

ZUKUNFT
BEGINNT
OBEN



Positionspapier

Kritische Zulieferungen

Forderungen der Luft- und Raumfahrtindustrie
an BMW, BMWg und die EU zur Sicherung
kritischer Zulieferungen

57 La Lanthanum 138,91	58 Ce Cerium 140,12	59 Pr Praseodymium 140,91	60 Nd Neodymium 144,24	61 Pm Promethium (145)	62 Sm Samarium 150,36	63 Eu Europium 151,96	64 Gd Gadolinium 157,25	65 Tb Terbium 158,93	66 Dy Dysprosium 162,50	67 Ho Holmium 164,93	68 Er Erbium 167,26	69 Tm Thulium 168,93	70 Yb Ytterbium 173,05	71 Lu Lutetium 174,97
--	-------------------------------------	---	--	--	---------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------------------------	---	--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--	---------------------------------------

Executive Summary

Die wachsende deutsche Luft- und Raumfahrtindustrie ist für zivile und militärische Produkte auf kritische Zulieferungen angewiesen. Dazu gehören Komponenten wie Halbleiterbauelemente, Rohmaterialien, Halbzeuge sowie Vorprodukte – etwa Titanplatten, Kohlefasern oder Additive – und die dafür notwendigen kritischen Rohstoffe. Ohne sicheren Zugang zu den kritischen Zulieferungen bricht das zivile Geschäft der Branche ein. Das führt zu erheblichen Verlusten an Wertschöpfung und Arbeitsplätzen. Im militärischen Bereich käme zusätzlich der Verlust an Souveränität und Verteidigungsfähigkeit Deutschlands hinzu.

Auch wenn aktuell keine spürbaren Engpässe bestehen, die Produktionseinschnitte befürchten lassen, der sichere Zugang zu kritischen Zulieferungen ist bedroht: In den vergangenen Jahrzehnten haben sich die Wertschöpfungsketten bei der Gewinnung und Weiterverarbeitung vieler kritischer Rohstoffe stark konzentriert. Auch bei Halbzeugen und Vorprodukten sind Abhängigkeiten von wenigen Lieferregionen entstanden oder drohen zu entstehen.

Darauf haben insbesondere Japan und die USA reagiert, indem sie aktiv auf den Rohstoffmärkten agieren. Auch die EU und Deutschland haben Schritte in die richtige Richtung unternommen. Die EU hat den Critical Raw Materials Act (CRMA) und Chips Act verabschiedet, um strategische Autonomie durch Versorgungssicherheit zu stärken. Deutschland hat federführend durch das BMWI eine Rohstoffstrategie erarbeitet und zur Umsetzung die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) gegründet, einen Rohstofffonds eingerichtet und über die KfW ermöglicht, weltweit relevante Investitionsprojekte mit ungebundenen Finanzkrediten (UFK) zu unterstützen. Auch die Unternehmen der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie arbeiten intensiv

daran, ihre Versorgung mit kritischen Zulieferungen abzusichern. Sie schaffen Transparenz in ihren Lieferketten und diversifizieren die Bezugsquellen wo es geht und noch ökonomisch tragbar ist. Sie stoßen dabei aufgrund komplexer Lieferketten sowie geopolitischer Entwicklungen an ihre Grenzen.

Der BDLI begrüßt die Aktivitäten auf EU und Bundesebene ausdrücklich. Jedoch reichen sie allein nicht aus, um die Versorgungssicherheit der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie zu garantieren. Der BDLI fordert daher ein zügiges, entschlossenes und komplettes Handeln auf EU-Ebene sowie in den Mitgliedstaaten – insbesondere in Deutschland durch Bund und Industrie. Ziel ist es, die Chancen im wachsenden Markt der zivilen Luft- und Raumfahrt zu nutzen und gleichzeitig technologische Souveränität sowie Verteidigungsfähigkeit zu sichern. Dazu sind zentrale Wertschöpfungs- und Veredelungsprozesse für kritische Zulieferungen verstärkt in Europa anzusiedeln. Dies betrifft beispielsweise die Erzeugung, Weiterverarbeitung und das Recycling strategisch relevanter Werkstoffe wie Titan- und Nickellegierungen sowie Kohlefasern.

Handlungsfelder

Der BDLI schlägt folgendes vor:

1. **Konsequente Umsetzung des CRMA sowie ReSource EU Action Plan insbes. mit strategischer Rohstofflagerung unter Nutzung bundeseigener Lager (BEL) auf den Betriebsstätten der Unternehmen, um genauere und bedarfsgerechtere Versorgung der Industrie zu ermöglichen ohne eine detaillierte Bedarfsdatensammlung auf EU-Ebene erforderlich zu machen.**
2. **Weiterentwicklung des EU Chips Act 2 durch Ergänzung des Themas „Verteidigung“ als zentraler Herausforderung mit den Anforderungen des Sektors.**
3. **Beschleunigung von Forschung und Innovation im Bereich Recycling und Ersatz.**
4. **Im Bereich des BMWG: Förderung einer Rohstoffagentur nach dem Vorbild Japans.**
5. **Im Bereich des BMVG: Vorgaben hinsichtlich der Verwendung von kritischen Zulieferungen aus sicheren Quellen inkl. Anpassung des Preisrechts.**
6. **Benennung eines Beauftragten der Bundesregierung für die Luft- und Raumfahrt u. a. mit der Aufgabe, die Versorgung mit kritischen Zulieferungen sicherzustellen.**

Der BDLI wird sich in diese Diskussion aktiv einbringen und für die o. g. Forderungen werben. Das gilt sowohl auf nationaler Ebene mit Partnerverbänden wie BDI, VDA, ZVEI, VDMA oder BDSV, als auch auf EU-Ebene im ASD mit GIFAS. Gleichzeitig verstärkt die Industrie ihr Engagement, um die Versorgung mit kritischen Zulieferungen sicherzustellen.



Gemeinsam Versorgungssicherheit schaffen

Forderungen der Luft- und Raumfahrtindustrie an BMW, BMVg und die EU zur Sicherung kritischer Komponenten, Rohmaterialien und Rohstoffe

Die deutsche Luft- und Raumfahrtindustrie ist für zivile und militärische Produkte gleichermaßen auf kritische Komponenten, wie Halbleiterbauelemente, kritische Rohmaterialien, Halbzeuge und Vorprodukte und, wie Titan-Platten, Kohlefasern, Additive und als Basis davon kritische Rohstoffe, wie Titan, Nickel, Seltene Erden angewiesen (s.a. Annex). In den kommenden Jahren wird der Bedarf massiv wachsen. Denn der Markt für zivile Luft- und Raumfahrzeuge wie auch das Geschäft mit militärischen Produkten der Industrie wächst.

Aufgrund der besonders hohen Anforderungen an die Erzeugnisse der zivilen wie militärischen Luft- und Raumfahrtindustrie ist der Ersatz von kritischen Zulieferungen nur in wenigen Ausnahmen und nicht ohne großen zeitlichen Vorlauf möglich.

Ohne sicheren Zugang zu den kritischen Zulieferungen bricht das zivile Geschäft der Branche ein, mit massivem Verlust an Wertschöpfung und Arbeitsplätzen in Deutschland. Beim militärischen Geschäft kommt der Verlust an Souveränität und Verteidigungsfähigkeit hinzu.

Auch wenn aktuell keine spürbaren Engpässe bestehen, die Produktionseinschnitte befürchten lassen, der sichere Zugang zu kritischen Zulieferungen ist bedroht: In den vergangenen Jahrzehnten haben sich die Wertschöpfungsketten bei der Gewinnung und Weiterverarbeitung vieler kritischer Rohstoffe konzentriert. Auch bei den Rohmaterialien und Halbzeugen sowie Vorprodukten sind Abhängigkeiten von wenigen Lieferregionen entstanden bzw. drohen zu entstehen. Beispielsweise bei Kohlefasern ist zu befürchten, dass in den nächsten Jahren die in der EU für Luft- und Raumfahrtanwendungen nicht mehr vollständig vorhandene Wertschöpfungskette von der Faserproduktion bis zur Rohmaterialproduktion aggressiv aus dem Markt gedrängt wird. Bei Additiven für Kunststoffprodukte wächst die Abhängigkeit von außereuropäischen Vormaterialproduzenten durch Akquisitionen in der Chemieindustrie. Ähnliches ist auch für die hier betrachteten kritischen Komponenten zu befürchten. Die aktuellen geopolitischen Verschiebungen verschärfen die Risiken der Versorgung.

Darauf haben insbesondere Japan und die USA reagiert in dem sie aktiv insbes. auf dem Rohstoffmarkt agieren und sich staatlich initiiert als erste neue Mining- und Refining-Projekte sichern. Japan konnte erfolgreich mit entschlossener Politik und enger Abstimmung mit der Industrie die Abhängigkeit bei Seltenen Erden von 95 % auf jetzt 65 % reduzieren. Wesentlicher Hebel dazu war der Aufbau einer Rohstoffagentur (JOGMEC) in public-private partnership. Auch die USA betreiben über das DoW eine entschlossene Politik mit dem Aufbau strategischer Lager für kritische Rohstoffe sowie der Kofinanzierung von neuen Minen. Ergänzt werden die Maßnahmen durch Vorgaben an die Industrie bei Produkten, die für die US-Streitkräfte bestimmt sind, in einem über einen Zeitraum von mehreren Jahren wachsenden Umfang auf kritische Rohstoffe aus sicheren Quellen zurückzugreifen.



Die EU und insbes. Deutschland sind nicht untätig geblieben. Die EU hat den critical raw materials act (CRMA) verabschiedet, um strategische Autonomie durch Versorgungssicherheit für grüne, digitale und Verteidigungstechnologien zu stärken. RESourceEU Action Plan und die Raw Materials Platform untersetzen diesen.

Für Chips/Halbleiter als strategische Komponenten hat die EU mit dem Chips Act einen legislativen Rahmen geschaffen, mit dem Ziel, technologische Souveränität und Resilienz zu stärken. Dazu soll der Marktanteil von Halbleitern aus EU-Produktion erhöht werden. Notwendig dazu ist der Ausbau europäischer Kapazitäten über die gesamte Wertschöpfungskette der Halbleiter Produktion (von FuT über Design zur Produktion inkl. Fachkräftesicherung).

Deutschland hat sich in der vom BMWV federführend erarbeiteten Rohstoffstrategie die Sicherung der Versorgung für Zukunftstechnologien, Stärkung der Kreislaufwirtschaft sowie Nachhaltigkeit als Ziele gesetzt. Zur Umsetzung wurde die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) gegründet, ein Rohstofffonds aufgesetzt und über die KfW ermöglicht, weltweit Investitionsprojekte (Erzeugung/Verarbeitung) mit ungebundenen Finanzkrediten (UFK) zu unterstützen.

Der BDLI begrüßt die Aktivitäten auf EU und Bundesebene.

- 1. Der EU CRMA und die damit verbundenen Umsetzungsmaßnahmen setzen klare Ziele, es gibt erste Projekte, allerdings stockt die Umsetzung und die Industrie wird mit weiterer Bürokratie belastet**
- 2. Beim Chips Act fehlen viele strategische Komponenten, auf die die Luft- und Raumfahrtindustrie zwingend angewiesen ist. Insbesondere Chips, bei denen Obsoleszenzen drohen sowie Aktivitäten zum Ersatz von Chipsets aus kritischen Herkunft. Nicht zuletzt behandelt der Chips Act das Thema „Verteidigung“ nicht als zentrale Herausforderung.**
- 3. Mit Rohstofffonds und UFK unterstützte Investments sind von wenigen Ausnahmen abgesehen bislang nicht erfolgt. Insbesondere liegt dies daran, dass Investitionssicherheit fehlt. Denn die für die Wirtschaftlichkeit der Investments relevanten Preise an den Rohstoffmärkten können durch mit EU und Deutschland konkurrierende staatliche Akteure kurzfristig beeinflusst werden. Auch fehlt bei der deutschen Rohstoffpolitik das Thema „Verteidigung“ und das BMVg als Akteur ist nicht präsent.**

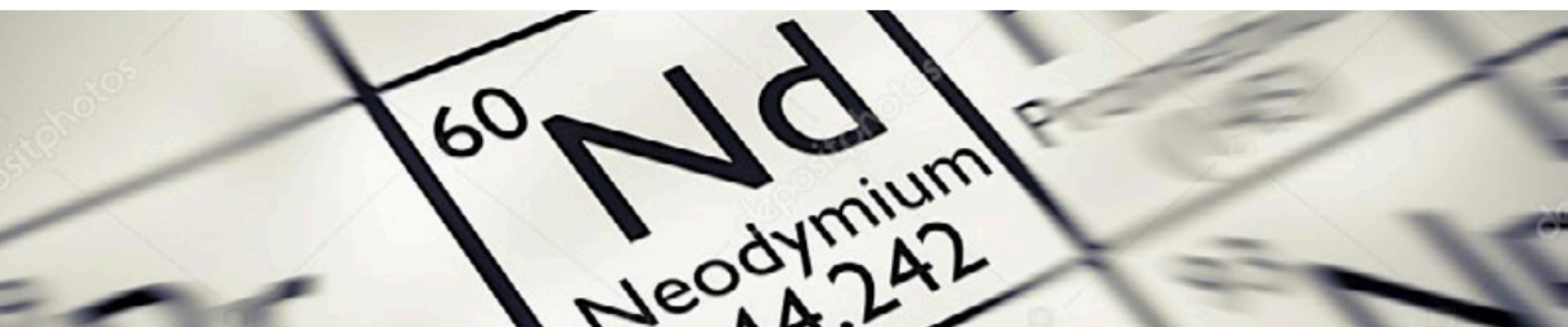
Selbstverständlich tragen zunächst die Unternehmen der Luft- und Raumfahrtindustrie ihren Teil zur erfolgreichen Umstellung der Versorgung mit kritischen Rohstoffen bei. Sie haben das Thema spätestens seit dem Beginn des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine in 2022 auf der Agenda: So schaffen sie Transparenz in ihren Lieferketten, betreiben individuell eine vorausschauende Rohstoffsicherung, diversifizieren die Lieferketten, wo es geht und noch ökonomisch tragbar ist, und versuchen Risiken proaktiv zu mitigieren. Sie stoßen hier jedoch aufgrund komplexer Lieferketten sowie der geopolitischen Entwicklungen zunehmend an ihre Grenzen.

Unter dem Strich ist zu konstatieren, dass mit den eingeleiteten Maßnahmen die Versorgungssicherheit mit kritischen Rohstoffen, Rohmaterialien und Komponenten nicht zu erreichen ist. Vor diesem Hintergrund fordert der BDLI zu zügigem entschlossenen und komplementärem Handeln auf EU-Ebene sowie den Mitgliedsstaaten insbesondere Deutschland auf.

Konkret schlägt der BDLI, um die großen Chancen im wachsenden Markt der zivilen Luft- und Raumfahrtindustrie nutzen zu können und Souveränität und Verteidigungsfähigkeit zu erhalten, vor:

Konsequente Umsetzung des CRMA sowie ReSource EU Action Plan etc.:

- Sicherstellen, dass alle für die Luft- und Raumfahrtindustrie relevanten kritischen Rohstoffe und deren Verarbeitungsstufen vom CRMA erfasst werden.
- Für kritische Zulieferungen müssen zentrale Wertschöpfungs- und Veredelungsprozesse verstärkt in Europa angesiedelt werden. Dies betrifft beispielsweise die Erzeugung, Weiterverarbeitung und das Recycling strategisch relevanter Werkstoffe wie Titan- und Nickellegierungen, Kohlefasern und seltene Erden. Dazu müssen in Europa gezielte Rahmenbedingungen geschaffen werden, um Unternehmen zu Investitionen in diesen kritischen Stufen der Lieferkette zu motivieren.
- Aufbau strategischer Rohstofflager unter Nutzung bundeseigener Lager (BEL) auf den Betriebsstätten der Unternehmen um genauere und bedarfsgerechtere Versorgung der Industrie zu ermöglichen statt der EU-seitig derzeit angestrebten Einrichtung zentraler Lager mit einer dazugehörigen Bedarfsdatensammlung auf EU-Ebene. Zentrallager sind allenfalls für solche Rohstoffe denkbar, bei denen ein überschaubarer, standardisierter Bedarf angenommen werden kann, bspw. für Titan im Luftfahrtbereich.



Weiterentwicklung des EU Chips Act 2

- Ergänzung des Themas „Verteidigung“ als zentraler Herausforderung mit den Eigenheiten des Sektors:
 - Im Vergleich zu anderen Industrien geringe Stückzahlen wobei die Bauelemente sowohl hohe Leistungs- und Zertifizierungsanforderungen erfüllen müssen.
 - Über „Spitzentechnologie“ hinaus ist eine Erweiterung des Anwendungsbereichs auf ältere Chips über 10 nm (keine Beschränkung auf Spitzentechnologie-Chips) sowie ausgereifte und aktuelle Technologien (28 nm) notwendig.
 - Lebenszyklus-Diskrepanz: Langlebigkeitsrückmeldung von Komponenten erforderlich, Verlängerung der Veralterungsbenachrichtigung von 6 Monaten auf 3 Jahre.
- Aufbau (vertikaler) Industrieallianzen zur Schaffung positiver Kreisläufe durch Bündelung der Nachfrage, um Investitionssicherheit zu gewährleisten.
- Verstärkte Governance, die einen besseren Austausch vertraulicher Informationen zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor, Transparenz in den Lieferketten und strategische Reserven gewährleistet
- Finanzierung → Europäischer Wettbewerbsfonds zur Förderung der Produktion kleiner Stückzahlen mit hoher Zuverlässigkeit
- Bei schwer zu ersetzenden Chips gezielte Lagerhaltung durch Halbleiterabnehmer zur Risikominderung

Beschleunigung von Forschung und Innovation

- im Bereich Recycling und Ersatz kritischer Rohstoffe sowie
- Umgang mit Obsoleszenzen bei Chips ist von grundlegender Bedeutung, um neue Alternativen zu kritischen Rohstoffen durch andere, reichlich vorhandene und leichter zugängliche Rohstoffe sowie breit marktverfügbare Chips zu finden, ohne dabei Abstriche bei der Leistungsfähigkeit zu machen

Im Bereich des BMWV

- schneller und genehmigungsrechtlich priorisierter sowie privilegierter Ausbau eigener Verarbeitungs-Kapazitäten für die genannten kritischen Zulieferungen.
- Gründung einer am japanischen Modell orientierten Rohstoffagentur, die Investitionen in Minen und Weiterverarbeitungskapazitäten in engem Schulterschluss mit Industrie und Handel koordiniert sowie sich daran beteiligt.
- Ausbau von Rohstoffpartnerschaften insbes. mit like minded Ländern, wie Japan
- Zu gegebener Zeit, eine Überarbeitung Rohstoffstrategie unter Einbezug des BMVg.

Im Bereich des BMVg

- Klarstellung für die Akteure im Bereich sicherheits- und verteidigungsbezogener Beschaffung (u. a. Vergabestellen, Preisprüfer der Länder, Bundesrechnungshof), dass Versorgungssicherheit nicht im Gegensatz zur vergaberechtlichen Wirtschaftlichkeitsanforderung zu sehen ist.
- Gezielte Förderung und finanzielle Absicherung des Aufbaus alternativer Förderquellen sowie industrieller Kapazitäten zur Weiterverarbeitung (insb. Separation und Metallisierung) von Seltenen Erden in Deutschland oder innerhalb verlässlicher Partnerstaaten, um die wehrtechnische Souveränität und Versorgungssicherheit dauerhaft zu gewährleisten.
- Vorgaben hinsichtlich der Verwendung von kritischen Rohstoffen aus sicheren Quellen (stetig wachsender Anteil bis 20XX) und gleichzeitige Anpassung des Preisrechts, um die Übernahme der zusätzlichen Kosten für den Bezug von Rohstoffen aus sicheren Quellen zu ermöglichen.
- Zügige Unterstützung des Aufbaus von Sprengstoffproduktion in Deutschland durch finanzielle Unterstützung (evtl. als Miteigentümer), hierunter auch politische und finanzielle Zusagen diese Produktion nach evtl. Entspannung der geopolitischen Situation weiterhin zu unterstützen.

Sowie Benennung eines Beauftragten der Bundesregierung für die Luft- und Raumfahrt u. a. mit der Aufgabe, die Versorgung mit kritischen Zulieferungen sicherzustellen.

Der BDLI wird sich einbringen, um im Rahmen des BDI mit Partnerverbänden wie VDA, ZVEI, VDMA oder BDSV sowie auf EU im ASD mit GIFAS und anderen für die o. g. Forderungen zu werben.

Die Industrie selbst verstärkt ihr Engagement durch vermehrte Beteiligung an den Instrumenten des CRMA (u. a. EU Raw Materials Mechanism), Erweiterung der Vorgaben an den strategischen Einkauf, zum Bezug von kritischen Rohstoffen aus sicheren Quellen sowie die aktive Suche nach Ersatzmaterialien und den Aufbau sortenreiner Trennung von Produktionsabfällen für die Rückführung ins System.



Annex

Kritische Zulieferungen der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie

Kritische Rohmaterialien/Halbzeuge:

- Titanlegierungen und Nickellegierungen und deren Elemente für Schmiedevormaterial in Luftfahrtqualität aber auch andere Halbzeuge

kritische Komponenten, insbes. Halbleiter:

- Legacy Chips above 10 nm (no limitation to leading edge chips) and mature and current technologies (28 nm)

kritische Vorprodukte:

- Kohlefasern
- Additive für Kunststoffprodukte
- Sprengstoff in militärischer Qualität (RMX, HDX)
- Treibstoff für Lenkflugkörper in militärischer Qualität

kritische Rohstoffe:

- | | | |
|-------------|---|----------------------|
| ▪ Aluminium | ▪ Magnesium | ▪ Silizium |
| ▪ Arsen | ▪ Nickel | ▪ Tantal |
| ▪ Bor | ▪ Niob | ▪ Titan |
| ▪ Cobalt | ▪ Palladium | ▪ Tungsten (Wolfram) |
| ▪ Gallium | ▪ Platin | ▪ Vanadium |
| ▪ Germanium | ▪ Seltene Erden-Elemente (Yttrium, Terbium, Scandium, Lanthan, Neodym, Samarium, Dysprosium, Praesodym, Gadolinium) | ▪ Rhenium |
| ▪ Gold | | |
| ▪ Hafnium | | |
| ▪ Indium | | |
| ▪ Kupfer | | |

Über die Luft- und Raumfahrtindustrie

Die deutsche Luft- und Raumfahrtindustrie, vertreten durch den BDLI e.V., ist integraler Bestandteil der europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie. Die Branche spielt als strategische Schlüsselindustrie eine entscheidende Rolle für die technologische und wirtschaftliche Souveränität der Europäischen Union. Sie befördert wirtschaftliches Wachstum, technologische Innovation und internationale Konnektivität. Allein in Deutschland trägt die Branche mit über 120.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von über 52 Mrd. Euro erheblich zum BIP bei.

Über Dekaden hinweg hat sich Europa in gemeinsamer Anstrengung von Industrie, Mitgliedsstaaten und Europäischer Union eine Führungsposition in der Luft- und Raumfahrtindustrie erarbeitet. Diese gilt es gegenüber den internationalen Wettbewerbern zu erhalten und weiter auszubauen. Angesichts tiefgreifender technologischer, politischer und industrieller Veränderungen sind hierfür nachhaltige Investitionen in Forschung und Innovation notwendig.

Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e. V.

ATRIUM | Friedrichstr. 60 | 10117 Berlin
Tel. +49 30 2061 40-0 | kontakt@bdli.de