

Kleine Anfrage

des Abgeordneten Schubert (Die Linke)

und

Antwort

des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz

Rohstoffstrategie für Thüringen

Der Handlungsdruck für eine störungsfreie und kontinuierliche Versorgung mit kritischen Rohstoffen hat sich in den letzten Jahren immer weiter erhöht. Dies betrifft auch die Wertschöpfungsketten am Wirtschaftsstandort Thüringen.

Mit Blick auf die Rohstoffstrategie von EU und Bund ergeben sich auch für den Freistaat Thüringen Fragen zur strategischen Rahmensetzung der Rohstoffpolitik (Ziele, Leitlinien und Handlungsschwerpunkte). Geht es doch bei der Rohstoffgewinnung und einer Intensivierung der Recycling-Aktivitäten um ein erhebliches Wertschöpfungsvolumen, was künftig die Daseinsvorsorge und den Wirtschaftsstandort mit zukunftsfähigen Arbeitsplätzen sichern kann. Andere Bundesländer wie Sachsen, Bayern und Baden-Württemberg haben sich bereits auf den Weg gemacht.

Das **Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz** hat die **Kleine Anfrage 8/5** vom 2. Oktober 2024 namens der Landesregierung mit Schreiben vom 18. November 2024 beantwortet:

1. Gibt es einen aktuellen Planungsstand zu einer (langfristigen) Rohstoffstrategie für Thüringen (wenn ja, bitte darlegen) und wenn nein, warum nicht?

Antwort:

Gesonderte Planungen für eine (langfristige) Rohstoffstrategie für Thüringen sind, unabhängig von ihrer rechtlichen Entfaltung und Verbindlichkeit, angesichts des eher überschaubaren Potenzials der heimischen Rohstoffgewinnung nicht vorgesehen. Die durch das Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz veröffentlichten beziehungsweise öffentlich zugänglichen Ausarbeitungen (siehe auch Antwort zu Frage 2) zu den wichtigsten und mit größerem Lagerstättenpotenzial verfügbaren, unterirdisch gewinnbaren Rohstoffen (sogenannte Lagerstättensteckbriefe) und zu den oberflächennah zu gewinnenden Rohstoffen in Form der lagerstättenwirtschaftlichen Jahresanalyse werden im Hinblick auf die Beurteilung der heimischen Rohstoffsituation für ausreichend gehalten. Zudem existieren mit dem Landesentwicklungsprogramm Thüringen für das Jahr 2025 und den Regionalplänen bereits gute Grundlagen für die Sicherung der Rohstoffversorgung in Thüringen.

2. Gibt es eine systematische Erfassung, Sicherung und Bewertung rohstoffgeologischer Daten in Thüringen, auf deren Informationsbasis heutige und zukünftige Investitionsentscheidungen für bergbauliche Vorhaben getätigt werden können (wenn ja, bitte darstellen) und wenn nein, warum nicht?

Antwort:

Ja, in Thüringen werden rohstoffgeologische Daten systematisch erfasst, gesichert und bewertet. Grundlage hierfür bildet das Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Si-

cherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und zur Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben (Geologiedatengesetz) vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1387).

Seit dem Jahr 1994 werden durch den Geologischen Dienst im Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz die lagerstättenwirtschaftlichen Daten der nach Berg-, Bau-, Immissionsschutz- und Wasserrecht genehmigten Gewinnungsstellen mineralischer Rohstoffe erhoben, statistisch ausgewertet (Jahresebene) und als „Lagerstättenwirtschaftliche Jahresanalyse“ publiziert. Die Analysen seit dem Jahr 2012 sind als Download auf der Website des Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz verfügbar.

Gemäß den Vorgaben des „Landesentwicklungsprogramms Thüringen 2025“, Punkt 6.3.6 V, liefert der Geologische Dienst mit rohstoffgeologischen und lagerstättenwirtschaftlichen Bewertungen die fachlichen Grundlagen für die Ausweisung und Bemessung der Rohstoffsicherungsgebiete (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Rohstoffgewinnung, Vorranggebiete vorsorgende Rohstoffsicherung) in den Regionalplänen Thüringens.

Im Weiteren werden seit dem Jahr 2011 sogenannte Steckbriefe tiefliegender Rohstoffe für die Rohstoffgruppen Schiefer, Salze, Spate und Erze erarbeitet. Sie enthalten die Ergebnisse einer umfangreichen Recherche und die Bündelung der verfügbaren Daten zu den historischen und aktuellen Abbaustätten an diesen Rohstoffen in Thüringen sowie eine Bewertung des noch vorhandenen Rohstoffpotenzials. Die Steckbriefe können im Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz eingesehen werden und Interessenten als Grundlage für etwaige Planungen und damit verbundene Investitionen dienen.

Die Karte oberflächennaher Rohstoffe ist im Kartendienst des Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz verfügbar. In ihr sind die Rohstoffpotenziale anhand der geologischen Verbreitung erfasst.

Ferner werden detaillierte rohstoffgeologische Daten im Geologischen Landesarchiv des Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz gesammelt und vorgehalten. Das Archiv bildet die Basis für die systematische Erfassung, Sicherung und Bewertung rohstoffgeologischer Daten und ist damit integraler Bestandteil des geologischen Wissens in Thüringen.

3. Welche aktuellen Vorhaben zu Rohstoffgewinnung und Errichtung von neuen Recyclingkapazitäten werden aktuell durch Ministerien und nachgeordnete Behörden (Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH und Thüringer Aufbaubank) beziehungsweise Forschungseinrichtungen begleitet (bitte nach Rohstoffen aufschlüsseln und die Gewinnungskapazitäten dieser Vorhaben zu den jährlichen Verbräuchen bundesweit ins Verhältnis setzen)?

Antwort:

Aktuell werden von der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH und der Thüringer Aufbaubank etwa zehn Vorhaben hinsichtlich der Rohstoffgewinnung und des Recyclings betreut. Aufgrund von Vertraulichkeitsvereinbarungen können einzelne Vorhaben nicht benannt werden.

Diese Vorhaben sind folgenden Bereichen zuzuordnen:

- Recycling von Lithium-Ionen-Batterien,
- Papierrecycling,
- Recycling von Eisen und Metall,
- Kunststoffrecycling und
- Gewinnung von Mineralien (Sand/Kies).

Eine abschließende Übersicht über die Beteiligung Thüringer Forschungseinrichtungen an Vorhaben zur Rohstoffgewinnung sowie den Aufbau von Recyclingkapazitäten liegt der Landesregierung nicht vor.

Darüber hinaus wird, unabhängig von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren, keine explizite Begleitung von Vorhaben zur Rohstoffgewinnung und Errichtung von neuen Recyclingkapazitäten durch die Landesregierung und deren nachgeordneten Behörden durchgeführt.

4. Welche Daten werden aus Thüringen in welchem zeitlichen Rhythmus der Bundesebene und/oder der EU zur Verfügung gestellt, um eine Nachfragebündelung, eine systematische Information über Lieferanten und die Definition von Diversifikationspotentialen im Sinne übergeordneter Rohstoffstrategien zu unterstützen?

Antwort:

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz erhält jährlich vom Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz als zuständige Bergbehörde Informationen zu Fördermengen und zur Zahl der fördernden Betriebe für eine definierte Gruppe von Rohstoffen. Vergleichbares gilt für die jeweilige Berichterstattung in Bezug auf die Feldes- und Förderabgabe im Rahmen der globalen „Initiative für Transparenz im rohstoffgewinnenden Sektor“ (Extractive Industries Transparency Initiative – EITI) an das D-EITI-Sekretariat (Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit GmbH im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz).

5. Welche Position vertritt die Landesregierung zum Aufbau von Mindestreserven, die ähnlich wie bei Energierohstoffen eine Notfallversorgung sichern? Wie begründet sie diese? Welche Maßnahmen wurden gegebenenfalls dafür schon ergriffen?

Antwort:

Die Einrichtung einer solchen Mindestreserve erscheint der Landesregierung als nicht praktikabel. Insofern wurden bisher keine Maßnahmen ergriffen, um eine Mindestreserve an Rohstoffen aufzubauen. Zudem wird für das undifferenzierte Vorhalten von Rohstoffen über den Bestand und die Notfallversorgung hinaus auch kein Erfordernis gesehen.

6. Welche Herausforderungen ergeben sich für die Regionalplanung zur Rohstoffsicherung im Bereich Abbau und Deponierung in Thüringen in den kommenden Jahren (im Kontext von aktuellen Planungs- und Genehmigungsverfahren zur Ausweisung von Vorrang- und Sicherungsgebieten)?

Antwort:

In den Regionalplänen erfolgt die Sicherung oberflächennaher mineralischer Rohstoffe durch die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten „Rohstoffgewinnung“ sowie Vorranggebieten „vorsorgende Rohstoffsicherung“.

Bezogen auf die in Anhang II, Abschnitt 1 der Verordnung (EU) 2024/1252 genannten kritischen Rohstoffe, die in der Regel im untertägigen Abbau gewonnen werden, sind im Sinne einer grundsätzlichen Maßgabe für nachfolgende Plan- und Genehmigungsverfahren aktuell keine unmittelbaren Herausforderungen erkennbar, da in allen rechtsverbindlichen Regionalplänen ein Grundsatz der Raumordnung darauf abzielt, die Möglichkeiten zur Gewinnung mineralischer Rohstoffe unter Tage mittel- bis langfristig zu erhalten. Insbesondere die räumliche Einordnung der dafür erforderlichen Übertageeinrichtungen soll ermöglicht werden.

Bezogen auf die vier Planungsregionen in Thüringen ist festzustellen, dass:

- in Mittelthüringen lediglich die strategischen/kritischen Rohstoffe Fluorit und Baryt bei Gehren/Langwiesen von Relevanz sind; der Regionalplan Mittelthüringen (2011) nimmt hierauf in Grundsatz G 4-20 Bezug;
- in Nordthüringen keine Abbaugebiete der genannten kritischen Rohstoffe vorhanden sind; in Bezug auf die Gewinnung von Rohstoffen unter Tage ist nur die Kupfererz-Lagerstätte Sangerhäuser Revier (Anteil Thüringen) relevant (siehe Regionalplan Nordthüringen [2012] Grundsatz G 4-18);
- in Ostthüringen keine kritischen Rohstoffe in Abbau beziehungsweise erkundet und somit gegebenenfalls regionalplanerisch zu sichern sind;
- in Südwestthüringen aktuell die Suche nach Kupfererz im Rahmen einer bergbaulichen Erlaubnis erfolgt, ohne dass die Regionalplanung hier unmittelbare planerische Vorleistungen zu leisten hat; im Falle einer späteren Abbauberechtigung sind die entsprechenden Verfahrensregelungen zur Sicherstellung der Rohstoffgewinnung anzuwenden (Bergrecht, Raumordnungsrecht et cetera).

Klarstellend sei darauf verwiesen, dass die Themen Deponierung sowie gegebenenfalls Möglichkeiten zur Aufbereitung/Recycling nicht der Regionalplanung zuzuordnen sind. Hierfür ist der Landesabfallwirtschaftsplan einschlägig.

7. Welche Anreize und Unterstützungsmaßnahmen sind aktuell für die Thüringer Unternehmen nutzbar, um die Rohstoffimporte (Lieferländer) zu diversifizieren und somit Ausfallrisiken zu minimieren beziehungsweise die Versorgungssicherheit zu erhöhen?

Antwort:

Einschlägige Unterstützungsinstrumente sind vor allem auf Bundesebene verortet, dazu zählen zum Beispiel Investitions Garantien, Garantien für ungebundene Finanzkredite, die Unterstützung deutscher Unternehmen bei internationalen Ausschreibungen durch die Germany Trade & Invest oder die Rohstoffkompetenzzentren an den deutschen Auslandshandelskammern in ausgewählten Ländern.

In der zuletzt im Jahr 2020 überarbeiteten Rohstoffstrategie der Bundesregierung wurden auch Anpassungen und Erweiterungen bestehender Unterstützungsmaßnahmen vor- und neue Angebote aufgenommen, beispielsweise das Rohstoffmonitoring der deutschen Rohstoffagentur oder die F&E-Förderung von Projekten zu Rohstoffverarbeitung und Leichtbau. Weitere Informationen finden sich auf der Website des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz.¹

Auf Bundes- und Landesebene stehen weiterhin Förderinstrumente zur Kontaktabbauung und Messebeteiligung im Ausland zur Verfügung, die auch von Unternehmen im Rohstoffsektor genutzt werden können.

Die Thüringer Landesregierung hat in der Vergangenheit Unternehmens- und Delegationsreisen punktuell auch mit Rohstoffbezug zur Anbahnung von Geschäftsbeziehungen genutzt (zum Beispiel Thüringer Delegationsreise im Jahr 2023 nach Kasachstan und Usbekistan sowie im Jahr 2017 nach Bolivien). Darüber hinaus gibt es regelmäßige Informationsangebote der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (Thüringen International) oder der Thüringer Industrie- und Handelskammern; zum Beispiel informierte die IHK Erfurt auf mehreren Veranstaltungen zum Thema Lieferkettengesetz.² Alle Informationsangebote mit Außenwirtschaftsbezug finden sich im Thüringer Außenwirtschaftskalender.³

8. Wie will die Landesregierung die Senkung von Primärrohstoffen und die Erhöhung von Recyclingraten voranbringen? Welche konkreten Zielstellungen bestehen dafür (bitte nach einzelnen Rohstoffen aufschlüsseln)? Welche konkreten Beispiele von Fördermöglichkeiten und Best-Practice-Projekten können dazu benannt werden?

Antwort:

Die Betrachtung der Rohstoffabhängigkeit erfolgt in der Beziehung des Rohstoffverbrauchs zum Wirtschaftswachstum. Maßnahmen zur Steigerung der Rohstoffproduktivität spiegeln sich in einer Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Rohstoffnutzung wider. Der Bedarf an Rohstoffen ergibt sich im Wesentlichen aus der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung. Um diesen Rohstoffbedarf zu decken, sind insbesondere auch Recyclingstoffe einzusetzen, um die mit der Gewinnung von Primärrohstoffen verbundenen Belastungen gering zu halten und die natürlichen Vorräte zu schonen.

Hierfür bestehen bereits vorrangig zu beachtende Zielstellungen in Form von Recyclingquoten aus dem Bundesrecht oder aus europäischen Vorgaben. Im Hinblick auf den freien Warenverkehr ist dies auch sinnvoll.

Diese Recyclingquoten knüpfen jedoch nicht nur an bestimmte Stoffe an, sondern auch an den zu verwertenden Abfall. Zum Beispiel bezieht sich die Altfahrzeugverordnung auf das durchschnittliche Fahrzeugleergewicht. Auf dieses bezogen müssen:

1. mindestens 95 Gewichtsprozent der Wiederverwendung und Verwertung sowie
 2. mindestens 85 Gewichtsprozent der Wiederverwendung und stofflichen Verwertung
- zugeführt werden. Eine Aufschlüsselung nach einzelnen Rohstoffen lässt sich solchen Vorgaben nicht entnehmen.

Aber auch dort, wo stoffbezogene Recyclingquoten bestehen, lässt sich die Menge des gewonnenen Recyclingmaterials nicht bestimmen, wenn diese Quoten sich wie zum Beispiel im Verpackungsgesetz auf den Anteil beziehen, die der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zugeführt werden.

Das Verpackungsgesetz verlangt von den Systemen, dass stoffbezogen

1. bei Glas, Aluminium, Eisenmetallen, Papier, Pappe und Karton 90 Masseprozent,
2. bei Getränkekartonverpackungen 80 Masseprozent und
3. bei sonstigen Verbundverpackungen (ohne Getränkekartonverpackungen) 70 Masseprozent

der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zugeführt werden. Eine bestimmte Quote hieraus wieder nutzbarer Stoffe wird damit jedoch nicht geregelt.

Als herausragende Vorhaben in diesem Zusammenhang sind das Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe sowie die durch das Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung „Wandel durch Innovation in der Region“ (WIR!) geförderten Projekte WIR!-Gipsrecycling und WIR!-RENAT.BAU zu nennen.

Empfänger einer Förderung sind Projekte des Thüringer Innovationszentrums für Wertstoffe: Das Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe mit Sitz in Nordhausen wird im Wesentlichen von der Hochschule Nordhausen, der Bauhaus Universität Weimar, dem Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme sowie dem Institut für Angewandte Baustoffforschung (IAB gGmbH, Weimar) getragen. Nach einer ersten Förderphase im Zeitraum von 2018 von 2023 befindet sich Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe seit Herbst 2023 bis zum 30. September 2028 für weitere fünf Jahre in einer zweiten Förderphase. Das Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe wird durch Landes- und Mittel des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung in Höhe von insgesamt 6.417.414 Euro gefördert. In der ersten Förderphase lag der Schwerpunkt auf Recyclingtechnik. Die Schwerpunktsetzung wurde nun mit dem R4-Ansatz (Rethink, Reuse, Remanufacture, Recycling) der zirkularen Materialnutzung weiterentwickelt. Diese differenziertere Herangehensweise ist deutlich praxisorientierter als das reine Recycling. Die dafür erforderlichen technischen, logistischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen gilt es im anstehenden Projektzeitraum zu beforschen.

Ein Beispiel für Aktivitäten zur Einsparung von Primärrohstoffen und der Nutzung von Recyclingmaterial ist das Bündnis „Gipsrecycling als Chance für den Südharz“:

Das Projekt verfolgt das Ziel vor dem Hintergrund der Energiewende, aber auch vor dem Konflikt mit Naturschutzinteressen beim oberflächennahen Abbau von Gips mittels Recycling zukünftige Bedarfe nach Gips zu befriedigen und einer Region mit bergbaulichen Erfahrungen nachhaltige Perspektiven zu eröffnen. Ein weiterer Fokus des Bündnisses, in das sich auch zivilgesellschaftliche Akteure einbringen, richtet sich deshalb auf die Schonung der Naturgipsreserven und den Erhalt der einzigartigen heimischen Karstlandschaft. Das sektorenübergreifende Bündnis zielt darauf ab, durch das Recycling von Gipsabfällen eine Alternative zum Einsatz von Rauchgasentschwefelungsgips zu entwickeln, dessen Verfügbarkeit im Zuge der Energiewende weiter zurückgehen wird. Den Schwerpunkt der Strategie nimmt die Entwicklung einer innovativen Wertschöpfungskette und der damit verbundenen Verfahrensschritte von der Rückführung und Aufbereitung gipshaltiger Reststoffe bis hin zur Wiederverwertung von Recyclinggips ein. Beteiligt sind die Hochschule Nordhausen, die Bauhaus-Universität Weimar sowie kommunale und regionale Partner aus dem öffentlichen Bereich und gipsabbauende Unternehmen.

Bündnis RENAT.BAU

Im Bündnis RENAT.BAU der MFPA Materialforschungs- und -prüfanstalt GmbH an der Bauhaus-Universität Weimar, der Bauhaus-Universität Weimar sowie des Instituts für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH werden zusammen mit dem Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe in Nordhausen und weiteren Partnern aus Forschung und der thüringischen Bauindustrie Konzepte für nachhaltiges Bauen und zur Schonung von Ressourcen entwickelt. Ganzheitliche Lösungen für eine energiereduzierte, klima- und umweltschonende Herstellung von Baustoffen und Bauteilen in Verbindung mit sich verändernden Stoffströmen und Verfügbarkeiten leisten einen wesentlichen Beitrag zum Umwelt- und Ressourcenschutz.

9. Wie kann die Landesregierung die Potentiale von Sekundärbaustoffen sowie nachwachsender Rohstoffe (Wertschöpfungstiefen) stärker fördern (bitte konkrete Beispiele von Fördermöglichkeiten und Best-Practice-Projekte benennen)? Welche Rolle spielen dabei Anwendungen bei (Bau-)Investitionen des Landes?

Antwort:

Mit den Anforderungen an den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke befasst sich unter anderem die Ersatzbaustoffverordnung, welche am 1. August 2023 in Kraft getreten ist. Ziel dieser Verordnung ist es, möglichst viele mineralische Abfälle als Ersatzbaustoffe zu verwerten und dabei darauf zu achten, dass der Einsatz dieser Ersatzbaustoffe nicht zu Beeinträchtigungen führt. Sie betrifft jedoch im Wesentlichen nur Tiefbaumaßnahmen.

Mit dem Ziel, die Ressourceneffizienz im Bauwesen beziehungsweise nachhaltiges Bauen zu unterstützen, beschäftigen sich in Thüringen mehrere Gremien:

Thüringer ClusterManagement

Das Thüringer ClusterManagement der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH ist Geschäftsstelle der Regionalen Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung und wirtschaftlichen Wandel in Thüringen (RIS Thüringen) und für die Steuerung der prozessorientierten Umsetzung der RIS Thüringen zuständig. Im Spezialisierungsfeld „Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung“ betreut das ClusterManagement unter anderem das Thema „Innovative Kreislaufwirtschaft/Recycling“ und trägt zur Informationsübermittlung und Vernetzung von Akteuren bei. In Zusammenarbeit mit dem Institut für angewandte Bauforschung Weimar organisierte das Clustermanagement im August 2024 die Tagung „InnoLOG: Ressourceneffizienz ‚Bauen mit Recyclingbaustoffen‘“.

In dem im Jahr 2021 durch den Bauindustrieverband Hessen-Thüringen e. V. initiierten Gesprächskreis „Kreislaufwirtschaft in der Wertschöpfungskette Bau“ sind auch die betroffenen Ressorts vertreten. In zwei Unterarbeitskreisen („Kreislaufwirtschaft in der Wertschöpfungskette Hochbau“ und „Verwertung im Straßenbau“) befasst sich dieser mit der Frage, wie mehr Recyclingbaustoffe im Hochbau beziehungsweise im Tiefbau in Thüringen eingesetzt werden können. Beide Arbeitskreise befassen sich mit einer Bestandsaufnahme, der Identifikation und dem Abbau von Hemmnissen, der Sammlung von Best Practice-Beispielen und setzen auf Information der Akteure.

Servicestelle Ressourceneffizienz der Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur

Die Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur, informiert und berät Thüringer Kommunen, Unternehmen und Bürger zu den Themen der Energiewende und Ressourceneffizienz. Deren Servicestelle Ressourceneffizienz deckt auch das Thema „Nachhaltiges Bauen und Ressourceneffizienz im Handwerk“ ab; eine Vertreterin der Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur soll künftig im Unterarbeitskreis Hochbau des Gesprächskreises „Kreislaufwirtschaft in der Wertschöpfungskette Bau“ mitwirken.

Förderprogramm für mehr Ressourcenschonung und -effizienz in Thüringer Unternehmen (GreenInvest Ress)

Mit einem Gesamtvolumen von 28 Millionen Euro fördert das Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz bis zum Jahr 2029 die Umsetzung von ressourcenschonenden und -effizienten Produktionsprozessen sowie die Umsetzung innovativer Demonstrationsvorhaben in Thüringer Unternehmen. Gerade mit Blick auf Rohstoffverknappungen können sich Unternehmen mit der Förderung resilienter, zukunftsfähiger und wettbewerbsfähiger aufstellen.

Über die Landesenergieagentur wird außerdem ein Leitfaden für nachhaltiges und ökologisches Bauen (Thüringer Bauwegweiser) als Sammlung an Praxisbeispielen aus Thüringen und Unternehmen, die nachhaltige Bauvorhaben umsetzen, angeboten. Der Thüringer Bauwegweiser kann einen wichtigen Beitrag leisten, um die Einsparpotenziale im Bausektor besser auszuschöpfen und die Klimaziele zu erreichen. Er zeigt Wege, wie Gebäude ökologisch und ressourcenschonend gebaut, umgebaut oder saniert werden können. Für jedes Bauteil im Haus (Fundament, Decken, Wände, Fenstern, Dach und anderes) empfiehlt er Baustoffe mit ökologischen Eigenschaften. Auch für die Bereiche Wärme, Strom und Wasser nennt er ressourcenschonende Techniken. Der Thüringer Bauwegweiser ist so konzipiert, dass er sich an fachlich qualifizierte Personen aus Unternehmen, Ämtern und Behörden ebenso richtet wie an interessierte Laien.

Für die Konzeption von Projekten im Sinne der Fragestellung misst die Landesregierung den Konzepten Bedeutung zu, die zum Beispiel im Bündnis RENAT.BAU der MFPA Materialforschungs- und -prüfanstalt GmbH an der Bauhaus-Universität Weimar, der Bauhaus-Universität Weimar sowie des Instituts für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH zusammen mit dem Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe in Nordhausen und weiteren Partnern aus Forschung und der thüringischen Bauindustrie für nachhaltiges Bauen und zur Schonung von Ressourcen entwickelt werden. Ganzheitliche Lösungen für eine energiereduzierte, klima- und umweltschonende Herstellung von Baustoffen und Bauteilen in Verbindung mit sich verändernden Stoffströmen und Verfügbarkeiten leisten einen wesentlichen Beitrag zum Umwelt- und Ressourcenschutz.

Die Landesbehörden sind gehalten, Recyclingbaustoffe zu bevorzugen, wenn diese im gleichen Maße wie andere Erzeugnisse für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind und die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit nicht entgegenstehen (§ 2 Abs. 2 des Thüringer Ausführungsge-

setzes zum Kreislaufwirtschaftsgesetz. In der Praxis ergeben sich aus unterschiedlichen Rahmenbedingungen verschiedene Handhabungen.

So sind zum Beispiel für den Straßenbau die Leistungskataloge angepasst worden. Für die Ausschreibung kommt es auf die erforderliche technische Spezifikation an, insofern wird produktneutral ausgeschrieben. Recyclingbaustoffe können damit auch angeboten werden, diese Angebote sind nach den Prinzipien von Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu bewerten.

Im Hochbau bestehen vielfältige technische Vorschriften (DIN, ISO EN und so weiter), die regelmäßig einer Ausschreibung zugrunde zu legen sind und nicht nur technische Standards setzen, sondern auch für Haftungsfragen wesentlich sind.

Inzwischen haben nicht nur einzelne Länder eine Regelung zur Vorbildwirkung der öffentlichen Hand getroffen, sondern auch der Bund hat im Jahr 2020 eine entsprechende Regelung in § 45 KrWG aufgenommen.

10. Welche Studien- und Ausbildungsangebote in Thüringen zu den Bereichen Rohstoffindustrie, Bergbau, Geo- und Ingenieurwissenschaften, Recyclingindustrie und/oder Forschungsprojekte von Wissenschaft, Industrie und Umweltverbänden gibt es aktuell beziehungsweise sind neu geplant?

Antwort:

Folgende Studienangebote zu den Bereichen Rohstoffindustrie, Bergbau, Geo- und Ingenieurwissenschaften, Recyclingindustrie werden derzeit in Thüringen angeboten:

Technische Universität Ilmenau

- Bachelor- und Masterstudiengang Biomedizinische Technik
- Masterstudiengang Communications and Signal Processing
- Masterstudiengang Electrical Power and Control Systems Engineering
- Masterstudiengang Elektrochemie und Galvanotechnik
- Bachelor- und Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik
- Bachelor- und Masterstudiengang Fahrzeugtechnik
- Bachelor- und Masterstudiengang Ingenieurinformatik
- Bachelor- und Masterstudiengang Maschinenbau
- Bachelor- und Masterstudiengang Mechatronik
- Bachelor- und Masterstudiengang Medieningenieurwissenschaften
- Masterstudiengang Micro- and Nanotechnologies
- Masterstudiengang Research in Computer and Systems Engineering
- Bachelor- und Masterstudiengang Technische Kybernetik und Systemtheorie
- Bachelor- und Masterstudiengang Werkstoffwissenschaft
- Bachelorstudiengang Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung
- Bachelor- und Masterstudiengang Biotechnische Chemie
- Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen
- Bachelor- und Masterstudiengang Informatik
- Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik
- Masterstudiengang Regenerative Energietechnik

Hochschule Nordhausen

- Bachelorstudiengang Umwelt- und Recyclingtechnik
- Bachelorstudiengang Regenerative Energietechnik
- Bachelorstudiengang Geotechnik
- Bachelorstudiengang Automatisierung und Elektronikentwicklung
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien
- Bachelorstudiengang Maschinenbau
- Bachelorstudiengang Elektrotechnik
- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen
- Masterstudiengang Energiesysteme
- Masterstudiengang Mechatronik
- Masterstudiengang Renewable Energy Systems
- Masterstudiengang Environmental and Recycling Technology
- Masterstudiengang Computer Engineering for IoT Systems
- Masterstudiengang Produktentstehung und Produktion

Hochschule Schmalkalden

- Bachelor- und Masterstudiengang Maschinenbau
- Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen
- Bachelorstudiengang Healthtech – intelligente Assistenzsysteme in Gesundheit, Medizin und Pflege
- Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik
- Masterstudiengang Angewandte Kunststofftechnik Master of Engineering
- Masterstudiengang Mechatronics & Robotics
- Bachelorstudiengang Informatik
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik
- Bachelorstudiengang Multimedia Marketing
- Masterstudiengang Applied Computer Science
- Bachelorstudiengang Medizintechnik – intelligente Assistenzsysteme in Gesundheit, Medizin und Pflege
- Masterstudiengang Digitales Marketing
- Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik und Digitale Transformation

Weiterbildende und der Weiterbildung dienende Studiengänge:

- Masterstudiengang Maschinenbau und Management
- Masterstudiengang Angewandte Kunststofftechnik
- Masterstudiengang Elektrotechnik und Management
- Masterstudiengang Informatik und IT-Management
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und Digitalisierung
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik und Digitale Transformation

Duale Hochschule Gera-Eisenach

- Bachelorstudiengang Engineering
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Technischer Vertrieb
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Digitale Industrie
- Bachelorstudiengang Elektrotechnik/Automatisierungstechnik
- Bachelorstudiengang Technische Informatik
- Bachelorstudiengang Praktische Informatik
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik

Bauhaus Universität Weimar

- Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
- Masterstudiengang Bauingenieurwesen – Konstruktiver Ingenieurbau Masterstudiengang Baustoffingenieurwissenschaft
- Bachelor- und Masterstudiengang Umweltingenieurwissenschaften
- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Computer Science for Digital Media
- Masterstudiengang Digital Engineering
- Masterstudiengang Human Computer Interaction
- Masterstudiengang Natural Hazards and Risks in Structural Engineering

Weiterbildende Studiengänge:

- Masterstudiengang Bauphysik und energetische Gebäudeoptimierung
- Masterstudiengang Wasser und Umwelt
- Masterstudiengang Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
- Masterstudiengang Umweltingenieurwissenschaften

Friedrich-Schiller-Universität Jena

- Masterstudiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Masterstudiengang Computational and Data Science
- Bachelor- und Masterstudiengang Informatik
- Bachelor- und Masterstudiengang Werkstoffwissenschaft
- Bachelor- und Masterstudiengang Biogeowissenschaften
- Masterstudiengang Chemie – Energie – Umwelt
- Masterstudiengang Chemische Biologie

- Masterstudiengang Chemistry of Materials
- Bachelor- und Masterstudiengang Geographie
- Masterstudiengang Geoinformatik
- Bachelorstudiengang Geologie
- Bachelor- und Masterstudiengang Geowissenschaften
- Masterstudiengang Biochemistry

Fachhochschule Erfurt

- Bachelor- und Masterstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Erneuerbare Energien Management
- Bachelor- und Masterstudiengang Gebäude- und Energietechnik
- Masterstudiengang Sustainable Engineering of Infrastructure
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur Energietechnik
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur/in Verkehr, Transport und Logistik
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur/in Eisenbahnwesen
- Masterstudiengang Europäische Bahnsysteme
- Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur/in Nachhaltige Mobilität und Logistik
- Bachelor- und Masterstudiengang Bauingenieurwesen

Ernst-Abbe-Hochschule Jena

- Bachelorstudiengang Business Information Systems – Wirtschaftsinformatik
- Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen
- Bachelor- und Masterstudiengang E-Commerce
- Bachelorstudiengang Elektrotechnik/Automatisierungstechnik
- Bachelor- und Masterstudiengang Elektrotechnik/Informationstechnik
- Bachelorstudiengang Feinwerktechnik/Precision Engineering
- Bachelorstudiengang Kommunikations- und Medientechnik
- Bachelor- und Masterstudiengang Laser- und Optotechnologien
- Bachelor- und Masterstudiengang Maschinenbau
- Bachelor- und Masterstudiengang Mechatronik
- Bachelor- und Masterstudiengang Medizintechnik
- Bachelorstudiengang Mikrotechnologie/Physikalische Technik
- Masterstudiengang Optometrie/Ophthalmotechnologie/Vision Science
- Bachelorstudiengang Photovoltaik- und Halbleitertechnologie
- Bachelorstudiengang – Prozessintegrierter Umweltschutz
- Bachelorstudiengang Technische Informatik
- Bachelorstudiengang Umwelttechnik
- Bachelor- und Masterstudiengang Werkstofftechnik
- Bachelor-Orientierungsstudiengang „Allgemeine Ingenieurwissenschaften/Maschinenbau

An den berufsbildenden Schulen in Thüringen erfolgt die Beschulung in folgenden einschlägigen Bildungsgängen beziehungsweise Ausbildungsberufen:

Duale Ausbildung

- Aufbereitungsmechaniker (Erfurt)
- Bergbautechnologe (Sondershausen)
- Umwelttechnologe (Weimar)
- Geomatiker (Gotha)
- Vermessungstechniker (Gotha)
- Verfahrensmechaniker in der Steine- und Erdenindustrie (Erfurt)

Wahlschulformen

- Umweltschutztechnischer Assistent (Mühlhausen)

Die laufenden und bewilligten Forschungsvorhaben zu den genannten Themenfeldern sind beigefügter Tabelle (siehe Anlage) zu entnehmen.

Stengele
Minister

Anlage⁴

Endnote:

- 1 <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/rohstoffstrategie-bundesregierung.html>
- 2 <https://www.ihk.de/erfurt/produktmarken/international/lieferkettengesetz-5150888>
- 3 <https://www.thueringer-aussenwirtschaftskalender.de>
- 4 Auf einen Abdruck der Anlage wird verzichtet. Die Anlage steht unter der oben genannten Drucksachennummer elektronisch im Abgeordneteninformationssystem und in der Parlamentsdokumentation unter der Internetadresse www.parldok.thueringer-landtag.de zur Verfügung. Der Fragesteller, die Fraktionen und die Landtagsbibliothek erhalten je ein Exemplar der Anlage in der Papierfassung.

| FKZ | Titel/Beschreibung | Empfänger | Laufzeit | | Fördersumme |
|---------------|---|---|------------|------------|-------------|
| | | | Beginn | Ende | |
| 2024 FGR 0041 | In einem Reallabor in Weimar werden die Langzeitauswirkungen der multifunktionalen Grünfassade GrayToGreen auf das Mikroklima, den Gebäudeenergiebedarf und die Grauwasserreinigungsleistung über mindestens zwei Jahre gemessen und durch parametrisch variierende Simulationen erforscht. Zusätzlich werden Recyclingrohstoffe für den Reinigungskörper hinsichtlich ihrer Umweltfreundlichkeit und optimierter physikalischer Eigenschaften untersucht. Somit werden im Sinne der Dekarbonisierung und des Green Deals Energieeinsparpotentiale ermittelt und die Material- und Wasserkreislaufwirtschaft gefördert. | Bauhaus-Universität Weimar | 01.01.2025 | 31.12.2027 | 766.910,16 |
| 2024 FGR 0076 | Ziel der Forschungsgruppe ist die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz bei der Herstellung von Kunststoffbauteilen durch gezielte Materialsubstitution. Dabei setzt sie auf den Einsatz von Verbundwerkstoffen mit Füllstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen (biogene Kunststoffe), um nachhaltige Produktionsprozesse zu realisieren und den Energiebedarf, die Emissionen und den Rohstoffeinsatz zu reduzieren. Der Schwerpunkt im Vorhaben liegt auf der Entwicklung und Charakterisierung energie- und materialeffizienter Urformprozesse sowie deren nachgelagerter Fügeprozesse. | Technische Universität Ilmenau | 01.01.2025 | 31.12.2026 | 340.848,96 |
| 2024 FGR 0077 | Ziel der Forschungsgruppe ist die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz bei der Herstellung von Kunststoffbauteilen durchgezielte Materialsubstitution. Dabei setzt sie auf den Einsatz von Verbundwerkstoffen mit Füllstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen(biogene Kunststoffe), um nachhaltige Produktionsprozesse zu realisieren und den Energiebedarf, die Emissionen und den Rohstoffeinsatz zu reduzieren. Der Schwerpunkt im Vorhaben liegt auf der Entwicklung und Charakterisierung energie- und materialeffizienter Urformprozesse sowie deren nachgelagerter Fügeprozesse. | Ernst-Abbe-Hochschule Jena | 01.01.2025 | 31.12.2026 | 170.424,48 |
| 2024 FGR 0078 | Ziel der Forschungsgruppe ist die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz bei der Herstellung von Kunststoffbauteilen durch gezielte Materialsubstitution. Dabei setzt sie auf den Einsatz von Verbundwerkstoffen mit Füllstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen(biogene Kunststoffe), um nachhaltige Produktionsprozesse zu realisieren und den Energiebedarf, die Emissionen und den Rohstoffeinsatz zu reduzieren. Der Schwerpunkt im Vorhaben liegt auf der Entwicklung und Charakterisierung energie- und materialeffizienter Urformprozesse sowie deren nachgelagerter Fügeprozesse. | Hochschule Schmalkalden | 01.01.2025 | 31.12.2026 | 170.424,48 |
| 2024 FGR 0079 | Ziel der Forschungsgruppe ist die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz bei der Herstellung von Kunststoffbauteilen durch gezielte Materialsubstitution. Dabei setzt sie auf den Einsatz von Verbundwerkstoffen mit Füllstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen (biogene Kunststoffe), um nachhaltige Produktionsprozesse zu realisieren und den Energiebedarf, die Emissionen und den Rohstoffeinsatz zu reduzieren. Der Schwerpunkt im Vorhaben liegt auf der Entwicklung und Charakterisierung energie- und materialeffizienter Urformprozesse sowie deren nachgelagerter Fügeprozesse. | Günter - Köhler - Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH | 01.01.2025 | 31.12.2026 | 149.853,28 |
| 2024 FGR 0080 | Ziel der Forschungsgruppe ist die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz bei der Herstellung von Kunststoffbauteilen durch gezielte Materialsubstitution. Dabei setzt sie auf den Einsatz von Verbundwerkstoffen mit Füllstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen (biogene Kunststoffe), um nachhaltige Produktionsprozesse zu realisieren und den Energiebedarf, die Emissionen und den Rohstoffeinsatz zu reduzieren. Der Schwerpunkt im Vorhaben liegt auf der Entwicklung und Charakterisierung energie- und materialeffizienter Urformprozesse sowie deren nachgelagerter Fügeprozesse. | GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e. V. | 01.01.2025 | 31.12.2026 | 149.853,28 |

| FKZ | Titel/Beschreibung | Empfänger | Laufzeit | | Fördersumme |
|---------------|--|--|------------|------------|--------------|
| | | | Beginn | Ende | |
| 2022 FGI 0014 | Doppelschneckenextrusionsanlage (DEXTA) | Technische Universität Ilmenau | 24.11.2022 | 31.05.2024 | 502.925,27 |
| 2023 AWE 0180 | Teilnahme Messe HILLHEAD Quarrying, Construction & Recycling, 25.-27.06.2024 in Buxton | KEMROC Spezialmaschinen GmbH | 27.09.2023 | 27.06.2024 | 20.900,00 |
| 2023 FGI 0003 | Chemische Rohstoff- und Bauteilanalyse zur Entwicklung hochkomplex dotierter Keramik | Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. | 01.01.2024 | 31.12.2026 | 444.000,00 |
| 2023 IID 0004 | Studie zur Ermittlung von Anwendungspotentialen der Sedimente und Reststoffe | Adelheid Meißner GmbH | 01.01.2024 | 30.09.2024 | 100.200,00 |
| 2023 IID 0005 | Entwicklung Wärmespeichervorrichtung zum Beheizen eines kompletten Gebäudes | Elmü Elektro/Elektronik GmbH | 08.07.2023 | 07.07.2024 | 100.500,00 |
| 2023 IID 0016 | Durchführbarkeitsstudie - Intelligenter Abbau von Rohstoffen und seltenen Erden | VETON GmbH | 01.01.2024 | 31.10.2024 | 100.350,00 |
| 2023 IIP 0011 | Entwicklung einer streulichtminimierenden Folie | INNOVENT e. V. Technologieentwicklung Jena | 01.10.2023 | 29.02.2024 | 50.000,00 |
| 2023 IZN 0004 | Thüringer Zentrum für Maschinenbau (ThZM) | Technische Universität Ilmenau | 01.01.2024 | 31.12.2028 | 2.329.967,80 |
| 2023 IZN 0006 | Thüringer Zentrum für Maschinenbau | Ernst-Abbe-Hochschule Jena | 01.01.2024 | 31.12.2028 | 1.170.580,00 |
| 2023 IZN 0008 | Thüringer Zentrum für Maschinenbau (ThZM) | Hochschule Schmalkalden | 01.01.2024 | 31.12.2028 | 1.171.650,00 |
| 2023 IZN 0010 | ThZM Thüringer Zentrum für Maschinenbau | Günter Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH | 01.01.2024 | 31.12.2028 | 1.171.636,09 |
| 2023 VDY 0020 | Beurteilung der Qualität von recycelten Kathodenmaterial auf Reinheit und Eignung | Analytik Jena GmbH+Co. KG | 01.08.2024 | 31.07.2025 | 85.680,00 |
| 2023 VDY 0022 | ZirKat | Hochschule Nordhausen - Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe | 01.08.2024 | 31.07.2025 | 179.757,20 |
| 2023 VDY 0023 | ZirKat | IBU-tec advanced materials AG | 01.08.2024 | 31.07.2025 | 111.615,50 |
| 2023 VDY 0024 | Zirkulierende Rohstoffe aus Lithium-Eisenphosphat-Kathodenmaterial | K-UTEK AG Salt Technologies | 01.08.2024 | 31.07.2025 | 317.129,40 |
| 2024 IID 0012 | Smart Textile Connector | Born GmbH knitwear for fashion & engineering | 01.09.2024 | 28.02.2025 | 40.000,00 |
| 2024 IIP 0006 | Vorbereitung eines FuE-Kooperationsprojektes | Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff - Forschung e.V. | 01.07.2024 | 31.10.2024 | 46.550,00 |
| 2024 IZN 0003 | DICE - DEMONSTRATION AND INNOVATION CENTER FOR TEXTILE CIRCULAR ECONOMY | Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff - Forschung e.V. | 01.08.2024 | 31.12.2028 | 4.963.343,46 |
| 2024 VDY 0001 | Entwicklung eines Verfahrens zur Kompaktierung von mineralischen Rest- und Abfallstoffen | IAB-Institut für Angewandte Bauforschung Weimar g GmbH | 01.07.2024 | 30.06.2025 | 275.771,23 |
| 2024 VDY 0002 | Verfahren zur Herstellung von kornvergrößerten Sekundärrohstoffe aus Abfällen | K-UTEK AG Salt Technologies | 01.07.2024 | 30.06.2025 | 413.767,13 |

| FKZ | Titel/Beschreibung | Empfänger | Laufzeit | | Fördersumme |
|---------------|---|--|------------|------------|--------------|
| | | | Beginn | Ende | |
| 2024 VDY 0031 | Anlagentechnik und Ingenieurwissenschaft zur Erosionsvermeidung | MUW SCREENTEC GmbH | 01.09.2024 | 31.08.2025 | 466.600,34 |
| 2024 VDY 0032 | EroS | Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. | 01.09.2024 | 31.08.2025 | 217.356,02 |
| 2023 IZN 0001 | Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe - ThIWert | IAB-Institut für Angewandte Bauforschung Weimar g GmbH | 24.11.2023 | 30.09.2028 | 1.550.430,00 |
| 2023 IZN 0002 | Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe - ThIWert | Bauhaus-Universität Weimar | 24.11.2023 | 30.09.2028 | 1.565.473,11 |
| 2023 IZN 0003 | Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe - ThIWert | Hochschule Nordhausen | 01.10.2023 | 30.09.2028 | 3.301.511,75 |