



04 Drei potenzielle Stressszenarien

Szenario 2: China, Taiwan und Südostasien fallen komplett als sichere Importländer aus

Im Falle einer Ausweitung des China/Taiwan-Konfliktes auf Anrainerstaaten und daraus resultierender Seewegkonflikte und möglicher Produktions- und Lieferunterbrechungen könnte sich das Problem potenzieren.

Ein Ausfall aller wichtigen Importländer in Südostasien würden zusätzliche 6 Prozent der deutschen Importe von Lithium-Ionen-Akkumulatoren und zusätzliche 40 Prozent der Halbleiterimporte betreffen. Importe von Lithiumcarbonat wären nicht zusätzlich betroffen, jedoch weitere 2 Prozent der Importe von Kobaltmatte.

Szenario 3: Weitere Verschärfung und Ausfall sämtlicher BRICS-Staaten

Eine weitere Verschärfung und ein zusätzlicher Ausfall sämtlicher mit China wirtschaftlich assoziierter BRICS-Staaten – d.h. Brasilien, Russland, Indien und Südafrika sowie seit 2024 auch Ägypten, Äthiopien, Iran und die Vereinigten Arabischen Emirate – würde keine wesentlichen Importanteile von Lithiumcarbonat, Lithium-Ionen-Akkumulatoren und Halbleitern betreffen, jedoch 15 Prozent der deutschen Siliziumimporte und zusätzliche 11 Prozent der Importe von Kobaltmatte.

Sollte Szenario 3 eintreffen, wären somit 25 Prozent aller deutschen Importe von Lithiumcarbonat, 47% aller Importe von Lithium-Ionen-Akkumulatoren, 16 Prozent aller Siliziumimporte, 73 Prozent aller Halbleiterimporte, 1 Prozent aller Importe von Kobaltoxid/-hydroxid sowie 18 Prozent aller Importe von Kobaltmatte und anderer Zwischenerzeugnisse der Kobaltmetallurgie betroffen.

Ein weiteres potenzielles Stressszenario, das die Gesamtexponierung Deutschlands ebenfalls künftig beeinträchtigen könnte, wäre ein zunehmender Protektionismus der USA, bei dem gewisse kritische Rohstoffe und zentrale Vorprodukte nicht mehr geliefert würden. Bei einem Ausfall der USA wären z.B. 15 Prozent aller deutschen Importe von Kobaltmatte betroffen.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt es sich für die deutsche Industrie und ihre Unternehmen, umfassende Mitigationsmöglichkeiten für die einzelnen Rohstoffe/Vorprodukte in Betracht zu ziehen.



01

02

03

04

05

06



Mitigationsempfehlungen für die deutsche Industrie



01

02

03

04

05

06



05 Mitigationsempfehlungen für die deutsche Industrie

Die globalen Umwälzungen und ständigen Krisen machen die permanente Unsicherheit zur neuen Normalität. Bewährte Lieferketten erweisen sich zunehmend als fragil. Die Vorbereitung von Handlungsmöglichkeiten für die nächste potenzielle Krise (ca. in zwei Jahren) wird immer wichtiger, um im globalen Wettbewerb bestehen zu können.

Wenn es zu einem Ausfall der Rohstofflieferung kommt (z.B. wegen China/Taiwan-Konflikt), sollte ein fertiger Plan B aus der Schublade gezogen werden können. Zusätzlich sollten Kostenkurven für einen Plan B und Plan C erstellt bzw. zusätzliche Alternativen und ihre Kosten evaluiert werden.

Dabei gibt es aber keine pauschalen Lösungen und die Wertschöpfungsketten müssen im Detail betrachtet werden, damit nachhaltige Alternativen abgeleitet werden können.

Die deutsche Industrie und ihre Unternehmen können sich jedoch grundsätzlich auf potenzielle Stressszenarien vorbereiten, indem sie generell ihre Klumpenrisiken analysieren und reduzieren, ihre Rohstoffe und Vorprodukte mehrheitlich aus stabilen Ländern mit tiefen Risiken importieren und ihre ungenutzten Potenziale in alten und neuen Importländern ausschöpfen.

„Eine unternehmensindividuelle Risikoanalyse der Abhängigkeiten innerhalb der Wertschöpfungskette kann aufzeigen, bei welchen Rohstoffen und Vorprodukten eine Importländerdiversifizierung notwendig ist. Eine resiliente Strategie sollten nebst risiko- und kostenoptimierten Rohstoffpartnerschaften stets auch das Potenzial einer erhöhten Zirkularität innerhalb der Kette berücksichtigen.“

Dr. Jürgen Sandau, Partner und Lead Supply Chain & Network Operations



01

02

03

04

05

06



05 Mitigationsempfehlungen für die deutsche Industrie

Tab. 1 – Potenzielle Maßnahmen

	Lithiumcarbonat	Lithium-Ionen-Akkumulatoren	Silizium	Halbleiter	Kobaltoxid und -hydroxid	Kobaltmatte
Kurz- und mittelfristig	<ul style="list-style-type: none"> Importe aus Argentinien erhöhen (aktuell nur 1% der Importe) Importe aus stabilen Lieferländern erhöhen (u.a. Frankreich, UK) 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit von China reduzieren Importe aus Japan und Südkorea erhöhen (aktuell nur 1% bzw. 5%) Noch mehr Nearshoring aus Polen, Ungarn und Tschechien betreiben 	<ul style="list-style-type: none"> Weitere Importländerdiversifizierung betreiben 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit von China und Südostasien reduzieren Weitere Importländerdiversifizierung betreiben 	<ul style="list-style-type: none"> Importe aus den USA erhöhen (aktuell nur 0,1% der Importe) 	<ul style="list-style-type: none"> Importe aus stabilen Lieferländern erhöhen (u.a. Finnland, UK)
Langfristig	<ul style="list-style-type: none"> Klumpenrisiko bei Chile im Blick behalten Handelsabkommen mit Südamerika, insb. Argentinien vorantreiben Abbau von Lithiumvorräten in Deutschland und Europa evaluieren, um Lieferwege zu verkürzen und Resilienz zu erhöhen 	<ul style="list-style-type: none"> Verlagerung der Wertschöpfung nach Europa/ Deutschland Auf- und Ausbau einer breiten Lithiumwirtschaft, inklusive Recycling von Lithium-Ionen-Akkumulatoren Investitionen in alternative Batterietechnologien, um Abhängigkeit vom Lithium zu reduzieren 	<ul style="list-style-type: none"> Klumpenrisiko bei Norwegen im Blick behalten Abbau von Siliziumvorräten in Deutschland betreiben Recycling von Silizium evaluieren (z.B. aus Photovoltaik) 	<ul style="list-style-type: none"> Verlagerung der Wertschöpfung nach Europa/ Deutschland Eigene Halbleiter-Industrie in Deutschland auf- und ausbauen Kooperationen und Partnerschaften mit anderen europäischen Ländern 	<ul style="list-style-type: none"> Klumpenrisiko bei Finnland im Blick behalten Rohstoffpartnerschaft mit den USA abschließen Rohstoffabkommen mit DR Kongo abschließen (aktuell 0% der Importe) Erforschung von und Investitionen in kobaltfreie Energiespeichermaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> Rohstoffpartnerschaft mit den USA abschließen Rohstoffabkommen mit DR Kongo abschließen (aktuell 0% der Importe) Erforschung von und Investitionen in kobaltfreie Energiespeichermaterialien



Anhang: Methodik und ausgewählte Resultate



01

02

03

04

05

06



06 Anhang: Methodik und ausgewählte Resultate

Die angewandte Methode schätzt die Abhängigkeiten und Risiken von Rohstoffen und Vorprodukten für einzelne Importländer ein und berechnet die Gesamtexponierung Deutschlands.

Vorprodukte sind weiterverarbeitete Rohstoffe mit höherer Wertschöpfung, die zwischen den Rohstoffen und den Endprodukten stehen.

Die Gesamtexponierung Deutschlands gegenüber kritischen Rohstoffen und zentralen Vorprodukten wurde als Score (1–10) aus den Importabhängigkeiten und den Importländerrisiken errechnet.

Die Scores der Importabhängigkeiten wurden berechnet u.a. über:

- Importanteile
- Zunahmen/Abnahmen der Importanteile
- Wachstum der Importwerte

Bei den Scores der Importländerrisiken wurden folgende vier Risikodimensionen berücksichtigt:

1. Politische Risiken
2. Lieferkettenrisiken
3. Regulierungsrisiken
4. Risiken von Naturkatastrophen

Zur Berechnung der Scores wurden offizielle Daten von statistischen Ämtern und bewährte Indexe von Risk-Agenturen verwendet:

- Die Scores der Importabhängigkeiten basieren auf Importdaten von Destatis.⁷
- Für die politischen Risiken wurden die Political Risk Ratings der Economist Intelligence Unit (EIU)⁸ angepasst.
- Die Scores der Lieferkettenrisiken beruhen auf dem Lieferkettenteilindex des FM Global Resilience Index 2023.⁹
- Die Einschätzung der Regulierungsrisiken erfolgte über Daten zu protektionistischen

und liberalisierenden Maßnahmen des Global Trade Alert (GTA).¹⁰

- Die Bewertung der Risiken von Naturkatastrophen in Importländern wurde mittels Daten aus dem Natural Disaster Risk Index des WorldRiskReport 2023¹¹ gemacht.

Alle Indexe und Daten sind in Scores von 1 bis 10 umgerechnet, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Die Scores der Importabhängigkeiten, Importländerrisiken und die Gesamtexponierung Deutschlands sind jeweils Durchschnitte der einzelnen Scores.

Basierend darauf lassen sich detaillierte Abhängigkeits-/Risiko-Matrizen für ausgewählte Rohstoffe und Vorprodukte erstellen, die als Grundlage zur Eruierung von Importtrends, Risiken und möglichen Alternativen dienen können.

Die Analyse ist beliebig erweiterbar und auch auf andere Güterkategorien in anderen Sektoren anwendbar.



01

02

03

04

05

06



06 Anhang: Methodik und ausgewählte Resultate

Abb. 15 – Deutscher Import von Lithiumcarbonat (2013–2023, Top-5-Länder)

	 Chile	 China	 USA	 Frankreich	 UK
Importanteil 2013	76%	1%	17%	0%	0,1%
Importanteil 2023	47%	24%	17%	4%	3%
Zunahme/Abnahme (PP) Importanteil	-29	+23	+0	+4	+3
CAGR 2013–2023 Importwert	14%	59%	19%	-N/A	63%
Importabhängigkeiten (Score 1–10)	8,3	6,7	5,7	1,7	1,6
Politisches Risiko ^a	2,7	5,7	2,8	2,5	3,3
Lieferkettenrisiko ^b	3,7	4,0	2,3	2,1	1,6
Regulierungsrisiko ^c	7,8	7,5	7,6	8,1	8,0
Risiko von Naturkatastrophen ^d	8,2	8,5	8,3	6,5	6,2
Importländerrisiken (Score 1–10)	5,6	6,4	5,3	4,8	4,8
Gesamtexponierung (Score 1–10)	7,0	6,6	5,5	3,3	3,2

Score Sehr tief Tief Mittel Hoch Sehr hoch

Quellen: Destatis, Stand 21.2.2024; ^aEIU Political Risk Rating, Durchschnitt 2019–2023; ^bFM Global Resilience Index 2023; ^cGlobal Trade Alert 2023; ^dNatural Disaster Risk Index, WorldRiskReport 2023.



01

02

03

04

05

06



06 Anhang: Methodik und ausgewählte Resultate

Abb. 16 – Deutscher Import von Lithium-Ionen-Akkumulatoren (2013–2023, Top-5-Länder)

	 China	 Polen	 Ungarn	 Tschechien	 Südkorea
Importanteil 2013	27%	12%	0,2%	0,4%	13%
Importanteil 2023	41%	23%	19%	7%	5%
Zunahme/Abnahme (PP) Importanteil	+14	+11	+19	+7	-8
CAGR 2013–2023 Importwert	51%	55%	124%	93%	31%
Importabhängigkeiten (Score 1–10)	8,3	6,6	6,1	3,4	2,7
Politisches Risiko ^a	5,7	4,3	4,1	3,8	3,8
Lieferkettenrisiko ^b	4,0	3,6	4,0	3,1	2,6
Regulierungsrisiko ^c	7,5	8,3	8,5	8,5	8,1
Risiko von Naturkatastrophen ^d	8,5	5,5	1,7	1,8	7,5
Importländerrisiken (Score 1–10)	6,4	5,4	4,6	4,3	5,5
Gesamtexponierung (Score 1–10)	7,4	6,0	5,4	3,9	4,1

Score Sehr tief Tief Mittel Hoch Sehr hoch

Quellen: Destatis, Stand 21.2.2024; ^aEIU Political Risk Rating, Durchschnitt 2019–2023; ^bFM Global Resilience Index 2023; ^cGlobal Trade Alert 2023; ^dNatural Disaster Risk Index, WorldRiskReport 2023.



01

02

03

04

05

06



06 Anhang: Methodik und ausgewählte Resultate

Abb. 17 – Deutscher Import von Silizium* (2013–2023, Top-5-Länder)

	 Norwegen	 Frankreich	 Brasilien	 Kanada	 Südafrika
Importanteil 2013	22%	17%	5%	2%	0,3%
Importanteil 2023	58%	15%	14%	5%	2%
Zunahme/Abnahme (PP) Importanteil	+36	-2	+9	+3	+2
CAGR 2013–2023 Importwert	10%	-1%	11%	10%	20%
Importabhängigkeiten (Score 1–10)	8,7	5,4	5,2	2,7	1,6
Politisches Risiko ^a	1,5	2,5	4,9	1,7	3,7
Lieferkettenrisiko ^b	2,1	2,1	5,1	2,2	4,1
Regulierungsrisiko ^c	8,5	8,1	8,1	8,1	7,9
Risiko von Naturkatastrophen ^d	4,4	6,5	7,9	8,3	7,2
Importländerrisiken (Score 1–10)	4,1	4,8	6,5	5,1	5,7
Gesamtexponierung (Score 1–10)	6,4	5,1	5,9	3,9	3,5

Score Sehr tief Tief Mittel Hoch Sehr hoch

Quellen: Destatis, Stand 21.2.2024; ^aEIU Political Risk Rating, Durchschnitt 2019–2023;

^bFM Global Resilience Index 2023; ^cGlobal Trade Alert 2023; ^dNatural Disaster Risk Index, WorldRiskReport 2023.

* Silizium mit einem Reinheitsgrad von weniger als 99,9 Prozent.



01

02

03

04

05

06



06 Anhang: Methodik und ausgewählte Resultate

Abb. 18 – Deutscher Import von Halbleitern (2013–2023, Top-5-Länder)

	 Taiwan	 Malaysia	 China	 Philippinen	 Thailand
Importanteil 2013	8%	10%	6%	5%	3%
Importanteil 2023	23%	13%	10%	8%	8%
Zunahme/Abnahme (PP) Importanteil	+15	+3	+4	+3	+5
CAGR 2013–2023 Importwert	22%	13%	15%	15%	20%
Importabhängigkeiten (Score 1–10)	6,5	5,1	4,5	3,8	3,8
Politisches Risiko ^a	3,3	4,7	5,7	5,3	5,4
Lieferkettenrisiko ^b	2,6	3,9	4,0	6,3	4,2
Regulierungsrisiko ^c	8,2	8,0	7,5	8,3	8,0
Risiko von Naturkatastrophen ^d	8,5	8,2	8,5	8,8	8,3
Importländerrisiken (Score 1–10)	5,7	6,2	6,4	7,2	6,5
Gesamtexponierung (Score 1–10)	6,1	5,7	5,5	5,5	5,2

Score Sehr tief Tief Mittel Hoch Sehr hoch

Quellen: Destatis, Stand 21.2.2024; ^aEIU Political Risk Rating, Durchschnitt 2019–2023; ^bFM Global Resilience Index 2023; ^cGlobal Trade Alert 2023; ^dNatural Disaster Risk Index, WorldRiskReport 2023.



01

02

03

04

05

06



06 Anhang: Methodik und ausgewählte Resultate

Abb. 19 – Deutscher Import von Kobaltoxid und -hydroxid (2013–2023, Top-5-Länder)

	 Finnland	 Belgien	 Italien	 Spanien	 China
Importanteil 2013	89%	10%	0,4%	0,1%	0,1%
Importanteil 2023	84%	7%	5%	2%	1%
Zunahme/Abnahme (PP) Importanteil	-5	-3	+5	+2	+1
CAGR 2013–2023 Importwert	-3%	-5%	25%	69%	20%
Importabhängigkeiten (Score 1–10)	9,4	3,4	2,7	1,6	1,3
Politisches Risiko ^a	2,2	3,8	4,7	4,5	5,7
Lieferkettenrisiko ^b	1,5	2,0	3,2	2,5	4,0
Regulierungsrisiko ^c	8,3	8,2	8,1	8,1	7,5
Risiko von Naturkatastrophen ^d	2,1	5,2	7,2	7,3	8,5
Importländerrisiken (Score 1–10)	3,5	4,8	5,8	5,6	6,4
Gesamtexponierung (Score 1–10)	6,5	4,1	4,3	3,6	3,9

Score Sehr tief Tief Mittel Hoch Sehr hoch

Quellen: Destatis, Stand 21.2.2024; ^aEIU Political Risk Rating, Durchschnitt 2019–2023; ^bFM Global Resilience Index 2023; ^cGlobal Trade Alert 2023; ^dNatural Disaster Risk Index, WorldRiskReport 2023.



01

02

03

04

05

06



06 Anhang: Methodik und ausgewählte Resultate

Abb. 20 – Deutscher Import von Kobaltmatte (2013–2023, Top-5-Länder)

	 Kanada	 Belgien	 USA	 UK	 Finnland
Importanteil 2013	14%	20%	20%	6%	19%
Importanteil 2023	17%	16%	15%	10%	8%
Zunahme/Abnahme (PP) Importanteil	-3	-4	-5	+4	-11
CAGR 2013–2023 Importwert	5%	0%	0%	8%	-5%
Importabhängigkeiten (Score 1–10)	5,7	5,6	5,4	4,5	3,8
Politisches Risiko ^a	1,7	3,8	2,8	3,3	2,2
Lieferkettenrisiko ^b	2,2	2,0	2,3	1,6	1,5
Regulierungsrisiko ^c	8,1	8,2	7,6	8,0	8,3
Risiko von Naturkatastrophen ^d	8,3	5,2	8,3	6,2	2,1
Importländerrisiken (Score 1–10)	5,1	4,8	5,3	4,8	3,5
Gesamtexponierung (Score 1–10)	5,4	5,2	5,4	4,7	3,7

Score Sehr tief Tief Mittel Hoch Sehr hoch

Quellen: Destatis, Stand 21.2.2024; ^aEIU Political Risk Rating, Durchschnitt 2019–2023; ^bFM Global Resilience Index 2023; ^cGlobal Trade Alert 2023; ^dNatural Disaster Risk Index, WorldRiskReport 2023.



01

02

03

04

05

06



Quellenverzeichnis

- ¹ Deutsche Rohstoffagentur: DERA-Rohstoffliste 2023, https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-56.pdf?__blob=publicationFile&v=3, abgerufen am 21.3.2024.
- ² Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Deutschland: Bruttowertschöpfung der Branchen, 2023, <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/Industriestrategie%202030/Module/verarbeitendes-gewerbe-in-deutschland.html>, abgerufen am 21.3.2024.
- ³ Statista: Verteilung der Bruttowertschöpfung in Deutschland nach Wirtschaftsbereichen im Jahr 2023, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/36846/umfrage/anteil-der-wirtschaftsbereiche-am-bruttoinlandsprodukt/#:-:text=Verteilung%20der%20Bruttowertschöpfung%20nach%20Wirtschaftsbereichen%202023,-Veröffentlicht%20von%20J&text=Im%20Jahr%202022%20betrug%20der,Baugewerbes%20rund%206%2C2%20Prozent>, abgerufen am 21.3.2024.
- ⁴ Deutscher Bundestag: Abhängigkeit deutscher Unternehmen von Rohstoffimporten, Dokumentation 2022, <https://www.bundestag.de/resource/blob/922148/cb88309a1d91a8292826377880eab81b/WD-5-110-22-pdf-data.pdf>, abgerufen am 21.3.2024.
- ⁵ Computer & Automation: Verdoppelung des Halbleiterbedarfs bis 2030 erwartet, 15.11.2023, [https://www.computer-automation.de/unternehmensebene/engineering/verdoppelung-des-halbleiterbedarfs-bis-2030-erwartet.211661.html#:~:text=Demnach%20wird%20zwischen%202023%20und,180%20-%20350%20nm\)%20abspielt](https://www.computer-automation.de/unternehmensebene/engineering/verdoppelung-des-halbleiterbedarfs-bis-2030-erwartet.211661.html#:~:text=Demnach%20wird%20zwischen%202023%20und,180%20-%20350%20nm)%20abspielt), abgerufen am 21.3.2024.
- ⁶ Internationale Politik: Metallkrise in Sicht, 26.2.2024, <https://internationalepolitik.de/de/metallkrise-sicht>, abgerufen am 21.3.2024.
- ⁷ Destatis: Außenhandel, Stand 21.2.2024, https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/_inhalt.html#sprg475758, abgerufen am 21.3.2024.
- ⁸ EIU: Political Risk Rating 2023, <http://www.eiu.com/graphics/upload/regulatory-affairs/EIU-Country-Risk-Service-Handbook-latest.pdf>, abgerufen am 21.3.2024.
- ⁹ FM Global: FM Global Resilience Index 2023, <https://www.fmglobal.com/research-and-resources/tools-and-resources/resilienceindex/explore-the-data/>, abgerufen am 21.3.2024.
- ¹⁰ Global Trade Alert: Independent monitoring of policies that affect world commerce, 2023, <https://www.globaltradealert.org>, abgerufen am 21.3.2024.
- ¹¹ Bündnis Entwicklung Hilft & Ruhr University Bochum – Institute for International Law of Peace and Armed Conflict (IFHV): WorldRiskReport 2023, https://reliefweb.int/attachments/c095742d-f207-4cdd-a998-18e0cc6cac31/WRR_2023_english_online-1.pdf, abgerufen am 21.3.2024.



01

02

03

04

05

06



Autoren und Ansprechpartner



Dr. Jürgen Sandau

Partner
Lead Supply Chain & Network Operations
Tel: +49 151 58000222
jsandau@deloitte.de



Oliver Bendig

Partner
Lead Industrial Products & Construction
Tel: +49 151 58078145
obendig@deloitte.de



Dr. Alexander Börsch

Director
Chefökonom & Leiter Research
Tel: +49 89 29036 8689
aboersch@deloitte.de



Deloitte.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen (zusammen die „Deloitte-Organisation“). DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen, die sich gegenüber Dritten nicht gegenseitig verpflichten oder binden können. DTTL, jedes DTTL-Mitgliedsunternehmen und verbundene Unternehmen haften nur für ihre eigenen Handlungen und Unterlassungen und nicht für die der anderen. DTTL erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Kunden. Weitere Informationen finden Sie unter www.deloitte.com/de/UeberUns.

Deloitte bietet branchenführende Leistungen in den Bereichen Audit und Assurance, Steuerberatung, Consulting, Financial Advisory und Risk Advisory für nahezu 90% der Fortune Global 500®-Unternehmen und Tausende von privaten Unternehmen an. Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Unsere Mitarbeitenden liefern messbare und langfristig wirkende Ergebnisse, die dazu beitragen, das öffentliche Vertrauen in die Kapitalmärkte zu stärken, die unsere Kunden bei Wandel und Wachstum unterstützen und den Weg zu einer stärkeren Wirtschaft, einer gerechteren Gesellschaft und einer nachhaltigen Welt weisen. Deloitte baut auf eine über 175-jährige Geschichte auf und ist in mehr als 150 Ländern tätig. Erfahren Sie mehr darüber, wie die rund 457.000 Mitarbeitenden von Deloitte das Leitbild „making an impact that matters“ täglich leben: www.deloitte.com/de.

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen und weder die Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen noch deren verbundene Unternehmen (zusammen die „Deloitte Organisation“) erbringen mit dieser Veröffentlichung eine professionelle Dienstleistung. Diese Veröffentlichung ist nicht geeignet, um geschäftliche oder finanzielle Entscheidungen zu treffen oder Handlungen vorzunehmen. Hierzu sollten Sie sich von einem qualifizierten Berater in Bezug auf den Einzelfall beraten lassen.

Es werden keine (ausdrücklichen oder stillschweigenden) Aussagen, Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich der Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in dieser Veröffentlichung gemacht, und weder DTTL noch ihre Mitgliedsunternehmen, verbundene Unternehmen, Mitarbeiter oder Bevollmächtigten haften oder sind verantwortlich für Verluste oder Schäden jeglicher Art, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit Personen entstehen, die sich auf diese Veröffentlichung verlassen. DTTL und jede ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen.