

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

09. Juli 2026 || Seite 1 | 5

Zukunftstechnologien lassen Rohstoffbedarf steigen: Fraunhofer-Studie zeigt Handlungsbedarf

Elektromobilität, Energiewende, Künstliche Intelligenz und Co: Wie wirken sich aufstrebende Technologien auf unseren Rohstoffbedarf aus? Diese Frage beantwortet die neue Auflage der Studie »Rohstoffe für Zukunftstechnologien«, die heute vorgestellt wurde. Die Fraunhofer-Institute ISI und IZM analysieren darin die zukünftige Entwicklung von 34 Technologien und 14 Rohstoffen im Auftrag der Deutschen Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). Für eine nachhaltige Transformation braucht es frühzeitige Maßnahmen gegen Versorgungsengpässe.

Der Bedarf an bestimmten Rohstoffen könnte in den kommenden Jahren stark steigen: Zukunftstechnologien ermöglichen den Übergang zu einer klimaneutralen und digitalisierten Wirtschaft, führen aber gleichzeitig zu einer steigenden Nachfrage nach mineralischen Rohstoffen. Bereits zum vierten Mal gibt die Studie »Rohstoffe für Zukunftstechnologien« wertvolle Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen für Politik, Wirtschaft und Forschung.

Die Analyse von Fraunhofer ISI und Fraunhofer IZM für die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) zeigt, dass aufstrebende Technologien wie Elektromobilität, Künstliche Intelligenz oder Erneuerbare Energien zu deutlichen Verschiebungen in der globalen Rohstoffnachfrage führen könnten.

Die Fraunhofer-Forschenden haben ermittelt, dass der Bedarf für 34 betrachtete Zukunftstechnologien im Jahr 2045 bei zwölf Metallen in der Größenordnung der derzeitigen globalen Produktionsmenge oder darüber liegen könnte.

Iridium und Lithium in Zukunft wohl stärker gefragt

Am stärksten könnte die Nachfrage nach Iridium steigen, was vor allem auf die Technologie der Wasserelektrolyse zurückzuführen ist. Dabei wird Wasser mit elektrischer Energie in seine Bestandteile Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt. Bei Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien gilt diese Produktionsmöglichkeit von Wasserstoff als eine Schlüsseltechnologie für die Dekarbonisierung der chemischen Industrie und der Stahlindustrie.

An zweiter Stelle steht Lithium. Die Analysen zeigen, dass sich der Bedarf an Lithium für Batterietechnologien – insbesondere für die Elektromobilität – bis 2045 um den Faktor fünf erhöhen könnte. Das entspricht einem Rohstoffbedarf, der rund viermal höher liegt als die heutige weltweite Produktionsmenge. Auf Rang drei folgt Scandium, bedingt durch hohe potenzielle Bedarfe für stationäre Brennstoffzellen. Auch Graphit für Lithium-Ionen-Hochleistungsspeicher erreicht in einem der untersuchten Szenarien im Jahr 2045 eine Nachfrage, die signifikant über der globalen Produktion von 2023 liegt.

Windkraft, Wärmepumpen und Rechenzentren treiben Rohstoffbedarf in die Höhe

Weitere Rohstoffe mit potenziell stark steigender Nachfrage sind die schweren Seltenerdelemente Dysprosium und Terbium, die für Traktionsmotoren in E-Pkw, Windkraftanlagen, Wärmepumpen und Klimaanlage benötigt werden.

Auch für Platin könnten die zukünftigen Bedarfe deutlich über der aktuellen Gesamtproduktion liegen. Dies ist auf den potenziellen Bedarf für Speichermedien in Rechenzentren zurückzuführen. Digitale Technologien, unter anderem die Weiterentwicklung von KI, treiben die Nachfrage nach Platin und Ruthenium indirekt über den globalen Ausbau von Rechenzentren voran.

Angesichts des erwarteten Datenwachstums – je nach Entwicklung um das Hundert- bis Tausendfache – steigt der Bedarf an dafür benötigten Rohstoffen deutlich an. Dies unterstreicht die Notwendigkeit resilienter, nachhaltiger Rohstoffstrategien für digitale Technologien. »Digitalisierung ist auch immer eine Materialisierung und 'die Cloud' ein technologiebasiertes System, das wirklich viele Rohstoffe braucht – keine wattebauschige, leichte Wolke«, sagt Jana Rückschloss, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer IZM.

Fazit: Transformation kann nur mit frühzeitigen rohstoffpolitischen Maßnahmen gelingen

Die Analyse der Zukunftstechnologien bis 2045 zeigt, dass die Rohstoffverfügbarkeit zu einem entscheidenden Faktor für das Gelingen der nachhaltigen und digitalen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft wird.

Aus Sicht der Forschenden braucht es Maßnahmen zur Rohstoffsicherung, beispielsweise eine Diversifizierung und Sicherung von Lieferketten, Effizienzsteigerung in Herstellung und Nutzung von Produkten, einen Ausbau der Kreislaufwirtschaft mit mehr Recycling und neue Methoden für die Substitution bestimmter Stoffe. Rohstoffe sollten bereits bei der Entwicklung neuer Technologien mitgedacht werden, beispielsweise in Materialauswahl und Design.

»Unsere Analyse zeigt keine Prognose, sondern mögliche Entwicklungspfade«, betont Dr. Sabine Langkau, Leiterin des Geschäftsfelds Nachhaltigkeitsinnovationen und Politik

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SYSTEM- UND INNOVATIONSFORSCHUNG ISI

am Fraunhofer ISI. »Die Studie kann als Frühwarninstrument verstanden werden, das klar macht: Wir brauchen eine strategische Industrie- und Rohstoffpolitik, die mit Weitsicht die Rohstoffbasis für Zukunftstechnologien sicherstellt, um nicht kurzfristig auf Versorgungsengpässe und Preissteigerungen reagieren zu müssen.«

PRESSEINFORMATION

09. Juli 2026 || Seite 3 | 5

HINTERGRUND/ANHANG**PRESSEINFORMATION**

09. Juli 2026 || Seite 4 | 5

Methodik der Studie

In der Studie wurden die Auswirkungen von 34 Technologien analysiert, für die bis 2045 ein außergewöhnliches Nachfragewachstum zu erwarten ist. Die betrachteten Zukunftstechnologien verteilen sich auf die Themenbereiche Mobilität, Luft- und Raumfahrt, Digitalisierung, Strom- und Datennetzwerke sowie Energietechnologien und Dekarbonisierung. Alle Technologien wurden in jeweils drei Szenarien analysiert, um eine große Spannbreite der möglichen zukünftigen Entwicklung abzudecken:

- Im Szenario »Nachhaltigkeitstransformation« werden hohe Klima- und Umweltschutzziele eingehalten.
- Das Szenario »Schnelles Wohlstandswachstum« betrachtet die Auswirkungen einer auf Konsum und Wirtschaftswachstum abzielenden Entwicklung ohne Bemühungen um Umwelt- und Klimaschutz.
- Das Szenario »Entwicklungshemmnisse« erforscht vor dem Hintergrund globaler Spannungen, wie sich regionale Rivalität und fehlende internationale Kooperation auswirken.

Für alle Technologien wurde der zukünftige Rohstoffbedarf in den verschiedenen Szenarien ermittelt. Dann verglichen die Fraunhofer-Forschenden den für 2045 ermittelten Bedarf mit der Rohstoffproduktion im Jahr 2023.

Hintergrund zur Studie

Die neue Studie aktualisiert die Ergebnisse aus den Studien der Jahre 2009, 2016 und 2021, die ebenfalls im gleichen Studiendesign erstellt wurden. Die Studie ist ein wichtiger Bestandteil des DERA-Rohstoffmonitorings, das in der Rohstoffstrategie der Bundesregierung 2010 Erwähnung findet und seitdem umgesetzt wird. Die beiden Fraunhofer-Institute vereinen Expertise aus angewandter Forschung und Zukunftsstudien und verfügen über Querschnittswissen aus verschiedensten Technologien. Die Studie ist in einer vorläufigen Version zum Download verfügbar, eine finale Version folgt in den nächsten Wochen.

Mehr zum Thema

- [Download der vorläufigen Fassung der Studie](#)

Über das Fraunhofer ISI

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI analysiert Entstehung und Auswirkungen von Innovationen. Wir erforschen die kurz- und langfristigen Entwicklungen von Innovationsprozessen und die gesellschaftlichen Auswirkungen neuer Technologien und Dienstleistungen. Auf dieser Grundlage stellen wir unseren Auftraggebern aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft Handlungsempfehlungen und Perspektiven für wichtige Entscheidungen zur Verfügung. Unsere Expertise liegt in der fundierten wissenschaftlichen Kompetenz sowie einem interdisziplinären und systemischen Forschungsansatz.

Über das Fraunhofer IZM

Das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM ist ein weltweit führendes Forschungsinstitut im Bereich Electronic Packaging, das hochintegrierte und multifunktionale elektronische Systeme entwickelt. Mit Fokus auf Miniaturisierung, Zuverlässigkeit und modernster Laborausstattung unterstützt das Institut die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und Europas.

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Über 70 Prozent des Leistungsbereichs Vertragsforschung erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI analysiert Entstehung und Auswirkungen von Innovationen. Wir erforschen die kurz- und langfristigen Entwicklungen von Innovationsprozessen und die gesellschaftlichen Auswirkungen neuer Technologien und Dienstleistungen. Auf dieser Grundlage stellen wir unseren Auftraggebern aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft Handlungsempfehlungen und Perspektiven für wichtige Entscheidungen zur Verfügung. Unsere Expertise liegt in der fundierten wissenschaftlichen Kompetenz sowie einem interdisziplinären und systemischen Forschungsansatz.