

09.01.2023

# KURZPAPIER: ERSTE HANDLUNGSFELDER ZUR STÄRKUNG DER RESILIENZ AUTOMOBILER LIEFERNETZWERKE

Die Lieferketten der Automobilindustrie stehen aktuell in vielfacher Hinsicht unter Stress. Die Corona-Pandemie und der Angriffskrieg Russlands in der Ukraine haben die Verletzlichkeit der weltweiten Wertschöpfungsnetzwerke und die Abhängigkeit der deutschen Automobilindustrie von kritischen Rohstoffen und Komponenten verdeutlicht. Ein verlässlicher Zugang zu Rohstoffen und Komponenten, wie Lithium, Nickel, Kobalt, Seltene Erden, Batteriezellen und Microchips, ist für die erfolgreiche Transformation der deutschen Automobilwirtschaft unverzichtbar. Doch die Versorgungssicherheit ist durch hohe Importabhängigkeit, Marktkonzentration und krisenbedingte Störungen gefährdet. Der Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft hat sich mit den Voraussetzungen und Handlungsfeldern für eine Stärkung der Resilienz der automobilen Lieferketten beschäftigt und erste Empfehlungen für konkrete Handlungsvorschläge im Bereich Rohstoffe unter Berücksichtigung der Verantwortlichkeit der relevanten Akteursgruppen formuliert. Für die Versorgungssicherheit sind vier Handlungsfelder besonders wichtig: Transparenz über Nachfrage und Angebot schaffen, außereuropäische Rohstoffimporte sichern und diversifizieren (auch unter Nutzung der gemeinsamen Verhandlungsmacht der Europäischen Union), einheimische Rohstoffe erschließen sowie Recyclingraten erhöhen und Materialkreisläufe schließen.

## Kurzfassung

Verlässlicher Zugang zu kritischen Rohstoffen, wie Lithium, Nickel, Kobalt und Seltene Erden, ist für die erfolgreiche Transformation der deutschen Automobilwirtschaft unverzichtbar. Doch die Versorgungssicherheit ist durch hohe Importabhängigkeit, Marktkonzentration und krisenbedingte Störungen gefährdet. Der Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft hat vor diesem Hintergrund Handlungsfelder für die weitere Beratung im Expertenkreis identifiziert:

1. Transparenz über Nachfrage und Angebot schaffen.
2. Außereuropäische Rohstoffimporte sichern und diversifizieren, auch unter Nutzung der gemeinsamen Verhandlungsmacht der Europäischen Union.
3. Einheimische Rohstoffe erschließen.
4. Recyclingraten erhöhen und Materialkreisläufe schließen.

# 1 Vorwort

Der Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft identifiziert Handlungsfelder zur Stärkung der Resilienz automobiler Liefernetzwerke mit Blick auf eine erfolgreiche Transformation der Automobilwirtschaft in Richtung CO<sub>2</sub>-freier Antriebssysteme, Automatisierung und Vernetzung und erarbeitet unter Berücksichtigung des Ziels der technologischen Souveränität konkrete Vorschläge für Handlungsempfehlungen in diesem Bereich. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind angesichts steigender Bedarfe im Bereich Batterien und Halbleitern/Chips, aufgrund des Hochlaufs der Elektromobilität und immer stärker softwaregetriebenen Fahrzeugen von zentraler Bedeutung für den Automobilstandort Deutschland.

## 2 Bestandsaufnahme

### 2.1 Aktuelle Versorgung: Hohe Importabhängigkeit von wenigen Lieferanten

Die Elektrifizierung der Antriebe und die Digitalisierung erfordern bestimmte metallische und mineralische Rohstoffe sowie elektronische Komponenten. Zu nennen sind hier insbesondere Lithium, Graphit, Kobalt, Magnesium, Nickel, Seltene Erden und monokristallines Siliziumkarbid sowie die aus Halbleitern gefertigten Chips (die Thematik Halbleiter/Chips wird in diesem Papier ausgeklammert und in den kommenden Arbeiten des Expertenkreises gesondert betrachtet). Die deutsche Automobilindustrie ist auf diese Rohstoffe angewiesen und aktuell in einem hohen Maße von Importen abhängig. Krisenhafte Entwicklungen wie die Corona-Pandemie und der Ukrainekrieg sowie wachsender Protektionismus sorgen für zusätzliche Unsicherheit und Lieferengpässe. Dies hat zusammen mit der gestiegenen Nachfrage bereits heute zu deutlichen Preisanstiegen geführt.

Besonders kritisch ist die Lage bei Rohstoffen, bei denen Deutschland und Europa eine hohe Importabhängigkeit aufweisen oder bei denen hohe Risiken in den Förder- oder Produktionsländern bestehen. So produzieren beispielsweise Australien und Chile über 70 % des gesamten Lithiums. Bei den ebenso wichtigen Weiterverarbeitungsprozessen von Lithium hat weltweit bislang vor allem China nennenswerte Kapazitäten aufgebaut. China hat zudem eine dominante Stellung bei der Förderung Seltener Erden. Im Rahmen der „Going Out“-Strategie sichert sich China mit Hilfe von Direktinvestitionen den Zugang zu ausländischen Rohstoffvorkommen. Die Niob-Förderung ist wiederum hauptsächlich in Brasilien und die Kobaltförderung in der Demokratischen Republik Kongo angesiedelt.

Bei sogenannten Massenrohstoffen wie Eisen, Stahl und Nichteisenmetallen sowie Edelmetallen wie Gold und Platin werden teilweise bereits heute hohe Recyclingraten erreicht. Bei Sonder- bzw. Spezialmetallen und einigen Industriemineralien sind die Recyclingraten hingegen bisher nur sehr gering bis gering.

### 2.2 Erwartung für die Zukunft: Globale Nachfrage nach Rohstoffen wächst rasant

Mit dem Markthochlauf elektrifizierter und digitalisierter Fahrzeuge wird der Bedarf an relevanten Rohstoffen stark ansteigen. Genaue Berechnungen des künftigen Rohstoffbedarfs sind jedoch schwer anzustellen, da u.a. die Batteriegrößen, die Anteile der Kathodentypen und technische Innovationen wenig vorhersehbar sind. Für die Rohstoffe Nickel, Kobalt und Lithium geht die Deutsche Rohstoffagentur davon aus, dass sich

die Gesamtnachfrage nach Nickel mit dem weiteren Hochlauf der Elektromobilität von rund 2,5 Mio. t (2020) auf bis zu 5,2 Mio. t (2030) verdoppeln könnte. Auch die Gesamtnachfrage nach Kobalt könnte sich von 140.000 t (2020) auf bis zu 290.000 t (2030) verdoppeln. Für Lithium könnte die Nachfrage um das Vier- bis Sechsfache ansteigen, von 74.000 t (2020) auf bis zu 316.000 t bis 559.000 t (2030).

Höhere Recyclingraten bei kritischen Rohstoffen sind wichtig und langfristig auch zu erwarten. Aufgrund des gleichzeitigen Nachfragehochlaufs wird jedoch der Bedarf an Primärrohstoffen steigen, auch wenn mehr Sekundärrohstoffe verfügbar sind.

### 3 Zentrale Handlungsfelder

Der Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft hat daher folgende erste Handlungsfelder identifiziert, um die Resilienz der automobilen Liefernetzwerke zu erhöhen.

#### 3.1 Transparenz über Nachfrage und Angebot schaffen

Eine zentrale Voraussetzung für die Vermeidung von Versorgungsknappheiten ist die ausreichende Transparenz über verfügbare und fehlende Rohstoffe.

Mögliche Maßnahmen sind:

- Ausbau des Rohstoffmonitorings der Deutschen Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Das Rohstoffmonitoring der DERA umfasst ein Screening von Angebot, Nachfrage und Preisen sowie Marktanalysen zu einzelnen Rohstoffen.
- Erhöhung digitaler Transparenz über die Wertschöpfungsketten: Offene Datenökosysteme können helfen 1) in Echtzeit Transparenz über Angebot und Nachfrage an Rohstoffen zu schaffen und KI-gestützte Prognosen zu erstellen, 2) Recycling- und Kreislaufprozesse zu verbessern sowie 3) Klima-, Umwelt- und Sozialstandards (Lieferkettengesetz) zu dokumentieren. Ein Beispiel ist hier das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) geförderte Projekt Catena-X Automotive Network, das die durchgehende Digitalisierung der automobilen Wertschöpfungskette zum Ziel hat.

#### 3.2 Außereuropäische Rohstoffimporte sichern und diversifizieren

Strategische Souveränität der deutschen Automobilindustrie mit Blick auf den Bezug von Rohstoffen kann durch 1) einen Ausbau und die Absicherung bestehender Importquellen sowie 2) die Diversifizierung mit Hilfe neuer Allianzen verbessert werden – beides Maßnahmen, deren Umsetzung Zeit bedarf. Dabei sind sowohl die Wirtschaft als auch der Staat gefragt.

Mögliche Maßnahmen sind:

- Vertiefung bestehender und Abschluss neuer Rohstoff-, Investitions- und Handelsabkommen. Länder wie Kanada, Australien, Indien, Indonesien sowie Länder in Afrika und Südamerika könnten attraktive Partner sein. Bestehende Beziehungen zu China werden auf absehbare Zeit eine wichtige Rolle spielen. Bei Abkommen ist darauf zu achten, dass Umwelt- und Sozialstandards berücksichtigt werden und faire Wettbewerbsbedingungen herrschen. Abkommen sollten bevorzugt mit Ländern geschlossen werden, die politisch stabil sind und sich Nachhaltigkeitsstandards verpflichten.

- Stärkung der transatlantischen Zusammenarbeit, insbesondere vor dem Hintergrund des Inflation Reduction Acts der USA.
- Ausweitung von Beteiligungen und direkten Investitionen in Rohstoffabbau sowie Raffinerieproduktion im Ausland: Insbesondere deutsche Unternehmen zu Beginn der automobilen Wertschöpfungskette könnten erwägen, ihre Rohstoffzufuhr durch direkte Beteiligungen und Investitionen abzusichern.
- Ausbau und Diversifizierung der Investitions- und Exportgarantien für Explorationsprojekte.

### 3.3 Einheimische Rohstoffe erschließen

In Deutschland und Europa existieren Vorkommen an potenziell kritischen Rohstoffen. Ein innerdeutscher bzw. innereuropäischer Abbau hätte viele Vorteile: eine Reduktion von Abhängigkeiten, eine höhere Wertschöpfung und eine bessere Kontrolle über die Einhaltung europäischer Umwelt- und Sozialstandards. Diese Vorteile ergeben sich vor allem im Zusammenhang mit einer vertikalen Integration der Wertschöpfungskette – etwa die Raffination der Rohstoffe sowie die Produktion von Batterievorprodukten und Halbleitern. Um einheimische Rohstoffe wettbewerbsfähig abzubauen und weiterzuverarbeiten, sind jedoch wettbewerbsfähige Energiepreise und schnelle Planungs- und Genehmigungsverfahren erforderlich, sowie die Akzeptanz in der Gesellschaft für einen heimischen Rohstoffabbau.

Mögliche Maßnahmen sind:

- Vereinfachung und Beschleunigung von Genehmigungsverfahren für eine heimische Rohstoffgewinnung – beispielsweise bei der Nutzung von stillgelegten Bergbauhalden (Re-Mining).
- Förderung von Innovationen und Fortführung des Aufbaus von grünen Leitmärkten. Exemplarisch sind hier geothermale Förderverfahren, Nachhaltigkeitsprojekte im Bergbau oder Verfahren für „grünen“ Wasserstoff zu nennen.
- Verbesserung der Ausbildung und Anwerbung von Fachkräften im Bereich des heimischen Rohstoffabbaus.

### 3.4 Recyclingraten erhöhen und Materialkreisläufe schließen

Eine konsequent aufgebaute Kreislaufwirtschaft bietet die Chance, den Einsatz von Primärrohstoffen zu reduzieren, umwelt- und klimaschonender zu produzieren und sich mit einem nachhaltigen „Made in Germany“ neu auf dem Weltmarkt zu positionieren. Derzeit ist der Rezyklate-Anteil von strategisch wichtigen Rohstoffen in der Automobilindustrie aufgrund eines Mangels an wiedergewonnenen Stoffen noch relativ gering. Traditionelle und gut eingespielte Kreisläufe aus dem Automobilsektor, wie Stahl- und Nicht-Eisen-Metall-Schrott, deuten jedoch die Potenziale an. Entscheidend ist die ganzheitliche Verzahnung der Produktionsschritte, die nicht mehr zwischen Rohstoffen und Reststoffen unterscheidet. Eine wichtige Voraussetzung für eine Erhöhung der Recyclingrate sind wettbewerbsfähige Energiekosten in Deutschland.

Mögliche Maßnahmen sind:

- Verbesserung der regulatorischen Rahmenbedingungen für Recycling. Unter anderem könnte Second Use und Recycling von Batterien bei der vorgeschlagenen EU-Batterie-Verordnung sowie Einbeziehung von Sekundärmaterialien aus Produktionsrückständen gestärkt werden. Bürokratische Hürden, die den Markteintritt von Recyclingprodukten erschweren oder sogar konterkarieren, sollten abgebaut werden. In der europäischen Regulierung für die Entnahme von „neuen“ Komponenten, wie Antriebsbatterien und Elektromotoren, sollten klare Vorgaben gemacht werden.

- Gesetzliche Regelungen für eine höhere Quote bei der Verwertung von Altfahrzeugen und darin enthaltener Materialien. Dafür müsste u.a. die Nachweispflicht zur Verwertung von Fahrzeugen in Deutschland über zertifizierte Demontagebetriebe laut Altfahrzeugverordnung effektiver kontrolliert werden. Mit einer Digitalisierung des Verwertungsnachweises könnte der Prozess für alle Beteiligten vereinfacht werden. Bei der Definition des Begriffs „Gebrauchtfahrzeug“ für den Export in Drittländer sollten strengere Maßstäbe angelegt werden, um eine Verwertung im Inland zu begünstigen.
- Lokales Batterierecycling fördern. Es muss dabei sichergestellt werden, dass sogenannte End-of-life-Batterien entlang der Wertschöpfungskette innerhalb des europäischen Binnenmarktes aufgearbeitet werden, um so den Zugang zu Metallen zu ermöglichen und aufrechtzuerhalten. Das Abfließen wertvoller Batterierecycling-Ressourcen wie der schwarzen Masse (die potenziell kritische Metalle wie Kobalt, Lithium, Nickel und Mangan enthält) aus der EU sollte verhindert werden, beginnend mit einer harmonisierten Klassifizierung von „gefährlichen Abfällen“ für die schwarze Masse.

## Über den Expertenkreis

*Der Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft (ETA) ist ein unabhängiges Beratungsgremium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Der Expertenkreis entwickelt ziel- und adressatenorientierte Handlungsempfehlungen an die Politik, die Wirtschaft und die Gesellschaft, mit deren Hilfe der langfristige Strukturwandel der Branche erfolgreich gestaltet werden kann. Übergeordnetes Ziel ist es, Klimaneutralität zu erreichen sowie Wertschöpfung, Arbeits- und Ausbildungsplätze am Automobilstandort Deutschland zu sichern.*

*Der ETA besteht aus 13 Personen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft, die von Bundesminister Dr. Robert Habeck für die 20. Legislaturperiode berufen wurden. Über flexible und agil operierende Arbeitsformate sind weitere Sachverständige sowie relevante Institutionen und Stakeholder in die Arbeit des ETA eingebunden. Die Mitglieder erhalten keine Vergütung oder Aufwandsentschädigung für ihre Mitwirkung im ETA. Der Expertenkreis wird durch eine vom BMWK beauftragte Prozessbegleitung und wissenschaftliche Begleitung unterstützt. Der ETA hat mit dem Expertenbeirat Klimaschutz in der Mobilität (EKM) ein Schwestergremium beim Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV). Beide Gremien sind in die Strategieplattform Transformation der Automobil- und Mobilitätswirtschaft (STAM) der Bundesregierung eingebunden.*

*Für die Inhalte ist der ETA verantwortlich. Er entwickelt Stellungnahmen, Positionspapiere und Berichte teilweise in seinen Arbeitsgruppen, berät und beschließt sie anschließend im Plenum und veröffentlicht sie dann in eigener Verantwortung.*

## IMPRESSUM

*VERFASSER: Expertenkreis Transformation der Automobilwirtschaft (ETA), Reinhardtstraße 58, 10117 Berlin | <https://expertenkreis-automobilwirtschaft.de/>*

*HERAUSGEBER: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)*