SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Geologie und Bergwesen
Sachsen-Anhalt (LAGB)

Kiesabbau in der Elbaue (Quelle: CEMEX Deutschland; Dirk Habicht)

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Bearbeiter:
Regine Simon
Dr. Danilo Wolf

Halle, August 2024

Inhaltsverzeichnis

1 Motivation und Ziele des Rohstoffsicherungskonzeptes 8
2 Rohstoffland Sachsen-Anhalt 10
3 Aktuelle Rohstoffproduktion 14
4 Rechtliche Grundlagen 20
4.1 Rechtliche Grundlagen für die Rohstoffsicherung 20
4.2 Empfehlung zu den Stufen der Rohstoffsicherung für den Landesentwicklungsplan (LEP) - Instrumente 21
4.3 Rechtliche Zuständigkeit für die Rohstoffgewinnung in Sachsen-Anhalt 25
5 Wirtschaftsstruktur und Rahmenbedingungen für die Rohstoffgewinnung 27
6 Nachhaltigkeit und Rohstoffsicherung 29
7 Rohstoffe – Lagerstätten, Nutzung und Sicherung 32
7.1 Tiefliegende Rohstoffe 32
7.1.1 Kali- und Steinsalze, einschließlich Sole 33
7.1.2 Erdgas 38
7.1.3 Metallerze und Spate 41
7.2 Oberflächennahe Rohstoffe 44
7.2.1 Kalkstein 45
7.2.2 Hartgesteine 50
7.2.3 Quarzsande 56
7.2.4 Kiessande 62
7.2.5 Tone/ Kaolin 74
7.2.6 Werk- und Dekosteine 81
7.2.7 Torf 84
7.2.8 Braunkohle 85
7.2.9 Gips 89
8 Gesamtanalyse und Bewertung für die Rohstoffsicherung 96
8.1 Tiefliegende Rohstofflagerstätten 96
8.2 Oberflächennahe Rohstofflagerstätten 98
9 Literatur 105

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zur oberflächennahen Verbreitung von Steine- und Erden-Rohstoffen in Sachsen-Anhalt (KOR50) _____ *11*
*Abbildung 2: Potentialkarte tiefliegende und Energierohstoffe mit Gewinnungsstellen*_____ *13*
*Abbildung 3: Übersicht zur Anzahl der rohstoffgewinnenden Betriebe in Sachsen-Anhalt*_____ *14*
*Abbildung 4: Entwicklung der Rohstoffförderung von Steine und Erden, Salzen und Braunkohle.*_____ *15*
*Abbildung 5: Fördermengen von fossilen und tiefliegenden Rohstoffen in Sachsen-Anhalt*_____ *16*
*Abbildung 6: Förderstatistik der wichtigsten Steine- und Erden-Rohstoffe in Sachsen-Anhalt*_____ *17*
*Abbildung 7: Verteilung der Gewinnungsstellen von oberflächennahen bzw. Steine- und Erden-Rohstoffen in Sachsen-Anhalt (Stand: Juli 2023)*_____ *19*
*Abbildung 8: Übersicht der Zuständigkeiten für die Gewinnungsbetriebe (oberflächennahe und tiefliegende Rohstoffgewinnung) in Sachsen-Anhalt (Stand Januar 2023).*_____ *27*
Abbildung 9: Entwicklung der Rohstoffwirtschaft in Sachsen-Anhalt (Rohstoffbericht, 2022). _____ *28*
*Abbildung 10: Nachhaltigkeit in der Rohstoffgewinnung*_____ *30*
*Abbildung 11: Übersicht zur Kali- und Steinsalzförderung in Sachsen-Anhalt*_____ *34*
Abbildung 12: Sicherung der tiefliegenden Lagerstätten für Kali-/Steinsalz- und Solegewinnung in Sachsen-Anhalt. _____ *37*
Abbildung 13: Übersicht zeigt die Entwicklung der Erdgasförderung im Erdgasfeld Altmark _____ *39*
*Abbildung 14: Empfohlene Sicherung der Erdgaslagerstätten*_____ *40*
*Abbildung 15: Förderung von Kalksteinen in Sachsen-Anhalt (1988, 1993-2022)*_____ *46*
*Abbildung 16: Anzahl und Förderung der Kalksteintagebaue*_____ *46*
*Abbildung 17: Die Übersicht zeigt den Genehmigungszeitraum im Vergleich zur geologischen Reichweite, die unter der Annahme einer gleichbleibenden Jahresförderung ermittelt wurde. Die mit * versehenen Lagerstätten befinden sich aktuell in Unterbrechung. Der Betrachtungszeitraum ist auf fünfzig Jahre begrenzt.* _____ *48*
*Abbildung 18: Empfehlung zur stufenweisen raumordnerischen Sicherung von Kalksteinlagerstätten; Vergleich nach Fläche und prognostizierter Rohstoffmenge.*_____ *49*
Abbildung 19: Förderung von Hartgesteinen in Sachsen-Anhalt (1988, 1993-2022) _____ *51*
*Abbildung 20: Anzahl und Produktion der Hartgesteinstagebaue*_____ *51*
*Abbildung 21: Die Übersicht zeigt die genehmigte Laufzeit der Hartgesteinslagerstätten (Betrachtung ohne Haldenrückbau) im Vergleich zur geologischen Reichweite bei jeweils gleichbleibender Jahresproduktion, wobei der Betrachtungszeitraum auf 50 Jahre begrenzt ist.*_____ *53*
Abbildung 22: Gesamtansicht zum Hartgesteinstagebau Rieder. Das Genehmigungsverfahren zur östlichen Erweiterung ist beim Landesverwaltungsamt beantragt. Damit wird die Vertiefung um weitere zwei Sohlen möglich. Die aktuelle Gewinnung wird durch das Landesamt für Geologie und Bergwesen zugelassen, d. h. der Tagebau ist ein Beispiel für gemischte Zuständigkeiten. _____ *55*
*Abbildung 23: Empfehlung zur stufenweisen raumordnerischen Sicherung von Hartgesteins-lagerstätten; Vergleich nach Fläche und prognostizierter Rohstoffmenge.*_____ *56*
*Abbildung 24: Förderung von Quarzsanden in Sachsen-Anhalt (1988,1993-2022)*_____ *58*
Abbildung 25: Gewinnung von kreidezeitlichen Quarzsanden am Standort Lehof bei Quedlinburg (Quelle: LAGB) _____ *58*
Abbildung 26: Anzahl und Produktion der Quarzsandtagebaue _____ *59*
Abbildung 27: Die Übersicht zeigt die genehmigte Laufzeit der Quarzsandlagerstätten im Vergleich zur geologischen Reichweite bei jeweils gleichbleibender Jahresproduktion, wobei der Betrachtungszeitraum auf 50 Jahre begrenzt ist. _____ *61*
*Abbildung 28: Empfehlung zur stufenweisen raumordnerischen Sicherung von Quarzsandlagerstätten; Vergleich nach Fläche und prognostizierter Rohstoffmenge.*_____ *61*

Abbildung 29: Förderung von Kiesen und Sanden in Sachsen-Anhalt (1988,1993-2022) _____ 63
Abbildung 30: Rechtliche Zuordnung der in Gewinnung stehenden Kiessand-Lagerstätten in Sachsen-Anhalt im Jahr 2024._____ 63
Abbildung 31: Die Übersicht der Kiessandgewinnung in Sachsen-Anhalt in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Jahresproduktion der letzten drei Jahre. Dabei wird die Jahresproduktion aufgrund einer fehlenden Berichtspflicht für die nicht unter Bergaufsicht stehenden Betriebe geschätzt._____ 65
Abbildung 32: Die Übersicht zeigt die empfohlene Sicherung für die Kiessand-Lagerstätten in Sachsen-Anhalt. Es wird deutlich, dass dem Großteil der Lagerstätten (126) eine regionale Bedeutung beigemessen wird. Nur zwölf Gewinnungsstellen, die über ein ausreichendes Vorfeld mit entsprechenden Rohstoffmengen verfügen, sind als landesbedeutsam eingestuft. _____ 69
Abbildung 33: Vergleich der prozentualen Anteile für die Sicherung der Kiessand-Lagerstätten. _____ 69
Abbildung 34: Prozentualer Anteil an der Landesfläche für die empfohlene Sicherung von Kiessand-Lagerstätten. _____ 70
Abbildung 35: Die Übersicht zeigt die genehmigte Laufzeit der überregional, landesbedeutsamen Kiessand-Lagerstätten im Vergleich zur geologischen Reichweite bei jeweils gleichbleibender Jahresproduktion, wobei der Betrachtungszeitraum auf 50 Jahre begrenzt ist._____ 71
Abbildung 36: Die Übersicht zeigt die geologischen Reichweiten bei gleichbleibender Förderung gegenübergestellt zu den Reichweiten der Genehmigung. Für die unter der Zuständigkeit der Landkreise betriebenen Tagebaue liegen kaum Auskünfte zu den Fristen vor. _____ 72
Abbildung 37: Förderung von Tonen/Kaolin in Sachsen-Anhalt (1988, 1993-2022)._____ 76
Abbildung 38: Die Übersicht zu den Betriebsgrößen anhand der jährlichen Fördermengen für die ton- und kaolinfördernden Betriebe in Sachsen-Anhalt, gegenübergestellt zum Anteil der nicht unter Bergrecht stehenden Betriebe (Spalte: davon GE). _____ 77
Abbildung 39: Die Übersicht zeigt die genehmigte Laufzeit für die in Gewinnung befindlichen Ton-Lagerstätten im Vergleich zur geschätzten geologischen Reichweite bei jeweils gleichbleibender Jahresproduktion, wobei der Betrachtungszeitraum auf 50 Jahre begrenzt ist._____ 79
Abbildung 40: Dargestellt sind die Lagerstättengrößen der Ton- und Kaolin-Lagerstätten. Es wird deutlich, dass der überwiegende Teil der Lagerstätten kleiner als 50 ha ist. _____ 79
Abbildung 41: Empfehlung zur stufenweisen raumordnerischen Sicherung von Ton- / Kaolinlagerstätten; Vergleich nach Fläche und prognostizierter Rohstoffmenge._____ 80
Abbildung 42: Empfehlung zur raumordnerischen Sicherung von Lagerstätten für die Gewinnung von Werk- und Dekosteinen für den Denkmalschutz und Restaurierungen _____ 83
Abbildung 43: Entwicklung der Braunkohleförderung 2012 bis 2022 _____ 86
Abbildung 44: Die Übersicht zeigt die empfohlene Sicherung von Braunkohlenlagerstätten unter dem Aspekt der Brückentechnologie für die Energieerzeugung und zur stofflichen Verwertung _____ 88
Abbildung 45: Verbreitung von Gips- und Anhydritgesteinen an der Oberfläche nach der KOR50 LSA _____ 93
Abbildung 46: Oberflächennahe Gips-/ Anhydritverbreitung und Naturschutzgebiete (grün kariert) _____ 94
Abbildung 47: Oberflächennahe Gips-/ Anhydritverbreitung und FFH-Gebiete (hellrote Schraffur) _____ 94
Abbildung 48: Lage der oberflächennahen Gips-/ Anhydritverbreitung innerhalb des Biosphärenreservates „Karstlandschaft Südharz“ (grüne Schraffur)._____ 95
Abbildung 49: Empfohlene Sicherung von Lagerstätten tiefliegender Rohstoffe – Zusammenstellung nach Anzahl _____ 97
Abbildung 50: Flächenhafte Verteilung zur empfohlenen Sicherung von Lagerstätten tiefliegender Rohstoffe _ 97
Abbildung 51: Empfohlene Sicherung von Lagerstätten oberflächennaher Rohstoffe – Zusammenstellung nach der Anzahl _____ 99
Abbildung 52: Prozentuale Verteilung der Anzahl an Lagerstätten für die stufenweise raumordnerische Sicherung oberflächennaher Rohstoffe._____ 100

Abbildung 53: Flächenhafte Verteilung zur empfohlenen Sicherung von Lagerstätten oberflächennaher Rohstoffe _____ *101*
Abbildung 54: Prozentuale Verteilung der Flächen für die stufenweise raumordnerische Sicherung oberflächennaher Rohstoffe sowie der Vergleich zur Landesfläche Sachsen-Anhalt. _____ *102*
*Abbildung 55: Verteilung der prognostizierten Rohstoffmengen der zur Sicherung empfohlenen Lagerstätten oberflächennaher Rohstoffe.*_____ *103*
Abbildung 56: Prozentuale Verteilung der prognostischen Rohstoffmengen für die empfohlene, stufenweise, raumordnerische Rohstoffsicherung. _____ *104*

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Rohstoffbezogene Jahresfördermengen in Sachsen-Anhalt für den Zeitraum von 2013-2022 18
Tabelle 2: Zusammenstellung der wichtigsten Einsatzgebiete von Kali- und Steinsalz incl. Sole 35
Tabelle 3: Geschätzter Rohstoffverbrauch für die Errichtung von 35.000 WEA bis 2050 (Herleitung siehe Rohstoffbericht 2022) 44
Tabelle 4: Verwendung von Kalksteinen 47
Tabelle 5: Einsatzmöglichkeiten von Quarzsanden 60
Tabelle 6: Tabelle zur Verwendung von Sanden und Kiesen (ohne Quarzsand) (BGR, 2012) 66
Tabelle 7: Zusammenstellung der Kriterien für die raumordnerische Zuordnung der Kiessand-Lagerstätten 68
Tabelle 8: Zusammenstellung der nutzbaren Tonhorizonte innerhalb der stratigraphischen Abfolge 74
Tabelle 9: Die gipsführenden Zechstein-Formationen im Südharz. 89
Tabelle 10: Verwendungszweck von Bau- und Spezialgipsen 90
Tabelle 11: Alternativen zum REA-Gips und deren Bewertung hinsichtlich der Umsetzbarkeit 92

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	*Empfohlene Sicherung für tiefliegende Lagerstätten*
Anlage 2	*Verbreitung und Empfohlene Sicherung für den Rohstoff Kalkstein*
Anlage 3	*Verbreitung und Empfohlene Sicherung für den Rohstoff Hartgestein*
Anlage 4	*Verbreitung und Empfohlene Sicherung für den Rohstoff Quarzsand*
Anlage 5.1	*Verbreitung und Empfohlene Sicherung für den Rohstoff Kiessand*
Anlage 5.2	*Tabellarische Zusammenstellung der Kiessandlagerstätten*
Anlage 6	*Verbreitung und Empfohlene Sicherung für den Rohstoff Ton / Kaolin*
Anlage 7	*Verbreitung und Empfohlene Sicherung für den Rohstoff Werk- und Dekosteine*
Anlage 8	*Verbreitung und Empfohlene Sicherung für den Rohstoff Torf*
Anlage 9	*Verbreitung und Empfohlene Sicherung für den Rohstoff Braunkohle*
Anlage 10	*Bewertungsdaten zu den Lagerstätten (Dieser Anhang enthält nichtstaatliche Bewertungsdaten, die nach § 28 GeoIDG geschützt sind. Diese Daten sind nur für den internen Dienstgebrauch zu verwenden und werden nicht veröffentlicht. Eine Bereitstellung und/oder Einsichtnahme dieser Daten kann nur auf Anfrage beim LAGB erfolgen.)*

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ABP	Abschlussbetriebsplan
Anl.	Anlage
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BBergG	Bundesberggesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BVVG	Bodenverwertungs- und -Verwaltungsgesellschaft mbH
BWE	Bergwerkseigentum
BEW	Bewilligung
EFRE	Europäischer Fond für regionale Entwicklung
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GE	Grundeigentümerbodenschatz (außerhalb Bergrecht)
GRE	Grundeigener Bodenschatz gemäß §3, Abs. 2 BBergG
GK 25	Geologische Karte im Maßstab 1:25.000
HBP	Hauptbetriebsplan
K	Kreisstraße
KOR 50	Karte der oberflächennahen Rohstoffverbreitung im Maßstab 1:50.000
L	Landstraße
LAGB	Landesamt für Geologie und Bergwesen
LEntwG LSA	Landesentwicklungsgesetz Sachsen-Anhalt
LEP ST 2010 oder LEP 2010	Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt 2010
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft
LSA	Land Sachsen- Anhalt
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LVwA	Landesverwaltungsamt
MWL	Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten
NatSchG	Naturschutzgesetz
PFB	Planfeststellungsbeschluss
PFV	Planfeststellungsverfahren
RBP	Rahmenbetriebsplan
REA-Gips	Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen
REP	Regionaler Entwicklungsplan
RPG	Regionale Planungsgemeinschaft
RSK	Rohstoffsicherungskonzept
S/E	Steine- und Erden
Tab	Tabelle
TWSZ	Trinkwasserschutzzone
VBG oder VB	Vorbehaltsgebiet
VRG oder VR	Vorranggebiet
VRV	Vorranggebiet für die vorsorgende Rohstoffsicherung
VR LEP	Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung im Landesentwicklungsplan
VR REP	Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung im Regionalen Entwicklungsplan
VRV REP	Vorranggebiet vorsorgende Rohstoffsicherung im Regionalen Entwicklungsplan

1 Motivation und Ziele des Rohstoffsicherungskonzeptes

Die Landesregierung von Sachsen-Anhalt positioniert sich im Koalitionsvertrag 2021-2026 auch zum Thema Rohstoff und Rohstoffsicherung. Danach sollen in der aktuellen Legislaturperiode das Landesentwicklungsgesetz und der Landesentwicklungsplan überarbeitet werden. Als Grundlage für die Abwägung zur aktiven und zukünftigen Rohstoffgewinnung wird dazu die Erstellung eines Rohstoffsicherungskonzeptes gefordert und die folgende Aufgabenstellung formuliert:

- Angesichts der aktuellen Preisentwicklungen im Baubereich wollen wir ein Rohstoffsicherungskonzept erarbeiten und in die weitere Landesentwicklungsplanung einfließen lassen. Damit sollen unsere heimischen Rohstofflagerstätten nachhaltig gesichert sowie deren umweltverträgliche Gewinnung ermöglicht werden. Dieses Konzept berücksichtigt einerseits den bundesweit gefassten Beschluss zum Kohleausstieg und sichert andererseits Wertstoffe für nachhaltiges Bauen und Produzieren, wie zum Beispiel Gips. Bei Konflikten in Planungen mit umweltrechtlichen Aspekten ist der Belang der Rohstoffsicherung als öffentliches Interesse im Abwägungsprozess angemessen zu berücksichtigen.
- Bezüglich der Nutzung von Braunkohle „werden die regionalen Planungsgemeinschaften dabei unterstützt, regionale Teilgebietsentwicklungspläne, die bisher für die Gebiete des Braunkohleabbaus aufgestellt worden sind, unter der Prämisse des Strukturwandels zu überarbeiten“.
- An der stofflichen Nutzung von Braunkohle (Montanwachsherstellung) halten wir solange fest, wie der Rohstoff zur Verfügung steht.
- Um den steigenden Bedarf an Gips-Baustoffen abzudecken und die heimischen Wertschöpfungsketten der Gipsindustrie zu erhalten, ist somit eine Steigerung der Naturgipsgewinnung notwendig. Daher sollten die Gips-Lagerstätten in Sachsen-Anhalt gesichert sowie deren umweltverträgliche Gewinnung ermöglicht werden.

Der Landtag von Sachsen-Anhalt hat sich in seiner Sitzung vom 15.12.2022 zu heimischen Rohstoffen bekannt. Um „eine langfristig wettbewerbsfähige und räumlich ausgewogene Wirtschaftsstruktur zu erhalten, ist die Rohstoffsicherung in Sachsen-Anhalt als strategisches Instrument im Landesentwicklungsplan zu berücksichtigen. Dazu sind die räumlichen Voraussetzungen für die vorsorgende Sicherung sowie für die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen festzulegen.“ Es ist „eine Priorisierung von potentiellen Rohstoffflächen im Land nach ihrer Eignung vorzunehmen. Dazu sind unter Hinzuziehung der Regionalplanung kurz-, mittel- und langfristige Vorranggebiete für die Rohstoffsicherung, sowie die Perspektiven der Nachnutzung festzulegen.“ (Landtagsbeschluss vom 15.12.2022 „Nachhaltige Rohstoffsicherung für Sachsen-Anhalts Wirtschaft“; Drucksache 8/2028).

Damit würdigt die Landesregierung von Sachsen-Anhalt die Tatsache, dass mineralische Rohstoffe seit Jahrzehnten das Fundament der wirtschaftlichen Entwicklung und damit landesbedeutsam sind.

Rohstoffgewinnung beinhaltet in der Regel ein Konfliktpotential mit anderen Nutzungsansprüchen und ist immer mit einem Eingriff in Natur und Landschaft verbunden.

Kommunen und Unternehmen brauchen jedoch Planungs- und Investitionssicherheit, um Rohstoffgewinnung realisieren zu können. Die Aufgabe der Raumordnung gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 4 ROG ist es, Instrumentarien für die gezielte Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen festzuschreiben, damit eine nachhaltige und möglichst effiziente Nutzung unserer primären Lagerstätten gewährleistet wird. Der sorgsame Umgang mit Bodenschätzen soll auch künftigen Generationen die Gewinnung von mineralischen Rohstoffen ermöglichen. Jede überplante bzw. überbaute Lagerstätte ist für die Rohstoffversorgung bzw. als Daseinsvorsorge verloren.

Das Rohstoffsicherungskonzept soll das Rohstoffpotential unseres Landes erfassen sowie die Möglichkeiten und Probleme der Sicherung analysieren und bewerten. Ziel ist, damit die fachliche Informationslage und die planerische Sicherheit für die Landes- und Regionalplanung deutlich zu verbessern. Gleichzeitig soll die Notwendigkeit einer planerischen Rohstoffsicherung in der Öffentlichkeit stärker bewusstgemacht werden. Nur eine sichere Faktenlage kann dazu beitragen, eine Lagerstätte bzw. einen Rohstoffgewinnungsbetrieb als prioritär raumbedeutsam einzustufen. Dazu gehören neben den lagerstättengeologischen und -wirtschaftlichen Fragestellungen auch Details zu den Verteilungsräumen, den Verbraucherstrukturen sowie den sozialen Strukturen.

Die Erfahrungen zeigen, dass ein Gewinnungsbetrieb in seiner Gesamtheit betrachtet werden muss, d. h. wenn Rohstoffe gewonnen werden, so ist auch ihre Aufbereitung und ihr Transport zu den Verbrauchern bei der Bewertung zu berücksichtigen.

Die veränderten politischen Rahmenbedingungen haben deutlich gemacht, wie sensibel das System unserer Gesellschaft ist. Die internationalen Abhängigkeiten zeigen, dass die Länder, die Rohstoffe auf dem Weltmarkt anbieten können, auch den Preis vorgeben. Dieser Bericht sollte zu einem Umdenken bezüglich der einheimischen Rohstoffnutzung führen. Hohe Umweltstandards und moderne Technologien ermöglichen einen effizienten, umweltschonenden Rohstoffabbau. **Umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen führen oftmals zu einer anschließenden ökologischen Aufwertung von ehemaligen Gewinnungsstellen.**

Das Rohstoffsicherungskonzept für Sachsen-Anhalt bildet die Grundlage, die Rohstoffgewinnung als Bestandteil der Raumordnung in eine nachhaltige, zukunftsfähige Raumentwicklung einzubinden.

Das Rohstoffsicherungskonzept darf nicht als abgeschlossenes Werk betrachtet werden. Es soll und muss bei Bedarf, spätestens vor der Neuaufstellung eines Landes- bzw. Regionalen Entwicklungsplanes auf seine Aktualität überprüft werden. Dies ist nicht nur bedingt durch den voranschreitenden Rohstoffabbau, sondern auch wegen der sich ständig ändernden Rahmenbedingungen.

2 Rohstoffland Sachsen-Anhalt

Wesentliche Säulen der Rohstoffversorgung werden durch die Bodenschätze (geogene Rohstoffe), nachwachsende Rohstoffe und zunehmend Sekundärrohstoffe gebildet. Das vorliegende Rohstoffsicherungskonzept behandelt ausschließlich die Bodenschätze, die sich nach ihrer Verwendung in vier Hauptgruppen unterteilen:

- **Steine- und Erdenrohstoffe**, wie Kiese, Sande, Hartgesteine, Werksteine, Tone und Kaoline, Gips (Baurohstoffe);
- **Fossile Energierohstoffe,** wie Braun- und Steinkohle, Erdöl und Erdgas;
- **Chemische Rohstoffe,** wie Kalksteine, Kali- und Steinsalz und
- **Metallrohstoffe** aus denen vorrangig Kupfer, Eisen, Aluminium, Gold, Silber, Platin, Zinn und Selten-Erd-Metalle gewonnen werden.

Die Gewinnung dieser Bodenschätze ist eine wichtige Säule der Volkswirtschaft und entscheidend für die weitere Entwicklung und den Wohlstand unserer Gesellschaft. Sie bilden die Basis für viele Wertschöpfungsketten. Sachsen-Anhalt verfügt über zahlreiche Lagerstätten und Rohstoffpotentiale, die entweder oberflächennah in Tagebauen oder in größeren Tiefen in Bergwerken abgebaut werden können.

Das vorliegende Rohstoffsicherungskonzept (RSK) zeigt auf, welche der oben aufgeführten Rohstoffe (Bodenschätze) in Sachsen-Anhalt verbreitet sind (Abbildung 1 und Abbildung 2) und wie sie genutzt werden sowie ihre noch vorhandenen Potentiale. Gleichzeitig werden die Defizite für jene Rohstoffe benannt, die in unserem Land geologisch nicht verbreitet sind, die über keine ausreichenden Lagerstätten mehr verfügen bzw. zu denen nur ungenügende Kenntnisse vorliegen.

Trotz der zunehmenden Bedeutung von Recycling und Kreislaufwirtschaft sowie der Erforschung von Alternativbaustoffen, wird auch zukünftig die Gewinnung von Bodenschätzen notwendig sein. Dabei sollte die Nutzung einheimischer Rohstoffe gegenüber Importen aus mehreren Gründen bevorzugt werden. Die Gewinnung und Nutzung einheimischer Rohstoffe gewährleistet eine resiliente sowie importunabhängige Rohstoffversorgung und reduziert klimaschädliche Transporte. Eine Verlagerung der Rohstoffgewinnung in andere Länder oder Kontinente bewirkt nur eine globale Verschiebung der mit dem Rohstoffabbau verbundenen Eingriffe in den Naturhaushalt und das oft unter weniger strengen Natur- /Umwelt-/ Arbeitsschutzbestimmungen als in Deutschland. Die Nutzung der heimischen Bodenschätze setzt, neben der Kenntnis zu Art, Menge und Qualität, auch die Akzeptanz für deren Gewinnung voraus. Dafür gilt es, das Rohstoffbewusstsein zu fördern und die Rahmenbedingungen zu verbessern.

Die Rohstoffwirtschaft ist historisch gewachsen. Der technische Fortschritt führte zunehmend zu Reichtum und Wohlstand der Gesellschaft. Zahlreiche Industriestandorte in unserem Land haben sich nur aufgrund der Rohstoffverfügbarkeit entwickelt. Mit der Förderung von Rohstoffen entstanden die jeweiligen Verarbeitungsbetriebe, welche einen starken und breitgefächerten positiven Einfluss auf die Gesamtwirtschaft hatten und haben. Bis in die heutige Zeit werden Rohstoffe benötigt, um den industriellen Fortschritt zu realisieren. Die Produkte einiger Unternehmen, wie z. B. die Kaliprodukte aus Zielitz, das Steinsalz aus Bernburg oder

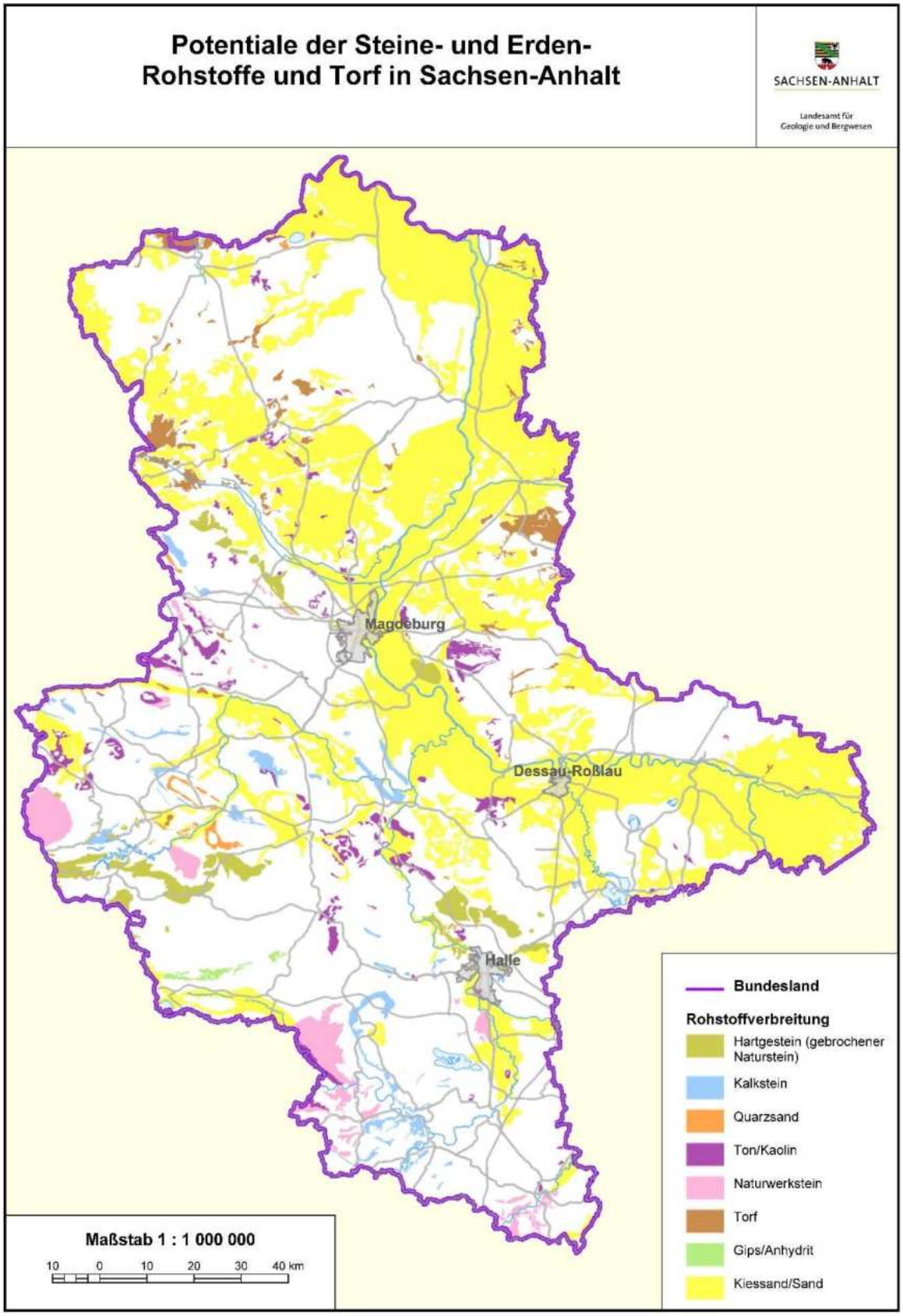


Abbildung 1: Übersicht zur oberflächennahen Verbreitung von Steine- und Erden-Rohstoffen in Sachsen-Anhalt (KOR50)

die Montanwachse aus Amsdorf, werden auch weltweit vermarktet. Die gesellschaftliche Entwicklung ist auch für die Rohstoffwirtschaft eine Herausforderung. So erfordert z. B. die Realisierung der Energiewende einen massiven, zusätzlichen Rohstoffbedarf. Die dafür benötigten metallischen und Selten-Erden-Rohstoffe müssen, neben den verfügbaren, jedoch geringen Mengen an Sekundärrohstoffen (Recycling), importiert werden. In Sachsen-Anhalt gibt es wenige geologische Erkenntnisse zur Verbreitung bzw. wirtschaftlichen Gewinnbarkeit derartiger Rohstoffe, was als klares Defizit gewertet werden muss. Erste Projekte zu einer möglichen Aufsuchung und/oder Gewinnung von Lithium in Tiefenwässern im Raum der Erdgaslagerstätte Altmark befinden sich in Planung.

Im Gegensatz dazu verfügt Sachsen-Anhalt über die für den Bau von Windkraftanlagen sowie deren Fundamenten und erforderlichen Infrastrukturen (Zuwegungen, Leitungstrassen u. a.) notwendigen Massenbaustoffe (Hartgesteine, Kiese und Sande, Kalksteine für die Zementproduktion). Dazu müssen jedoch die politischen Voraussetzungen geschaffen werden, vor allem hinsichtlich einer konsequenten kurz-, mittel- und langfristigen Sicherung von Lagerstätten. Die bereits existierenden Vorgaben aus den geltenden Umweltstandards machen einen nachhaltigen Rohstoffabbau möglich.

Das aus Gründen des Klimaschutzes erforderliche Ende der Braunkohlenverstromung bis spätestens 2038 führt zu einem Defizit von jährlich rund 5 Mio. t an REA-Gips (Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen) in Deutschland. Diese Mengen können mittel- bis langfristig nicht durch Recycling oder Substitute ersetzt werden. Da es sich bei Gips um einen essentiellen Rohstoff vorrangig für die Baustoff- und Bauindustrie handelt, sind Alternativen aufzuzeigen. Der Rohstoffbericht 2022 des Landesamtes für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) beschäftigt sich ausführlich mit diesem Thema. Sachsen-Anhalt verfügt im Südharz noch über Potentiale an oberflächennah anstehenden Naturgipsen. Für eine wirtschaftliche Nutzung dieser Potentialflächen sind Untersuchungen zur Quantität und Qualität der anstehenden Gipse notwendig. Derzeitig bieten die naturschutzfachlichen Rahmenbedingungen kaum einen Spielraum für einen zukünftigen Gipsabbau. Damit liegen die Entscheidungen im politischen Raum.

Sachsen-Anhalt verfügt über die geologischen Voraussetzungen, um sich mit Massenbaustoffen, wie Kiessande und Hartgesteine, unter wirtschaftlichen Voraussetzungen selbst zu versorgen. Mit dem geologischen Potential an Kalkstein-, Kali- und Steinsalz können die Produktionen für weitere Jahrzehnte aufrechterhalten werden. Es gibt zahlreiche, gut erkundete Braunkohlenlagerstätten, die durch eine stoffliche Verwertung (mittels Hydrierung und Elektrolyse) die Abhängigkeit von Erdölimporten reduzieren könnten. Neben den bekannten Einsatzgebieten von Tonen und Kaolinen gibt es Bemühungen, um Ton- bzw. Lehmvorkommen auch wieder verstärkt als Baustoffe zu nutzen.

Für viele Rohstoffe, zu denen auch zahlreiche Metallrohstoffe, Seltene Erden, Erdgas/Erdöl zählen, wurden in Sachsen-Anhalt keine Explorationen mehr durchgeführt, da diese Rohstoffe wirtschaftlich günstiger auf dem Weltmarkt angeboten werden. Damit haben sich Abhängigkeiten entwickelt. Das sich Abhängigkeiten fatal auf die gesamtwirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung auswirken können, wurde durch die Gaskrise im Zuge des Ukrainekonfliktes deutlich.

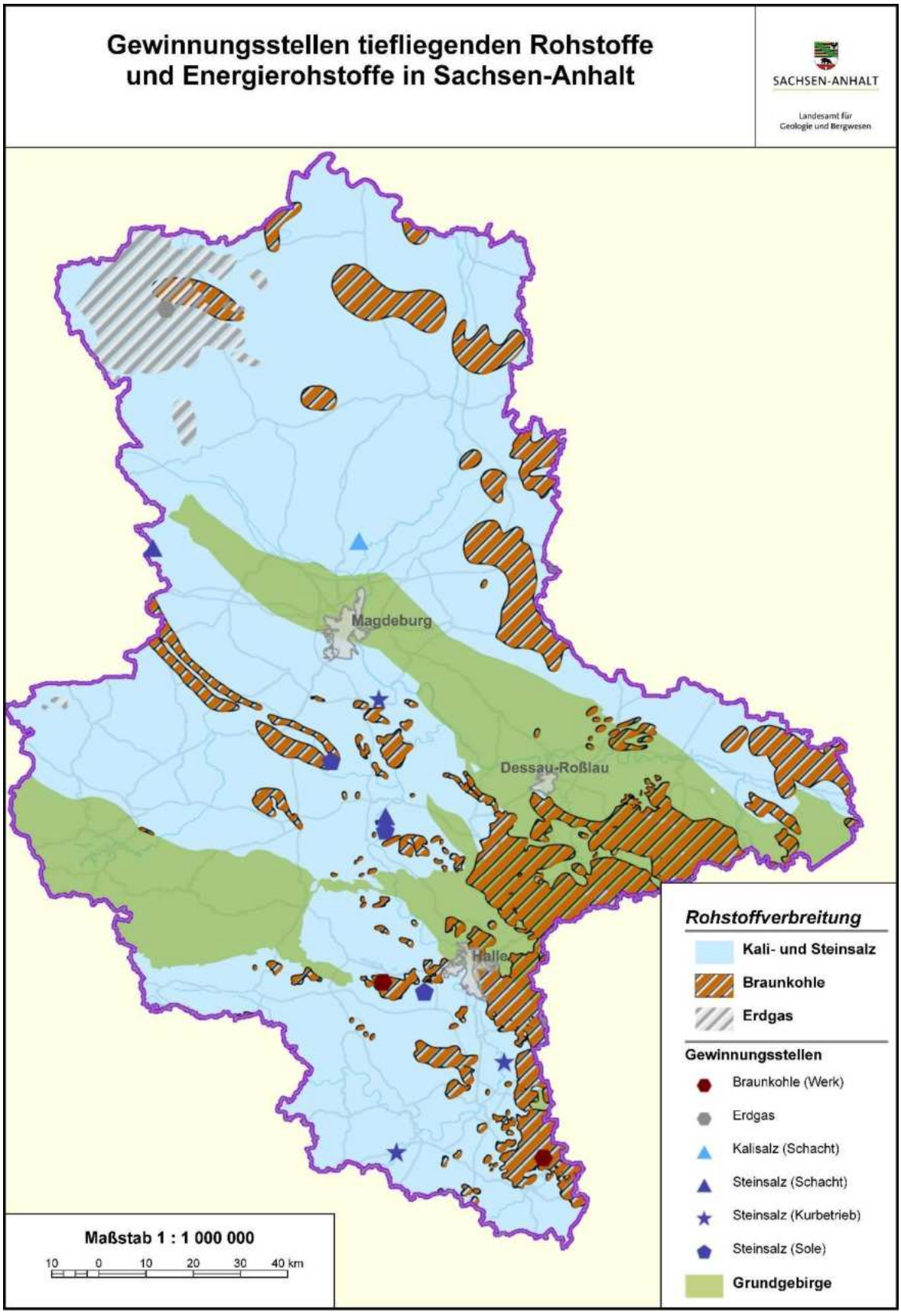


Abbildung 2: Potentialkarte tiefliegende und Energierohstoffe mit Gewinnungsstellen

Es gibt in Sachsen-Anhalt noch Potentiale in Bezug auf Metallrohstoffe (Kupferschiefer, Eisenerz) sowie auf Spate, deren wirtschaftliche Tragfähigkeit bei sich ändernden Rahmenbedingungen neu bewertet werden muss.

Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass beim weltweiten Einkauf von Rohstoffen oft unberücksichtigt bleibt, dass in vielen Ländern sowohl die Gewinnung als auch die Aufbereitung unter wesentlich schlechteren sozialen und ökologischen Bedingungen erfolgen, als in Deutschland und klimaschädliche Transporte sowie unnötige energieintensive Zwischenprozesse erzeugt werden. Nicht zuletzt deshalb engagiert sich auch Sachsen-Anhalt in der Initiative für Transparenz im rohstoffgewinnenden Sektor – Deutschland (D-EITI).

3 Aktuelle Rohstoffproduktion

Die Rohstoffgewinnung erfolgte 2023 in Sachsen-Anhalt in 193 Gewinnungsstellen (Abbildung 3), von denen 10 ihren Betrieb zeitweise unterbrochen haben. Davon entfallen nur 12 Gewinnungsstellen auf die tiefliegenden Rohstoffe (davon drei Bergwerke). In zwei Tagebauen wird Braunkohle gewonnen und alle anderen Gewinnungsstellen sind in der Steine- und Erdenbranche angesiedelt. Allein 132 Betriebe bauen Kiese/Sande ab. Für alle anderen Rohstoffe gibt es deutlich weniger Gewinnungsstellen, so folgen Hartgesteine mit 15, Kalksteine mit 13 und Tone mit 9 Abbaustellen.

Vergleicht man dagegen die jährlichen Produktionsmengen der einzelnen Betriebe, ergibt sich ein komplett anderes Bild. So wird die jährliche Gewinnung von Kalisalzen von rund 12 Mio. t nur von einem Unternehmen erbracht (vgl. Tabelle 1). Demgegenüber wird etwa die gleiche Jahresmenge (ca. 12 Mio. t) an Kiesen und Sanden (vgl. Tabelle 1) von insgesamt 132 Betrieben gefördert. Das zeigt, dass jeder Rohstoff mit seinen Eigenschaften gesondert betrachtet werden muss.

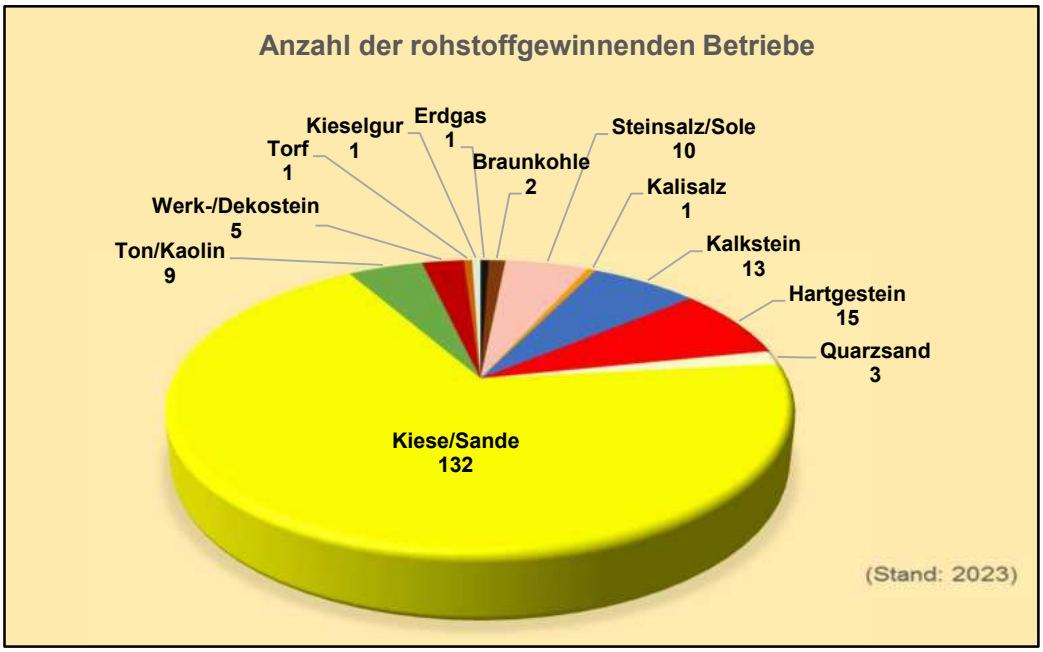


Abbildung 3: Übersicht zur Anzahl der rohstoffgewinnenden Betriebe in Sachsen-Anhalt

Die Rohstoff- und Betriebsstatistiken der vergangenen Jahre zeigen für das Bundesland Sachsen-Anhalt kaum Veränderungen in der Rohstoffproduktion. So werden jährlich zwischen 37 und 39 Mio. t an Steine- und Erden-Rohstoffen produziert (Abbildung 4). Hierzu zählt die Produktion von Kiesen/Sanden, Hartgesteinen, Kalksteinen, Tonen/Kaolin und Quarzsanden. Untergeordnet werden auch Werk- und Dekosteine, Torf und Kieselgur temporär in geringen Mengen abgebaut. Der überwiegende Teil der Steine- und Erden-Rohstoffe dient der Bauwirtschaft. Entweder werden diese direkt verbaut oder zur Herstellung von Beton, Asphalt, Zement oder anderen Bauprodukten eingesetzt. Der größte Bauträger ist die öffentliche Hand. Dabei handelt es sich um den Ausbau und den Erhalt von Infrastrukturen sowie dem Wohnungs- und Industriebau. Ein zusätzlicher Bedarf ergibt sich aus den Zielen der Energiewende. Auch die Gewinnung und Aufbereitung von Quarzsanden erlangt zunehmend Bedeutung für die Energiewende, hier vor allem für die Glas-, Silizium- und Photovoltaikindustrie.

Die Abbildung 4 zeigt, dass der Hauptteil der Rohstoffproduktion von Steine- und Erden-Rohstoffen erbracht wird. Die Gewinnung von Kali- und Steinsalzen mit deutlich geringeren Anteilen haben aufgrund des weltweiten Bedarfes jedoch eine sehr hohe Bedeutung für unsere Volkswirtschaft.

Mit dem Kohleausstiegsgesetz soll die Gewinnung von Braunkohlen spätestens bis zum Jahr 2038 eingestellt werden. Seit 2018 ist ein Rückgang der jährlichen Fördermengen von fossilen Brennstoffen (Braunkohle und Erdgas) in Sachsen-Anhalt erkennbar (Abbildung 5). **Es wird hier eindringlich darauf hingewiesen, dass ein begonnener Einstellungsprozess der Braunkohlegewinnung nicht einfach umkehrbar ist und mit hohen Kosten verbunden wäre.**

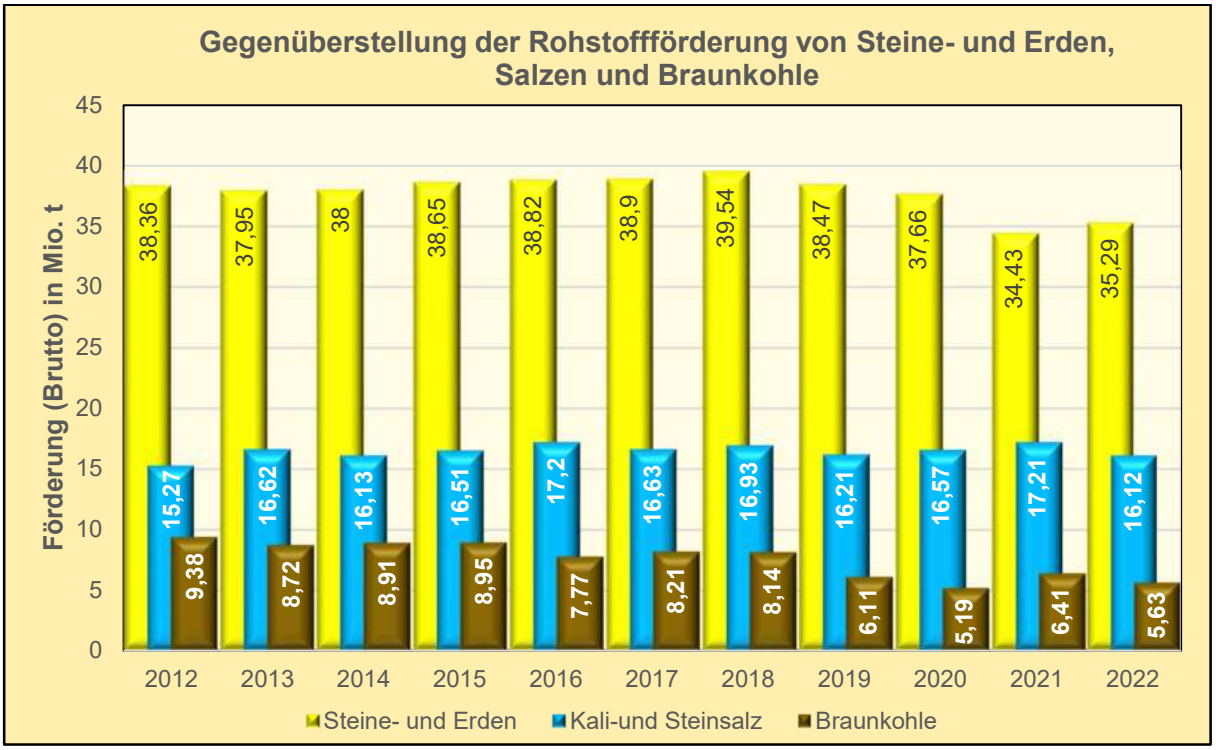


Abbildung 4: Entwicklung der Rohstoffförderung von Steine und Erden, Salzen und Braunkohle.

Ein Teil der Braunkohle wird in Sachsen-Anhalt zu Rohmontanwachs veredelt. Dieser wird weltweit vermarktet. Für die Montanwachsherstellung werden deutlich geringere Rohstoffmengen benötigt, als für die energetische Nutzung. Deshalb wird empfohlen, andere Abbautechnologien zu prüfen, mit denen gezielter wachshaltige Kohlen gewonnen werden können.

In Sachsen-Anhalt werden in der Altmark nur noch verhältnismäßig geringe Mengen an Erdgas gefördert. Durch die in Deutschland geltenden gesetzlichen Bestimmungen kann die Förderung von Erdgas nicht optimiert und damit erhöht werden. Zukünftig wird in unserem Land auf den weiteren Ausbau alternativer Energien sowie Importe auch von fossilen Energieträgern gesetzt. Es wäre zu prüfen, ob es in Sachsen-Anhalt nicht weitere geologische Möglichkeiten für die Gewinnung von Erdgas gibt, da die Einstellung der Erdgasexploration und damit der Wissenszuwachs seit den 90er Jahren zum Erliegen gekommen sind.

Die Produkte aus der Kali- / Steinsalz- sowie Solegewinnung haben seit Jahrzehnten weltweite Bedeutung erlangt. Deshalb sind auch hier Bedingungen für eine stabile Rohstoffförderung (Abbildung 5) zu erhalten. Die Schwankungen bei der Steinsalzgewinnung sind u. a. abhängig von den Witterungsverhältnissen, da der größte Mengenanteil als Auftausalz eingesetzt wird. Bei der untertägigen Rohstoffgewinnung muss das Standortauswahlgesetz zur Suche eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle beachtet werden. Mögliche Einschränkungen der Rohstoffgewinnung sind zu minimieren. Für die Gewinnung und Veredelung tiefliegender Rohstoffe sind entsprechende Übertageanlagen für die Förderung, Aufbereitung und Produktion sowie für die Lagerung von Reststoffen (Halden) erforderlich. Diese Bereiche sind deshalb in der Raumplanung entweder als Rohstofffläche oder als Gewerbestandorte zu sichern, weil sonst die Rohstoffnutzung nicht realisierbar ist.

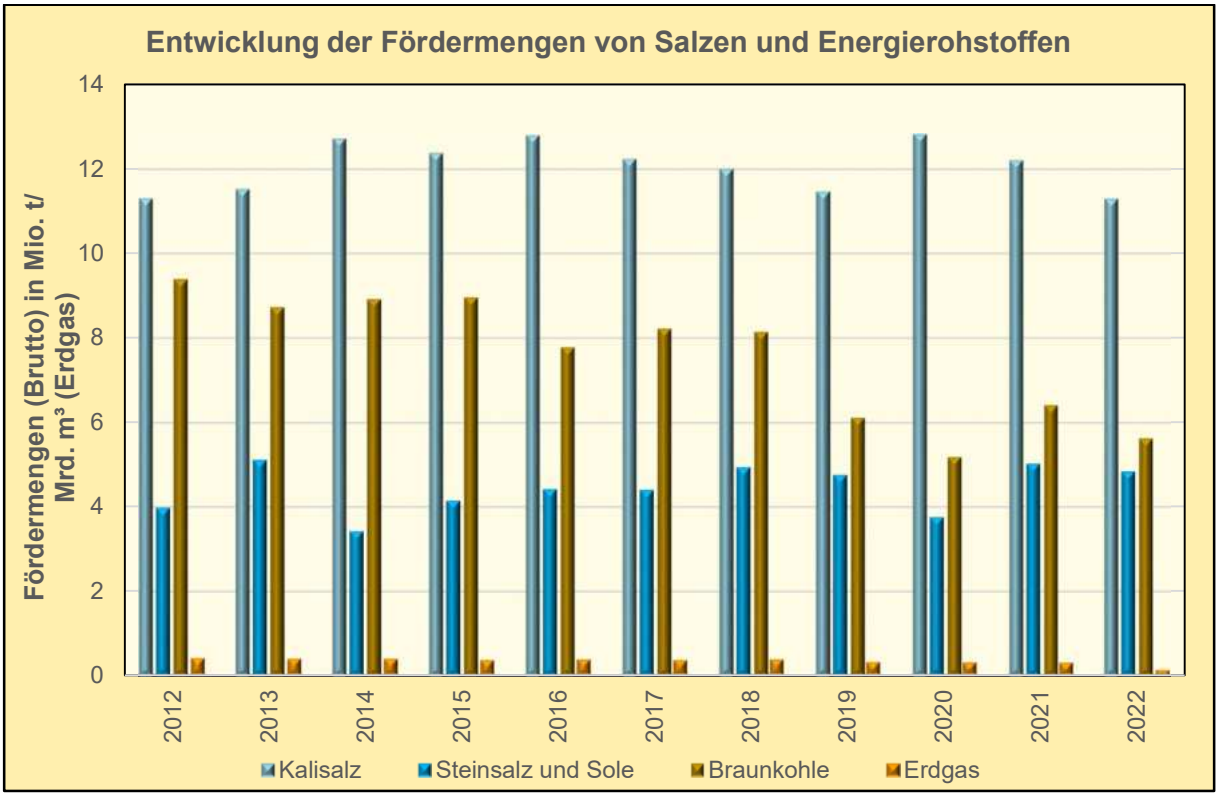


Abbildung 5: Fördermengen von fossilen und tiefliegenden Rohstoffen in Sachsen-Anhalt

Eine wichtige Grundlage für unsere moderne Industriegesellschaft ist die Schaffung und der Erhalt von Betriebs- und Infrastrukturen sowie Wohnraum. Dafür werden große Mengen an Baurohstoffen, wie Sande, Kiese und Hart- und Kalksteine, benötigt. So werden jährlich 10 bis 15 Mio. t je o. g. Rohstoffgruppe abgebaut und zu den unterschiedlichsten Produkten aufbereitet (Abbildung 6). Diese werden dann in zahlreichen Industriezweigen (vorrangig in der Asphalt-, Zement-, Betonindustrie, Bauwirtschaft, Bauchemie) eingesetzt.

Quarzsande werden zwar nur in einer untergeordneten Menge von rund 1 Mio. t/a abgebaut, haben aber neben den Haupteinsatzgebieten in der chemischen und Gießereiindustrie eine zunehmende Bedeutung für die Solarglasherstellung. Die heimische Bereitstellung dieser Rohstoffe kann dazu beitragen, internationale Import-Abhängigkeiten zu reduzieren.

In untergeordneten Mengen werden in Sachsen-Anhalt Tone/Kaolin, Werk- und Dekosteine, Torf und Kieselgur abgebaut. Die Gewinnung von Tonen bzw. Kaolin ist in den letzten Jahren zurückgegangen. Der Rückgang im sozialen Wohnungsbau sowie die größere Produktpalette an alternativen Bauprodukten (z. B. Betondachsteine, Kalksandstein, Gipskarton, Laminate) haben dazu geführt, dass die Nachfrage nach gebrannten Tonprodukten (wie Ziegel, Klinker, Rohre, Fliesen) allgemein gesunken ist. In Sachsen-Anhalt gibt es nur noch ein großes modernes Ziegelwerk, in dem u. a. Ziegelsteine produziert werden. Ansonsten werden Tone derzeitig für den Bau von Hochwasserschutzdämmen und Deponien eingesetzt. Kleinere Mengen benötigt die Zementindustrie als Zuschlagstoff.

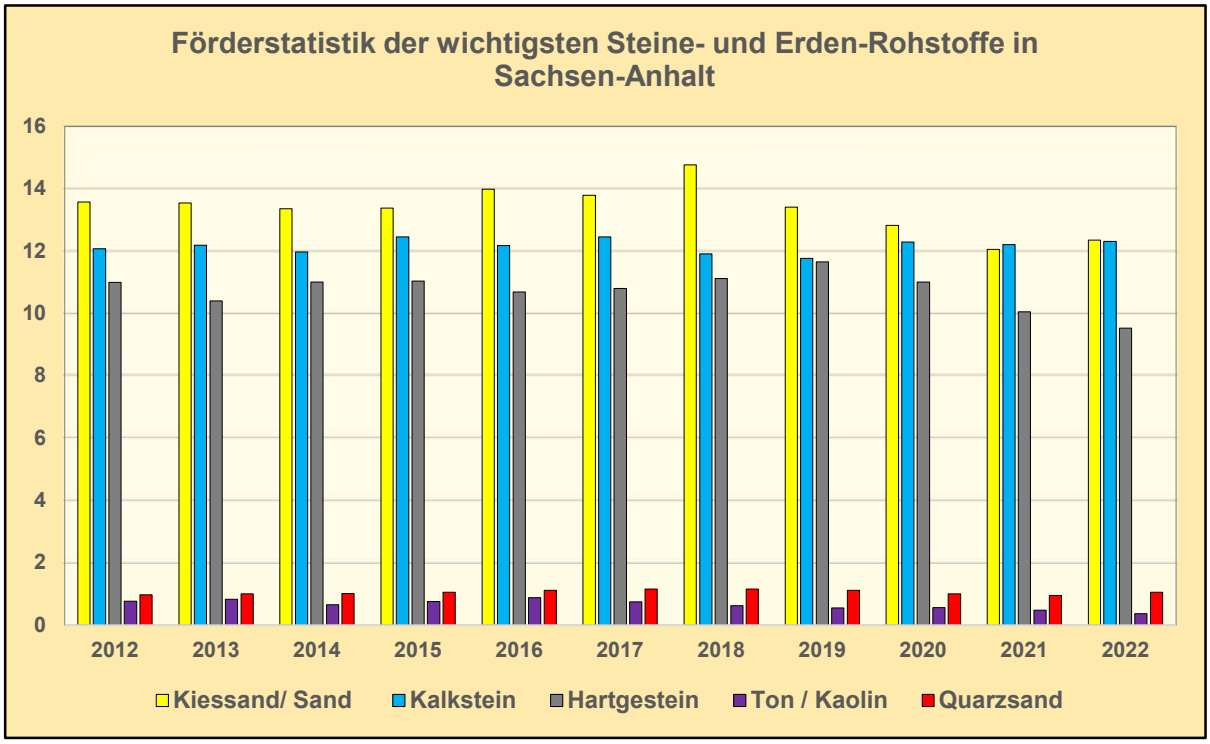


Abbildung 6: Förderstatistik der wichtigsten Steine- und Erden-Rohstoffe in Sachsen-Anhalt

Aus dem Blickwinkel von Nachhaltigkeit und Klimaneutralität hat sich in Mitteldeutschland 2020 ein Bündnis aus Vereinen, Unternehmen, Bauhandwerk, Bürgern und kommunalen Vertreter und Vertreterinnen unter dem Namen „Golehm“ (https://www. golehm.de/) entwickelt,

um den massiven Lehmbau in Mitteldeutschland wiederzubeleben und zukunftsfähig zu gestalten.

Die Gewinnung von Naturwerksteinen als Werk- und Dekorationsstein ist fast komplett zum Erliegen gekommen. Hier wird der Bedarf von deutlich kostengünstigeren Angeboten auf dem internationalen Markt bedient. Allerdings spielen heimische Gesteine für den Denkmalschutz eine besondere Rolle. Die meisten Gewinnungsstellen befinden sich in sensiblen, naturschutzfachlich wertvollen Bereichen, was die Aufrechterhaltung von Abbaugenehmigungen bzw. eine wirtschaftliche Produktion fast unmöglich macht. Torf wird in Sachsen-Anhalt in einer Abbaustelle und ausschließlich zu balneologischen Zwecken gewonnen. Ebenso gibt es nur einen Betrieb, der Kieselgur gewinnt. Daraus werden vorrangig Filter- und Speichersubstrate hergestellt.

Die nachfolgende Tabelle 1 enthält numerisch zusammengestellt die Jahresfördermengen der einzelnen Rohstoffe für zehn Jahre (2013-2022). Darin zeigt sich eine relativ gleichbleibende Rohstoffgewinnung in Sachsen-Anhalt. Der Rückgang seit 2020 wird seitens des LAGB auf die Corona-Pandemie sowie die wirtschaftlichen Auswirkungen des Ukraine-Krieges auf die deutsche Wirtschaft zurückgeführt.

Tabelle 1: Rohstoffbezogene Jahresfördermengen in Sachsen-Anhalt für den Zeitraum von 2013-2022

	Fördermenge in Mio. t										
Rohstoff	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Durchschnitt**
Kiessand/ Sand	13,54	13,35	13,37	13,98	13,78	14,76	13,40	12,82	12,05*	12,35*	**13,34**
Kalkstein	12,18	11,97	12,45	12,17	12,45	11,90	11,76	12,28	12,20	12,30	**12,16**
Hartgestein	10,39	11,00	11,03	10,68	10,79	11,11	11,65	11,00	10,05*	9,52*	**10,72**
Ton / Kaolin	0,82	0,65	0,75	0,88	0,74	0,62	0,55	0,56	0,48	0,36	**0,64**
Quarzsand	1,00	1,01	1,05	1,11	1,15	1,15	1,11	1,00	0,95	1,05	**1,06**
Werk-/Dekostein	0,02	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Kieselgur/Torf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Summe oberflächennaher bzw. Steine- und Erden-Rohstoffe	**37,95**	**38,00**	**38,65**	**38,82**	**38,91**	**39,54**	**38,47**	**37,66**	**35,73**	**35,58**	**37,93**
Braunkohle	8,71	8,91	8,95	7,77	8,21	8,14	6,11	5,19	6,41	5,63	**7,40**
Kalisalz	11,52	12,71	12,37	12,79	12,23	12,00	11,46	12,82	12,20	11,29	**12,06**
Steinsalz/Sole	5,10	3,42	4,14	4,41	4,40	4,93	4,75	3,75	5,01	4,83	**4,42**
Erdgas (in Mrd. m³)	0,39	0,39	0,36	0,38	0,36	0,38	0,32	0,31	0,30	0,13	**0,30**
Summe tiefliegende und Energierohstoffe**	**25,33/ 0,39**	**25,04/ 0,39**	**25,46/ 0,36**	**24,97/ 0,38**	**24,84/ 0,38**	**25,07/ 0,38**	**22,32/ 0,32**	**21,76/ 0,31**	**23,62/ 0,30**	**21,75/ 0,13**	**24,02/ 0,30**
Summe Rohstoffgewinnung Sachsen-Anhalt**	**63,28/ 0,39**	**63,04/ 0,39**	**64,11/ 0,36**	**63,79/ 0,38**	**63,75/ 0,38**	**64,61/ 0,38**	**60,79/ 0,32**	**59,42/ 0,31**	**59,35/ 0,30**	**57,33/ 0,13**	**61,95/ 0,30**

* aufgrund noch nicht vorliegender Erfassung der Grundeigentümerbodenschätze wurde analog zu den vergangenen Jahren für die Kiessande jeweils 1 Mio. t sowie für die Haldenrückgewinnung bei den Hartgesteine 0,3 Mio. t angerechnet
** die Angaben zur Erdgasförderung sind in m³ und werden separat ausgewiesen

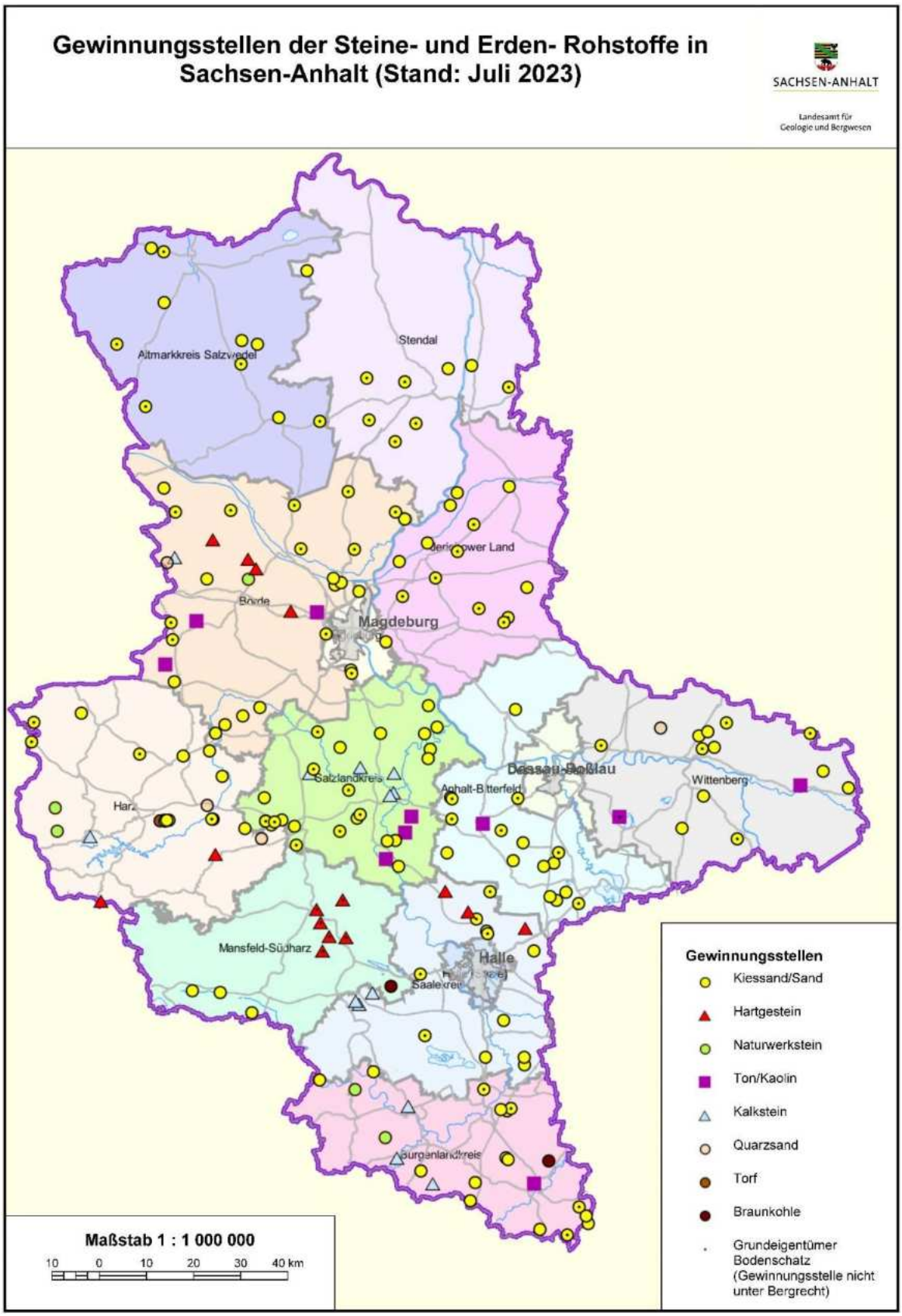


Abbildung 7: Verteilung der Gewinnungsstellen von oberflächennahen bzw. Steine- und Erden-Rohstoffen in Sachsen-Anhalt (Stand: Juli 2023)

Um die Rohstoffwirtschaft auch weiterhin stabil zu halten, müssen raumordnerische Voraussetzungen geschaffen werden. Die Gewinnung von Rohstoffen ist landesbedeutsam, da sie die Grundlage für zahlreiche Wertschöpfungsketten bildet. Diese gilt es langfristig zu sichern, um die volkswirtschaftliche Konjunktur und die Wettbewerbsfähigkeit aufrecht zu erhalten.

Genehmigungsverfahren, Flächenkauf, betriebliche Einrichtungen, die aktuelle Energiesituation u. a. bedeuten für die Rohstoffindustrie immense Kosten-, Risiko- und Unsicherheitsfaktoren, die es zu minimieren gilt.

Vergleicht man die räumliche Verteilung der Rohstoffgewinnungsstellen (Abbildung 2 und Abbildung 7), so wird die Standortgebundenheit von Rohstoffen besonders deutlich. Sie können nur dort gewonnen werden, wo sie im Laufe der geologischen Entwicklung zur Ablagerung gekommen sind und wo sie unter wirtschaftlichen Bedingungen abgebaut werden können.

4 Rechtliche Grundlagen

4.1 Rechtliche Grundlagen für die Rohstoffsicherung

Die stetige Entwicklung unserer Gesellschaft führt unabdinglich zu immer mehr konkurrierenden Nutzungsansprüchen an den Raum. Hier gilt es, mittels staatlicher Instrumente bzw. Regelungen die unterschiedlichen Anforderungen an den Raum aufeinander abzustimmen und auf der jeweiligen Planungsebene auftretende Konflikte gegeneinander abzuwägen.

Mit dem Raumordnungsgesetz des Bundes vom 30.06.2009 (zuletzt geändert am 22.03.2023; BGBl. I S. 88) werden alle Planungsträger zur Rohstoffvorsorge im Sinn einer nachhaltigen Entwicklung verpflichtet. Im Grundsatz zur Rohstoffsicherung ist festgeschrieben, dass für die vorsorgende Sicherung sowie die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen die räumlichen Voraussetzungen zu schaffen sind. Die Ziele sind in der jeweiligen Landes- und Regionalplanung umzusetzen.

Für Sachsen-Anhalt sind die Grundsätze und Ziele der Raumordnung gemäß Landesplanungsgesetz vom 28.04.1998, abgelöst am 23.05.2015 durch das Landesentwicklungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (zuletzt geändert am 14. Februar 2024; GVBl. LSA S. 23) verankert. Hier ist im § 4 LEntwG LSA zu den Grundsätzen der Raumordnung zur Landesentwicklung im Satz 17 gefordert: „Rohstoffgewinnung hat sich im Rahmen einer räumlich geordneten Gesamtentwicklung des Landes zu vollziehen. Unter Beachtung der Standortgebundenheit zur Rohstoffgewinnung sind Rohstofflagerstätten zu sichern, um eine langfristige Versorgung der Volkswirtschaft zu gewährleisten“. Grundlage ist die Verordnung zum Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt vom 14.12.2010 (LEP ST 2010). Für die Rohstoffsicherung wird im Ziel Z133 vorgegeben, dass „sich die Gewinnung von Rohstoffen im Rahmen einer räumlichen Gesamtentwicklung des Landes unter Beachtung wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Erfordernisse vollziehen muss“ (LEP ST 2010). Dabei hat das Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) als Fachbehörde den Auftrag, unter dem Aspekt der Standortgebundenheit von

Bodenschätzen die Festlegungen für die Rohstoffwirtschaft zu treffen, die eine langfristige Sicherung des inländischen Rohstoffpotentials zulassen. Die eingeschränkte, standortgebundene Verfügbarkeit von mineralischen und energetischen Bodenschätzen erfordert eine Vorrangstellung gegenüber nicht flächengebundenen Nutzungen, wie beispielsweise der Windenergiegewinnung oder der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen. Gleichzeitig sind Forschungen zu forcieren, die den primären Rohstoffverbrauch im Sinne des Nachhaltigkeitsgebots reduzieren (z. B. Substitution durch Recycling).

Im LEP ST 2010 sind 25 Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung festgeschrieben, die bereits über eine strategische Umweltprüfung abgewogen sind. Für 4 Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung wird eine räumliche Konkretisierung in den entsprechenden Regionalen Entwicklungsplänen gefordert. Die zunehmenden Probleme, die aufgrund der unvermeidbaren Eingriffe der Rohstoffgewinnung in den Naturhaushalt auftreten, können zu stagnierenden Abwägungen im Genehmigungsverfahren führen. Deshalb sind in Sachsen-Anhalt einzelne Hartgesteins-, Quarzsand- und Tonlagerstätten mit überregionaler Bedeutung als raumbedeutsame Abbauflächen im LEP ST 2010 gesichert.

Mit der Vorlage des LEP ST 2010 wurden die fünf Regionalen Planungsgemeinschaften (RPG) in Sachsen-Anhalt verpflichtet, ihre Regionalen Entwicklungspläne (REP) neu aufzustellen bzw. in entsprechender Weise fortzuschreiben. In den REP´s sind die Besonderheiten und Potentiale der jeweiligen Region aufgezeigt. Die Regionalplanung dient als Bindeglied zwischen der Landesplanung und den kommunalen Interessen. Die Regionalen Entwicklungspläne sollen Planungssicherheit für Städte und Gemeinden schaffen, Raum für Fachplanungen und Standortentscheidungen über private und öffentliche Investitionen geben und somit dazu beitragen, raumbedeutsame Vorhaben auch wirksam umzusetzen.

4.2 Empfehlung zu den Stufen der Rohstoffsicherung für den Landesentwicklungsplan (LEP) - Instrumente

Die Vorkommen von mineralischen Bodenschätzen sind standortgebunden und endlich. Ihre Gewinnung ist immer mit einem zeitlich begrenzten Eingriff in den Naturhaushalt verbunden. Diese Konfliktsituation führt in der öffentlichen Wahrnehmung zunehmend zu fehlender Akzeptanz. Damit besteht die Notwendigkeit, durch eine gezielte Rohstoffsicherung die Chancen für einen ressourcenschonenden, nachhaltigen und umweltverträglichen Rohstoffabbau zu gestalten. Grundlage für die planerische Rohstoffsicherung soll die systematische Inventur, die aktuelle Analyse und Bewertung des gesamten Rohstoffpotentials des Landes sein. Dazu gehört auch, auf die Besonderheiten der Gewinnung von Rohstoffen gegenüber anderen Nutzungen hinzuweisen.

Rohstoffgewinnung unterscheidet sich von anderen Nutzungen dadurch, dass meist nur eine sukzessive und temporäre Flächeninanspruchnahme erfolgt. Die wirtschaftliche Umsetzung der Rohstoffvorhaben erfordert aber, abhängig von der Rohstoffart und seiner nutzbaren Mächtigkeit, eine bestimmte Flächengröße. In den meisten Fällen ist eine Aufbereitung des gewonnenen Rohstoffes erforderlich, um die notwendigen Qualitätsparameter für die jeweilige industrielle Nutzung zu erzielen. Steigende Qualitätsanforderungen führen dabei zunehmend zu einem höheren technologischen Aufwand bei der Rohstoffaufbereitung. Die damit

verbundenen hohen Investitionen setzen eine Mindestlaufzeit der Betriebe voraus. Jahrzehntelange Erfahrungen zeigen, dass diese für Hartgesteinstagebaue mindestens 40 Jahre und für stationäre Kieswerke mindestens 25 Jahre beträgt. Für die Kali-, Steinsalz-, Erdgas-, Kalkstein- sowie Quarzsandgewinnung sind zur Sicherung der Investitionen noch höhere Laufzeiten (>50 Jahre) anzusetzen. **Deshalb muss die Rohstoffsicherung deutlich über die Laufzeiten der raumordnerischen Planungen hinweg betrachtet werden.**

Das bedeutet, dass eine sinnvolle, nachhaltige Rohstoffgewinnung nur umgesetzt werden kann, wenn das Vorhaben in seiner Gesamtheit betrachtet wird, d. h. einschließlich der erforderlichen Betriebsanlagen (z. B. Aufbereitung, Halden) und der Transportanbindung (öffentliche Straßennetz, Bahnanschluss). Eine fehlende Rohstoffsicherung würde möglicherweise zu ständigen „Neuaufschlüssen" für die Bereitstellung von Rohstoffen führen, die dann mit entsprechenden logistischen Problemen verbunden wären. Um das zu verhindern, muss die Inanspruchnahme der kompletten Lagerstättenfläche über die gesamte Laufzeit des Rohstoffabbaus gesichert werden, also von der Aufsuchung und Vorhabenplanung bis über den gesamten möglichen Gewinnungszeitraum hinweg. Diese Zeitspanne übersteigt deutlich die Geltungszeiträume eines LEP bzw. der REP´s, die üblicherweise 10-15 Jahre betragen. In vielen Fällen wird diese Zeit bereits benötigt, um die Genehmigungsverfahren zu führen. Auch für spätere Planänderungen oder -ergänzungen sind die Zulassungsverfahren einfacher, wenn die Flächen landes- und/ oder regionalplanerisch für die Rohstoffsicherung ausgewiesen sind.

Um natürliche Rohstoffressourcen nachhaltig, optimal, vollständig und umweltschonend zu nutzen, **wird die Sicherung der Lagerstätten von der Aufsuchung bis zu ihrem vollständigen Abbau empfohlen.** Es wird darauf hingewiesen, dass die Nichtumsetzung eines Rohstoffabbaus nur zu einer Verlagerung des Eingriffes an eine andere Örtlichkeit (ggf. im Ausland) führt, da der Bedarf an Bodenschätzen durch die Volkswirtschaft trotzdem vorhanden ist.

Es ist davon auszugehen, dass der über viele Jahre relativ konstante Rohstoffbedarf auch weiterhin bestehen bleibt und sogar steigen wird, um den Anforderungen von Klimaschutz und Energiewende gerecht zu werden. Demzufolge müssen die genehmigten Gewinnungsstellen und in entsprechendem Umfang auch neue Lagerstätten bzw. Potentiale in der Raumordnung gesichert werden. Aufgrund fehlender Fachplanungen kann die Rohstoffgewinnung nur durch das Instrument der Raumordnung, durch die Festlegung von Vorranggebieten gewährleistet werden. **Um den teilweise langen Zeiträumen zu entsprechen, wird zukünftig eine Zweistufigkeit empfohlen.**

- ***Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung (kurz- und mittelfristige Sicherung) - VR***

  Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung sind Gebiete mit erkundeten Rohstoffvorkommen, die bereits wirtschaftlich genutzt werden, die für eine wirtschaftliche Nutzung vorgesehen sind, oder in denen das Rohstoffvorkommen wegen seiner volkswirtschaftlichen bzw. strategischen Bedeutung geschützt werden soll. Dabei ist eine temporäre Flächennutzung auf Vorranggebieten Rohstoffgewinnung für Rohstoffabbauende Betriebe möglich, sofern sich die Flächennutzung auf die Energiegewinnung bezieht und die erzeugte Energie überwiegend zur Deckung der Eigenversor-

gung dient. Des Weiteren darf die temporäre Zwischennutzung den späteren Rohstoffabbau nicht verhindern oder den Rohstoffkörper hinsichtlich dessen Qualität sowie Quantität negativ beeinflussen.

Begründung: Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung werden festgelegt, wenn die Lagerstätteneigenschaft, die Qualität des Rohstoffs oder volkswirtschaftliche Belange es rechtfertigen, dass das Erfordernis der Rohstoffsicherung in der Abwägung höher zu bewerten ist als andere Nutzungsansprüche.
Vorhaben zur Rohstoffgewinnung sind standortgebunden und in der Regel raumbedeutsam mit weitreichenden Einflüssen auf Mensch und Natur. Abbauvorhaben in Vorranggebieten für Rohstoffgewinnung entsprechen den Zielen der Raumordnung. Das schließt nicht aus, dass in Teilbereichen des Vorranggebietes Belange einem Abbau entgegenstehen können. Wegen der Standortgebundenheit von Vorhaben zur Rohstoffgewinnung sind in den Vorranggebieten für Rohstoffgewinnung Nutzungen unzulässig, die den Rohstoffabbau wesentlich erschweren oder verhindern würden.
Rohstoffe werden in allen volkswirtschaftlichen Bereichen benötigt. Zahlreiche Rohstoffe sind dabei von strategischer Bedeutung (wie z. B. Spezialtone, Quarzrohstoffe, Fluss- und Schwerspat sowie Stein- und Kalisalze) für die Industrie und bilden fast in allen Wirtschaftsbereichen die Basis von Wertschöpfungsketten. Zudem erfordert die Realisierung der Energiewende einen immensen Rohstoffbedarf, nicht nur an Selten-Erden- und Metallrohstoffen, sondern auch an Baurohstoffen (Kalkstein, Hartgesteine sowie Kiese und Sande).

Dieser Kategorie sind generell Lagerstättenflächen bzw. -teilflächen – unabhängig von Rohstoff und Größe - zuzuordnen, die für einen Abbau zugelassen sind oder für die ein Genehmigungsverfahren beantragt ist bzw. vorbereitet wird. Zum ordnungsgemäßen Betrieb zählen auch die Flächen für Aufbereitungs- und Produktionsstandorte sowie die betriebliche Transportinfrastruktur. Im Rahmen der Einstufung sollten Renaturierungsmaßnahmen auf bereits vollständig ausgebeuteten Arealen nach Einholung einer fachlichen Stellungnahme möglich sein.

Die Sonderstellung der Gewinnung von einheimischen Rohstoffen aufgrund der Standortgebundenheit sowie Langfristigkeit von Abbauvorhaben wird aus den vorangegangenen Abschnitten deutlich. Aus lagerstättenwirtschaftlicher Sicht wird empfohlen, dass für zukünftige Planungen eine zusätzliche Kategorie für die Rohstoffsicherung festgelegt wird.

- ***Vorranggebiete für vorsorgende Rohstoffsicherung (langfristig) - VRV***

  Vorranggebiete für vorsorgende Rohstoffsicherung sind Gebiete mit erkundeten standortgebundenen Rohstoffvorkommen, die der <u>bedarfsunabhängigen langfristigen</u> Nachfolge für bereits wirtschaftlich genutzte bedeutsame Lagerstätten dienen oder Gebiete mit besonderen Rohstoffpotentialen, die schon im Vorfeld von Aufsuchungs- und Gewinnungstätigkeiten für zukünftige Generationen vorsorglich zu sichern sind.

Begründung: Viele Lagerstätten bilden die Grundlage für die Entstehung von bedeutsamen Industriestandorten bzw. Wertschöpfungsketten und stellen z. T. über Jahrzehnte deren Rohstoffbasis dar. Die Standorte z. B. der Kali-/ Steinsalz-, Zement-, Kalk- oder Hartgesteinsindustrie befinden sich direkt an oder im unmittelbaren Umfeld der entsprechenden Lagerstätten, sodass der Transport ökonomisch, ökologisch und nachhaltig erfolgen kann. Die langfristige, vorsorgende Rohstoffsicherung soll sich einerseits vorrangig auf erkundete, überregional bedeutsame Lagerstätten bzw. Lagerstättenteilflächen erstrecken, um die Rohstoffbasis für den Fortbestand dieser Industriestandorte auch für künftige Generationen zu gewährleisten.

Damit soll eine durchgehende Versorgung mit überregional bedeutsamen Rohstoffen garantiert werden. Als überregional bedeutsame Rohstoffe sind für Sachsen-Anhalt die Kali- und Steinsalze, Kalksteine, Quarzsande, Kaoline, Hartgesteine, Energierohstoffe und inzwischen auch Kiessande einzustufen. Zunehmend erlangen auch Standorte für Speicherung (z. B. Erdgas, Wasserstoff, chemische Erzeugnisse/Grundstoffe) an Bedeutung. Nur durch eine konsequente Umsetzung der raumordnerischen Sicherung der Lagerstättenflächen kann die Gewinnung optimal, nachhaltig und umweltschonend geplant sowie eine Importabhängigkeit, zumindest im Rahmen der verfügbaren landeseigenen Rohstoffe, minimiert bzw. verhindert werden.

Der vorhandene Kenntnisstand zu ausgewählten Rohstoffpotentialen soll bewahrt bleiben, damit sie in Abhängigkeit vom technischen Fortschritt und sich verändernden Rahmenbedingungen neu bewertet werden können. Sie sollen im Vorfeld einer Aufsuchungs- und Gewinnungstätigkeit für künftige Generationen gesichert werden, um eine Überplanung durch konkurrierende Nutzungen, die eine spätere Rohstoffnutzung verhindern würden (Bebauung, Verkehrstrassen o. ä.), auszuschließen. In dieser Kategorie sollen Rohstoffpotentiale ausgewählt werden, die auf Grund ihrer zu erwartenden besonderen wirtschaftlichen Bedeutung oder ihrer stark begrenzten Verbreitung in Sachsen-Anhalt vorausschauend zu schützen sind. In diesen Potentialgebieten muss durch geologische Erkundungsarbeiten der Nachweis der wirtschaftlichen Nutzung des Rohstoffes, d. h. der Nachweis einer Lagerstätte im engeren Sinne zu gegebener Zeit noch erfolgen. In dieser Kategorie der langfristigen, vorsorgenden Rohstoffsicherung sollten auch die Gipsvorkommen, die in Sachsen-Anhalt nur im Südharz in relevanter Größe verbreitet sind, betrachtet werden.

Temporäre Zwischennutzungen innerhalb von Vorranggebieten für vorsorgende Rohstoffsicherung sind nur in Ausnahmefällen zulässig, wenn der Rohstoffabbau dadurch nicht behindert oder der Rohstoffkörper hinsichtlich dessen Qualität sowie Quantität negativ beeinflusst wird. Eine fachliche Stellungnahme ist dazu unbedingt erforderlich.

Erfahrungen aus der laufenden Genehmigungspraxis zeigen, dass es zu langwierigen Verzögerungen bei Verlängerungen bzw. Planänderungen kommen kann, wenn Lagerstätten nicht als „Vorranggebiet“ eingestuft sind. Das bedeutet, dass auch die durch eine zeitlich befristete Genehmigung bestandsgeschützten Gewinnungsstellen als „Vorranggebiet“ einzustufen sind. Zeitliche Unterbrechungen in den Produktionsbetrieben führen auch zu Verzögerungen in den Lieferketten und schaden damit der Volkswirtschaft.

4.3 Rechtliche Zuständigkeit für die Rohstoffgewinnung in Sachsen-Anhalt

Die Gewinnung von Rohstoffen wird durch unterschiedliche Behörden geregelt. Eine ausführliche Übersicht zu den rechtlichen Rahmenbedingungen der Rohstoffgewinnung in Deutschland ist im 6. D-EITI Bericht 2023 im Kapitel 3 (https://d-eiti.de/wp-content/uploads/2024/03/D-EITI_Bericht_6_final.pdf) zusammengestellt.

In Sachsen-Anhalt fallen alle Rohstoffe, die dem Geltungsbereich des Bundesberggesetzes unterliegen in die Zuständigkeit des Landesamtes für Geologie und Bergwesen (LAGB). Dazu gehören die bergfreien und grundeigenen Bodenschätze, die im § 3 Abs. 3 und 4 BBergG definiert sind. Für die bergfreien Bodenschätze wird durch den Staat (Bergbehörde) eine Bergbauberechtigung (Bergwerkseigentum oder Bewilligung) erteilt. Sie gibt dem Inhaber der Bergbauberechtigung das Recht, die Bodenschätze unabhängig vom Grundeigentum aufzusuchen und zu gewinnen. Damit wird dem gesellschaftlichen Interesse an den Bodenschätzen Rechnung getragen. Für die Genehmigung der Gewinnung ist ein bergrechtliches Betriebsplanverfahren notwendig.

Für die Grundeigenen Bodenschätze nach BBergG, die im Eigentum des Grundeigentümers stehen, bedarf es keiner Bergbauberechtigung, aber ebenfalls einer Gewinnungs-genehmigung durch ein bergrechtliches Betriebsplanverfahren.

Von den unter Bergrecht stehenden Bodenschätze sind für Sachsen-Anhalt folgende Rohstoffe relevant:

Bergfreie Bodenschätze nach § 3 Abs. 3 BBergG:

- Kali- und Steinsalz, einschließlich Sole,
- Metalle (Erze),
- Spate und
- Energierohstoffe (Erdgas, Braunkohle, Erdwärme).

Grundeigene Bodenschätze nach § 3 Abs. 4 BBergG:

- Ton (soweit feuer- und säurefest),
- Kaolin,
- Quarz / Quarzit (soweit für Feuerfestprodukte und Ferrosilizium-Herstellung geeignet); hierzu zählen die Quarzsande und
- Kieselgur.

Alle nicht im Bundesberggesetz aufgeführten Rohstoffe sind Grundeigentümerbodenschätze. Sie befinden sich im Besitz des Grundeigentümers. Rechtliche Grundlage für ihre Genehmigung bilden in Sachsen-Anhalt je nach Art und Größe des Abbauvorhabens das Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatschG LSA), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) oder das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Die Genehmigungsverfahren werden von den zuständigen Behörden der jeweiligen Landkreise bzw. vom Landesverwaltungsamt (LVwA) geführt.

Grundeigentümerbodenschätze in Sachsen-Anhalt:

- Kalkstein,
- Kies/ Sand,
- Hartgestein,
- Werk- und Dekostein,
- Ton (soweit nicht feuer- und säurefest),
- Gips und
- Torf.

Die meisten, der in Sachsen-Anhalt verbreiteten Rohstoffe, sind demnach den Grundeigentümerbodenschätzen zuzuordnen.

In der Praxis liegt die rechtliche Zuständigkeit aber trotzdem überwiegend bei der Bergbehörde, da in den neuen Bundesländern mit dem Einigungsvertrag Übergangsregelungen für die Gewinnung von Bodenschätzen festgeschrieben wurden. Im Berggesetz der DDR vom 12.05.1969 waren volkswirtschaftlich bedeutende mineralische Rohstoffe, unabhängig vom Grundeigentum, als Volkseigentum eingeordnet. Dazu gehörten die Hartgesteine, Kalksteine und die hochwertigen Kiessande (Kiessandlagerstätten mit einem geologischen Vorrat von > 1 Mio. t und einem Kiesgehalt [Körnung > 2 mm] von mehr als 10 %) sowie Gips, Ton und Torf. Mit der Verordnung über die Verleihung von Bergwerkseigentum vom 15.08.1990 wurde unter bestimmten Voraussetzungen (Bergbauschutzgebiet, zugelassener Abbau u. a.) für diese, als bergfrei eingestuften Bodenschätze, ein Bergwerkseigentum verliehen. Diese Bergwerkseigentume gelten als Bergbauberechtigung „Alten Rechts“ und haben eine unbefristete Gültigkeit sowie eine Befreiung von der Feldes- und Förderabgabe. Für weitere Lagerstätten konnten Bewilligungen beantragt werden, die befristet sind. Der Grund für diese Regelung im Einigungsvertrag war die zentrale Bedeutung der Rohstoffe für den Aufbau der neuen Bundesländer.

Mit dem „Gesetz zur Vereinheitlichung der Rechtsverhältnisse bei Bodenschätzen“ vom 15.04.1996 wurde diese Regelung aufgehoben und damit die unterschiedliche Zuordnung der mineralischen Rohstoffe in bergfreie und grundeigene Bodenschätze im BBergG beseitigt. Dieses Gesetz regelt im § 2 den Bestandsschutz für die bestehenden Bergbauberechtigungen und dass die Bodenschätze während der Geltungsdauer und in den Grenzen der Bergbauberechtigung bergfrei bleiben und damit in der rechtlichen Zuständigkeit der Bergbehörden.

Deshalb unterliegt in Sachsen-Anhalt der überwiegende Teil der rohstoffgewinnenden Betriebe (132) weiterhin dem Bergrecht. Für 70 Betriebe erfolgt die Zulassung nach Gesetzen des Umweltrechts (NatschG, WHG oder BImSchG) und in 4 Lagerstätten gibt es inzwischen gemischte Zuständigkeiten, d. h. für Erweiterungs- bzw. Anschlussflächen von Gewinnungsbetrieben außerhalb ihrer Bergbauberechtigung gilt die Rechtslage für Grundeigentümerbodenschätze (Abbildung 8).

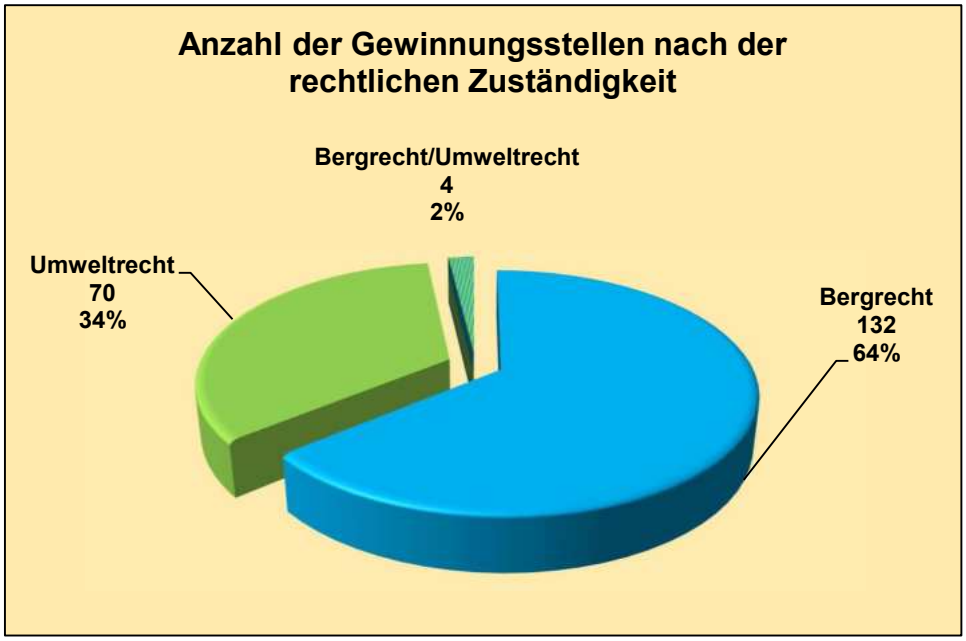


Abbildung 8: Übersicht der Zuständigkeiten für die Gewinnungsbetriebe (oberflächennahe und tiefliegende Rohstoffgewinnung) in Sachsen-Anhalt (Stand Januar 2023).

Auf der Grundlage der Richtlinie „Gutachterliche Bewertung von grundeigenen Bodenschätzen im Sinne des § 3 Abs. 4 Ziffer 1 BBergG“ (Stand: 20.09.2007) können bestimmte Grundeigentümerbodenschätze durch die Bergbehörde als grundeigene Bodenschätze eingestuft werden. In der Richtlinie sind durch die Staatlichen Geologischen Dienste die Probenahme sowie Untersuchungsparameter und -methoden dazu festgeschrieben. Die Einstufung kann auch für aufbereitete Rohstoffe erfolgen und ist unabhängig von der tatsächlichen Verwendung. In der Praxis in Sachsen-Anhalt wird diese Möglichkeit der Einstufung für Kiessandlagerstätten mit hohen Quarzanteilen von über 80% und dem Nachweis der Feuerfestigkeit genutzt. Sie können als grundeigener Bodenschatz „Quarz und Quarzit“ gemäß § 3 Abs. 4 BBergG eingestuft werden.

Aus den unterschiedlichen Zuständigkeiten ergeben sich teilweise Unterschiede in der Genehmigungspraxis. Der Rohstoffabbau mit seinen speziellen Gegebenheiten stellt aufgrund der Betroffenheit vieler Gesetze, hohe Anforderungen an die Antragssteller und Genehmigungsbehörden. Vorteilhaft wäre eine Vereinheitlichung der Vorgehensweise. Das Bundesberggesetz mit seiner bündelnden Wirkung bietet im Verwaltungshandeln dabei die besten Voraussetzungen zur Prüfung und Genehmigung der oft komplexen Vorhaben.

5 Wirtschaftsstruktur und Rahmenbedingungen für die Rohstoffgewinnung

Die Gewinnung von Rohstoffen bildet weiterhin das Fundament der wirtschaftlichen Entwicklung in Sachsen-Anhalt und darüber hinaus. Seit frühester Zeit hat sich der Mensch die Eigenschaften von Rohstoffen (z. B. Feuersteine, Metalle) zu Nutzen gemacht. Wo Rohstoffe verfügbar waren, wurde oft auch gesiedelt. Im Zuge der weiteren Industrialisierung

kam es zur Entwicklung von Ortschaften und Infrastrukturen. So zeugen zahlreiche Schächte, Gruben und Halden auch heute noch von den Aktivitäten des Bergbaus. In einigen Regionen (z. B. Harz, Mansfelder Land) ist die Rohstoffgewinnung nahezu zum Erliegen gekommen. Entweder sind hier die Lagerstätten erschöpft und/oder ein Abbau ist, bezogen auf den globalen Rohstoffmarkt, nicht mehr wirtschaftlich möglich. Diese Rohstoffe (vor allem Metallerze wie z. B. Kupfer, Blei, Zink und Silber) fehlen der Wirtschaft und müssen importiert werden, was zu Abhängigkeiten von ausländischen Produzenten geführt hat.

In der nachfolgenden Abbildung 9 wird die Veränderung der Rohstoffwirtschaft in Sachsen-Anhalt seit 1988 deutlich. Während vor 1990 die Gewinnung von Braunkohlen zur Absicherung der Energiebasis für die damalige Volkswirtschaft mit mehr als 40 Mio. t im Jahr den Hauptanteil der Rohstoffproduktion ausmachte, ist eine stetige Abnahme dieser Rohstoffmenge auf inzwischen rund 5 Mio. Jahrestonnen zu verzeichnen. Hier spiegeln sich die veränderten globalen Rahmenbedingungen für die Energieversorgung sowie die zunehmende Bedeutung und Umsetzung von Klimaschutz und -anpassung wider, was sich im massiven Ausbau der erneuerbaren Energien ausdrückt.

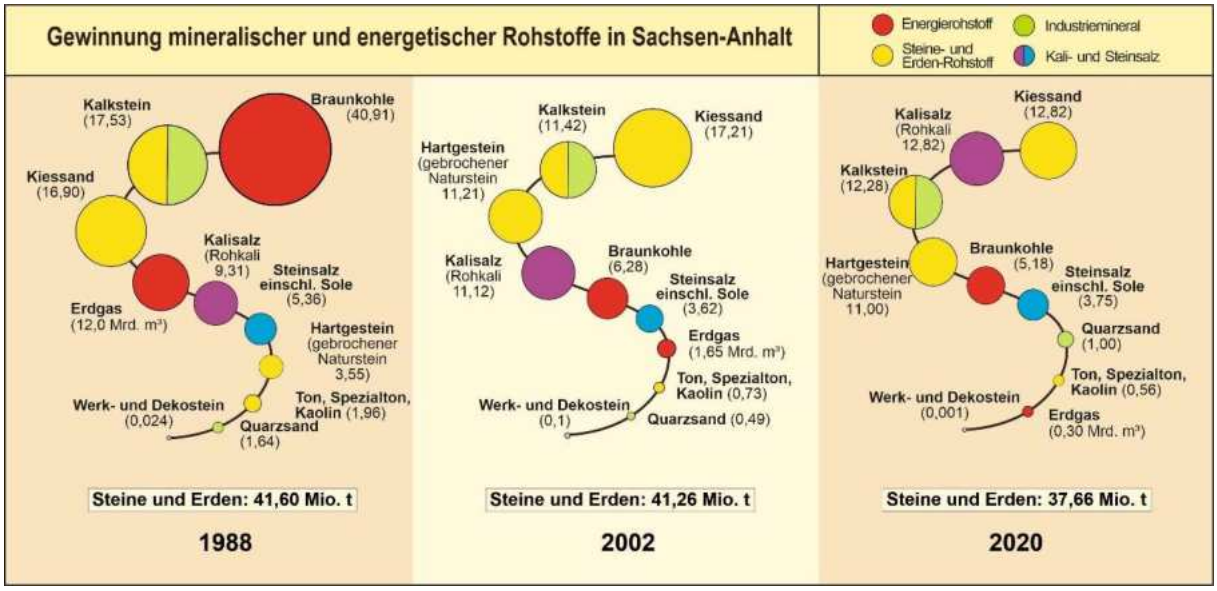


Abbildung 9: Entwicklung der Rohstoffwirtschaft in Sachsen-Anhalt (Rohstoffbericht, 2022).

Allerdings zeigen die Veränderungen auch, wie abhängig die Gesellschaft von internationalen Rohstoffmärkten ist. Besonders deutlich wird die Situation gerade bei der Versorgung mit Erdgas und Erdöl.

Um diese Abhängigkeiten zu minimieren, kann das einheimische Rohstoffpotential genutzt werden. Das setzt, neben der Kenntnis zu Art, Menge und Qualität der Bodenschätze auch die Akzeptanz für deren Gewinnung voraus. Dafür gilt es, das Rohstoffbewusstsein zu fördern und die Rahmenbedingungen zu verbessern.

Für die Bodenschätze gibt es bislang keinen Schutzstatus. Die Gewinnung hängt immer von den jeweiligen politischen Rahmenbedingungen ab. Ein eindrückliches Beispiel dafür sind die Entwicklungen und Forschungen auf dem Gebiet der Braunkohlennutzung, die eben nicht nur zur Energiegewinnung, sondern auch zur stofflichen Verwendung geeignet ist. Im Jahr 2011

wurde ein durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Projekt „Regionaler Wachstumskern ibi – Innovative Braunkohlen Integration in Mitteldeutschland“ aufgrund der zum damaligen Zeitpunkt extrem gestiegenen Erdölpreise initiiert. Es ging darum, Voraussetzungen zu schaffen, um den Rohstoff Braunkohle in innovativen Anlagen zu Grundstoffen für die chemische Industrie aufzubereiten. Mit der regionalen Verfügbarkeit der Braunkohle könnten Preisschwankungen auf dem Weltmarkt ausgeglichen und somit stabile Rahmenbedingungen für die Chemieindustrie geschaffen werden. Auch auf dem Gebiet des Klimaschutzes gab es bereits technische Entwicklungen zur Minderung der Treibhausgase. Im Kraftwerk „Schwarze Pumpe“ wurde 2014 durch die Installation einer Pilotanlage zur CO_2-Abscheidung nach dem Oxyfuel-Verfahren diese Minderung nachgewiesen. Zur Verbringung des abgeschiedenen CO_2 stand dazu eine Pilotanlage in Sachsen-Anhalt kurz vor der Inbetriebnahme. Auf Grund der politischen Rahmenbedingungen konnte der Pilotversuch damals nicht umgesetzt werden. Heute rücken diese Möglichkeiten der CO_2-Minderung im Zuge des europäischen Green Deals wieder in den Focus der technischen Entwicklungen (z. B. in der Zementindustrie) und der Politik obliegt es, die entsprechenden Rahmenbedingungen für eine gelungene Umsetzung zu schaffen.

Klima- und Umweltschutz ist nicht nur eine globale, sondern auch eine nationale Aufgabe. Ziel muss eine sorgsame, ökologische und möglichst verbrauchernahe Rohstoffnutzung und -verarbeitung sein. Dabei gilt es gleichzeitig, die primären Rohstoffe durch gezieltes Recycling teilweise zu ersetzen. Ein vollständiger Ersatz von primären Rohstoffen durch Recycling wird nicht möglich sein. Ausführungen der Fachbehörde zu dieser Problematik finden sich im Rohstoffbericht 2022.

Das Instrument der raumordnerischen Rohstoffsicherung trägt zum Erhalt der rohstoffabhängigen Wertschöpfungsketten bei. Gleichzeitig muss der Kenntnisstand zu vorhandenen, standortgebundenen Rohstoffpotentialen bewahrt, in Abhängigkeit vom technischen Fortschritt neu bewertet und weiter erforscht werden. Die Rohstoffpotentiale sollen im Bedarfsfall auch durch nachfolgende Generationen genutzt werden können.

6 Nachhaltigkeit und Rohstoffsicherung

„Nachhaltigkeit“ ist ein Begriff, der in der europäischen und bundesdeutschen Politik sowie der interessierten Öffentlichkeit im Zusammenhang mit industrieller Tätigkeit regelmäßig verwendet und diskutiert wird. Er beruht auf drei Säulen – Ökologie, Ökonomie und Soziales (

Abbildung 10). Die Gesteinsindustrie fühlt sich seit langem diesem Nachhaltigkeitsprinzip verpflichtet und hat dies z. B. durch hochwertige Renaturierungen und Rekultivierungen, durch soziale Partnerschaften und durch effiziente Gewinnungsverfahren schon vielfach bewiesen.

Der weitere Ausbau sowie der Erhalt der regionalen Infrastruktur, die aktuell anhaltende Entwicklung im Wohnungsbau führen zu einem unveränderten Bedarf an Rohstoffen (vgl.

Abbildung 10), vorrangig an Massenbaustoffen, wie Kiese, Sande und Hartgesteine. Für das Rohstoffpotential in Sachsen-Anhalt sind gezielte Maßnahmen notwendig, um die kurz-, mittel- und langfristige Versorgung der Volkswirtschaft mit Rohstoffen auch weiterhin abzusichern. Ein zusätzliches Rohstoffaufkommen wird durch die laufende Energiewende benötigt;

vorrangig für die Errichtung und Repowering von Windenergieanlagen (WEA). Derzeitig ist in Deutschland der Neubau von ca. 35.000 WEA bis 2050 geplant. Der Materialbedarf an mineralischen Rohstoffen wird dafür auf 150 Mio. t geschätzt (Rohstoffbericht, 2022).

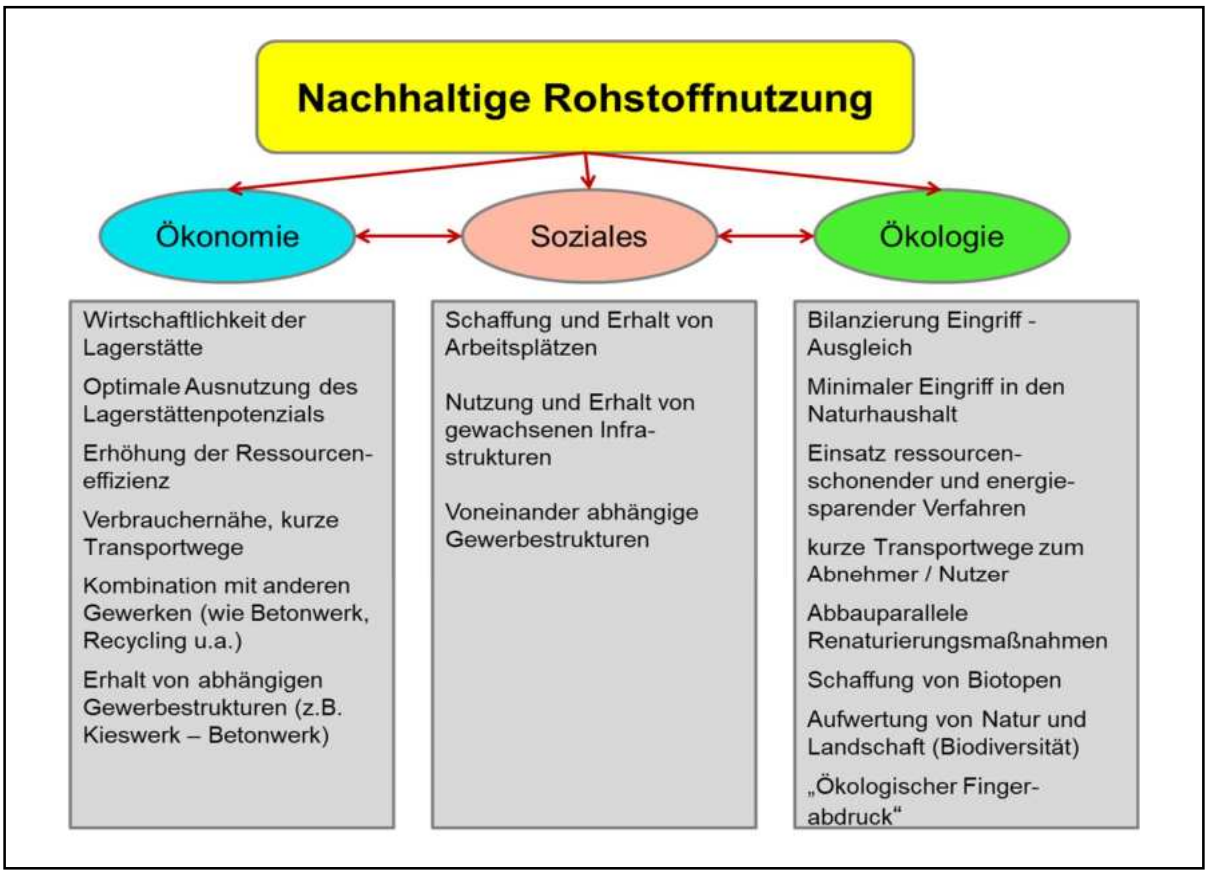


Abbildung 10: Nachhaltigkeit in der Rohstoffgewinnung

Die eingeschränkte Verfügbarkeit von Rohstoffen, z. B. durch konkurrierende Nutzungsansprüche, erfordert zunehmend eine Sicherstellung für die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Bodenschätzen. Gleichzeitig sind Forschungen durchzuführen, die den primären Rohstoffverbrauch im Sinne des Nachhaltigkeitsgebots reduzieren (z. B. durch Substitution oder Recycling). Jedoch erfüllt derzeit nur ein Bruchteil des anfallenden Bauschuttrecyclingmaterials die Anforderungen an hochwertige Einsatzzwecke, so dass in öffentlichen Ausschreibungen der Baubranche fast ausschließlich der Einsatz von primären Rohstoffprodukten gefordert wird.

Bei der Herstellung von Recyclingstoffen muss zwischen Ressourcenschonung sowie wirtschaftlichem und energetischem Aufwand im Recyclingprozess abgewogen werden.

Die nachhaltige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft setzt daher eine verantwortungsvolle Inanspruchnahme und ausgewogene Sicherung der noch vorhandenen Rohstoffpotentiale voraus. Grundlage für die Sicherung muss eine transparente und nachvollziehbare Bewertung der einzelnen Lagerstätten- und Rohstoffpotentialflächen sein, die damit Voraussetzung für den nachfolgenden Abwägungsprozess zur Sicherungswürdigkeit ist.

Die Gewinnung von oberflächennahen Rohstoffen ist immer mit einem Eingriff in den Naturhaushalt verbunden. Es gilt, die Rohstoffe unter Einhaltung höchster Umwelt- und Sicherheitsstandards zu fördern und den anschließenden Renaturierungsprozess möglichst frühzeitig zu beginnen und hochwertig zu gestalten.

Die Vergangenheit hat gezeigt, dass **ehemalige Rohstoffgewinnungsstellen sich zu seltenen und geeigneten Lebensräumen für geschützte Arten entwickelt haben, die es bei allen anderen Aktivitäten der Landnutzung in unserer Kulturlandschaft nicht gegeben hätte.** Nach Beendigung der Rohstoffgewinnung kommt es in den meisten Fällen zu einer Aufwertung des Lebensraumes.

Eine nachhaltige und umweltverträgliche Rohstoffversorgung auch für kommende Generationen sicherzustellen, gehört zu den Kernaufgaben staatlicher Planung. Vielfältige Ansprüche aus Wirtschaft und Gesellschaft stehen im Wettbewerb um den nur begrenzt verfügbaren Raum. Unterschiedliche Interessen müssen berücksichtigt und optimal aufeinander abgestimmt werden, um eine ökonomisch wie ökologisch sinnvolle Raumnutzung sicherzustellen. Hohe Energiekosten und Emissionen beim Transport sind starke Argumente für eine einheimische, verbrauchernahe Gewinnung und Verarbeitung, vorrangig von Massenbaustoffen (Kiese, Sande, Hartgesteine).

7 Rohstoffe – Lagerstätten, Nutzung und Sicherung

Um den Besonderheiten der Bodenschätze gerecht zu werden, muss jeder Rohstoff einzeln analysiert und bewertet werden. Dabei sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Wertigkeit des Rohstoffes bzw. Rohstoffqualität,
- Geltungszeitraum der Genehmigung,
- Lagerstätteninhalt (bezogen auf Rohstoffmenge und -qualität),
- Geschätzte Reichweite,
- Geographische Lage und
- Angegliederte Wertschöpfungsketten.

Grundlage für die Analyse sind die erkundeten Lagerstättenflächen, die in den meisten Fällen über eine Bergbauberechtigung verfügen.
Aufgrund des umfangreichen Lagerstättenbestandes in Sachsen-Anhalt, der zeitlichen Terminkette im Rahmen der Neuaufstellung des Landesentwicklungsplanes und der damit verbundenen Aufgaben sowie des begrenzt zur Verfügung stehenden Personals musste die Auswertung auf bestehende Bergbauberechtigungen bzw. zugelassene Lagerstättenflächen beschränkt werden. Die Datenerhebung wurde im ersten Quartal 2024 abgeschlossen.

7.1 Tiefliegende Rohstoffe

Im Tiefbau werden in Sachsen-Anhalt Kali- /Steinsalze sowie Erdgas gewonnen. Der Abbau von Metallerzen (Eisenerz, Kupferschiefer) und Spaten ist aufgrund der Weltmarktpreise in Sachsen-Anhalt unwirtschaftlich. Gleichzeitig gibt es keine vorlaufenden Erkundungen mehr. Die Corona-Pandemie und der aktuelle Ukraine-Krieg zeigen deutlich, was Abhängigkeiten vom Weltrohstoffmarkt für die einheimische Wirtschaft bedeuten. Deshalb soll die Nutzung einheimischer Rohstoffe forciert werden. Aus Altunterlagen sind noch zahlreiche Potentiale bekannt, für die Neubewertungen zeigen müssen, ob diese unter aktuellen Bedingungen wirtschaftlich nutzbar sind.

Tiefliegende Rohstoffe sind landesbedeutsame Bodenschätze. Die Produkte werden z. T. weltweit vermarktet. Bei einem Bergwerk gehören die obertägigen, technischen Einrichtungen zur Rohstoffförderung, -aufbereitung sowie Lagerung zur effizienten Betriebsführung und sind unbedingt raumordnerisch mit zu berücksichtigen. Ohne diese Übertage-Anlagen ist eine wirtschaftliche Betriebsführung nicht möglich.

Es wird vorweg genommen, dass der Kenntnisstand zu den tiefliegenden Rohstoffen, insbesondere auch zu den Metall-, Spat- und Selten-Erd-Rohstoffen aufgearbeitet und neu bewertet werden muss. Die Arbeiten sind zeit- und kostenintensiv, könnten jedoch zur Stärkung der Resilienz und zur Minimierung von Importabhängigkeiten führen.

7.1.1 Kali- und Steinsalze, einschließlich Sole

Verbreitung (Abbildung 2)

In Sachsen-Anhalt sind Salzablagerungen weiträumig verbreitet, da sich das Gebiet innerhalb des mitteleuropäischen Zechsteinbeckens befindet. Vor rund 250 Mio. Jahren entwickelten sich durch Verdunstung mehrere Salinarzyklen mit mächtigen Steinsalzlagern und z. T. Kalisalzflözen. Die Salinarzyklen sind regional unterschiedlich ausgebildet und nicht überall vollständig. Für Sachsen-Anhalt sind die Ablagerungen der Werra-, Staßfurt-, Leine- und Aller-Folge relevant. Die salinaren Ablagerungen wurden im Laufe der erdgeschichtlichen Entwicklung überdeckt und in große Tiefen >4000-5000 m abgesenkt. Für eine Nutzung zugänglich sind sie hauptsächlich in den Bereichen, wo das Salz aufgrund seiner Plastizität wieder aufstieg und relativ oberflächennah (z. T. nur 100-200 m unter der Erdoberfläche) Salzsättel, -kissen oder -stöcke bildete.

a) Kalisalz

Lagerstättenbildende Kaliflöze sind in Sachsen-Anhalt nur in zwei Salinarfolgen enthalten. Die größte Verbreitung besitzt das 5-25 m mächtige Kaliflöz Staßfurt der Staßfurt-Folge, das überwiegend aus Hartsalz und Carnallitit (Kalium-Magnesium-Chlorid) besteht. Nachdem die Bedeutung des Kalisalzes Mitte des 19. Jh. beim Salzbergbau im Staßfurter Revier erkannt wurde, entstanden hier die ersten Kalischächte der Welt an den Flanken des Staßfurt-Egelner Salzsattels. Auch in den weiteren Salzstrukturen im Nordharz-Revier (Bernburger Raum, Allertal) sowie im Südharz- und Unstrut Kalirevier (Kaliwerk Roßleben) wurde das Kaliflöz Staßfurt abgebaut.

Eine deutlich geringere Verbreitung weist das flach gelagerte Kaliflöz Ronnenberg der Leine-Folge auf, das überwiegend aus Sylvinit (Kalium-Chlorid) besteht. Dieses etwa 10 m mächtige Flöz gelangte nur auf der Scholle von Calvörde nördlich von Magdeburg durch Tektonik in einen Teufenbereich, der einen Abbau zwischen 400 und 1300 m unter Gelände ermöglicht. Die erkundete Kalilagerstätte „Zielitz“ erstreckt sich über einen Bereich von ca. 550 km².

b) Steinsalz

Die genutzten Steinsalzlagerstätten in Sachsen-Anhalt beziehen sich auf die gleichen Salz-Strukturen, wie beim Kalisalz beschrieben. Gewonnen wird das Steinsalz (Halit=NaCl) der Staßfurt- und Leine-Folge. Die wichtigsten Steinsalzlagerstätten befinden sich im Raum Staßfurt/Bernburg. Auch im Allertal erfolgt noch Steinsalzgewinnung.

Gewinnung und Produktion

a) Kalisalz

Das Kaliwerk in Zielitz ist das größte in Deutschland und auch eines der modernsten weltweit. Hier werden seit 1969 Kalisalze abgebaut und verarbeitet. Heute beträgt die jährliche Förderung zwischen 11 und 12 Mio. t Rohsalz (Abbildung 11). Der verwertbare Anteil liegt zwischen 15 und 20 %. Die nicht verwertbaren Restmengen werden aufgehaldet, da eine Rückführung dieses Materials nach Untertage mit den vorhandenen Betriebsanlagen nicht möglich ist. Daher war die in 2021 erteilte Zulassung zur flächenhaften Erweiterung der

Außenhalde (HKE II) unbedingt für den Weiterbetrieb der Kalisalz-Gewinnung erforderlich. Nur so ist unter heutigen technologischen und wirtschaftlichen Bedingungen die weitere Nutzung der großflächig verbreiteten Kalisalzlagerstätte möglich. Die Aufrechterhaltung der Produktion am Standort Zielitz hat zur Ansiedlung von zahlreichen kleinen und mittelständischen Serviceunternehmen geführt, die insgesamt die Region wirtschaftlich stärken. Für die langfristige Kaliproduktion ist das geologische Vorfeld großräumig nachgewiesen und aktuell auch raumordnerisch als Vorranggebiet für die Rohstoffgewinnung gesichert. Regelmäßige lagerstättengeologische Untersuchungen dienen der detaillierten Abbauplanung sowie der Sicherheit des Bergwerkes.

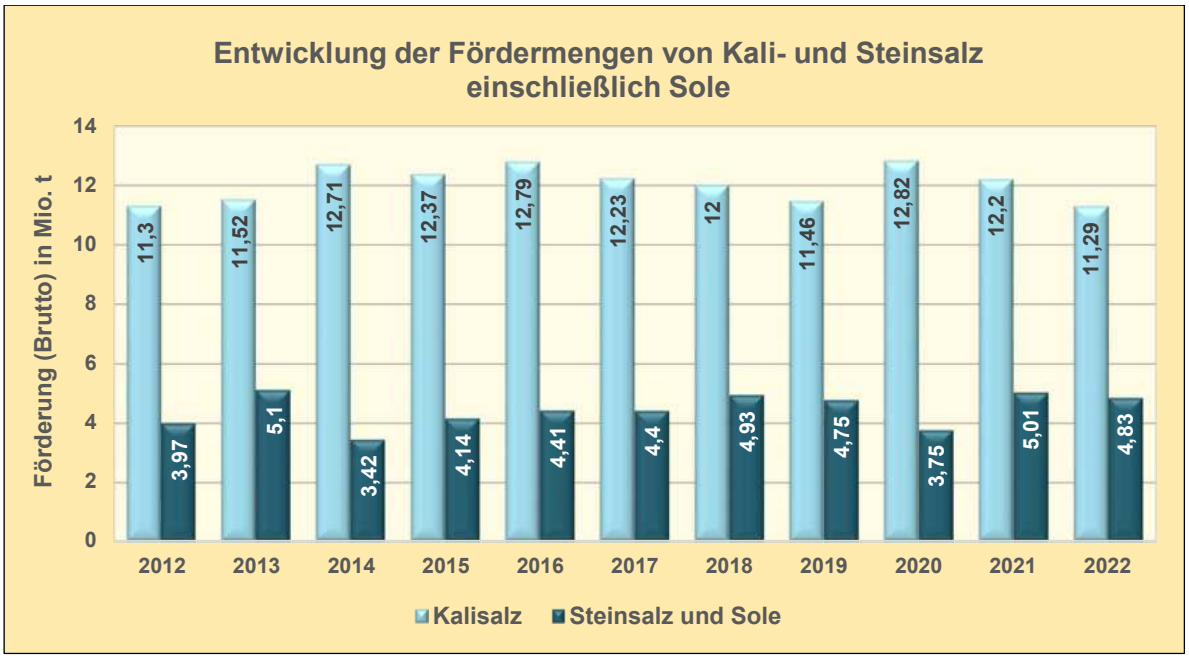


Abbildung 11: Übersicht zur Kali- und Steinsalzförderung in Sachsen-Anhalt

b) Steinsalz

Die Gewinnung von Steinsalz erfolgt in Sachsen-Anhalt sowohl bergmännisch im Tiefbau als auch durch Bohrlochsolung. Die abgebauten Steinsalzmengen sind mit 3,5-5 Mio. Jahrestonnen (Abbildung 11) wesentlich geringer als die Kaliförderung. Von den Anfang des 20. Jahrhunderts zahlreich abgeteuften Salzbergwerken auf dem heutigen Gebiet Sachsen-Anhalts produziert heute nur noch das Steinsalzbergwerk in Bernburg. Hier wird der ca. 35 m mächtige Horizont des Linien-Kristallsalzes der Leine-Folge, der mit NaCl-Gehalten von bis zu 99,8% besonders rein ist, abgebaut. Der Abbau erfolgt zwischen 400 und 700 m Tiefe.

Die Schachtanlagen für die länderübergreifende Salzlagerstätte Braunschweig-Lüneburg, befinden sich in Grasleben (Niedersachsen). Der untertägige Abbau findet auch auf dem Gebiet Sachsen-Anhalts statt. Abbaugegenstand ist ebenfalls das ca. 20 m mächtige Linien-Kristallsalz der Leine-Folge.

Die Gewinnung von Steinsalz für die Chemische Industrie erfolgt hauptsächlich über Bohrlochsolung aus dem Staßfurt-Steinsalz. Wichtige Solfelder mit jeweils mehreren

Sondenstandorten befinden sich bei Neustaßfurt und Bernburg (Gnetsch). Ein weiterer Solbetrieb wird im Bereich Teutschenthal-Bad Lauchstädt geführt. Hier wird die Sole für das mitteldeutsche Chemiedreieck bereitgestellt.

Für balneologische bzw. touristische Zwecke wird Sole an 4 Gewinnungsstellen (Bad Kösen, Bad Dürrenberg, Halle, Schönebeck) gefördert. Die jährlichen Fördermengen sind als gering einzustufen. Die Gewinnung erfolgt bedarfsabhängig und schwankt. Die Rohstoffbasis für den Betrieb der Solebrunnen kann als langfristig gesichert eingestuft werden.

Verwendung

Kali- und Steinsalzprodukte werden vielfältig in unserem Alltag benötigt. Kalisalz wird vorrangig zu hochwertigem Kalidünger verarbeitet, der zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Erträge weltweit eingesetzt wird. So führen die globalen klimatischen Veränderungen zu einem weiteren Anstieg des Bedarfes. Das bergmännisch gewonnene hochreine Steinsalz wird überwiegend als Auftausalz im weltweiten Markt abgesetzt. Untergeordnet wird reines Steinsalz als Speisesalz bzw. zur Wasserenthärtung genutzt. Das in Form von Sole gewonnene Salz dient als Grundstoff für die Sodaproduktion und in der chemischen Industrie. Die in Bernburg und Staßfurt betriebenen Sodawerke zählen zu den weltweit größten Herstellern von Sodaprodukten. An beiden Standorten hat die räumliche Nähe von Steinsalz- und Kalksteinlagerstätten zur industriellen Entwicklung der Region geführt. Soda wird unter anderem für die Herstellung von Glas, Waschmitteln, in chemischen Prozessen und bei der Metallverarbeitung benötigt.

Der Einsatz von Sole zu balneologischen oder touristischen Zwecken wurde bereits erwähnt. Die nachfolgende

Tabelle 2 zeigt die wichtigsten Einsatzgebiete der Kali- und Steinsalze.

Tabelle 2: Zusammenstellung der wichtigsten Einsatzgebiete von Kali- und Steinsalz incl. Sole

Rohstoff	Hauptverwendungszweck
Kalisalz	Düngemittel in der Landwirtschaft Lebens- und Futtermittelmittelindustrie Medizin und Pharmazie Chemische Industrie Dämmstoffproduktion (schwere Entflammbarkeit)
Steinsalz/ Sole	Chemische Industrie (z. B. Sodaproduktion) Auftausalz Lebens- und Futtermittelindustrie Wasseraufbereitung Balneologie Medizin

Fazit für die Sicherung (Anlagen 1 und 10)

Die Kali- /Steinsalz- bzw. Solegewinnung nimmt für die Wirtschaft in Sachsen-Anhalt eine besondere Stellung ein. Die Rohstoffe sind Grundlage für zahlreiche Industriestandorte und Wertschöpfungsketten (Abbildung 11).

Die Kali- und Steinsalzgewinnung an den Standorten Zielitz und Bernburg ist unbedingt auch weiterhin zu sichern, da die Lagerstätten erschlossen sind und die Produkte weltweit benötigt werden. Die Erschließung derartiger Standorte ist mit sehr hohen Investitionen verbunden, so dass erschlossene Lagerstätten optimal in ihrer gesamten Ausdehnung genutzt werden sollten. Zur wirtschaftlichen Betriebsführung gehören auch die obertätigen Tages- und Produktionsanlagen.

Die Steinsalzlagerstätten Bernburg und Braunschweig-Lüneburg werden mittelfristig ihre Lagerstättengrenzen erreichen. Zur Aufrechterhaltung der Wertschöpfung am Standort Bernburg muss die Nienburger Mulde als Nachfolgelagerstätte bereits in die Sicherung eingebunden werden. Damit ist die Möglichkeit zur weiteren Aufsuchung und Erschließung gegeben. Die Vorräte am Standort Braunschweig-Lüneburg sollen nach Angaben des Betreibers noch etwa 40 Jahre reichen. Eine Nachfolgelagerstätte ist hier nicht bekannt.

Gleichzeitig steht die Kali- und Steinsalzindustrie vor immer größer werdenden Herausforderungen. Länger werdende untertägige Transportwege, zunehmender Flächenbedarf für die Außenhalden bei der Kalisalzgewinnung in Zielitz sowie den Kalkschlämmteichen der Sodaproduktion in Bernburg und Staßfurt, deren Gestaltung und Sicherung belasten die Wirtschaftlichkeit der Unternehmen.

Die bei der Salzgewinnung mittels Solung entstehenden Hohlräume (Kavernen) werden als Gasspeicher bzw. als Deponie nachgenutzt. Die Nachnutzung als Speicher ermöglicht die Regulierung von Bedarfs- und Preisschwankungen der Speichermedien (z. B. Erdgas).

Im Solfeld Teutschenthal-Bad Lauchstädt läuft aktuell die Testphase zur Speicherung von grünem Wasserstoff in Solkavernen (Projekt HYPOS). Das ist mit bestimmten Sicherheitsanforderungen verbunden, die bereits vor Beginn der Solung festgelegt werden. Höhere Sicherheitsabstände zwischen den Einzelkavernen und kleinere Sol-Volumina senken dabei die optimale Ausnutzung der eigentlichen Salzlagerstätte. Die aufgeführten Probleme sind eine Herausforderung für die laufenden Genehmigungsverfahren.

An den Standorten Schönebeck, Bad Kösen, Bad Dürrenberg und Halle wird in geringen Mengen Sole für balneologische bzw. touristische Zwecke gewonnen.

Die Lagerstätte für die Solegewinnung am Standort Bad Sulza ist länderübergreifend. Die Zuständigkeit liegt beim Land Thüringen.

Alle Betriebe verfügen für den eigentlichen Gewinnungsbetrieb nur über kurzfristige Genehmigungen, die 4 Jahre nicht überschreiten. Für diesen Zeitraum erfolgt auch die jeweilige Mengenbetrachtung. Entsprechend des Abbaufortschrittes werden die Erkundungsarbeiten für den nächsten Genehmigungszeitraum vorgenommen. Daher wird für die Salze keine Mengen- und Reichweitenbetrachtung durchgeführt. Konkurrierende Nutzungsansprüche für die unterirdische Rohstoffgewinnung beschränken sich auf die Suche nach einem Endlager für hochradioaktive Abfälle. Dafür wird in den Genehmigungsverfahren

die Bundesgesellschaft für Endlagerung auf der Grundlage des Standortauswahlgesetzes (StandAG) beteiligt. Die Konflikte mit anderen Nutzungen betreffen die obertägigen Anlagen.

Die Kalisalz-Lagerstätte Roßleben im Süden des Landes wurde bis 1990 betrieben. Zu diesem Zeitpunkt war das Vorkommen nicht vollständig ausgebeutet. Die Abschlussdokumentationen weisen noch größere Mengen an geologischen Restvorräten für die Teilfelder Steigra und Bad Bibra aus. Für die Lagerstätte ist ein Bergwerkseigentum eingetragen. Aufgrund der weltweiten Bedeutung des Rohstoffes gibt es gegenwärtig Bestrebungen, dass Bergwerk erneut zu erschließen.

Für die Kali- und Steinsalze, einschließlich Sole, wird der Raumordnung empfohlen, die Kalisalzlagerstätten Zielitz und Roßleben sowie die Steinsalzlagerstätten Bernburg, Staßfurt und Teutschenthal - Bad Lauchstädt, als landesbedeutsam einzustufen (Abbildung 12). Die Solenutzung in Schönebeck, Bad Dürrenberg, Bad Kösen, Halle und länderübergreifend in Bad Sulza werden den jeweiligen Regionalplänen zugeordnet.

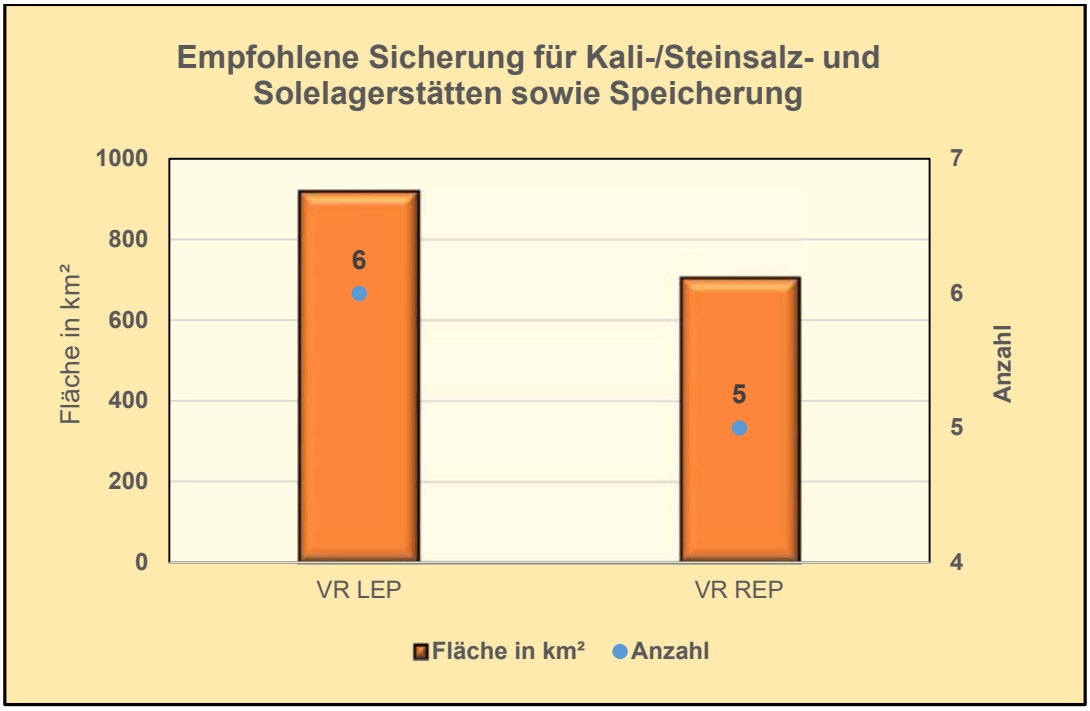


Abbildung 12: Sicherung der tiefliegenden Lagerstätten für Kali-/Steinsalz- und Solegewinnung in Sachsen-Anhalt.

7.1.2 Erdgas

Verbreitung (Abbildung 2)

Bedeutende Erdgaslagerstätten Deutschlands befinden sich im Bereich der sog. Norddeutschen Senke, die sich bis in den Norden Sachsen-Anhalts erstreckt (Abbildung 2). Das Muttergestein für das „Erdgasfeld Altmark“ bilden hier die Sedimente des Rotliegenden bis in maximal 4.000 m Teufe mit 17 Speicherhorizonten unterschiedlicher Mächtigkeit. Es handelt sich um eine konventionelle Erdgaslagerstätte (Poren-/Kluftspeicher) mit mehreren Teilfeldern (z. B. Salzwedel-Peckensen, Heidberg-Mellin, Riebau, Sanne und Wenze) im Nordwesten der Altmark.

Eine weitere, wesentlich kleinere, Erdgaslagerstätte befindet sich im Subherzynen Becken (Harzvorland) im Gebiet des Großen Fallstein. Die Lagerstätte „Fallstein/Deersheim“ ist ebenfalls eine konventionelle Erdgaslagerstätte, deren Speicherhorizont aus dem Karbonat der Staßfurt-Serie (Hauptdolomit) in ca. 1.500 m Tiefe besteht.

Gewinnung und Produktion

Eine aktive Erdgasgewinnung findet nur noch in der Altmark statt. Gegenwärtig erfolgt über ca. 125 Bohrungen, von denen jeweils nur 70-80 Bohrungen in Betrieb sind, die Förderung. Die Erdgasförderung begann 1968 im Feld Salzwedel-Peckensen und inzwischen ist, mit herkömmlichen Gewinnungsmethoden, die Endphase der Förderung in der erkundeten Gaslagerstätte erreicht. Dies wird deutlich, wenn man die Entwicklung der Fördermengen der letzten Jahre vergleicht (Abbildung 13). Diese zeigt eine stark rückläufige Produktion mit nur noch knapp 130 Mio. m³ im Jahr 2022. Die Spitzenförderung lag Anfang der 1980-er Jahre bei ca. 13 Mrd. m³. Die aktuelle Fördermenge entspricht aber nicht der technisch möglichen Förderkapazität. Durch eine hydraulische Optimierung der Gewinnung („Fracking“) könnte die Erdgasförderung gesteigert und verlängert werden. Dazu müssten Untersuchungen durchgeführt werden. Zum derzeitigen Zeitpunkt ist der Einsatz von „Fracking“ in Deutschland nicht zulässig.

In der Lagerstätte „Fallstein/Deersheim“ nahe der Ortslage Osterwieck im Harz (Sachsen-Anhalt) wurde bereits seit 1935 Erdöl, ab 1969 auch Erdgas gefördert. Die Förderung wurde hier 2002 mit einer bis dahin geförderten Rohstoffmenge von 285 Mio. m³ eingestellt. Nach dem „Vorratsstand der mineralischen Rohstoffe der Staatlichen Vorratskommission der DDR“ wurde 1989 für den Fallstein noch eine restliche Erdgasmenge von 379,6 Mio. m³ angegeben. Eine in den 90-iger Jahren beantragte Aufsuchung auf Kohlenwasserstoffe wurde nicht realisiert. Vor der Wiederaufnahme einer Förderung wird eine Neubewertung zu den wirtschaftlich gewinnbaren Restmengen empfohlen.

Verwendung

Das im Förderfeld Altmark gewonnene Erdgas ist sehr stickstoffreich und weist schwankende Methangehalte auf. Es handelt sich um ein sogenanntes Niedrigenergiegas (L-Gas=low caloric) mit relativ geringem Brennwert bzw. Energiegehalt. Überwiegend wird in Deutschland

H-Gas (high caloric) mit hohen Methangehalten und entsprechend hohem Brennwert bzw. Energiegehalt zur Energiegewinnung eingesetzt. Aus technischen Gründen bedarf es für L- und H-Gas getrennter Leitungssysteme. Auf Grund der Rückläufigkeit der L-Gas-Förderung in den nordwestdeutschen Lagerstätten erfolgt derzeit deutschlandweit eine Umstellung der Gasleitungsnetze von L-Gas auf H-Gas, die bis 2030 abgeschlossen sein soll. Das Förderfeld Altmark verfügt seit 2022 nur noch über ein betriebseigenes Leitungsnetz. Das Gas wird direkt im Betrieb zur Strom-/Wärmeerzeugung eingesetzt.

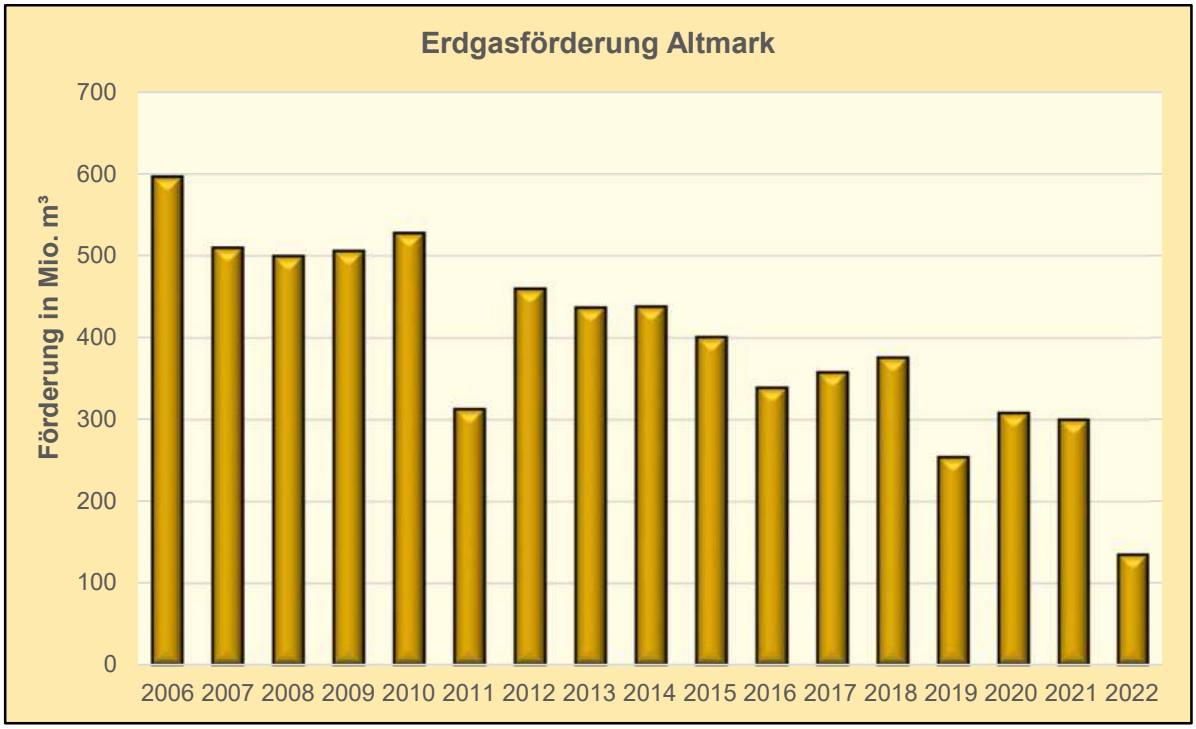


Abbildung 13: Übersicht zeigt die Entwicklung der Erdgasförderung im Erdgasfeld Altmark

Laut Angaben des Unternehmens verfügt die Erdgaslagerstätte Altmark über ein Restvorkommen, das für mindestens 10 Jahre die Versorgungssicherheit von ca. 60.000 Haushalten gewährleisten könnte. Voraussetzung dafür ist der Anschluss an ein regionales bzw. überregionales Leitungsnetz.

Fazit für die Sicherung (Anlagen 1 und 10)

Die Sicherung der Erdgaslagerstätte Altmark ist auch weiterhin notwendig, um das Vorkommen mit den technischen Möglichkeiten optimal auszunutzen. Die Erdgaslagerstätte Altmark mit den relativ hohen Restgasreserven, mit einer vollständig erschlossenen Infrastruktur und jahrzehntelanger Erfahrung in der sicheren Förderung ist prädestiniert für die Fortsetzung der Erdgasförderung (Abbildung 14; Anlage 1). Einheimische Gas-Vorkommen sollten bevorzugt mitberücksichtigt werden, um wenigstens einen kleinen Teil zur Importunabhängigkeit beizutragen.

Mit der Öffnung zu den internationalen Rohstoffmärkten wurden in der Altmark fortführende geologische Untersuchungen zur Erweiterung der Lagerstätte eingestellt. Dieses Defizit kann nur durch entsprechende Recherchen und geologische Erkundungsarbeiten geklärt werden.

Seit Jahrzehnten ist bekannt, dass eine erhöhte Lithium-Konzentration im Lagerstättenwasser sowie in den Tiefenwässern des Rotliegenden im Raum Altmark vorzufinden ist. Es existieren Planungen, durch DLE Verfahren (Direct Lithium Extraction), das in den Tiefenwässern befindliche Lithium zu extrahieren und durch nachfolgende Raffination „battery-grade" Lithiumcarbonat bzw. Lithiumhydroxid herzustellen. Aufgrund der großen Tiefe der Rotliegenden Tiefenwässer (3500-4000 m) und einem geothermischen Gradienten von bis zu 3,5°C pro 100 Meter, wird neben der Lithiumförderung eine Nutzung der Erdwärme für die Strom- bzw. Wärmegewinnung angestrebt. Die mögliche Mehrfachnutzung der Lagerstätte führt zu einer wirtschaftlichen Aufwertung des Vorkommens.

Für die Raumplanung ist zu beachten, dass bei den noch laufenden Gewinnungsarbeiten der Zugang zu den übertägigen Anlagen (Sonden, Rohrleitungen, u. a.) zu gewährleisten ist. Andere Nutzungen innerhalb dieser Fläche und unmittelbar angrenzend sind nur unter bestimmten Bedingungen möglich. Es sind insbesondere ausreichende Sicherheitsabstände zu Sondenköpfen und Gashochdruckleitungen zu beachten.

Die Kenntnisse zur Lagerstätte „Fallstein/Deersheim“ sollten für nachfolgende Generationen in Form eines Vorranggebietes vorsorgende Rohstoffsicherung im Regionalen Entwicklungsplan bewahrt werden.

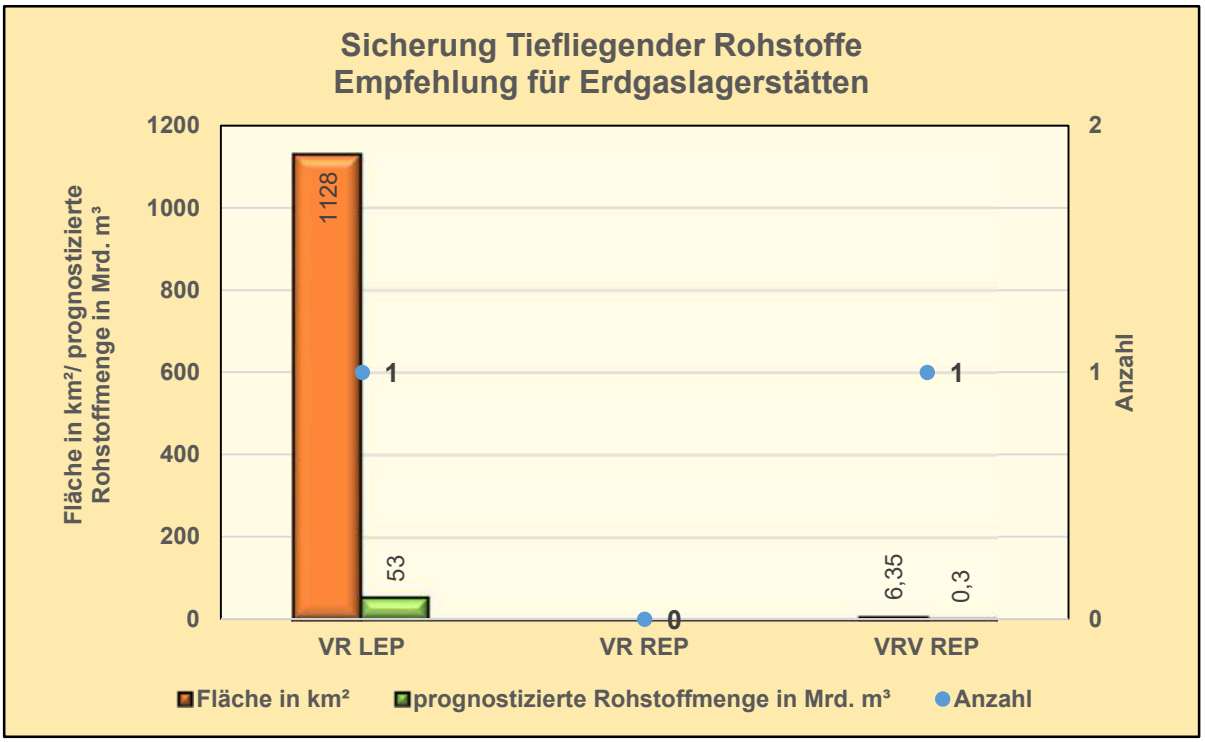


Abbildung 14: Empfohlene Sicherung der Erdgaslagerstätten

7.1.3 Metallerze und Spate

Deutschland und insbesondere Sachsen-Anhalt gehört zu den Wiegen für die Gewinnung von Metallerzen und Spaten. Seit dem 12. Jahrhundert wurden die an der Oberfläche ausstreichenden Eisenerze bei Elbingerode und der Kupferschiefer im Mansfelder Land gewonnen. Mit dem Erkennen, dass Flussspat den Schmelzpunkt von Metallen absenkt, wuchs ab dem späten 19. Jahrhundert auch das geologische Interesse an diesem Rohstoff. Seither sind sie Motor der industriellen Entwicklung unserer Gesellschaft. Kaum eine Branche kommt ohne diese Rohstoffe aus. Damit steigt auch die weltweite Nachfrage.

Eine Wiederaufnahme der Gewinnung dieser Rohstoffe erscheint bei den derzeitigen Rohstoffpreisen auf dem Weltmarkt unter wirtschaftlichen Bedingungen nicht sinnvoll. Die historische Entwicklung, die geologische Genese, Verbreitung und Mineralisation des Kupferschiefers im Sangerhäuser und Mansfelder Revier ist in „Quo Vadis Mansfeld“ (Koch, L. u. a., 2022) ausführlich dargestellt. Zu den Erzen und Spaten im Harz sind diese Ausführungen im Rohstoffbericht des Landes Sachsen-Anhalt 2002 (Stedingk, K. u. a. 2002) zu finden. Die Kenntnisse zu den Restpotentialen sollten bewahrt werden, da sie unter veränderten globalen Bedingungen möglicherweise wieder an Bedeutung gewinnen.

- Kupferschiefer (nach Koch, L. u. a., 2022)

Das Kupferschieferflöz ist ein durchschnittlich 35-40 cm mächtiger kohlig-bituminöser Ton- bzw. Mergelstein an der Unterkante des Zechsteinmeeres, in dem sich in wechselnden Anteilen sulfidische Kupferminerale mit geringen Mengen an einigen Begleitmetallen angereichert haben. Bereits 1199 wurde auf dem heutigen Kupferberg in Hettstedt durch Zufall ein „blinkendes Felsstück“ gefunden, dass aus Kupfer und Silber bestand. Der Abbau erfolgte vom Ausgehenden in die Tiefe. Von den Rändern ausgehend, konnte die Lagerstätte gut erkundet werden. Sie teilt sich in die Mansfelder und Sangerhäuser Mulde.

Vor der politischen Wende hatten die Gewinnung und Verhüttung von Kupferschiefer eine bedeutende Rolle. Der Verkauf des Kupfers sowie der Begleitmetalle auf dem internationalen Markt erbrachte die für die Wirtschaft erforderlichen Devisen. Aber bereits 1985 stiegen die finanziellen Aufwendungen derart in die Höhe, dass 1988/89 die Entscheidung getroffen wurde, die Gewinnungsarbeiten einzustellen. Damit blieben in der Sangerhäuser Mulde die Lagerstättenbereiche, die von den geplanten und teilweise vorbereiteten Schächten Holdenstedt und Heygendorf aus gewonnen werden sollten, unverritzt. Bereits 1979 kam der Abbau in der Mansfelder Mulde zum Erliegen.

Zum damaligen Zeitpunkt als wirtschaftlich gewinnbar eingeschätzte Restvorräte befinden sich im Sangerhäuser Revier innerhalb der Baufelder Bernhard-Koenen- und Thomas-Müntzer-Schacht, der Tiefscholle Osterhausen sowie dem Feld Heldrungen. Unter Berücksichtigung der Feldesteile mit Kupfergehalten über 8 bis 10 kg/m³ ergibt sich noch ein Roherzvorrat von etwa 35,4 Mio. t mit 0,86 Mio. t Kupfer (2,43 % Cu), 0,11 Mio. t Blei, 0,1 Mio. t Zink und 4650 t Silber (Knitzschke G., 1995).

Die Abbaugebiete sind inzwischen komplett geflutet, die Schachtröhren – mit Ausnahme von Teilen des Röhrig-Schachtes bei Wettelrode - sind durch Verfüllung gesichert. Eine Aktivierung

des Kupferschieferabbaus wird aufgrund der verbleibenden Restmengen und der enormen Investitionen (neue Schächte, neue Aufbereitungsanlagen) unter den aktuellen Preisentwicklungen auf dem Weltmarkt für Kupfer als nicht realistisch eingeschätzt.

Die verbleibenden Rohstoffmengen sind über die Verleihung eines Bergwerkeigentumes für die „Sangerhäuser Mulde“ gesichert. Eigentümer des BWE ist die LMBV (Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau Verwaltungsgesellschaft), die auch für die langfristige Sanierung und Nachsorge der vorhandenen Anlagen verantwortlich ist.

- Weitere Metallrohstoffe (nach. Stedingk, K. u. a., 2002)

Der Harz mit seinen Mineralisationen bietet eine Vielfalt von metallischen Rohstoffpotentialen. Dabei bildet das Eisenerzvorkommen im Elbingeröder Komplex das größte bekannte Vorkommen. Hier wurde bereits im 12. Jahrhundert mit dem oberflächennahen Abbau der sogenannten Roteisenerze am Büchenberg bei Elbingerode begonnen. Später wurde die Gewinnung im Tiefbau fortgesetzt. Parallel dazu wurde die Grube „Braunesumpf“ bei Hüttenrode erschlossen, in der Magnetit- Siderit- Chlorit-Erze gefördert wurden. Aufgrund schwieriger Abbauverhältnisse und qualitativ marginaler Erze wurde 1970 die Eisenerzgewinnung hier eingestellt. Die Restmengen werden auf 80 Mio. t geschätzt.

Neben der Eisenerzproduktion wurde im Elbingeröder Komplex bis 1990 Schwefelkies gewonnen. Der Höhepunkt des Abbaus war in den 70er Jahren. Unter marktwirtschaftlichen Bedingungen war eine weitere Produktion nicht umsetzbar. Während des gesamten Betriebszeitraumes sind rund 13 Mio. t pyrithaltige Roherze abgebaut worden. Restmengen werden unter Vorbehalt mit 7 - 8 Mio. t angegeben, wobei die durchschnittlichen Schwefelkiesgehalte von 15 - 20 % zu gering für eine potenziell nutzbare Lagerstätte sind. Inzwischen sind umfangreiche Sanierungsarbeiten zur Verwahrung des Grubengebäudes von der LMBV durchgeführt worden.

Eine aktive Rohstoffgewinnung gab es auch im Mittel- und Unterharzer Gangrevier, in denen zahlreiche Gangmineralisationen verbreitet sind. Die bekanntesten Abbaue sind Straßberg/ Neudorf, Rottleberode, Gernrode, Harzgerode und Tilkerode. Jedoch ist die Produktion vorrangig von Eisen-, Silber-, Blei-, Zink- und Kupfererzen gegenüber dem Oberharzer Bergbau, als gering zu betrachten. In späteren Zeiten gewann in einigen dieser Gruben die Gewinnung von Flussspat an Bedeutung. Es wird eingeschätzt, dass es kaum Chancen gibt, im Unter- und Mittelharzer Revier ein nach heutigen Gesichtspunkten bauwürdiges Buntmetall-Vorkommen zu explorieren bzw. zu erschließen.

Es soll erwähnt werden, dass es in den 1950er und 1960er Jahren zahlreiche Erkundungen auf sedimentäre Eisenerze im Subherzyn (nördliches Harzvorland) gegeben hat. Die Nutzung dieser Ablagerungen ist sehr schnell wieder aufgegeben worden und sie wird auch aus heutiger Sicht als unwirtschaftlich eingestuft.

- Spate

Ab dem späten 19. Jahrhundert gewann der Abbau von Spatmineralen an Bedeutung. Die Spate treten, wie die Erze auch, als Gangmineralisationen auf. Die bekanntesten Abbaubetriebe befanden sich in Straßberg und Rottleberode. Der zunehmende Bedarf, vor allem an Flussspat, orientierte sich im 20. Jahrhundert an der steigenden Förderung von Kupferschiefer im Mansfelder Raum. Zum Schmelzen von einer Tonne Kupferschiefer benötigte man damals 50 kg Flussspat.

Neben der Verwendung als Flussmittel beim Schmelzen von Erzen besitzt Flussspat als Säurespat zur Herstellung von Fluor, Fluoriden und Fluorwasserstoffsäure eine Bedeutung für die chemische Industrie. Weiterhin dient Flussspat als Fluss- und Trübungsmittel in der Glasindustrie (z. B. Milchglas, opaleszierende Gläser).

Mit der politischen Wende wurde auch die Flussspatgewinnung und -aufbereitung eingestellt. Die insgesamt abgebaute Menge wird auf ca. 5,4 Mio. t Rohspat geschätzt.

Geringe Restpotentiale sind nur noch für den Standort Straßberg (Brachmannsberger Gang) ausgewiesen, allerdings erst in Tiefenlagen >700 m unter Geländeoberkante. Im Ergebnis von Erkundungsarbeiten wurden 610.000 t Rohspat als prognostische Vorräte nachgewiesen (Zerjadtke; W. u. a., 1988). Die Gewinnbarkeit dieser Restmengen ist unter aktuellen Gegebenheiten als unwirtschaftlich einzuschätzen.

Für das Vorkommen von Rottleberode wurde ein Bergwerkseigentum verliehen. Für den ehemaligen Gewinnungsbetrieb gibt es einen seit dem 31.03.1993 zugelassenen, Abschlussbetriebsplan, der die Verwahrung und Sanierung durch die LMBV regelt.

Fazit für die Rohstoffsicherung

Nach der politischen Wende wurden die Erkundungsarbeiten zur weiteren Nutzung einheimischer Metall- und Spatrohstoffe eingestellt. Es wird eingeschätzt, dass unter aktuellen Weltmarktbedingungen eine Gewinnung der aufgeführten Potentiale wirtschaftlich nicht umsetzbar ist. Sollte eine einheimische Metall- und Spatproduktion wieder in den Focus rücken, sind geologische Untersuchungen im Vorfeld erforderlich, um eine wirtschaftliche Gewinnbarkeit nachzuweisen. Das geologische Potential zur Suche nach weiteren Lagerstätten ist vorhanden, jedoch ist bereits ihre Erkundung mit hohen Investitionen verbunden.

7.2 Oberflächennahe Rohstoffe

Die Bewertung der oberflächennahen Rohstoffe erfolgt auf der Basis der Produktionsdaten für den Zeitraum von 2013-2022. Die Förderangaben der Grundeigentümer-Gewinnungsstellen für die letzten zwei Jahre sind geschätzt, da aufgrund der fehlenden Meldepflicht eine Abfrage nur zu den turnusmäßig erscheinenden Rohstoffberichten alle 3-4 Jahre erfolgt. Das betrifft etwa die Hälfte der kiessandgewinnenden Betriebe (Abbildung 7). Aufgrund der Stabilität der Rohstoffförderung sind keine gravierenden Differenzen zur aktuellen Auswertung zu erwarten.

Die Gewinnung von oberflächennahen Rohstoffen bildet den Hauptteil der Rohstoffproduktion in Sachsen-Anhalt (Abbildung 4). So werden in Sachsen-Anhalt jedes Jahr zwischen 37 und 40 Mio. t für den regionalen und überregionalen Markt bereitgestellt. Der größte Verbraucher an oberflächennah gewonnenen Rohstoffen ist und bleibt die Bauwirtschaft, die vorwiegend Kiessand- und Hartgesteinsprodukte benötigt. Die Rohstoffgewinnung für diesen Sektor ergibt sich vorrangig aus gesellschaftlichen Aufgaben. Zu diesen zählen neben dem Ausbau und dem Erhalt von Infrastrukturen (Straßen, Schienen- und Wasserwege) auch der Wohnungs- und Industriebau. Es ist davon auszugehen, dass auch zukünftig die oben aufgeführten Mengen benötigt werden. Mit einem zusätzlichen Bedarf muss in den nächsten Jahren für die Umsetzung der Energiewende gerechnet werden. So wird der geplante Neubau von rund 35.000 Windenergieanlagen sowie der Ausbau der Energienetze in der Bundesrepublik Deutschland große Mengen an qualitativ hochwertigen Kiessanden, Hartgesteinen sowie Kalksteinen verbrauchen (Tabelle 3). Auch durch das zu erwartende zyklische Repowering von Windkraftanlagen wird ein ständig hoher Bedarf an Massenbaustoffen existieren.

Tabelle 3: Geschätzter Rohstoffverbrauch für die Errichtung von 35.000 WEA bis 2050 (Herleitung siehe Rohstoffbericht 2022)

Rohstoff	**Menge**
Gesteinskörnung oder äquivalentes Material (Herstellung Stellflächen)	> 70 Mio. t
Kies	> 52 Mio. t
Sand	> 14 Mio. t
Kalk-/ Mergelstein	> 12 Mio. t
Qualitativ hochwertige Hartgesteinskörnung	> 2,8 Mio. t
Weitere Zuschlagsstoffe Beton (Ton/Sand/Gips)	> 1 Mio. t

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die zusätzlich benötigten Rohstoffmengen durch die vorhandenen Gewinnungsbetriebe bereitgestellt werden können, da ihre Kapazitäten begrenzt sind.

In den nördlich angrenzenden Bundesländern fehlen die geologischen Voraussetzungen zur Gewinnung einiger der o. g. Rohstoffe. Damit hat Sachsen-Anhalt eine überregionale Versorgungsfunktion zu übernehmen.

Neben Kiesen/Sanden und Hartgesteinen werden in Sachsen-Anhalt auch Quarzsande, Ton/Kaolin, Naturwerksteine, Torf und Kieselgur oberflächennah gewonnen. Aus fachlicher Sicht sind aktuell davon nur die Quarzsande als überregional bedeutsam einzustufen.

In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Rohstoffe näher betrachtet. **Für die Bewertung des Rohstoffpotentials ist die Zeitdauer der erteilten Betriebszulassung ausschlaggebend. Nur für diesen Zeitraum ist die Rohstoffgewinnung rechtlich gewährleistet.** Diese wird der geologischen Reichweite der Lagerstätten gegenübergestellt. Dabei wird die Rohstoffmenge prognostiziert auf der Grundlage von aus Luftbildern (Stand 2021) ermittelten, unverritzten Lagerstättenflächen sowie der durchschnittlichen Rohstoffmächtigkeit und der rohstoffspezifischen Dichte. Diese prognostischen Rohstoffmengen werden unter Annahme einer konstanten Produktion durch die durchschnittliche Jahresförderung der Jahre 2013-2022 geteilt. Die so errechnete geologisch mögliche Laufzeit der Betriebe gibt nur eine Größenordnung an, da der zukünftige Rohstoffbedarf nicht genau abzuschätzen ist.

Bei den als Bewertungsgrundlage prognostischen Rohstoffmengen für die einzelnen Lagerstätten handelt es sich um nichtstaatliche Bewertungsdaten, die nach § 28 GeoIDG geschützt sind. Diese Daten sind in Anlage 10 zusammengestellt und nur für den internen Dienstgebrauch zu verwenden. Sie werden nicht veröffentlicht. Eine Bereitstellung und/oder Einsichtnahme dieser Daten kann nur auf Anfrage beim LAGB erfolgen.

7.2.1 Kalkstein

Verbreitung (Anlage 2)

Sachsen-Anhalt verfügt über großflächige, oberflächennahe Kalksteinvorkommen (Anlage 2), die nach ihrer Genese unterschieden werden können.

Nutzbar sind Vorkommen von Riffkalken, die auch als Massenkalke bezeichnet werden. Sie wurden im mittleren Devon durch festsitzende Organismen (Korallen, Schwämme u. a.) im Flachwasserbereich gebildet und können bis zu 90 m Mächtigkeit erreichen. Diese Kalke sind besonders rein, haben einen hohen $CaCO_3$-Anteil von bis zu 98 % und eine hohe Kristallinität. Sachsen-Anhalt verfügt nur über ein großes Vorkommen dieser hochwertigen Kalke im Bereich des Elbingeröder Komplexes im Harz, das schon seit Ende des 19. Jahrhunderts abgebaut wird.

Wesentlich weiter verbreitet sind die etwa 100m mächtigen Kalksteinlagen des Unteren Muschelkalk (Trias), die sogenannten Wellenkalke. Sie entstanden durch Sedimentation kalkiger Ablagerungen (z. B. Muschelschalen und Skeletteile), die durch den Überlagerungsdruck verfestigt wurden. Verbreitungsgebiete befinden sich im Bereich des Subherzynen Beckens (Walbeck, Bernburger Mulde, nördliches Harzvorland mit Huy und Hakel) sowie in der Querfurter und Naumburger Mulde, die zum Thüringer Becken gehören.

Aufgrund der einfachen Lagerungsverhältnisse im Unteren Muschelkalk lässt sich der Untersuchungsaufwand für Nachfolgelagerstätten anhand zahlreicher Analogien minimieren. Der Erkundungsgrad für die Kalkstein-Rohstoffe kann als gut eingeschätzt werden.

Gewinnung und Produktion

Die vielseitige Einsatzfähigkeit von Kalksteinen bedingt einen gleichbleibend hohen Bedarf, der durch eine jährliche Produktionsmenge um die 12 Mio. t gedeckt wird (Abbildung 15).

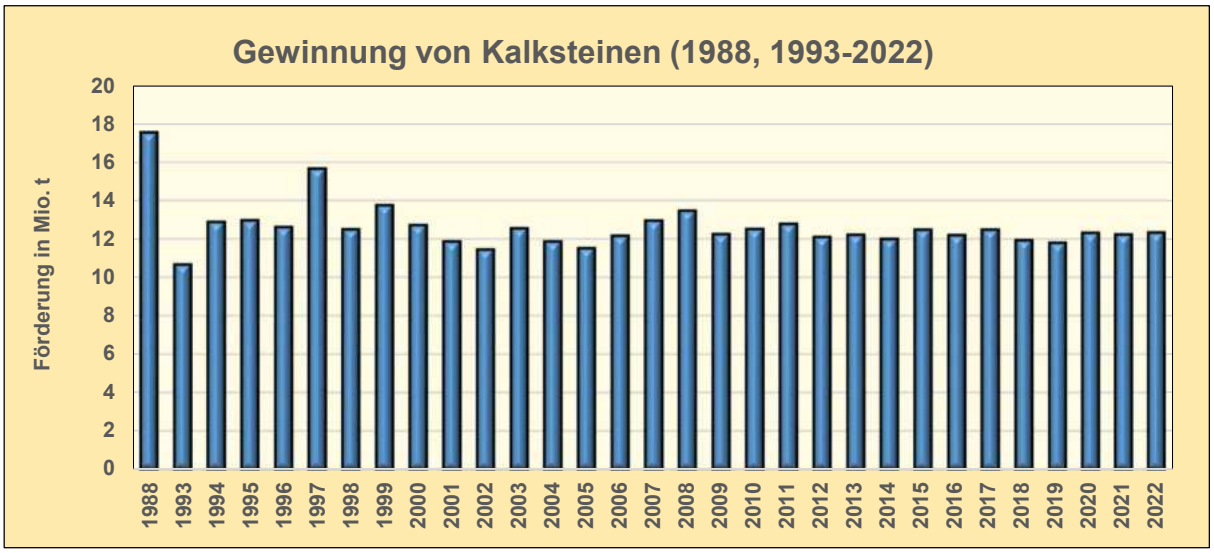
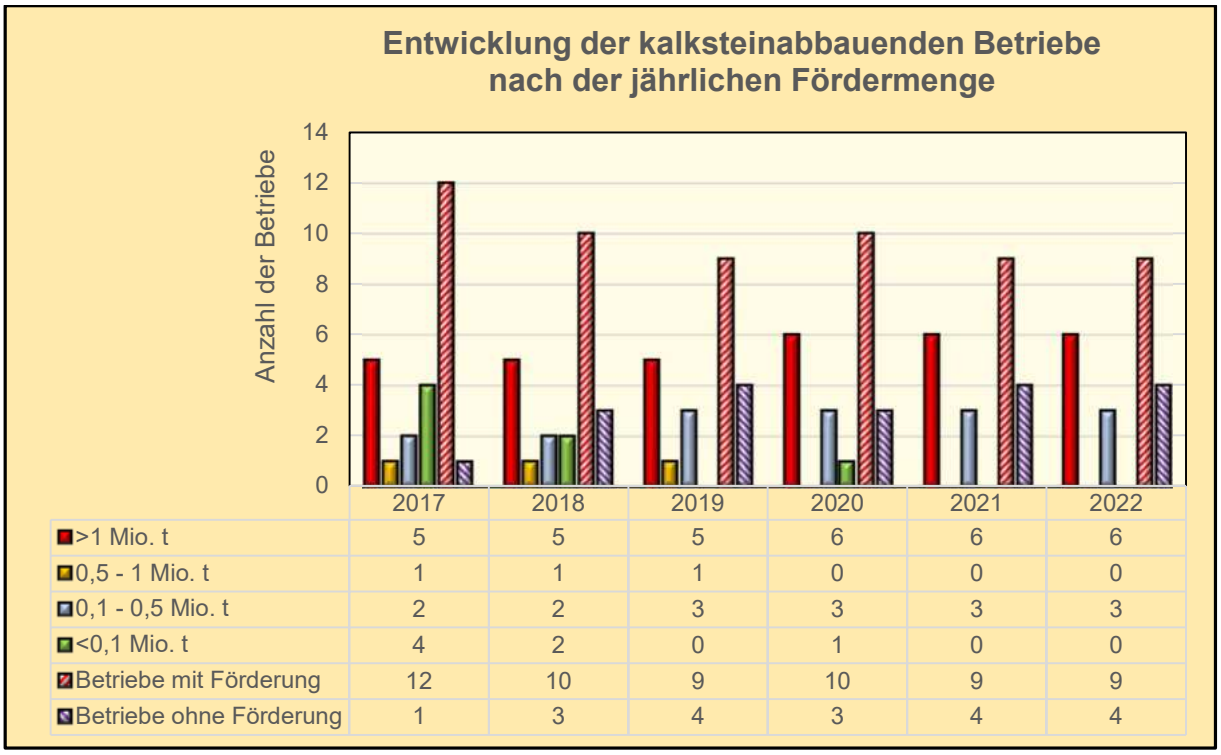


Abbildung 15: Förderung von Kalksteinen in Sachsen-Anhalt (1988, 1993-2022)

Die Produktion wird zu etwa 95% von nur sechs großen Betrieben erbracht, die jährliche Förderraten zwischen 1 – 4 Mio. t aufweisen (Abbildung 16). Es handelt sich dabei um große Lagerstätten, in denen bereits seit vielen Jahrzehnten Kalksteine, überwiegend für die Zement-Baustoff- und chemische Industrie i. w. S., abgebaut werden. Sie bilden die Basis für bedeutende Industriestandorte wie z. B. die beiden Zementwerke in Bernburg und Karsdorf,



	2017	2018	2019	2020	2021	2022
>1 Mio. t	5	5	5	6	6	6
0,5 - 1 Mio. t	1	1	1	0	0	0
0,1 - 0,5 Mio. t	2	2	3	3	3	3
<0,1 Mio. t	4	2	0	1	0	0
Betriebe mit Förderung	12	10	9	10	9	9
Betriebe ohne Förderung	1	3	4	3	4	4

Abbildung 16: Anzahl und Förderung der Kalksteintagebaue

die Sodafabriken in Bernburg und Staßfurt oder das Kalkwerk in Rübeland. Im Kalksteinbruch Bernburg erfolgt die Gewinnung durch zwei unterschiedliche Betriebe, die den Rohstoff entsprechend der unterschiedlichen Qualitätsanforderungen für die Soda- und Zementherstellung aufteilen.

Weitere drei Betriebe gewinnen Kalksteine in wesentlich geringerem Umfang (Abbildung 16) für den Einsatz als Schotter- und Splittrohstoff oder als Düngemittel. Daneben gibt es 3-4 Betriebe, die zwar über eine Zulassung verfügen, aber zeitweise nicht produzieren.

Verwendung

Kalksteine sind aufgrund ihrer chemischen, technologischen und auch gesteinsphysikalischen Eigenschaften vielfältig einsetzbare Rohstoffe. Die Verwendung von Kalkstein ist, nach Industriezweigen sortiert, in nachfolgender Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Verwendung von Kalksteinen

Industriezweig	Verwendung
Eisen- und Stahlindustrie	zur Herstellung von 1 t Roheisen werden 20-30 kg Branntkalk (entspricht etwa 100-200 kg Kalkstein) benötigt, für 1 t Stahl bereits 40-60 kg Branntkalk
Umwelttechnologie	Abwasserreinigung, Klärschlammbehandlung, Trinkwasseraufbereitung, Rauchgasentschwefelung, Sanierung der gefluteten Braunkohlentagebaue
Bauwirtschaft	Zement, Mörtel, Putze, Porenbeton, Kalksandsteine, Feuerfestprodukte, Straßenbau, Schotter und Splitt
Chemische Industrie	Herstellung von anorganischen und organischen Calciumverbindungen, Reaktionsmittel bei chemischen Synthesen, Neutralisationsmittel, Herstellung von Kunststoffen, Gummi, Alkoholen, Klebstoffen, Farben und Lacken
Glasindustrie	als Härtebildner
Lebensmittelindustrie	Zuckerherstellung, Lebensmittelzusatzstoff, Farbstoff, Säureregulator oder Trennmittel
Zellstoff- und Papierherstellung	Füllstoff, Pigment, Wasseraufbereitung
Land-, Forst- und Teichwirtschaft	Düngekalk, Futterkalk, Hygienemaßnahmen, Bodenneutralisation, Schädlingsbekämpfung
Pharmaindustrie	Medikamente, Füller
Denkmalschutz	Naturwerkstein

Fazit für die Sicherung von Kalksteinlagerstätten (Anlagen 2 und 10)

In 2022 verfügte nur eine von neun zugelassenen Kalksteingewinnungsstellen über eine Abbaugenehmigung von mehr als zehn Jahren (Abbildung 17). Für acht Tagebaue läuft die Genehmigung in den nächsten fünf Jahren aus. Das bedeutet, dass die Versorgung mit Kalksteinen genehmigungsseitig nur kurzfristig gesichert ist.

Die Lagerstätten Meyhen, Müncheroda-Reußen, Groß Börnecke und Schraplau befinden sich in Unterbrechung, d. h. derzeitig erfolgt an diesen Standorten mangels Absatzmarkt keine Rohstoffförderung. Vier weitere Kalksteinlagerstätten (Brumby, Kroppenstedt-Süd, Schwanebeck, Albersroda) sind erkundet, verfügen über eine gültige Bergbauberechtigung und sind teilweise bereits durch frühere Abbautätigkeiten aufgeschlossen. Es stehen ausreichende, erkundete Kalksteinlagerstätten zur Verfügung, um die Industrie mittel- und langfristig zu versorgen.

Da der Bedarf an Kalksteinen über die vergangenen Jahre kaum schwankte (Abbildung 15), ist davon auszugehen, dass auch zukünftig jährlich diese rund 12 Mio. t für die Aufrechterhaltung bestehender Wertschöpfungsketten zur Verfügung stehen müssen.

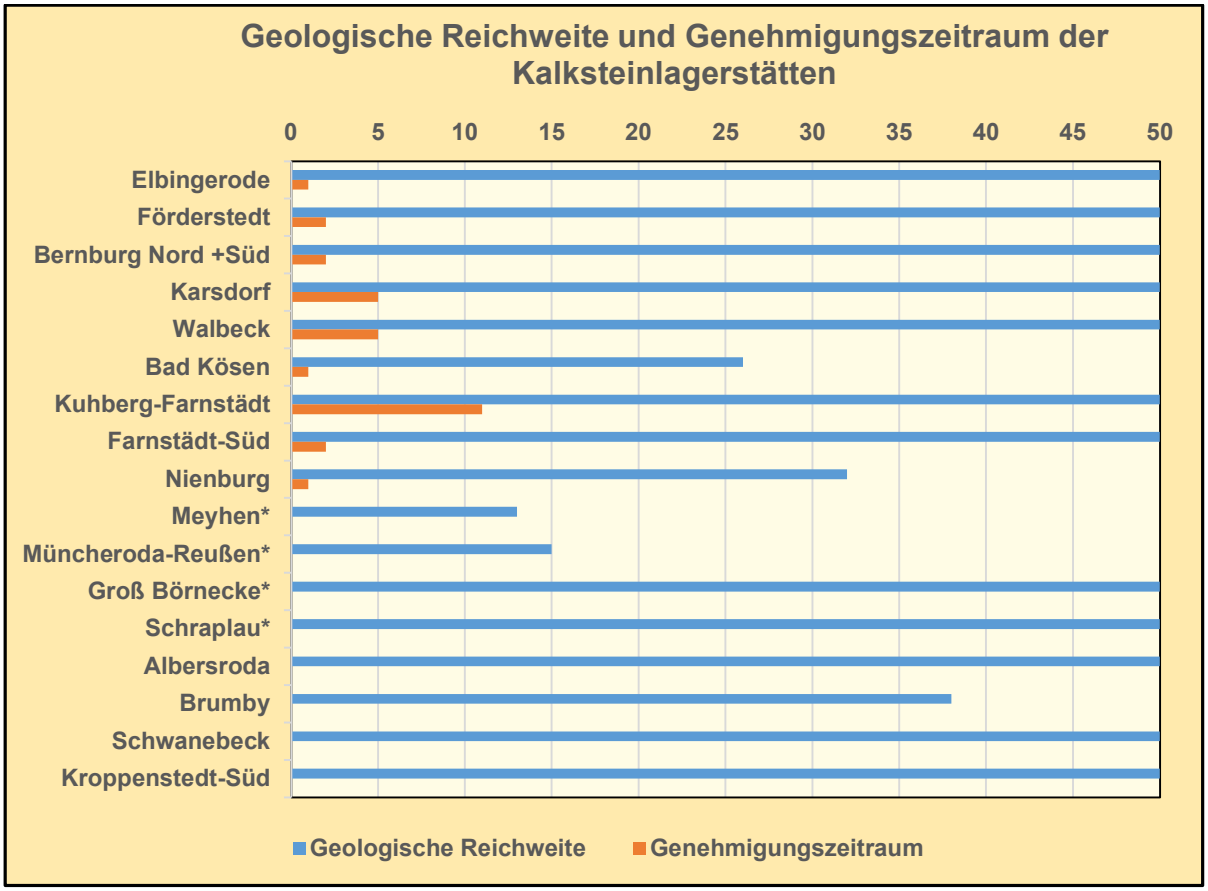


*Abbildung 17: Die Übersicht zeigt den Genehmigungszeitraum im Vergleich zur geologischen Reichweite, die unter der Annahme einer gleichbleibenden Jahresförderung ermittelt wurde. Die mit * versehenen Lagerstätten befinden sich aktuell in Unterbrechung. Der Betrachtungszeitraum ist auf fünfzig Jahre begrenzt.*

Aus fachlicher Sicht wird empfohlen, die Lagerstätten mit hoher Wertschöpfung (Elbingerode, Bernburg, Walbeck, Förderstedt, Karsdorf, Bad Kösen) sowie ihre potentiellen Nachfolgelagerstätten in unmittelbarer Nachbarschaft (Nienburg, Brumby, Albersroda) im Landesentwicklungsplan zu sichern. Diese neun Lagerstätten umfassen etwa 3.500 ha, in denen rund 2,6 Mrd. t Kalksteine gewonnen werden können (Abbildung 18). Das entspricht rund 0,17 % der Landesfläche.

An den Standorten Farnstädt-Süd, Kuhberg-Unterfarnstädt, Meyhen, Müncheroda-Reußen, Groß Börnecke sowie Kroppenstedt-Süd ist die Produktion ausschließlich auf die Herstellung von Schotter- und Splitten ausgerichtet. Sie ergänzen den Hartgesteinsbedarf, der in diesen Gebieten wegen fehlender geologischer Voraussetzungen nicht gedeckt werden kann. Damit sollten sie in den Regionalen Entwicklungsplänen als Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung gesichert werden. Mit rund 300 ha haben sie einen geringen Anteil an der Landesfläche von etwa 0,01 % (Abbildung 18).

Die Lagerstätten Schraplau und Schwanebeck sind bereits erschlossen und dienten ehemals als Zuschlagstoff der Zementindustrie. Dieses Potential von rund 200 Mio. t sollte langfristig für nachfolgende Generationen gesichert werden.

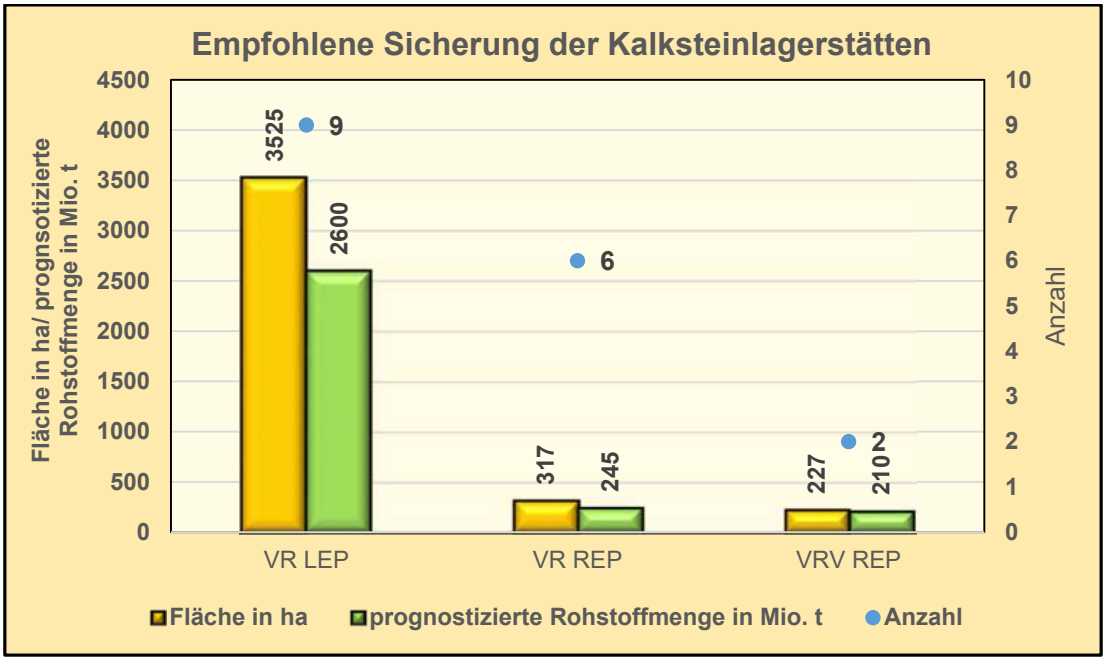


Abbildung 18: Empfehlung zur stufenweisen raumordnerischen Sicherung von Kalksteinlagerstätten; Vergleich nach Fläche und prognostizierter Rohstoffmenge.

Insgesamt verfügt Sachsen-Anhalt über 17 erkundete Kalksteinlagerstätten mit einer Gesamtfläche von 4.069 ha und mit noch etwa 3 Mrd. t Rohstoff (Abbildung 18, Anlagen 2 und 9). Die Nutzung aller aufgeführten Kalksteinlagerstätten entspricht 0,2 % der Landesfläche. Bei Umsetzung der Empfehlungen, ist die Versorgung der Industrie als langfristig gesichert zu bewerten.

7.2.2 Hartgesteine

Verbreitung (Anlage 3)

Die geologische Verbreitung von Hartgesteinen ist auf drei Regionen in Sachsen-Anhalt beschränkt (Anlage 3):

- Flechtingen-Roßlauer-Scholle,
- Harz und
- Hallescher Porphyrkomplex.

Im Bereich der Flechtingen-Roßlau-Scholle stehen Vulkanite des Rotliegenden (Andesit, Ignimbrit, Rhyolith) oberflächennah an, die in den Steinbrüchen Flechtingen, Dönstedt-Eiche, Bodendorf (sporadisch) und Mammendorf abgebaut werden. Sie bilden deutschlandweit die nördlichsten Hartgesteinsvorkommen und haben deshalb eine überregionale Bedeutung auch für die Versorgung angrenzender Bundesländer.

Ebenfalls unterrotliegende Vulkanite (Rhyolith) bilden die Hartgesteinslagerstätten im Halleschen Vulkanitkomplex. Die dort abgebauten Gesteine aus den Tagebauen Löbejün, Petersberg und Schwerz sind auch unter der früheren Bezeichnung „Hallescher Quarzporphyr“ bekannt.

Im Harz eignen sich die devonischen Grauwacken zur Produktion von hochwertigem Schotter und Splitt aus den Steinbrüchen Unterberg und Rieder.

Zusätzlich werden im Mansfelder Land die Bergehalden des ehemaligen Kupferschieferbergbaus an sechs Standorten rückgewonnen und in der Region eingesetzt. Andere dieser markanten Halden unterliegen dem Denkmalschutz und stehen der Rohstoffgewinnung nicht zur Verfügung.

Analog ergänzen im südlichen Sachsen-Anhalt bzw. im Staßfurt-Bernburger Raum Kalksteine des Unteren Muschelkalk den hohen Bedarf an Schotter und Splitt. Im zuletzt genannten Gebiet fällt dieses Material als Nebenprodukt der Kalksteingewinnung für die Zement- bzw. Sodaindustrie an. Diese Lagerstätten sind bereits im Kapitel 7.2.1 bewertet.

Gewinnung und Produktion

Die Gewinnung von Hartgesteinen, inklusive Bergehalden, schwankte in den vergangenen zwanzig Jahren zwischen 10-12 Mio. t (Abbildung 19). Auf mindestens diesem Niveau ist auch weiterhin der Bedarf für die Volkswirtschaft anzunehmen. Ein Mehrbedarf wird durch die Umsetzung der Energiewende (Windkraftanlagenbau) erwartet (Tabelle 3).

Die Anzahl der fördernden Betriebe variiert zwischen 13-14 (Abbildung 20). Der Rückbau der Bergehalden befindet sich in der Zuständigkeit des Landkreises Mansfeld-Südharz, alle anderen Hartgesteinstagebaue unterliegen der Bergaufsicht. In drei Gewinnungsstellen gibt es aufgrund notwendiger flächenhafter Erweiterungen nach 1996 auch eine gemischte Zuständigkeit von Bergamt, Landkreis bzw. Landesverwaltungsamt.

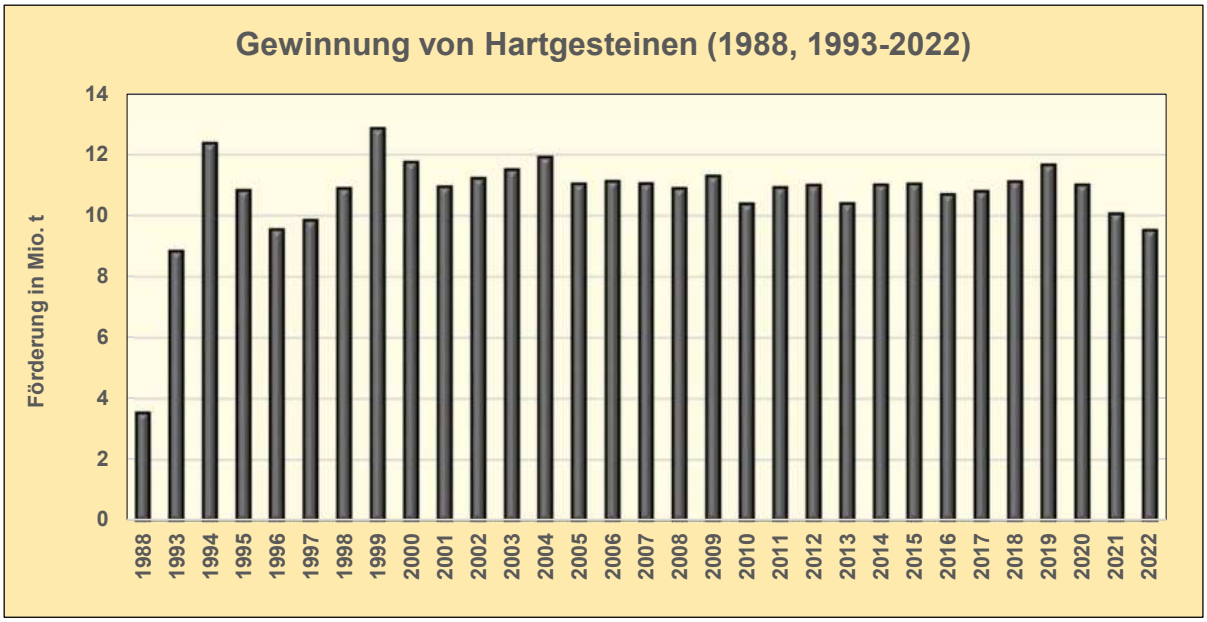
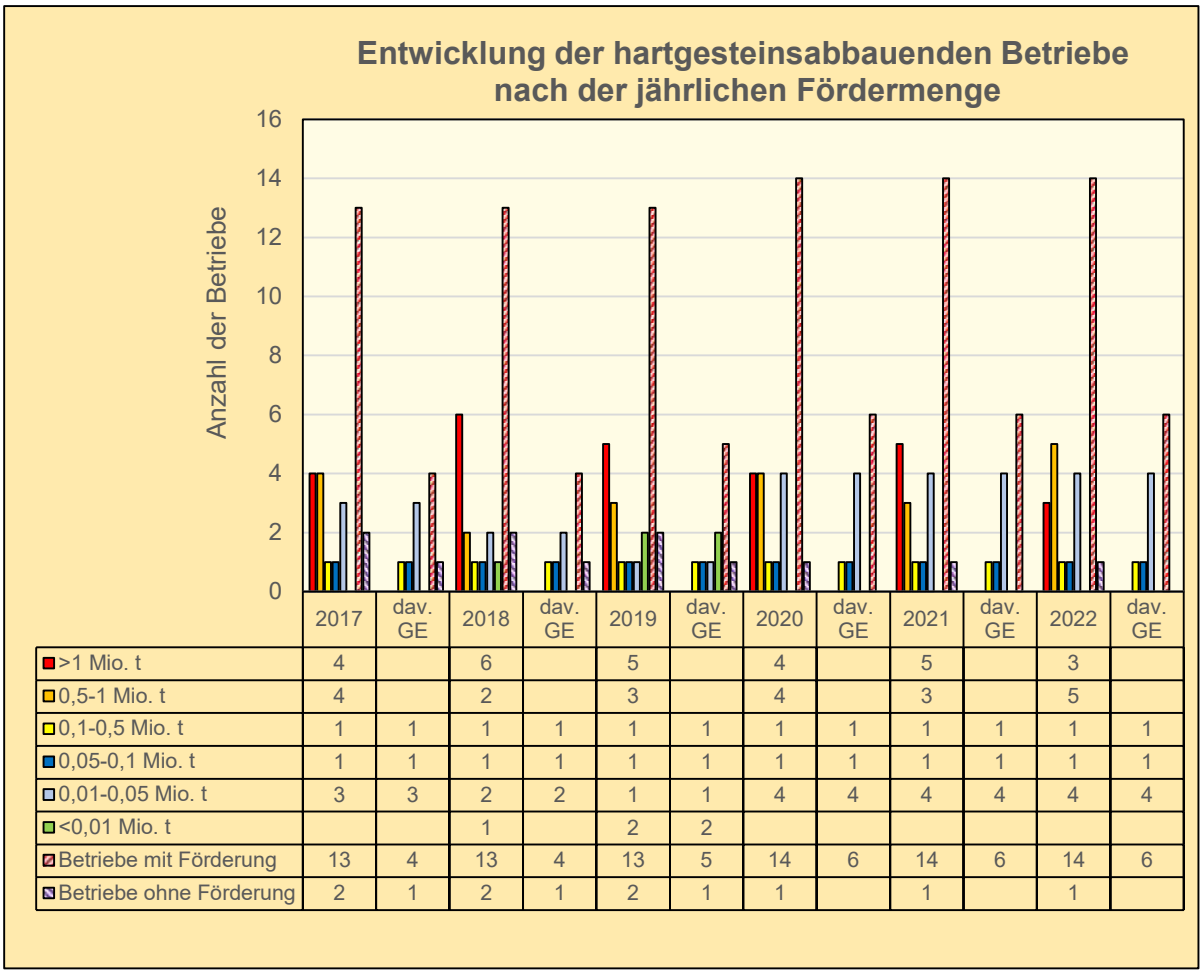


Abbildung 19: Förderung von Hartgesteinen in Sachsen-Anhalt (1988, 1993-2022)



	2017	dav. GE	2018	dav. GE	2019	dav. GE	2020	dav. GE	2021	dav. GE	2022	dav. GE
>1 Mio. t	4		6		5		4		5		3	
0,5-1 Mio. t	4		2		3		4		3		5	
0,1-0,5 Mio. t	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,05-0,1 Mio. t	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,01-0,05 Mio. t	3	3	2	2	1	1	4	4	4	4	4	4
<0,01 Mio. t			1		2	2						
Betriebe mit Förderung	13	4	13	4	13	5	14	6	14	6	14	6
Betriebe ohne Förderung	2	1	2	1	2	1	1		1		1	

Abbildung 20: Anzahl und Produktion der Hartgesteinstagebaue

Acht Hartgesteinstagebaue fördern jährlich jeweils mehr als eine halbe Million Tonnen an Rohstoff (Abbildung 20). Alle Betriebe verfügen über stationäre Aufbereitungsanlagen, die die Herstellung einer umfangreichen und flexiblen Produktpalette ermöglichen. Derartige Anlagen erfordern hohe Investitionen, d. h. die Unternehmen benötigen für den ordnungsgemäßen Betrieb entsprechende langfristige Planungssicherheiten. Die Standorte Flechtingen, Dönstedt-Eiche und Löbejün verfügen über Bahnanschlüsse, um große Mengen transportieren zu können.

Bei den Betrieben mit einer Jahresförderung unter 0,5 Mio. t handelt es sich um die Haldenrückgewinnung im Mansfelder Land. Jedoch beträgt der Anteil an der durchschnittlichen Jahresproduktion mit 300.000 - 400.000 t nur etwa 3 - 4 %. Die vorwiegend aus Zechsteinkalken und Tonschiefern bestehenden Halden werden mittels mobiler Brecher- und Siebanlagen aufbereitet. Der Absatz dieses Materials findet fast ausschließlich im lokalen Umfeld der sechs produzierenden Bergehalden statt. Der Rückbau der Halden wird mittelfristig beendet sein.

Die Tagebaue Schwerz und Petersberg im Halleschen Vulkanitkomplex haben bei gleichbleibender Produktion nur noch eine geologische Reichweite von maximal 15 Jahren (Abbildung 21). Die Tagebaue Dönstedt-Eiche und Rieder, incl. der beantragten Erweiterung, haben ebenfalls nur noch eine mittelfristige Lebensdauer.

Die zukünftige Versorgung beschränkt sich auf die drei genannten Verbreitungsgebiete, die ein hohes Konfliktpotential mit Flächen für Natur und Landschaft aufweisen. Der Harz und die Flechtingen-Roßlauer-Scholle sind durch Bewaldung und das Hallesche Porphyrgebiet durch Trockenrasenvegetation geprägt. Bereits begonnene Genehmigungsverfahren für die Lagerstätten Niemberg-Brachstedt im Halleschen Gebiet und Ballenstedt im Harz wurden aufgrund zu großer Konflikte und Widerstände ruhend gestellt bzw. aufgegeben.

Verwendung

Hartgesteinsprodukte müssen widerstandsfähig gegenüber den jahreszeitlichen Temperaturschwankungen (Frost-Tau-Widerstand), beständig gegenüber mechanischen Belastungen sein (Schlagfestigkeit; Polierfähigkeit) und müssen ein bestimmtes Bruchverhalten (Kornform) aufweisen. Die höchsten Anforderungen werden für den Einsatz als Gleisschotter gefordert.

Sie werden vorrangig zu Schotter- und Splittprodukten sowie Mineralgemischen aufbereitet und im Straßen-, Wege- und Wasserbau benötigt. Der ständig steigende Schwerlastverkehr auf unseren Autobahnen und Straßen setzt inzwischen höchste Qualitätsansprüche voraus. Unterschiedliche Körnungen werden für die Beton- und Asphaltindustrie bereitgestellt. Hier sei erwähnt, dass die Hartgesteine aus Mammendorf und Löbejün eine uneingeschränkte Eignung (Beständigkeit gegen Alkali-Kieselsäure-Reaktion) zur Herstellung von besonders hoch beanspruchtem Fahrbahnbeton besitzen.

Aus den Bergehalden des ehemaligen Kupferschieferbergbaus können nur Mineralgemische mit geringen Qualitäten hergestellt werden. Sie verbleiben fast ausschließlich in der Region des Mansfelder Landes. Für einen Rückbau sind lediglich die Halden geeignet, die vorrangig aus taubem Kalk- bzw. Tonstein geschüttet worden sind.

Fazit für die Sicherung (Anlagen 3 und 10)

Für erkundete Hartgesteinslagerstätten sollte möglichst frühzeitig eine raumordnerische Abwägung der Rohstoffgewinnung zu den konkurrierenden Belangen durchgeführt werden. Dabei müssen Produktionsstätten (Aufbereitung, Lagerflächen) sowie die Transportanbindung unbedingt berücksichtigt werden.

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 21) zeigt, dass Sachsen-Anhalt über die geologischen Voraussetzungen für eine langfristige Versorgung aus einheimischen Hartgesteinslagerstätten verfügt. Allerdings erreichen vier Lagerstätten (Dönstedt-Eiche, Rieder, Schwerz, Petersberg) mittelfristig ihre geologischen Grenzen, was in der Jahresproduktion zu einem Defizit von rund 4 Mio. t führen wird.

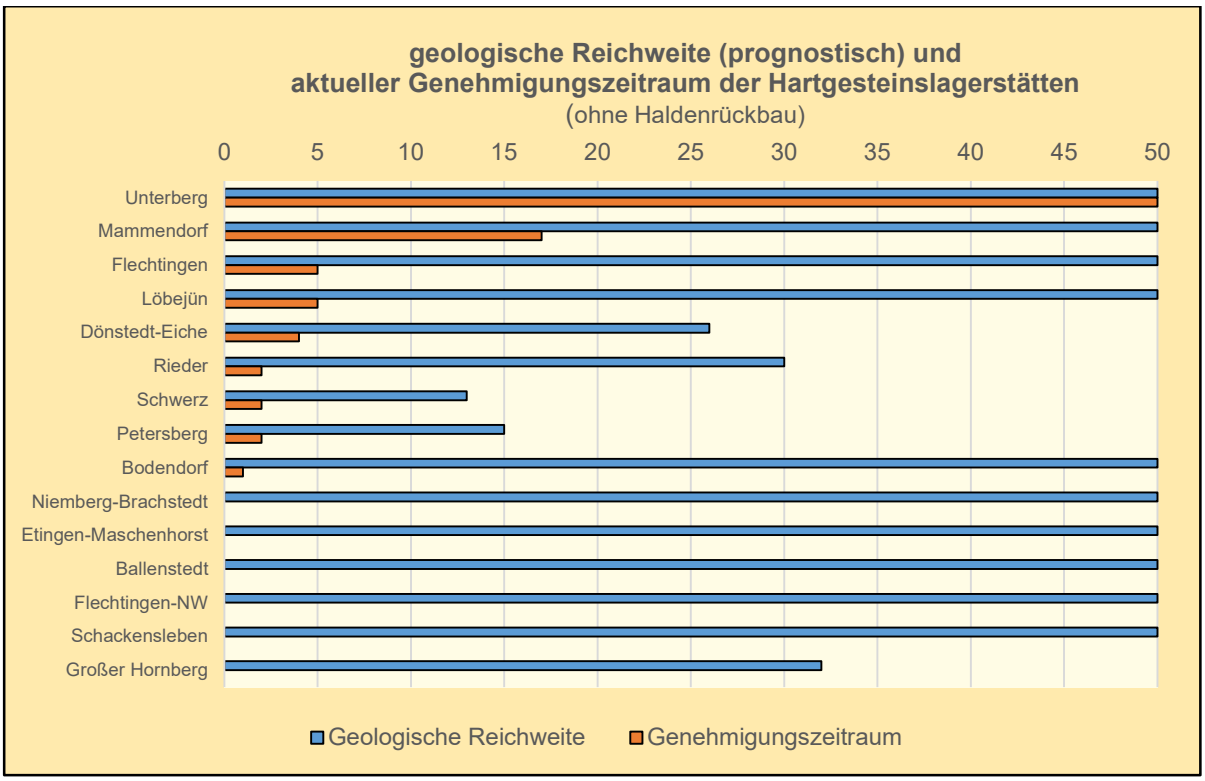


Abbildung 21: Die Übersicht zeigt die genehmigte Laufzeit der Hartgesteinslagerstätten (Betrachtung ohne Haldenrückbau) im Vergleich zur geologischen Reichweite bei jeweils gleichbleibender Jahresproduktion, wobei der Betrachtungszeitraum auf 50 Jahre begrenzt ist.

Die in Sachsen-Anhalt in Betrieb befindlichen Hartgesteinslagerstätten existieren fast alle bereits seit Jahrzehnten. Ihnen wurde im Zuge der Wiedervereinigung eine Bergbauberechtigung als Bergwerkseigentum (gemäß § 9, BBergG) verliehen. Die Abbaugenehmigung für ein Bergwerkseigentum wird vorwiegend über Hauptbetriebspläne mit einer Laufzeit zwischen 2 und 5 Jahren erteilt (Anlage 10). Eine Besonderheit stellt der Grauwackenabbau am Unterberg im Harz dar. Für eine Teilfläche wurde hier ebenfalls ein Bergwerkseigentum verliehen. Eine räumliche Erweiterung der Lagerstätte konnte aufgrund des Gesetzes zur „Vereinheitlichung der Rechtsverhältnisse bei Bodenschätzen“ vom 15. April 1996 nicht mehr nach Bergrecht erfolgen. Zuständig für die flächenhafte Erweiterung ist das Landesverwaltungsamt, das eine Zulassung nach BImSchG bis 2090 erteilte. In analoger Weise verfügt der Tagebau Mammendorf über gemischte Zuständigkeiten. Hier ist der Betrieb

über eine Planfeststellung nach Bundesimmissionsschutzgesetz bis 2040 gesichert. Damit ist die Hartgesteinsgewinnung an nur zwei Standorten in Sachsen-Anhalt mittel- bis langfristig gewährleistet. Das bedeutet, langfristig ist aufgrund begrenzter Produktionskapazitäten der zwei Gewinnungsstellen nur die jährliche Produktion von rund 2 Mio. t an Hartgesteinen gesichert. Die Gewinnungsarbeiten in den anderen sieben Betrieben müssen gemäß den Fristen neu zugelassen werden. Auch der Rückbau der Bergehalden des ehemaligen Kupferschieferabbaus wird mittelfristig beendet sein. Damit entsteht ein weiteres Defizit von 300.000-400.000 t. Diese Mengen werden vorwiegend durch regionale Baufirmen genutzt**.**

Bei gleichbleibendem Bedarf ist in spätestens 25 bis 30 Jahren davon auszugehen, dass mindestens 1/3 der Produktionskapazitäten ersetzt werden müssen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es bei einem Wegfall von Hartgesteinslagerstätten ohne ergänzende Neuaufschlüsse, durch die sehr begrenzten regionalen Verbreitungsgebiete, wahrscheinlich zu einer **Rohstoffunterversorgung an Hartgesteinen in größeren Teilen des Landes kommt.** Ein Ausgleich durch andere Gewinnungsstellen ist u. a. durch technische, genehmigungstechnische und wirtschaftliche Grenzen begrenzt bzw. nicht realisierbar. Es ist davon auszugehen, dass auch der ökologische Fußabdruck durch größere Transportentfernungen leidet und es zu einem Anstieg der Preise für Schotter und Splitt kommt. Als realistisches Szenario seien hier die Hartgesteinsbrüche im Halleschen Vulkanitkomplex aufgeführt. Mit der Einstellung des Abbaus in den Hartgesteinsbrüchen Schwerz und Petersberg ohne adäquaten Neuaufschluss **entfallen etwa 68% der Produktionskapazitäten an Hartgesteinen** im Ballungsgebiet Halle.

Genehmigungsverfahren für neue Lagerstätten, wie Niemberg-Brachstedt, Etingen-Maschenhorst und Ballenstedt, sind langwierig, weil Widerstände aus der Bevölkerung bzw. naturschutzfachliche Belange den Vorhaben entgegenstehen.

Eine flächenhafte Erweiterung des Standortes Rieder (Abbildung 22) kommt erst durch das massive Baumsterben im Harz in Betracht. Damit könnten die Produktion und die daran gebundenen Wertschöpfungsketten weitere 30 Jahre erhalten werden. Wird keine Zulassung erteilt, endet hier der Abbau bereits in etwa 8 Jahren. Langfristig muss als Ersatz der Standort Ballenstedt neu erschlossen werden, da er sich durch umfangreiche Erkundungsarbeiten als einziger Standort mit nutzbaren Rohstoffqualitäten erwiesen hat.

Im Bereich der Flechtingen-Roßlauer-Scholle als nördlichstem Hartgesteinsvorkommen Deutschlands dienen neben den bereits betriebenen Tagebauen die erkundeten und als Bergwerkskeigentum eingetragenen Lagerstätten Flechtingen-NW und Schackensleben der Nachfolge. Für die nach dem BBergG bewilligte Lagerstätte Etingen-Maschenhorst wurden die Unterlagen zum Genehmigungsverfahren eingereicht. Mit dem Betrieb würde sich die Hartgesteinsgewinnung im Flechtinger Höhenzug räumlich besser verteilen und der mittelfristige Wegfall des Werkes Dönstedt/Eiche zumindest teilweise kompensiert werden.

Abbildung 22: Gesamtansicht zum Hartgesteinstagebau Rieder. Das Genehmigungsverfahren zur östlichen Erweiterung ist beim Landesverwaltungsamt beantragt. Damit wird die Vertiefung um weitere zwei Sohlen möglich. Die aktuelle Gewinnung wird durch das Landesamt für Geologie und Bergwesen zugelassen, d. h. der Tagebau ist ein Beispiel für gemischte Zuständigkeiten.

Alle bestehenden Werkstandorte verfügen über moderne Technologien (Brecher-, Sieb- und Silotechnologie), über die die Herstellung einer breiten hochwertigen Produktpalette möglich ist. In den beiden größten Werken des Landes, Flechtingen und Dönstedt/Eiche (40-50% der jährlichen Gesamtproduktion in LSA), erfolgt 80% der Abfrachtung über die Schiene. Die Kapazitäten der Betriebe sind am Bedarf ausgerichtet. Ein Großteil der Produktion ist vertraglich gebunden. Das bedeutet, dass zusätzliche, größere Produktionskapazitäten nicht oder sehr stark begrenzt zur Verfügung stehen. Eine Erhöhung der Produktion ist in den wenigsten Fällen kurz- im Idealfall mittelfristig zu realisieren.

Um die durchgehende Versorgung der Bauwirtschaft auch weiterhin gewährleisten zu können, müssen mittel- bis langfristig neue Standorte erschlossen werden. Die geologischen Möglichkeiten sind in den Anlagen 3 und 10 aufgezeigt.

Hartgesteine gehören zu den landesbedeutsamen Rohstoffen mit überregionaler Versorgungsfunktion. Die absehbaren Defizite und die Konflikte mit naturschutzfachlichen Belangen erfordern eine frühzeitige raumordnerische Sicherung. Daher wird für alle erkundeten Hartgesteinslagerstätten die Sicherung im Landesentwicklungsplan empfohlen. Die 14 Lagerstätten umfassen eine Gesamtfläche von 2.176 ha (0,1 % der Landesfläche), auf der knapp 2 Mrd. t Rohstoff anstehen (Abbildung 23; Anlagen 3 und 10).

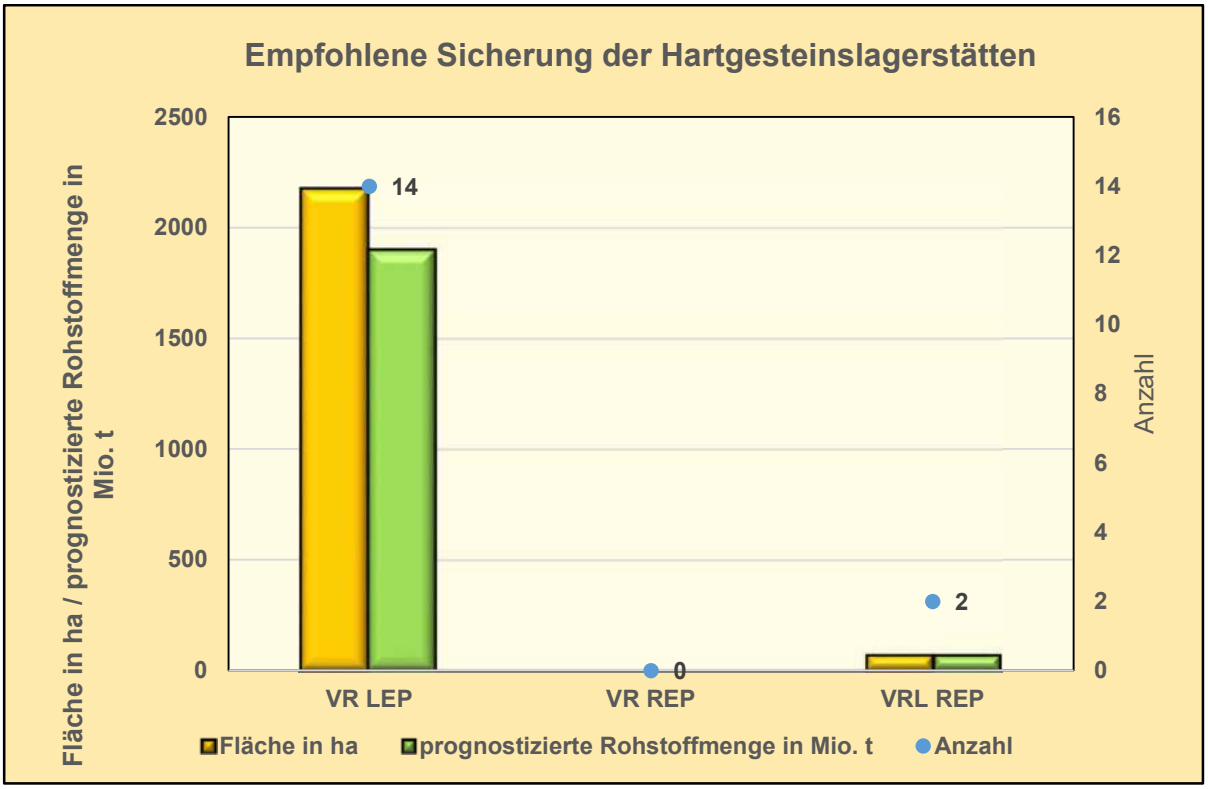


Abbildung 23: Empfehlung zur stufenweisen raumordnerischen Sicherung von Hartgesteinslagerstätten; Vergleich nach Fläche und prognostizierter Rohstoffmenge.

Ausnahmen sind die Lagerstätten Großer Hornberg und Wettin. Beide Vorkommen verfügen über geltende Bergbauberechtigungen. Für das Vorkommen Großer Hornberg ist eine Planung erst nach dem Abbau der Kalksteinlagerstätte Elbingerode sinnvoll, da von dort aus der direkte Aufschluss erfolgen kann. Das Vorkommen kann der Generationenvorsorge im Regionalen Entwicklungsplan Harz dienen und sollte als Vorranggebiet vorsorgende Rohstoffsicherung eingestuft werden. Das Vorkommen Wettin liegt im Halleschen Porphyrkomplex und kann hier langfristig als Ersatz für die bestehenden Lagerstätten genutzt werden.

7.2.3 Quarzsande

Verbreitung (Anlage 4)

Nur wenige geologische Horizonte sind für die Gewinnung von Quarzsanden geeignet (Anlage 4):

- Sande und Sandsteine der Oberkreide,
- Quarzsande des Tertiär (Miozän) und
- Dünensande des Quartär.

Oberkreidesandsteine sind parallel zum nördlichen Harzrand verbreitet und morphologisch sehr gut erkennbar. Bedingt durch die Heraushebung des Harzes sind die vorgelagerten Schichten steil aufgerichtet worden. Einzelne Horizonte widerstanden durch ihre gute Festig-

keit den Verwitterungsprozessen besser und bilden Härtlinge in der Landschaft, deren markantesten Abschnitte als „Teufelsmauer“ bekannt sind. Nordöstlich von Quedlinburg (Lagerstätte Lehof) werden diese Kreidesandsteine seit rund hundert Jahren abgebaut.

Im Westen Sachsen-Anhalts übergehend nach Niedersachsen sind ebenfalls oberkreidezeitliche Sande im Bereich der Allertalstruktur östlich des Lappwaldes oberflächennah verbreitet. Durch die Bewegungen des unterlagernden Salzes entstand hier ein Grabenbruch (500-1.000 m breit), in dem die kreidezeitlichen Sedimente vor Erosion geschützt waren und erhalten blieben. Tektonische und salztektonische Bewegungen während und nach der Sedimentation haben zu sehr komplizierten Lagerungsverhältnissen geführt. Die nutzbaren Quarzsande der Walbeck-Formation (sog. weiße Sande von Grasleben und Weferlingen) lagern in mehreren schmalen, steilgestellten Schollen, die unterschiedlich gehoben, gesenkt oder gekippt wurden. Bedingt durch die Steilstellung treten hohe Mächtigkeiten (nachgewiesen bis ca. 90 m) auf. Die Quarzsandlagerstätte „Walbeck-Weferlingen“ ist räumlich eng begrenzt und weist eine besonders hohe Qualität des Quarzrohstoffes mit 99,6 % SiO_2 –Gehalt und nur sehr geringen Verunreinigungen auf.

Feinkörnige quarzreiche Sande kamen im Tertiär und Quartär zur Ablagerung. Oberflächennah treten sie im Bereich des Flämings auf. In der seit einhundert Jahren betriebenen Lagerstätte Nudersdorf-Möllensdorf treten die gleichkörnigen, quarzreichen Sande in mehreren parallel zueinander verlaufenden, schmalen Strukturen auf. Diese sind durch den Druck des Inlandeises schuppenartig zusammengeschoben worden.

Eine weitere erkundete Quarzsandlagerstätte befindet sich in Kläden am Arendsee. Hier sind die quarzreichen Sande stratigraphisch dem Tertiär zugeordnet.

Gewinnung und Produktion

Die Quarzrohstoffe sind natürliche mineralische Rohstoffe mit sehr hohen SiO_2-Gehalten. Die hochwertigen Lagerstätten weisen SiO_2–Gehalte von > 95, z. T. > 99 M-% auf. Aktuell gibt es in Sachsen-Anhalt drei Gewinnungsstellen, in denen Quarzrohstoffe abgebaut werden. Die jährliche Fördermenge liegt stabil bei rund 1 Mio. t (Abbildung 24). Eine Gewinnung findet an den Standorten Walbeck-Weferlingen, Nudersdorf-Möllensdorf und Lehof bei Quedlinburg statt.

In den Lagerstätten Walbeck-Weferlingen sowie Nudersdorf-Möllensdorf zeichnen sich die Quarzsande durch hohe Mächtigkeit und eine durchgehende Gleichkörnigkeit der Sedimente aus. Aufgrund der komplizierten Lagerungsverhältnisse (schmale Rinnen, teilweise verfestigte Sandsteine) ist die Gewinnung mit abbautechnologischen Herausforderungen verbunden. Hinzu kommt die anteilige Gewinnung aus dem Wasser. Um die Stabilität der Böschungssysteme zu gewährleisten, kann ein Teil der Rohstoffhorizonte nicht genutzt werden.

In der Lagerstätte Lehof bei Quedlinburg stellt die mit der Tiefe zunehmende Verfestigung der Kreidesandsteine die Herausforderung an den Abbau dar. Um auch diese Lagerstättenbereiche nutzen zu können, wurde in eine moderne Abbautechnologie investiert. Mit Hilfe eines Saugbaggers (Abbildung 25), der mit einem Schneidwerkzeug ausgerüstet ist, können auch stärker verfestigte Sandsteinpartien genutzt werden. Das ist ein Beispiel, dass

durch den Einsatz moderner Technologien die Rohstoffnutzung optimiert und damit der primäre Flächenverbrauch reduziert wird. Das erhöht jedoch die Produktionskosten.

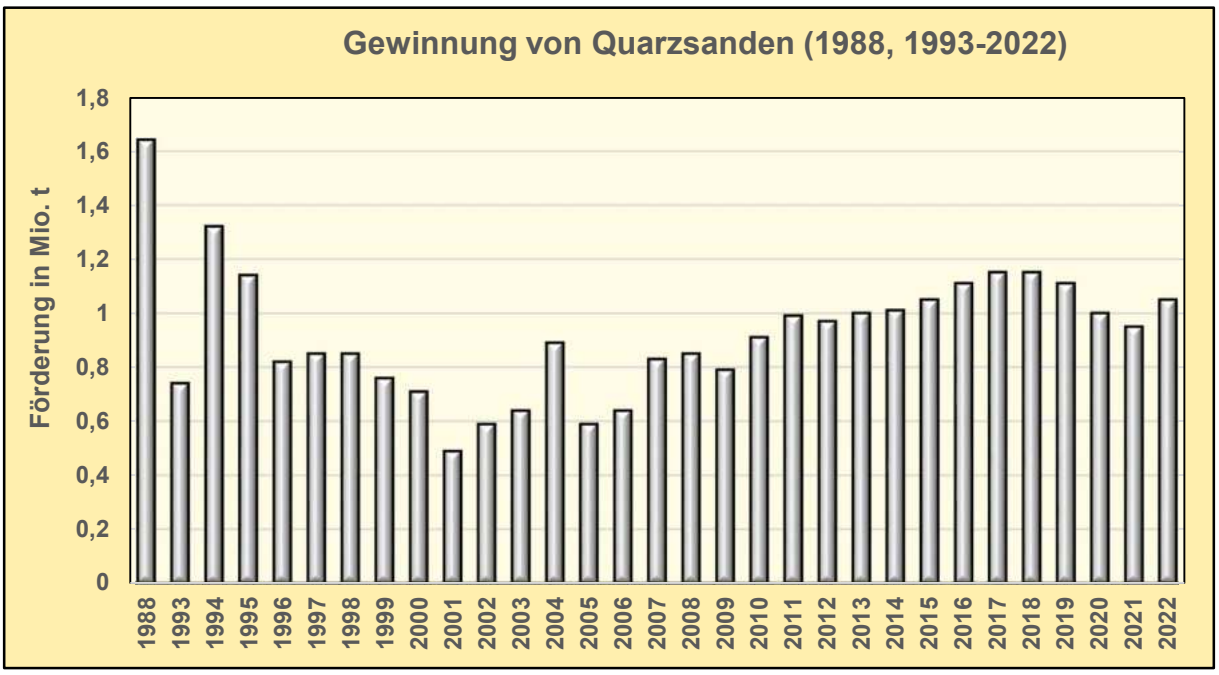
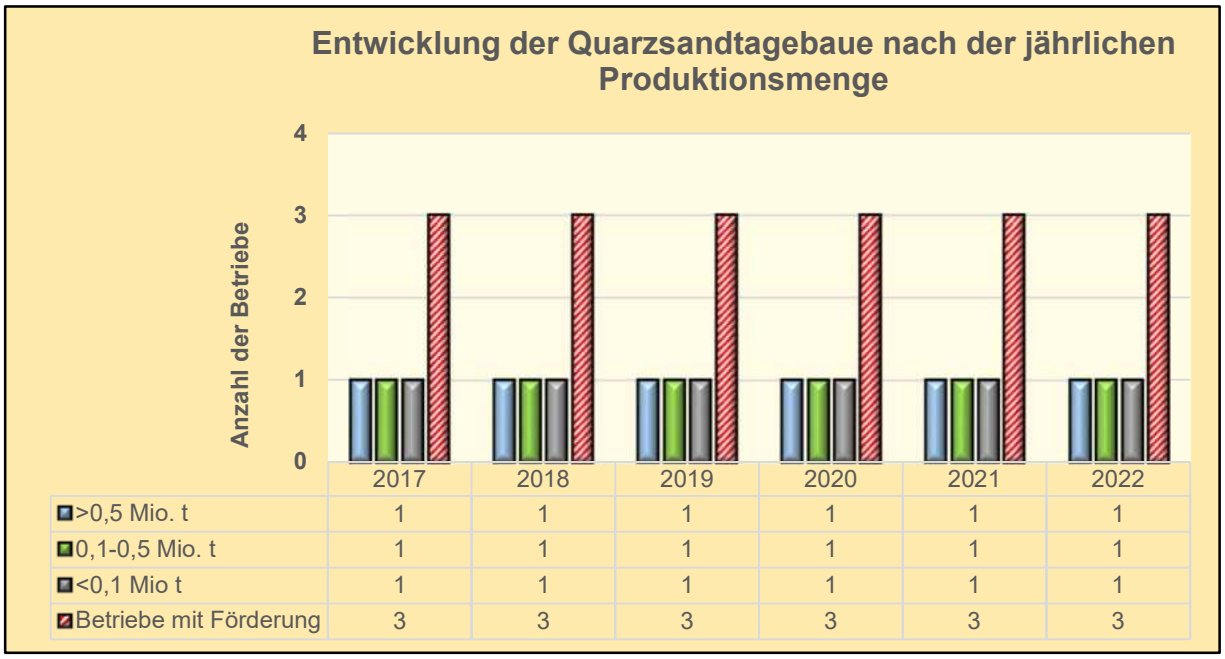


Abbildung 24: Förderung von Quarzsanden in Sachsen-Anhalt (1988,1993-2022)

Abbildung 25: Gewinnung von kreidezeitlichen Quarzsanden am Standort Lehof bei Quedlinburg (Quelle: LAGB)

Betrachtet man die Produktionsentwicklung der Unternehmen (Abbildung 26), so ist hier in den vergangenen Jahren eine Beständigkeit erkennbar. Die Betriebe haben sich in der Region integriert und sind zu anerkannten Rohstofflieferanten geworden. Teilweise werden die Produkte europaweit vermarktet.



	2017	2018	2019	2020	2021	2022
>0,5 Mio. t	1	1	1	1	1	1
0,1-0,5 Mio. t	1	1	1	1	1	1
<0,1 Mio t	1	1	1	1	1	1
Betriebe mit Förderung	3	3	3	3	3	3

Abbildung 26: Anzahl und Produktion der Quarzsandtagebaue

Verwendung

Vor mehr als hundert Jahren wurden die hellen, feinkörnigen Sande als Scheuersand oder sogenannte „Stubensande“ zum Reinigen von Dielenböden eingesetzt. Später kam die Nutzung als Baumaterial - vorrangig als Putz- und Mörtelsand - hinzu. Inzwischen sind vielfältige Einsatzgebiete möglich, wie die nachfolgende Tabelle 5 zeigt.

Voraussetzung für die meisten Einsatzzwecke sind SiO_2-Gehalte von mindestens 95 Prozent. Die eigentliche Verwendung ist vom Grad der Verunreinigungen (z. B. Eisen, Titan, Chrom, Huminstoffe, Kalk, Salze) abhängig. Die Produktion der einzelnen Werke hängt davon ab, in welcher Form die Verunreinigungen aus dem Rohstoff herausgelöst werden können.

Die drei in Sachsen-Anhalt tätigen Quarzsandwerke stellen unterschiedliche Erzeugnisse her. Die Aufbereitung am Standort Nudersdorf-Möllensdorf ist auf Baustoffprodukte ausgelegt. Das Quarzsandwerk Lehof bei Quedlinburg kann mit der installierten flexiblen Aufbereitung Quarzsande und -mehle, Filtersande, Mörtelsande, Betonsande, Spielsande und Bremssande in unterschiedlichen Variationen herstellen. Hauptabnehmer sind die Auto- und Bauindustrie sowie die Bahn. Das Werk mit der höchsten Jahresproduktion befindet sich bei Weferlingen. Nach der komplexen Aufbereitung in modernen Werksanlagen entstehen hier 20 verschiedene Quarzsand- und Quarzmehlprodukte, die in verschiedenen Branchen ihre bewährte Anwendung finden. **Es ist nachgewiesen, dass der Rohstoff für den Einsatz in der Solarindustrie geeignet ist.**

Tabelle 5: Einsatzmöglichkeiten von Quarzsanden

Industriezweig	Anwendungsbeispiele
Glasindustrie	Solarglas, Behälterglas, Flachglas, Spiegelglas, Kristall- und Bleiglas, optische und technische Gläser, Borosilikatglas, Autoglas, Spezialgläser
Kunststoffindustrie	Fiberglas für Windkraftanlagen, Datenübertragung, flexibler Lichttransport, Wärme- und Schalldämmung, Beschichtungen, Kunststoff-Brillengläser, PET-Flaschen
Chemische Industrie	Siliziumkarbid, Wasserglas
Gießereiindustrie	Herstellung von Gussformen, Schiebersand
Feuerfestindustrie	Feuerfestglas, Silikasteine
Baustoffindustrie	Glasbausteine, Fertigmörtel und -putze, Glaswolle
Elektroindustrie	Elektronische Schmelzsicherungen
Keramische Industrie	Einstaubmaterial für grobkeramische und Steinzeug-produkte, Fliesen- und Formmassen, Spachtelmassen
Füllstoffindustrie	Für Kunststoffe, Farben, Industrieestrich, Schleif-, Polier-, Scheuer- und Putzmittel
Weitere Einsatzzwecke	Bremssand beim Bahnverkehr, Wirbelschichtsand in Müllverbrennungsanlagen, Strahlsande, Filtersand bzw. -kies

Fazit für die Sicherung (Anlagen 4 und 10)

Quarzsande im Sinne ihrer Eignung zur Herstellung von feuerfesten Erzeugnissen oder Ferrosilizium zählen zu den überregional bedeutsamen Rohstoffen. Ihre wirtschaftliche Besonderheit liegt in der Rohstoffqualität. Die Bedeutung wird auch im bestehenden LEP ST 2010 gewürdigt, in dem alle vier erkundeten Quarzsandlagerstätten in Sachsen-Anhalt als Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung ausgewiesen sind. Bei gleichbleibender Produktion verfügen drei Quarzsandlagerstätten noch über mittelfristig reichende Rohstoffmengen. Die genehmigten Abbaugenehmigungen sind spätestens in 10 Jahren abgelaufen (Abbildung 27). Damit ist die fortführende Sicherung der Lagerstätten notwendig. Für den Standort Weferlingen sind Alternativen aufzusuchen.

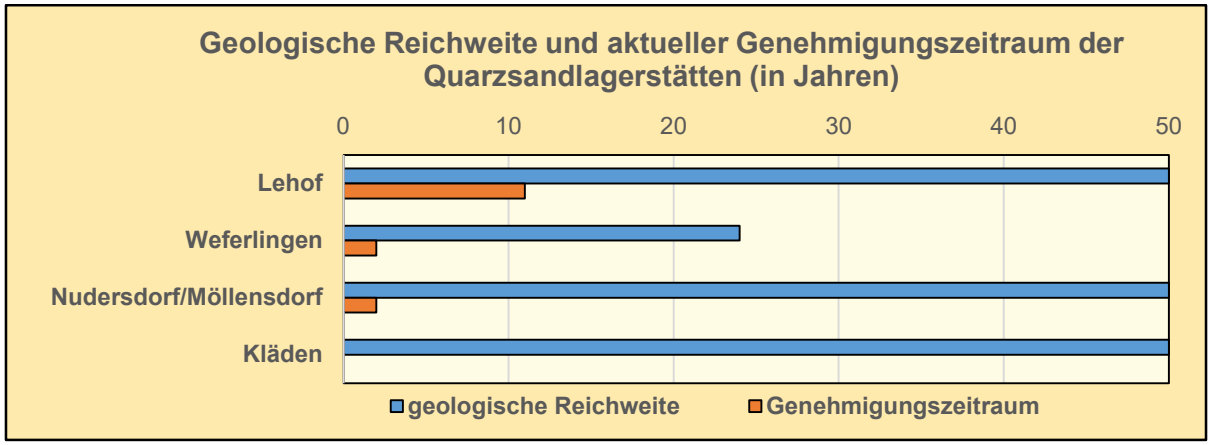


Abbildung 27: Die Übersicht zeigt die genehmigte Laufzeit der Quarzsandlagerstätten im Vergleich zur geologischen Reichweite bei jeweils gleichbleibender Jahresproduktion, wobei der Betrachtungszeitraum auf 50 Jahre begrenzt ist.

Der Bedarf könnte steigen, wenn die Solarglasindustrie in Deutschland ausgebaut und mit heimischen Rohstoffen versorgt werden soll. Dann müssen neue Vorkommen erkundet und gesichert werden. Aufgrund der überregionalen Bedeutsamkeit der Quarzsandrohstoffe sind alle Lagerstätten als Vorrangstandorte im Landesentwicklungsplan zu sichern. Sie umfassen eine Fläche von rund 1.000 ha, das entspricht nur 0,05 % der Landesfläche (Abbildung 28, Anlagen 4 und 10).

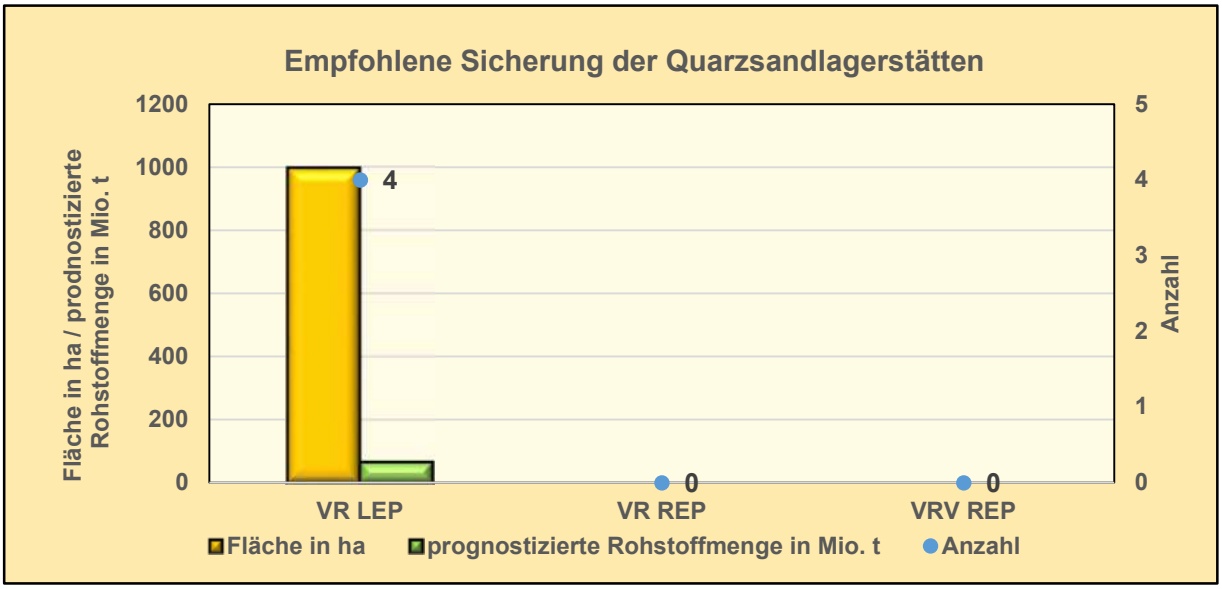


Abbildung 28: Empfehlung zur stufenweisen raumordnerischen Sicherung von Quarzsandlagerstätten; Vergleich nach Fläche und prognostizierter Rohstoffmenge.

Es wird der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen, dass es nach § 3 Abs. 4 BBergG die Möglichkeit gibt, Kies- und Sandlagerstätten mit Quarzgehalten von mindestens 80% als grundeigenen Bodenschatz „Quarz und Quarzit“ einstufen zu lassen. Diese Lagerstätten erfüllen nicht die Qualitätsanforderungen an einen hochwertigen Quarzrohstoff und können nicht für die aufgeführten Verwendungszwecke eingesetzt werden.

7.2.4 Kiessande

Verbreitung (Anlage 5.1)

Kiese und Sande sind weitflächig in Sachsen-Anhalt verbreitet. Sie sind entweder als fluviatile Ablagerungen der Flüsse (Flussschotter) oder als eiszeitliche Bildungen während der Schmelzphasen (Schmelzwassersande) akkumuliert worden. Die geologische Verbreitung der Flussschotter ist, wie der Name schon sagt, an die Flussauen gebunden, deren heutiger Verlauf fast auch dem aus vergangenen geologischen Zeiten entspricht. Die damaligen Flussläufe waren jedoch manchmal breiter und haben teilweise bis zu 60 m mächtige Kies-/ Sandfolgen zur Ablagerung gebracht. Zahlreiche Erosions- und Akkumulationsphasen haben zur Bildung mehrerer Terrassen geführt. Innerhalb der Folge wechseln sandige Kieslagen mit kiesigen Sandlagen. Lokal können Schluffschichten auftreten. Der überwiegende Teil dieser Lagerstätten ist wassererfüllt. Die Hauptverbreitungsgebiete sind in unserem Land entlang der Elbe, Saale, Bode, Selke, Helme, Unstrut, Holtemme, Oker und Ilse zu finden.

Dagegen handelt es sich bei den Schmelzwasserbildungen um vom Gletschereis mittransportiertes Material, welches bei nachlassender Transportkraft akkumuliert. Bedingt durch mehrfache Eis- und Warmzeiten sind diese Strukturen ungleichmäßig verbreitet und zusammengesetzt. Sie bestehen zum überwiegenden Teil aus Sanden und Schluffen. In geringen Teilen sind Kiese mitgeführt worden. Die oftmals rinnenförmig ausgebildeten Sandhorizonte sind lokal zur Ablagerung gekommen. Sie sind meist im Bereich von Hochflächen erhalten geblieben und lagern daher oberhalb des Grundwassers und können im Trockenabbau gewonnen werden. Weitflächig sind die Schmelzwassersande im Norden des Landes verbreitet, während im Süden des Landes eher kleinflächige, lokale Reste erhalten geblieben sind.

Gewinnung und Produktion

In Sachsen-Anhalt gibt es rund 130 zugelassene Kiessandtagebaue. Das sind mehr als 60 % aller Gewinnungsstellen überhaupt (Abbildung 3). Die durchschnittliche Jahresproduktion weist in den vergangenen zwanzig Jahren eine geringe Schwankungsbreite zwischen 13 und 15 Mio. t (Abbildung 29) auf.

Unter Beachtung wirtschaftlicher Gegebenheiten spielen für die Gewinnung die lagerstättengeologischen Parameter, vor allem Rohstoff- und Abraummächtigkeit; Korngrößenstruktur; Anteil an abschlämmbaren Bestandteilen, eine wichtige Rolle. Daraus ergibt sich der Aufwand der Aufbereitung, der für die Herstellung der breiten Produktpalette erforderlich ist.

Im Bereich der Kiessandgewinnung zeigen sich die unterschiedlichen rechtlichen Zuständigkeiten (vgl. Kap. 4.3) deutlich. Knapp die Hälfte der Betriebe in Sachsen-Anhalt gewinnen Grundeigentümerbodenschätze außerhalb der Zuständigkeit des BBergG (Abbildung 30). Aus der Abbildung 31 wird dagegen ersichtlich, dass die Betriebe mit hohen Jahresproduktionen (ab 100.000 t) weiterhin zu > 90 % unter Bergaufsicht stehen.

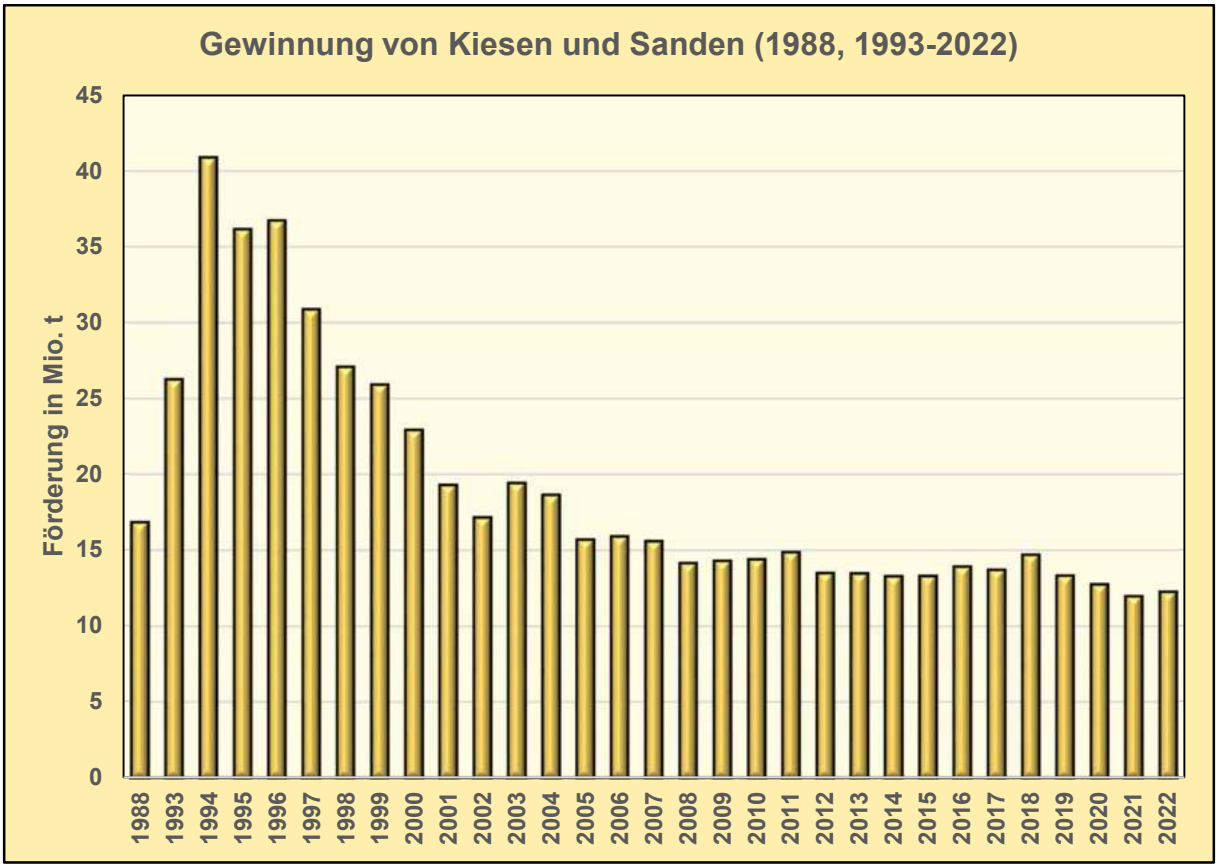


Abbildung 29: Förderung von Kiesen und Sanden in Sachsen-Anhalt (1988,1993-2022)

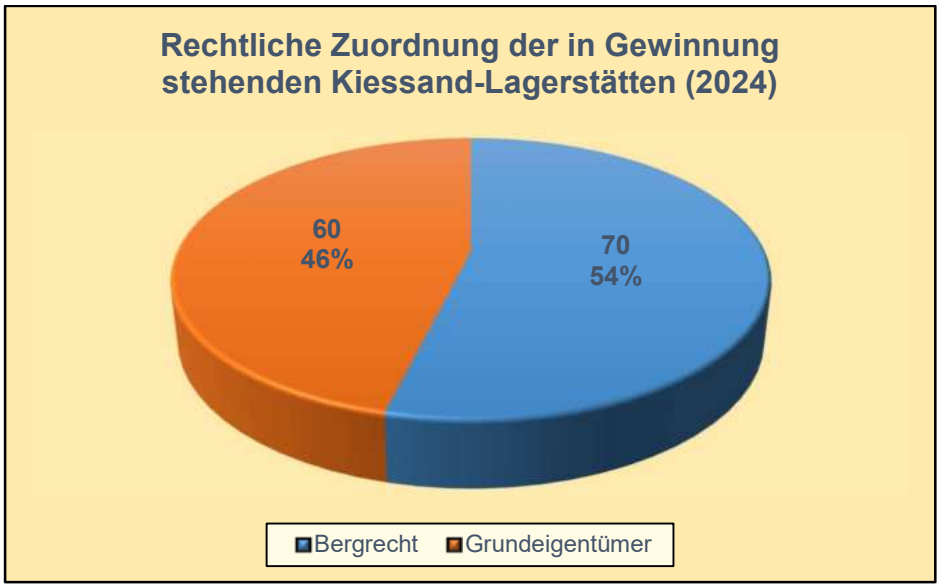


Abbildung 30: Rechtliche Zuordnung der in Gewinnung stehenden Kiessand-Lagerstätten in Sachsen-Anhalt im Jahr 2024.

Gewinnung und Produktion unterscheiden sich nach der geologischen Genese:

- pleistozäne Fluss- bzw. Terrassenschotter - Hochwertige Kies-Sand-Produkte und
- Schmelzwassersande, ältere Terrassenschotter - verdichtungsfähige Mineralgemische.

Die Lagerstätten im Bereich der Flussauen sind wassererfüllt. Damit erfolgt die Gewinnung aus dem Wasser, wodurch ein großer Teil an feinkörnigen Bestandteilen ausgespült wird. Der gewonnene Rohkies wird zusätzlich gewaschen, um den Anteil an feinem Korn zu minimieren und dadurch die Rohstoffqualität zu erhöhen. Generell erfüllen diese Kies-Sand-Gemische hohe Qualitätsanforderungen. Das erfordert neben der Wäsche oftmals auch eine Entkohlung und in jedem Fall eine Klassierung des Rohmaterials. Es wird in einzelne Kornfraktionen (vorwiegend 0-8 mm, 8-16 mm, 16-32 mm, >32 mm) getrennt. Entsprechend der jeweiligen Anforderungen lassen sich auch andere Fraktionen durch Auswechseln der Siebe herstellen.

Zunehmend wird in der modernen Architektur Sichtbeton eingesetzt, welcher eine gleichmäßige Struktur besitzt. Hierfür wird verstärkt auch der Sand benötigt. Das führt zu einer teilweisen Nachnutzung von bereits abgebauten Lagerstättenbereichen, da früher überschüssige Sandanteile in die Kiesseen zurück verbracht wurde. In Kombination mit modernen Abbautechnologien werden auch größere Tiefen erreicht. So können Lagerstätten besser und optimaler genutzt werden.

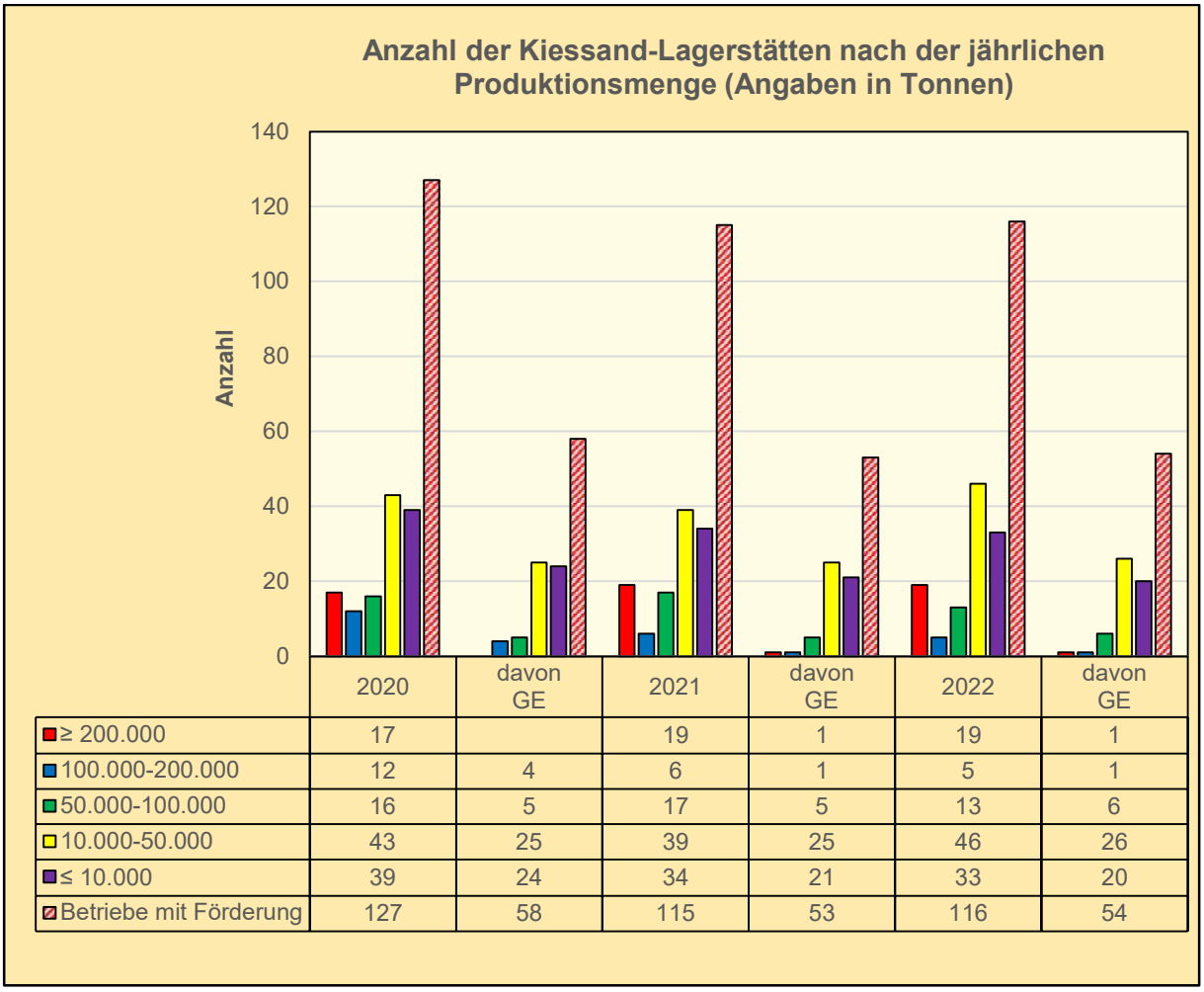
Entlang der Flussauen gibt es vereinzelt morphologisch höher gelegene Abschnitte, in denen die geologisch älteren Schotterterrassen verbreitet sind, die überwiegend im Trockenabbau bzw. kombiniert im Trocken- und Nassschnitt gewonnen werden. Beim Trockenabbau verbleibt das gesamte Feinkorn im Rohstoff. Damit wird eine gute Verdichtung der Mineralgemische erzielt. Die Rohstoffe besitzen eine ausgewogene Kornverteilung und können entsprechend der Aufbereitung in einem breiten Spektrum zur Nutzung angeboten werden. Die Produkte sind aufgrund ihrer Kornzusammensetzung besonders für ungebundene Tragschichten sowie als Frostschutzmaterial geeignet. Weiterhin können sie für Bauwerksgründungen verwendet werden. Mittels intensiver Rohstoffwäsche und anschließender Siebung lassen sich auch hochqualitative Betonzuschlagstoffe, analog von nass gewonnenen Kiessanden, herstellen.

Die meisten Gewinnungsstellen verfügen entlang des jeweiligen Flusslaufes über ein entsprechendes Vorfeld, so dass die Bereitstellung von Rohstoffen auch in den nächsten Jahren gewährleistet ist.

Schmelzwassersande zeichnen sich durch geringe Kiesgehalte und Einschaltungen von bindigen Lagen aus. Sie entsprechen in Aufbereitung und Nutzung den älteren Terrassenschottern. Meist sind es kleinflächige Tagebaue (<20 ha), die häufig von lokalen Bau- und Transportfirmen in Kombination mit der Annahme von Aushubmassen bzw. Recyclinganlagen betrieben werden. Aufgrund der Größe werden diese Betriebe durch die Raumordnung nicht berücksichtigt. Sie haben jedoch in ihrer Gesamtheit und unabhängig von ihrer Größe, für die Bauwirtschaft des Landes eine große Bedeutung und müssen aufgrund der generellen Sensibilität von Rohstoffnutzungen sowie der fehlenden Akzeptanz für die Rohstoffgewinnung inzwischen bei allen Raumplanungen Beachtung finden.

Vergleicht man die durchschnittliche Jahresproduktion (Abbildung 31), wird deutlich, dass der überwiegende Teil der Kiessand-Gewinnungsbetriebe eine Jahresproduktion unter 50.000 t

erbringen. Diese Betriebe kombinieren den Rohstoffabbau oft mit Recycling und Erdstoffannahme. Weniger als 20 Betriebe erwirtschaften im Durchschnitt mehr als 200.000 t pro Jahr. Diese Unternehmen verfügen über stationäre Aufbereitungsanlagen, die eine große Produktpalette an hochwertigen Zuschlagstoffen für die Bauwirtschaft herstellen können. Einige der Betriebe nutzen alternative Transportmöglichkeiten (Bahn, Schiff).



	2020	davon GE	2021	davon GE	2022	davon GE
≥ 200.000	17		19	1	19	1
100.000-200.000	12	4	6	1	5	1
50.000-100.000	16	5	17	5	13	6
10.000-50.000	43	25	39	25	46	26
≤ 10.000	39	24	34	21	33	20
Betriebe mit Förderung	127	58	115	53	116	54

Abbildung 31: Die Übersicht der Kiessandgewinnung in Sachsen-Anhalt in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Jahresproduktion der letzten drei Jahre. Dabei wird die Jahresproduktion aufgrund einer fehlenden Berichtspflicht für die nicht unter Bergaufsicht stehenden Betriebe geschätzt.

Verwendung

Kies und Sand sind die am meisten benötigten Rohstoffe. Bundesweit wurden 2021 rund 277 Mio. t dieser Rohstoffe produziert (BGR, 2022). Diese werden fast ausschließlich in der Bauwirtschaft eingesetzt. Die Anforderungen ergeben sich aus dem jeweiligen Verwendungszweck, wobei die Produktpalette sehr vielfältig ist (Tabelle 6) und hier nur auf die Wichtigsten eingegangen werden kann. Vorrangig werden Kiese und Sande im Hoch-, Tief-, Straßen- und Wegebau benötigt. Dabei muss man zwischen den Mineralgemischen, die in gebundener (z. B. Beton, Asphalt) und ungebundener Form (z. B. Trag- oder Frostschutzschichten) verwendet werden, unterscheiden.

Die höchsten Qualitätsanforderungen werden seitens der Betonindustrie gestellt. Die meisten Bauwerke und Straßenbauten werden heute in Betonbauweise errichtet. Beton besteht zu zwei Dritteln aus Sand und Kies. Für diese Zuschlagstoffe gibt es Vorgaben an die Kornform, die Festigkeit, die Sieblinie, die Verwitterungsbeständigkeit und besonders zur Alkaliempfindlichkeit. Die Anforderungen werden nicht von allen kiesig- sandigen Horizonten gleichermaßen erfüllt, sondern erst durch eine entsprechende Aufbereitung (z. B. Waschen, Sieben, Entkohlen) erzielt.

Trocken gewonnenes und ungewaschenes Material kann aufgrund erhöhter Feinkornanteile (sog. Abschlämmbares) nicht in der Betonindustrie eingesetzt werden. Bereits trocken gesiebtes Material ist vielseitig einsetzbar, so als Tragschicht- und Frostschutzmaterial im Verkehrswege- sowie im Garten- und Landschaftsbau beziehungsweise überhaupt in allen Bereichen des Erdbaus. Für die Eignung als Betonzuschlag ist neben einer ausgewogenen Kornverteilung eine Rohstoffwäsche erforderlich.

Tabelle 6: Tabelle zur Verwendung von Sanden und Kiesen (ohne Quarzsand) (BGR, 2012)

Produkte, Anwendungen	**Verbraucher**
Dachkies, Landschaftsbau, Schotterterrassen, Füllstoffe, Dammschüttmaterial, Sauberkeitsschicht, Trag- und Deckschichten, Gussasphalt im Hochbau, Gleisunterbau, Drainageschichten, Wasserbau	Hoch-, Tief-, Straßen- und Gleisbau
Transportbeton, Ortbeton	Bau- und Transportbetonindustrie
Maurer- und Putzmörtel, Estriche	Bauwirtschaft, Mörtelindustrie
Kalksandsteine	Kalksandsteinindustrie
Beton- und Stahlbetonrohre, Sickerrohre, Schachtringe, Kleinkläranlagen, Kabelkanalformstein und Abdeckplatten, Gehwegplatten, Bordsteine, Muldensteine, Pflastersteine, Fertigteile für den Montagebau und die Mischbauweise, Decksteine für Stahlleichtträgerbalken, Großflächendecken, Fertiggaragen, Hohlblock- und Vollsteine, Garten- und Landschaftsbau, Betonwerksteinerzeugnisse, Dachsteine, Kaminformsteine, Masten und Schwellen	Beton- und Fertigteilindustrie
Abwasserrohre	Polymerbeton (harzgebundener Beton)
Gasbeton und Gasbetonerzeugnisse	Porenbetonindustrie
Ziegel, Dachsteine (Sand als Zusatz)	Ziegelindustrie
Zement (Sand als Zusatz)	Zementindustrie
Spielsand, Sand für Sportanlagen, Sand für künstlerische Zwecke	Freizeit und Kunst

Fazit für die Sicherung (Anlagen 5.1, 5.2 und 10)

Kiese und Sande sind die am meisten benötigten mineralischen Rohstoffe der Volkswirtschaft. Hauptabnehmer für die Kiese und Sande ist das Baugewerbe. So trug 2022 das Baugewerbe 6,0 % zur gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung bei. Der Anteil des Bruttoinlandsproduktes, der für Bauinvestitionen verwendet wurde, war mit 12,3 % sogar doppelt so hoch. Der Anteil des Baugewerbes an der gesamten Beschäftigung lag bei 5,8 % (Quelle: www.bauindustrie.de)

In Sachsen-Anhalt werden jährlich zwischen 12 und 15 Mio. t an Kiesen und Sanden abgebaut (Abbildung 29). Die Technologien (Gewinnungs- und Aufbereitungstechnik) sind auf bestimmte Produktionsmengen sowie -qualitäten ausgelegt. Zur Versorgungsstabilität sollte die Anzahl der Betriebe relativ konstant bleiben. Kaum ein Wirtschaftszweig kommt ohne das Baugewerbe aus. So ist die gesamte Infrastrukturentwicklung (Straßen, Wege, Bahn, Wohnungs- und Industriebau u. a.) ohne Kies- und Sandrohstoffe nicht möglich. Infrastrukturen sind die Grundlage für die Funktionsfähigkeit der gesamten Volkswirtschaft. Auch die Energiewende kommt nicht ohne Baurohstoffe aus. Hier werden größere Mengen an Kiessandprodukten für Zuwegungen, Fundamente, Anschlussbauwerke u. a. benötigt.

Seit mehr als 10 Jahren wird anfallendes Recyclingmaterial in diese Aufgaben einbezogen. Von den jährlich rund 52 Mio. t an Bauschutt in Deutschland werden nach Angaben des Umweltbundesamtes bereits rund 34 Mio. t in Frost- und Tragschutzschichten im Straßenbau eingesetzt (Quelle: www.umweltbundesamt.de; Stoffstrommanagement im Bauwesen | Umweltbundesamt). Höheren Anforderungen wird das Recyclingmaterial nicht gerecht.

Das bedeutet, dass der Hauptteil an Baurohstoffen auch weiterhin aus primären Lagerstätten bereitgestellt werden muss. Die Gewinnung von Kiessanden ist mit unvermeidbaren Konflikten in Bezug auf die Wassergewinnung, den Hochwasserschutz sowie den Belangen von Natur und Landschaft verbunden. Die geologischen Voraussetzungen sind in Sachsen-Anhalt gegeben, um die benötigten Mengen aus heimischen Lagerstätten bereitzustellen. Anteilig müssen auch angrenzende Kiesmangelregionen mit Rohstoffen versorgt werden. Das erfolgt überwiegend mit nachhaltigen Transportmitteln wie Schiff oder Bahn.

Die fehlende Fachplanung kann zu Unterbrechungen von gewachsenen Wertschöpfungsketten (z. B. Lagerstätte - Betonwerk) führen, da Veränderungen im Lagerstättenregime (Erweiterungen, technologische Veränderungen u. ä.) langwierige und umfangreiche Genehmigungsverfahren bedeuten. Zur Vermeidung kann eine frühzeitige, raumordnerische Abwägung zwischen den konkurrierenden Nutzungen hilfreich sein. Die Festschreibung von Vorranggebieten für die Rohstoffgewinnung gibt den Unternehmen auch eine gewisse Planungs- und Investitionssicherheit.

Größere Mengen an Baurohstoffen werden in den Ballungszentren gebraucht, da hier durch Neuinvestitionen und Sanierungen im Industrie-, Wohnungs- und Infrastrukturausbau deutlich mehr Rohstoffe benötigt werden. Bei entsprechenden geologischen Möglichkeiten haben sich hier Kieswerke mit einer großen hochqualitativen Produktpalette sowie weiterführende Gewerke (Beton- und Asphaltmischwerke) entwickelt. Es muss zwischen überregionalen, landesbedeutsamen und regional bedeutenden Kiessand-Lagerstätten unterschieden werden.

Da die Abbaugenehmigungen fast ausschließlich über kurze Zeiträume erteilt werden, ist eine raumordnerische Sicherung von besonderer Bedeutung, um die durchgehende Versorgung zu gewährleisten. Für die Abstufung zwischen den Sicherungsstufen (Landes- und Regionalplanung sowie vorsorgende Sicherung) vorzunehmen, werden folgende Kriterien für die Kiessandlagerstätten herangezogen (Tabelle 7).

Tabelle 7: Zusammenstellung der Kriterien für die raumordnerische Zuordnung der Kiessand-Lagerstätten

Raumordnerische Einstufung	Kriterien für Kiessandlagerstätten
Überregional und landesbedeutsam (LEP)	• unverritzte Fläche von etwa >/=100 ha • Durchschnittliche Jahresförderung (2020-2022) von >/=0,2 Mio. t
Regional bedeutsam (REP)	• in Gewinnung befindliche Lagerstätte
Vorsorgende Rohstoffsicherung	• Gültige Bergbauberechtigung

Nach den o. g. Kriterien wurden die Kiessandgewinnungsstellen in Sachsen-Anhalt unterteilt. Danach sind 12 Lagerstätten (9 % der Kiessandgewinnungsstellen) als überregional, landesbedeutsam einzustufen und damit im Landesentwicklungsplan raumordnerisch zu sichern (Abbildung 32, Anlagen 5.1, 5.2 und 10). Der überwiegende Teil dieser Abbaustellen verfügt zusätzlich über alternative Transportmöglichkeiten, wie Bahn oder Schiff. Bei Umsetzung werden jeweils rund ein Drittel der erkundeten Kiessandflächen als auch der prognostizierten Rohstoffmengen seitens der Obersten Raumordnungsbehörde für die Rohstoffgewinnung geschützt.

Weitere 126 Kiessand-Lagerstätten (entspricht 73 %) stehen in Gewinnung bzw. verfügen über entsprechende Planungen zum Aufschluss und müssen raumordnerisch den Regionalen Entwicklungsplänen zugeordnet werden. Diese Gruppe umfasst insgesamt eine Fläche von 10.414 ha auf der rund 1,26 Mrd. t an Kiessand-Rohstoffen anstehen. In diesen Betrieben wird sehr oft der Rohstoffabbau mit dem Recyceln von Bauschutt sowie der Annahme von Erdstoffen kombiniert. Damit haben diese Tagebaue aus Sicht der Nachhaltigkeit eine besondere Bedeutung. Der Fortbestand dieser Betriebe sollte nicht durch andere Raumnutzungen überplant werden.

Sachsen-Anhalt verfügt noch über weitere 34 erkundete Kiessand-Lagerstätten, für die ein unbefristetes Bergwerkseigentum bzw. eine gültige Bewilligung eingetragen ist, jedoch keine Planungen zum Abbau vorliegen. Sie sind nach dem Bundesberggesetz zur Rohstoffgewinnung vorgesehen. Damit steht für zukünftige Nutzungen auf etwa 5.125 ha ein Potential von 752 Mio. t Rohstoff zur Verfügung. Für diese Flächen wird aufgrund der vergangenen Zeit eine Neubewertung empfohlen, da sich die Anforderungen an die Produkte sowie auch die technischen Möglichkeiten zur Gewinnung und Aufbereitung verändert haben.

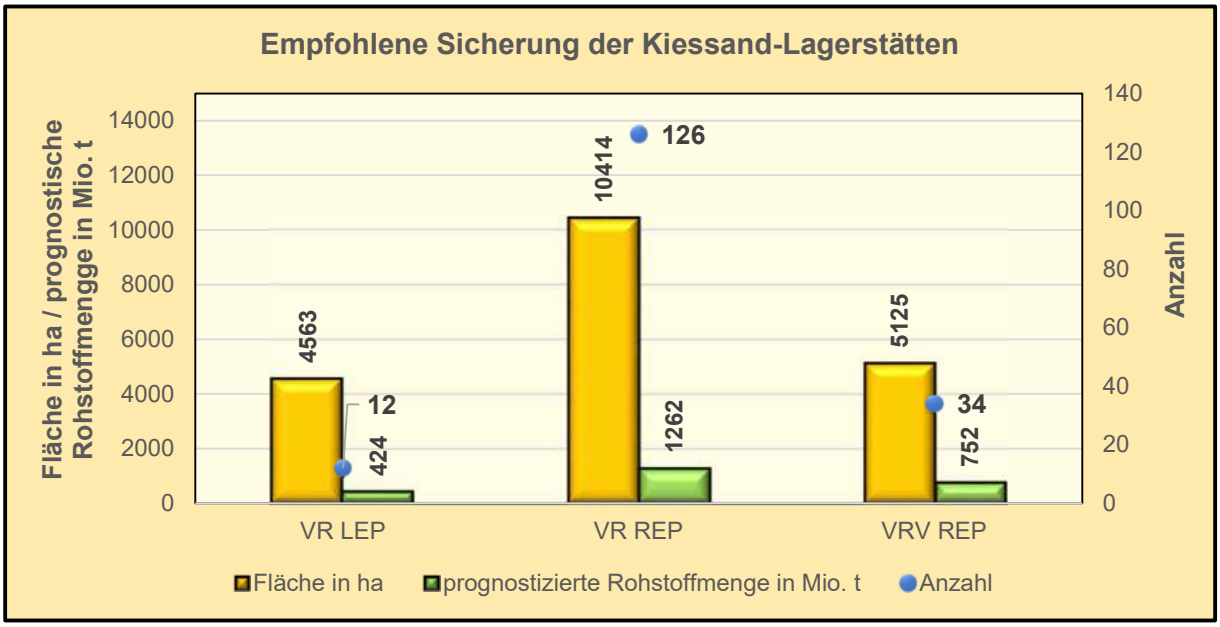


Abbildung 32: Die Übersicht zeigt die empfohlene Sicherung für die Kiessand-Lagerstätten in Sachsen-Anhalt. Es wird deutlich, dass dem Großteil der Lagerstätten (126) eine regionale Bedeutung beigemessen wird. Nur zwölf Gewinnungsstellen, die über ein ausreichendes Vorfeld mit entsprechenden Rohstoffmengen verfügen, sind als landesbedeutsam eingestuft.

Der prozentuale Vergleich (Abbildung 33) macht deutlich, dass der überwiegende Teil der Kiessande nach Anzahl, Fläche und prognostizierter Rohstoffmenge von regionaler Bedeutung ist. Die fehlende Fachplanung sowie die Sensibilität in Bezug auf andere Nutzungen erfordern dieses stufenweise Herangehen.

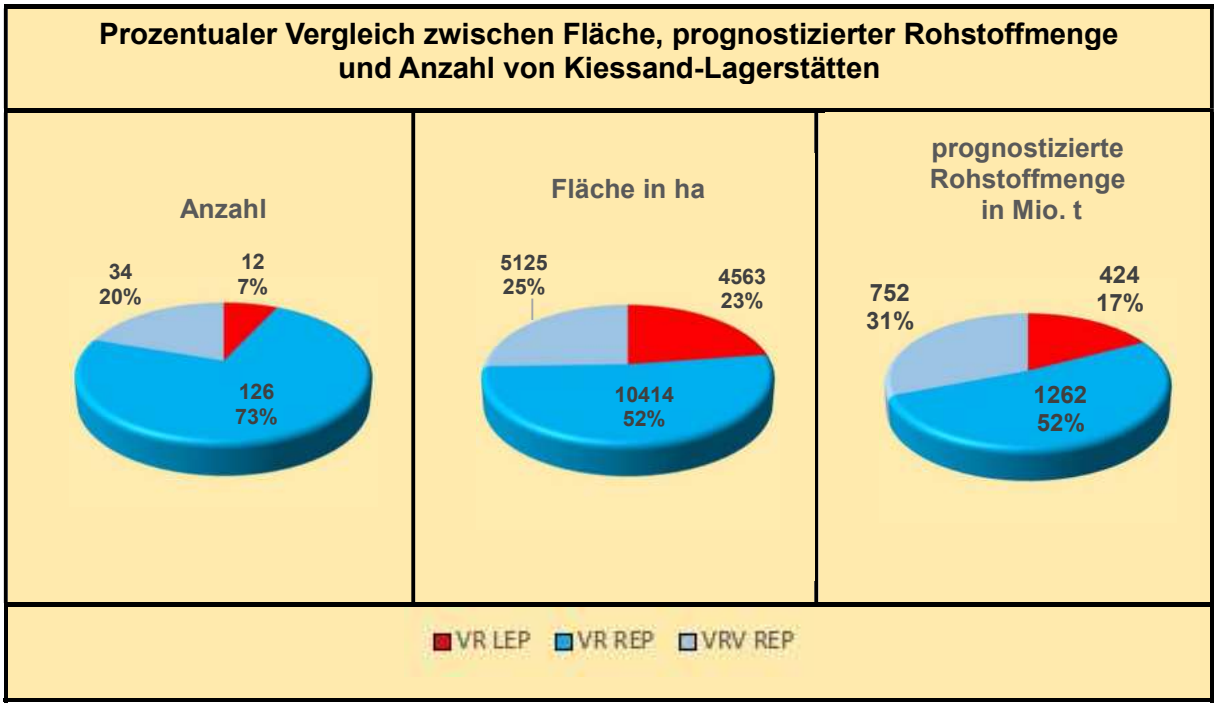


Abbildung 33: Vergleich der prozentualen Anteile für die Sicherung der Kiessand-Lagerstätten.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die aufgeführten Kiessand-Lagerstätten in Summe nur etwa ein Prozent der Landesfläche ausmachen. Folgt man der fachlichen Empfehlung zur Rohstoffsicherung, sind 0,22 % der Landesfläche raumordnerisch für den überregionalen bzw. landesbedeutsamen Kiesabbau zu sichern (Abbildung 34). Der überwiegende Teil der Kiessandgewinnung (0,50 % der Landesfläche) erfolgt auch weiterhin aus regional eingeordneten Lagerstätten. Auf 0,25 % der Landesfläche stehen nutzbare Kiessandrohstoffe an, die vorsorgend für nachfolgende Generationen gesichert werden sollten. So wird die Versorgung der Bauwirtschaft mit Kiessanden weiterhin gewährleistet.

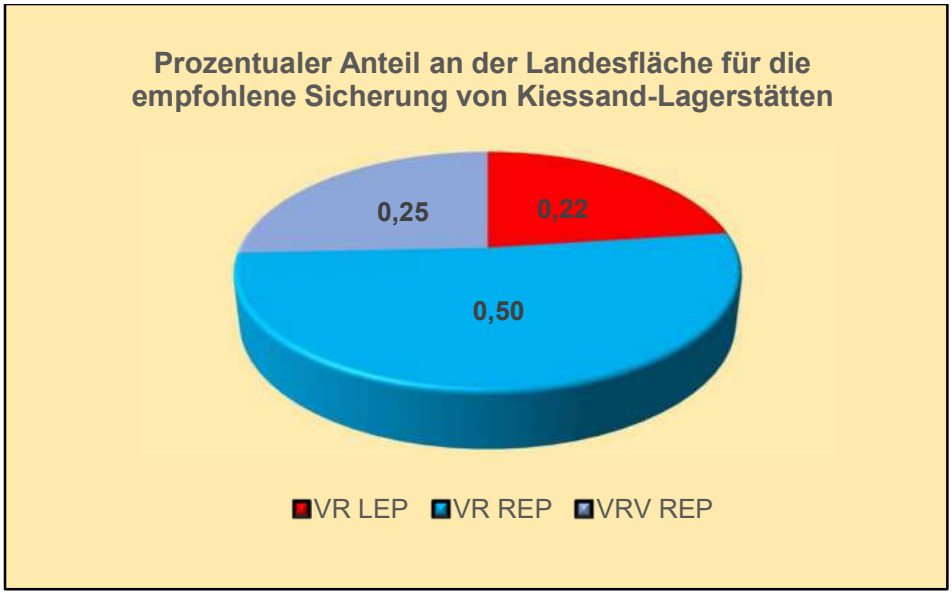


Abbildung 34: Prozentualer Anteil an der Landesfläche für die empfohlene Sicherung von Kiessand-Lagerstätten.

7.2.4.1 Überregional, landesbedeutsame Kiessand-Lagerstätten

Um die zukünftige Versorgung mit einheimischen, hochqualitativen Kiessand-Produkten abzusichern, wird gefordert, 12 landesbedeutsame Lagerstätten (lt. Kriterien in Tabelle 7) bereits im Landesentwicklungsplan festzuschreiben. Ein Großteil dieser Produktionsstätten verfügt über alternative Transportmöglichkeiten, wie Bahn oder Schiff. Mit den vorhandenen Kapazitäten können auch kurzfristig größere Produktmengen hergestellt werden. In den Kieswerken werden teilweise seit Jahrzehnten vorwiegend hochwertige Betonzuschlagstoffe hergestellt. Diese versorgen den Markt jährlich mit rund 6 Mio. t, was mehr als der Hälfte der jährlichen Kiessandproduktion in Sachsen-Anhalt entspricht. Die Lagerstätten verfügen über das Potential, um bei gleichbleibender Produktion die Volkswirtschaft noch langfristig zu versorgen. **Das setzt voraus, dass die erteilten Genehmigungen verlängert werden**.

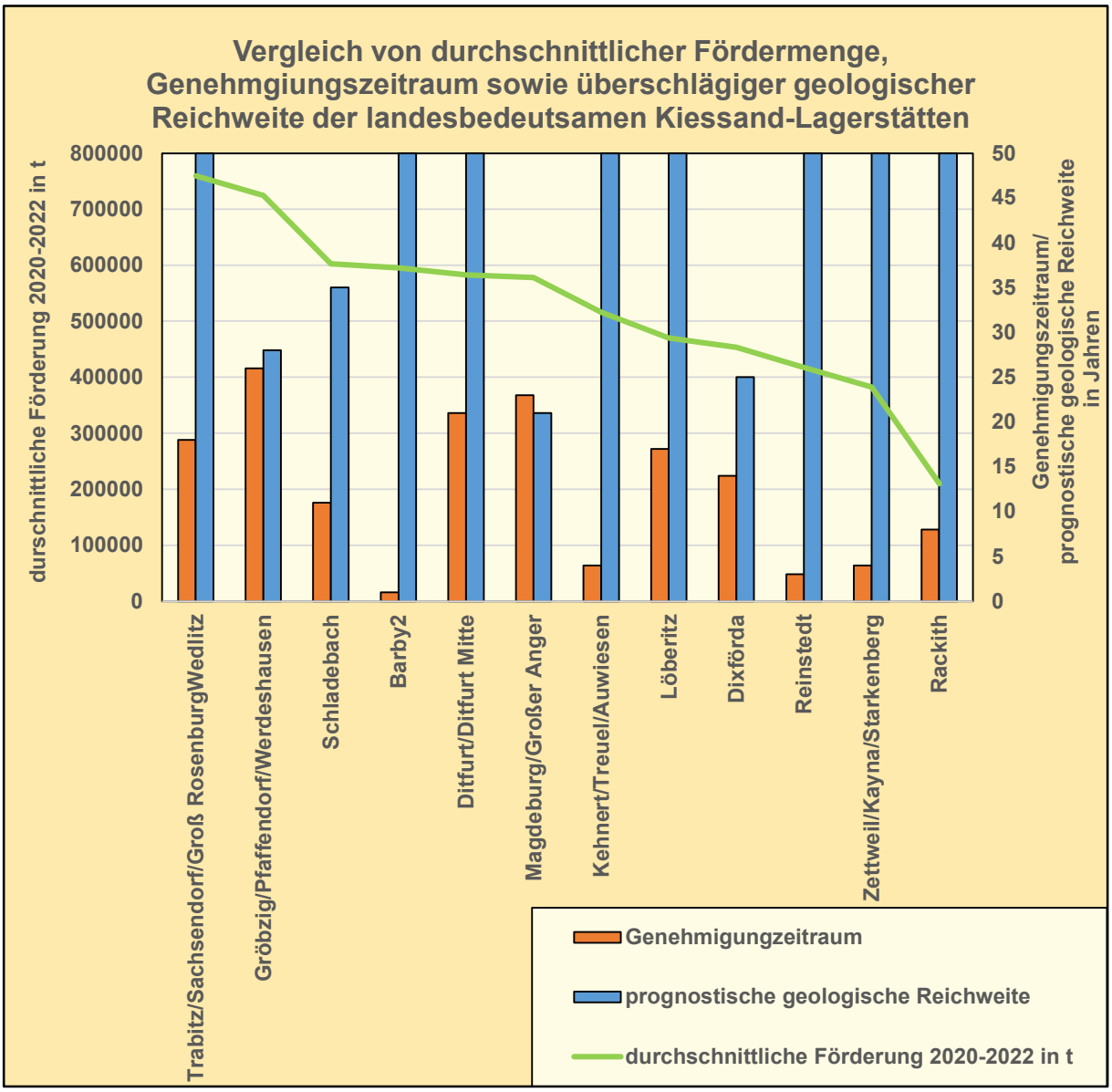


Abbildung 35: Die Übersicht zeigt die genehmigte Laufzeit der überregional, landesbedeutsamen Kiessand-Lagerstätten im Vergleich zur geologischen Reichweite bei jeweils gleichbleibender Jahresproduktion, wobei der Betrachtungszeitraum auf 50 Jahre begrenzt ist.

Für vier Lagerstätten (Barby 2, Kehnert/Treuel/Auwiesen, Reinstedt, Zettweil/ Kayna/Starkenberg) liegt die Genehmigungsbefristung unter fünf Jahren (Anlage 10). Alle zwölf Lagerstätten unterliegen dem Bundesberggesetz und verfügen über gültige Bergbauberechtigungen. Notwendige Flächenerweiterungen erfordern ohne Sicherung durch die Raumordnung ein zusätzliches Raumordnungsverfahren, was zu einer zeitlichen Verzögerung des ohnehin schon umfangreichen Genehmigungsverfahrens führt. Fast alle Standorte befinden sich in Flussauen, was zu Konflikten mit den Schutzgütern Wasser, Hochwasser sowie Natur und Landschaft führt.

7.2.4.2. Regional bedeutsame Kiessand-Lagerstätten

Die 126 Lagerstätten, die nicht den Kriterien für landesbedeutsame Lagerstätten entsprechen, aber über eine Abbaugenehmigung verfügen bzw. sich im laufenden Genehmigungsverfahren befinden, müssen seitens der Raumordnung beachtet werden und dürfen nicht durch Raumnutzungen überplant werden, die einen Rohstoffabbau unmöglich machen. In Summe produzieren diese Betriebe mit knapp 5 Mio. t (Rohstoffbericht, 2022) fast die Hälfte des jährlichen Bedarfs. Die Anzahl der Betriebe kann leicht schwanken, da die Produktion von regionalen Bauprojekten sowie dem allgemeinen Bedarf abhängt und damit variabel ist. Diese Tagebaue gewinnen und bereiten den Rohstoff überwiegend im trockenen Zustand auf. Die dabei hergestellten verdichtungsfähigen Mineralgemische werden im Baugewerbe benötigt. Die Herstellung von höherwertigen Produkten, wie Betonzuschläge, erfolgt aufgrund der anstehenden Rohstoffqualitäten nur in untergeordneten Mengen in einigen wenigen Tagebauen. Meist kombinieren diese Betriebe ihre Produktion ebenfalls durch die Annahme von Erdstoffen und Recycling.

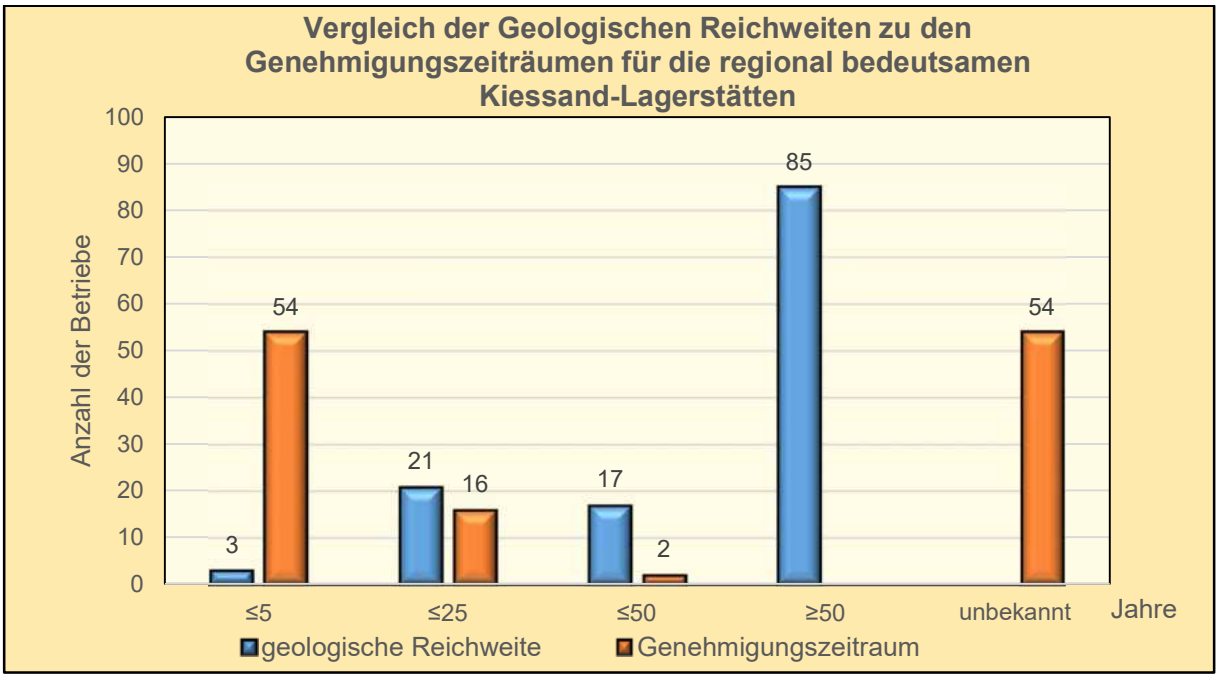


Abbildung 36: Die Übersicht zeigt die geologischen Reichweiten bei gleichbleibender Förderung gegenübergestellt zu den Reichweiten der Genehmigung. Für die unter der Zuständigkeit der Landkreise betriebenen Tagebaue liegen kaum Auskünfte zu den Fristen vor.

Kennzeichnend für die Abbaustellen ist neben der hohen Anzahl ihre Kleinflächigkeit. So hat knapp die Hälfte (53) eine Lagerstättenfläche von ≤25 ha, wodurch die volkswirtschaftliche Bedeutung nicht eingeschränkt sein muss, jedoch die räumliche Bedeutung.

Besonders kritisch ist zu bewerten, dass 54 Gewinnungsstellen nur noch eine kurzfristige Zulassung von bis zu 5 Jahren haben (**Abbildung 36**)**. Für weitere 54 Tagebaue ist keine Zulassungsfrist bekannt. Hier handelt es sich um Lagerstätten in Zuständigkeit der Landkreise (Grundeigentümerbodenschätze)**. Aus der Erfahrung heraus, kann davon ausgegangen werden, dass auch hier kurzfristige Zulassungen erteilt werden.

Ihren Abbau können 16 Gewinnungsstellen mittelfristig bis zu 25 Jahren fortsetzen. Nur für 2 Tagebaue sind die Gewinnungsarbeiten über entsprechende Planfeststellungsbeschlüsse auch langfristig gesichert.

Die meisten Lagerstätten (85) verfügen über geologische Rohstoffmengen, die bei gleichbleibender Förderung eine langfristige Fortführung der Gewinnung ermöglicht.

Das bedeutet, dass eine sichere regionale Rohstoffversorgung mit Kiessanden nur kurzfristig abgesichert ist. Wenn im Rahmen einer Zulassungsverlängerung neue Flächen erforderlich sind bzw. auch technische Veränderungen des Tagebauregimes vorgenommen werden müssen, ist das ohne raumordnerische Sicherung der Lagerstätte mit einem teilweise langwierigen Genehmigungsprozess verbunden. Ist hingegen als Ziel der Raumordnung die Rohstoffgewinnung vorgegeben, vereinfacht sich das Zulassungsverfahren.

7.2.4.3 Kiessand-Lagerstätten für die vorsorgende Rohstoffsicherung

Sachsen-Anhalt verfügt über weitere 34 Kiessand-Lagerstätten ohne Abbauplanungen, für die ein Bergwerkseigentum bzw. eine gültige Bewilligung eingetragen ist. Sie umfassen insgesamt 5.125 ha und eine prognostizierte Rohstoffmenge von 752 Mio. t. Diese Lagerstätten sind erkundet und stehen für eine zukünftige Nutzung zur Verfügung. In der Verwaltung der Bodenverwertungs- und -Verwaltungsgesellschaft mbH (BVVG) befinden sich davon nur noch 8 Kiessand-Lagerstätten. Die Zusammenstellung dieser Lagerstätten enthalten die Anlagen 5.2. und 10. Viele BWE‘s sind von rohstoffabbauenden Betrieben für die Nachfolge bestehender Tagebaue erworben worden.

7.2.5 Tone/ Kaolin

Verbreitung (Anlage 6)

Tone sind natürlich vorkommende, feinkörnige, vorwiegend aus Tonmineralen (wie z. B. Kaolinit, Montmorillonit, Illit) bestehende plastisch verformbare Stoffe, die hauptsächlich bei der Verwitterung von Gesteinsschichten entstehen. Im Hinblick auf die oberflächennahe Verbreitung wird auf die Anlage 6 verwiesen.

In Sachsen-Anhalt sind zahlreiche Tone bzw. tonige Gesteine unterschiedlicher Entstehung und unterschiedlichen Alters nutzbar (Tabelle 8). Eine Beschreibung der einzelnen Horizonte nebst ihrer Verbreitung einschließlich der Qualitätskennwerte enthält das mit Mitteln des Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE) geförderte Projekt „Untersuchungen an Ziegeltonrohstoffen - Lagerstättengeologische, mineralogische, chemische, keramische und keramtechnische Daten und Rohstoffwirtschaftliche Gesamtbewertung“. Die Ergebnisse sind im Rohstoffbericht 2005 ausführlich präsentiert (Stedingk, K.; Uebel, M.; Reiche, D.; 2005). Die Ergebnisse dieses EFRE-Projekts dienen als Grundlage, um besondere Tonvorkommen in die Rohstoffsicherung zu integrieren.

Zusammenfassend enthält die tabellarische Übersicht die nutzbaren Tonhorizonte einschließlich ihrer stratigraphischen Zuordnung und den wichtigsten Beispiellagerstätten in Sachsen-Anhalt (Tabelle 8).

Tabelle 8: Zusammenstellung der nutzbaren Tonhorizonte innerhalb der stratigraphischen Abfolge

Stratigraphie		Lithologie	Beispiellagerstätten
Quartär	Holozän	Auelehm	Deckschichten der Kiessandtagebaue in den Flussauen
	Pleistozän	Lößlehm Geschieblehm	Reuden, Königsaue
Tertiär	Miozän	Bitterfelder Deckton	Halde Golpa-Nord
	Oligözän	Rupelton (Septarienton)	Möckern, Vehlitz
	Eozän	Begleitone der Braunkohle, z. B. Luckenauer und Roßbacher Ton	Roßbach, Grana
Tertiär-Kreide (Kaolinisierung)		Kaolinisierung von Buntsandsteinton Kaolinisierung der Rhyolithe	Etzdorf Fuchsberg
Kreide	Heidelberg-Schichten	verwitterte Heidelberg-Schichten	Quedlinburg
Jura	Lias	verwitterte Tonsteine	Wefensleben
Trias	Keuper	verwitterte Tonsteine	Gröningen
	Buntsandstein	verwitterte Tonsteine	Bernburg, Baalberge, Beesenlaubingen, Peißen, Wansleben-Nord, Naumburg-Weichau

Eine Besonderheit unter den Tonen sind die Kaoline. Sie sind an die Verbreitung von feldspathaltigen Ausgangsgesteinen gebunden. In Sachsen-Anhalt sind die Rhyolithe (früher Quarzporphyre) des Halleschen Vulkanitkomplexes oder die hellweißen bis hellgrauen Sandsteine des Mittleren Buntsandsteines unter bestimmten Bedingungen zu Kaolinen verwittert. **Im Hinblick auf die oberflächennahe Verbreitung sind die Kaoline aus den Vulkaniten auch in deren Umgebung zu finden. Im Gegensatz dazu treten die Kaoline aus den Sandsteinen im Liegenden der Braunkohle auf und sind meist als Begleitrohstoff mit nachgewiesen worden. So beschränken sich erkundete Lagerstätten auf den mittleren und südlichen Teil Sachsen-Anhalts.**

Gewinnung und Produktion

Tone werden in unzähligen Bereichen unseres Alltags benötigt. Die größten Mengen werden für die Herstellung von Ziegeln, Sanitärkeramik, Steinzeugprodukten, Porzellan, Papier und Zement verwendet. Für jeden dieser Einsatzzwecke werden unterschiedliche Anforderungen an den bzw. die Rohstoffe gestellt. Oftmals müssen Mischungen aus mehreren Tonrohstoffen hergestellt werden, um bestimmte Produkteigenschaften zu erzielen. So kann beispielsweise bei der Herstellung von Ziegeln Einfluss auf die Brennfarbe, die Festigkeit oder die Porosität genommen werden. Entscheidend für die Qualität von Tonprodukten ist die mineralogische Zusammensetzung. Die meisten Tone bestehen aus Ton- und Glimmermineralen sowie geringen Anteilen an feinkörnigem Quarz, Feldspat und z. T. Karbonaten, Sulfaten, Sulfiden, Eisenhydroxiden und organischen Substanzen. Außerdem muss der Anteil der tonigen Fraktion (Korn <0,002 mm) größer als 50 % sein.

Bis 1990 gab es zahlreiche kleinere Ziegeleien, die lokale Ton- bzw. Lehmvorkommen in der Nähe genutzt haben, um Baustoffe für die jeweilige Region zu produzieren. Inzwischen gibt es alternative Entwicklungen auf dem Baustoffsektor, wie z. B. Dachsteine aus Beton oder Mauersteine aus Kalksandstein oder Porenbeton, die einfacher und preiswerter herzustellen sind und höheren Qualitätsstandards gerecht werden. Unter den veränderten Marktbedingungen gibt es nur noch wenige große Ziegeleien, die mit komplexen Technologien große Produktmengen herstellen können. Dazu gehören große Lagerstätten mit relativ gleichmäßigen Tonqualitäten. In Sachsen-Anhalt gibt es nur noch ein großes modernes Ziegelwerk in Wefensleben.

In weiteren Tontagebauen wird die Tonkomponente für die Zementherstellung oder Tonrohstoffe für Deponien und Hochwasserschutzmaßnahmen gewonnen.

Die Tongewinnung ist in den vergangenen Jahren relativ stabil geblieben, dabei schwankt die Anzahl der gewinnenden Betriebe zwischen 5 und 8 (Abbildung 38). Der hohe Wert im Jahr 2007 ist auf die Tagebaue Vehlitz und Möckern zurückzuführen. In diesen Tagebauen wurden die Tonrohstoffe nur abgebaut, um Volumen für die Mülleinlagerung zu schaffen (Müllskandal 2008).

Kaoline bzw. auch hellbrennende Tone nehmen eine besondere Stellung unter den Tonrohstoffen ein. Sie bestehen zum überwiegenden Anteil aus dem Mineral Kaolinit, der auch namensgebend ist. Die Besonderheit ist, dass sich daraus ein feiner, hell- bzw. weißbrennender Scherben herstellen lässt, der vorrangig in der Porzellanindustrie benötigt

wird. Anteilig werden die Kaoline aufgrund ihres hohen Weißgrades in der Papierherstellung eingesetzt. Die dafür benötigten Mengen gehen aufgrund der hohen Recyclingquote immer weiter zurück. Seit einigen Jahren ist die Kaolingewinnung in Sachsen-Anhalt aufgrund einer Firmenaufgabe komplett zum Erliegen gekommen. Sie wurden an den Standorten Fuchsberg (bei Halle), Roßbach, Etzdorf oder Spergau gewonnen. Die Rohstoffe wurden fast vollständig exportiert. Die Lagerstätten, außer der Fuchsberg bei Halle, verfügen noch über weitere Rohstoffmengen. Jedoch wird eine Wiederaufnahme der Gewinnungstätigkeit durch die stauenden Eigenschaften des Rohstoffes erschwert, da die Tagebaue inzwischen wassererfüllt sind.

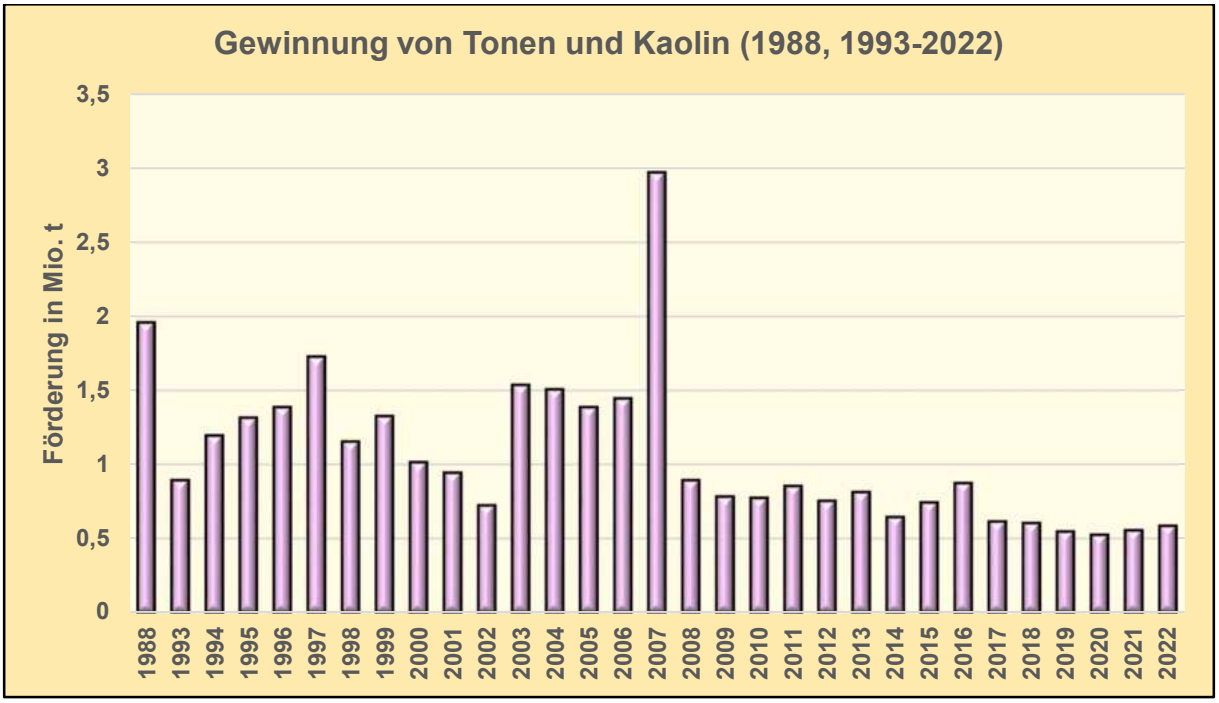
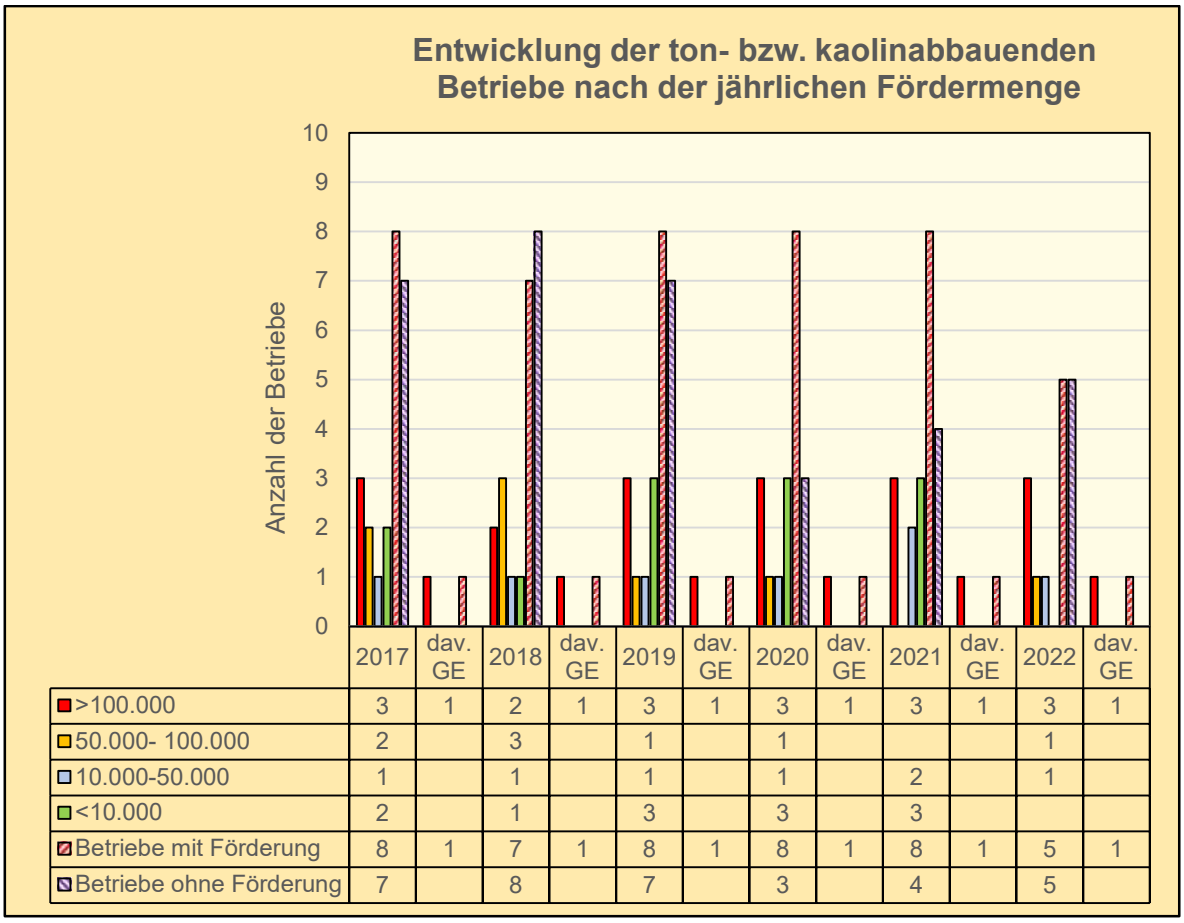


Abbildung 37: Förderung von Tonen/Kaolin in Sachsen-Anhalt (1988, 1993-2022).

Durch die Einstellung der Kaolingewinnung ist auch die Anzahl der zugelassenen Gewinnungsbetriebe rückläufig (Abbildung 37). Waren 2017 noch 15 Betriebe zugelassen, verfügen 2022 nur noch 10 Lagerstätten über eine Abbaugenehmigung. Eine aktive Rohstoffförderung erfolgte 2022 nur noch in 5 Betrieben. Die Hauptproduktion mit mehr als 100.000 t Jahresproduktion erbringen die Lagerstätte Wefensleben der Wienerberger Ziegelindustrie, der Tagebau Peißen, der unter anderem die für die Zementindustrie benötigte Tonkomponente produziert sowie die Halde Golpa Nord, wo aus der ehemaligen Braunkohlengewinnung aufgehaldete Tonrohstoffe für die Bauwirtschaft (Hochwasserschutz, Deponie) rückgebaut werden. Eine Besonderheit stellt die Lagerstätte Grana dar, in der die Tone über den Nachweis der Eignung für die Herstellung sogenannter Glashäfen (Feuerfestglas) verfügen. In Hohenwarsleben werden Tonrohstoffe gewonnen, die vorwiegend im Deponie- bzw. Deichbau eingesetzt werden. Aktuell findet in 5 Lagerstätten keine Tongewinnung statt, die Tagebaue verfügen aber über eine Betriebszulassung.

Eine Ausnahme stellt der Tagebau Baalberge dar. Der Standort wird neben der Rohstoffgewinnung bereits seit 2022 als Deponie genutzt. Es stehen noch geringe Restmengen an, die parallel zum Deponiebetrieb abgebaut werden. Die Lagerstätte wird in der Rohstoffsicherung nicht mehr betrachtet. Hier besteht jedoch die Möglichkeit der Erweiterung in östliche Richtung.



	2017	dav. GE	2018	dav. GE	2019	dav. GE	2020	dav. GE	2021	dav. GE	2022	dav. GE
>100.000	3	1	2	1	3	1	3	1	3	1	3	1
50.000- 100.000	2		3		1		1				1	
10.000-50.000	1		1		1		1		2		1	
<10.000	2		1		3		3		3			
Betriebe mit Förderung	8	1	7	1	8	1	8	1	8	1	5	1
Betriebe ohne Förderung	7		8		7		3		4		5	

Abbildung 38: Die Übersicht zu den Betriebsgrößen anhand der jährlichen Fördermengen für die ton- und kaolinfördernden Betriebe in Sachsen-Anhalt, gegenübergestellt zum Anteil der nicht unter Bergrecht stehenden Betriebe (Spalte: davon GE).

Verwendung

Nicht jedem Ton kommt auch eine rohstoffwirtschaftliche Bedeutung zu. Die Nutzung von Tonen als Rohstoff ist von der mineralogischen Zusammensetzung, der Kornstruktur sowie den lagerstättenwirtschaftlichen Faktoren (Abraum- und Nutzmächtigkeit) abhängig.

Aufgrund der Vielfältigkeit der Tonrohstoffe wird im Hinblick auf die Rohstoffsicherung nach Qualitäten bewertet. Dabei werden die Tonrohstoffe in drei Kategorien aufgeteilt:

- Kaolin,
- Spezialton und
- keramische Tone.

Kaoline kommen vorrangig in der Papier- und Porzellanindustrie zum Einsatz. Die Pharma-, Kunststoff-, Farben- sowie Sanitärkeramikindustrie verwendet ebenfalls Kaolin.

Als Spezialtone werden Tone mit besonderen Eigenschaften eingestuft, wie beispielsweise Feuerfestigkeit oder Säurebeständigkeit, die für die Herstellung bestimmter Produkte notwendig sind. Die Tone finden in der Glas-, Sanitärkeramik sowie zur Herstellung feuerfester bzw. säurebeständiger Baustoffe Verwendung.

Die geringsten Qualitätsansprüche werden an die sogenannten keramischen Tonrohstoffe (beispielsweise alle Arten von Ziegeln, Sanitärkeramik und Fliesen) gestellt. Grundvoraussetzung ist die Formbarkeit und die anschließende Brennbarkeit. Hier gibt es inzwischen zahlreiche Alternativen, wie z. B. Dachsteine aus Beton oder Kalksandsteine, die derzeit dazu führen, dass zahlreiche Produktionsstätten schließen müssen.

Die Zementindustrie benötigt Ton als Zementzuschlagstoff. Durch den Zusatz von kalzinierten Tonen können so bei der Zementherstellung die CO2-Emissionen bis zu 40% reduziert werden.

Um die regional verfügbaren Tone aus dem Blickwinkel von Nachhaltigkeit und Klimaneutralität als Baurohstoff wieder attraktiv zu machen hat sich in Mitteldeutschland 2020 ein Bündnis aus Vereinen, Unternehmen, Bauhandwerk, BürgerInnen und kommunalen VertreterInnen unter dem Namen „Golehm“ (https://www.golehm.de/) gegründet, um den massiven Lehmbau in Mitteldeutschland wiederzubeleben und zukunftsfähig zu gestalten. Lehme (Tone) sind natürlich, formbar, brandresistent, diffusionsoffen, schalldämmend, wiederverwertbar, klimaregulierend und vor allem leicht gewinnbar und nahezu überall verfügbar.

Es gibt weitere Projekte, die neue Einsatzmöglichkeiten von Tonrohstoffen untersuchen, wie z. B. als Katalysatorrohstoff.

Fazit für die Rohstoffsicherung (Anlagen 6 und 10)

Dieser Wandel erschwert die vorausschauende Lagerstättensicherung für Ton- bzw. Kaolinrohstoffe. Die Rohstoffbasis für die bestehenden tonabbauenden Betriebe ist in jedem Fall zu sichern.

Aktuell verfügen 9 Ton-Lagerstätten über eine Genehmigung zur Gewinnung der anstehenden Rohstoffe (Abbildung 39). Das Vorhaben Aga/Schellbach ist länderübergreifend nach Thüringen. Der Antrag, den Lagerstättenanteil in Sachsen-Anhalt aufzuschließen, liegt vor. Eine gleichbleibende Produktion vorausgesetzt, verfügen die Lagerstätten Köthen, Baalberge, Beesenlaublingen und Jessen-West über prognostizierte Rohstoffmengen für mindestens weitere 50 Jahre. Mit den prognostizierten Mengen können die Gewinnungsarbeiten in den Lagerstätten Peißen, Grana und Hohenwarsleben mindestens 10 Jahre fortgesetzt werden. Die aus der früheren Braunkohlengewinnung aufgehaldeten Tonrohstoffe am Standort Golpa-Nord reichen noch für rund 15 Jahre. Allerdings verfügen diese Tagebaue nur über kurzfristige Abbaugenehmigungen von weniger als 5 Jahren.

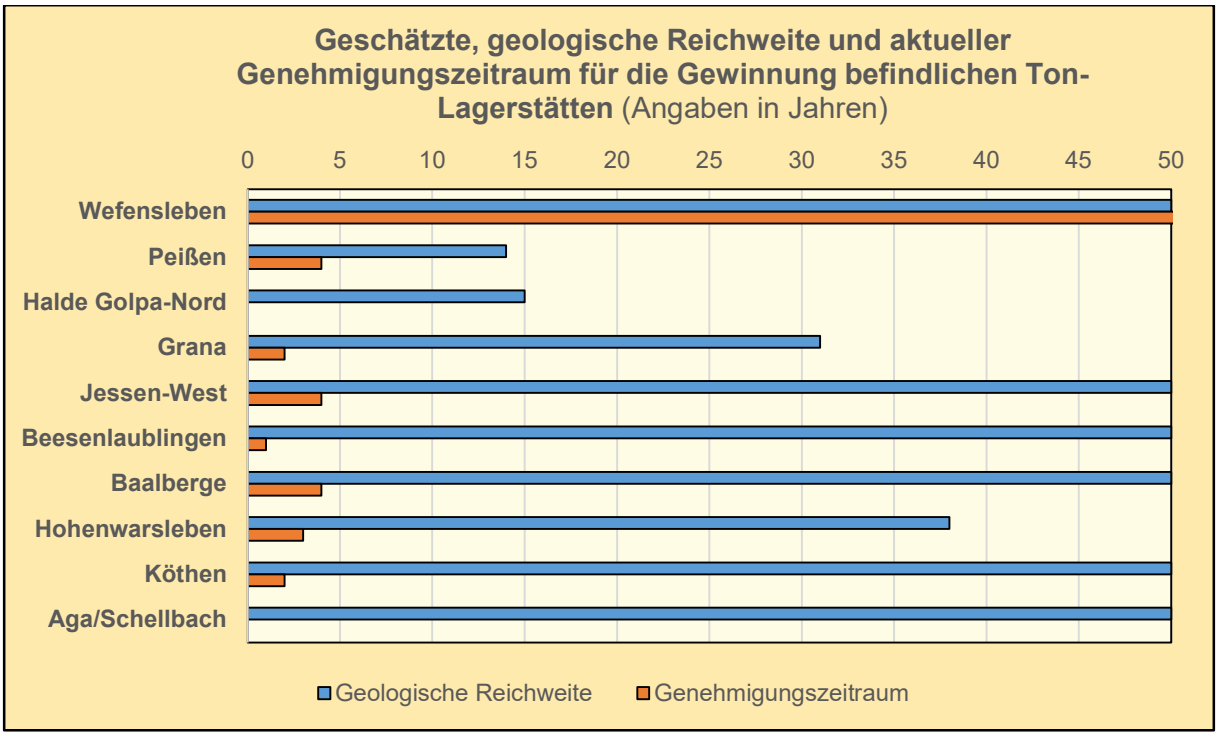


Abbildung 39: Die Übersicht zeigt die genehmigte Laufzeit für die in Gewinnung befindlichen Ton-Lagerstätten im Vergleich zur geschätzten geologischen Reichweite bei jeweils gleichbleibender Jahresproduktion, wobei der Betrachtungszeitraum auf 50 Jahre begrenzt ist.

Gegenüber anderen Rohstoffen sind Ton-Lagerstätten relativ kleinflächig (Abbildung 40). 64 % der Lagerstätten verfügen über eine Flächengröße <50 ha. Damit ist eine flächenhafte Darstellung von raumordnerisch zu sichernden Lagerstätten schwierig. Der Fakt darf nicht dazu führen, dass bedeutsame Lagerstätten nicht in die Rohstoffsicherung integriert werden. Empfohlen wird die Kennzeichnung mittels Symbol.

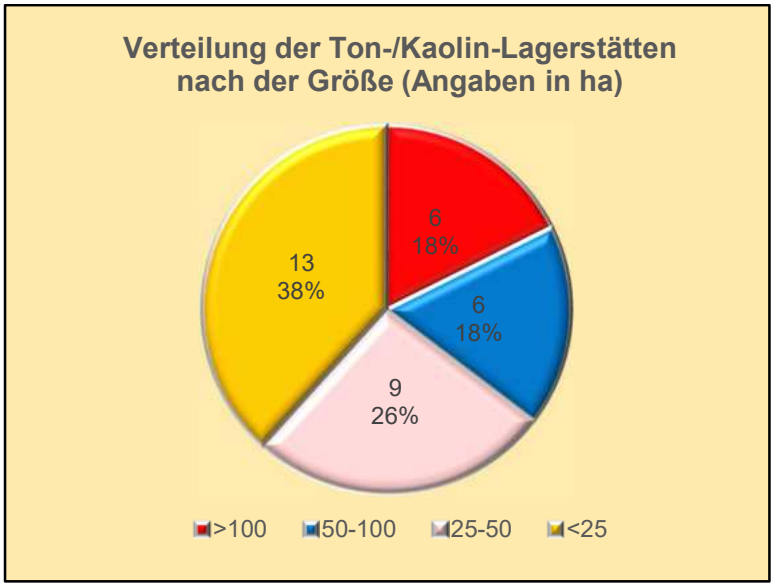


Abbildung 40: Dargestellt sind die Lagerstättengrößen der Ton- und Kaolin-Lagerstätten. Es wird deutlich, dass der überwiegende Teil der Lagerstätten kleiner als 50 ha ist.

Eine mittel- bis langfristige Versorgung aus heimischen Lagerstätten ist im Bedarfsfall gegeben. Von überregionaler Bedeutung ist die Lagerstätte Wefensleben, die die Rohstoffbasis für das vor Ort betriebene moderne Ziegelwerk (Abbildung 41) bildet und bereits auch im geltenden LEP ST 2010 gesichert ist. Die Lagerstätte umfasst 219 ha (0,01 % der Landesfläche) mit noch geschätzten 93 Mio. t Tonrohstoffen und verfügt über eine langfristige Genehmigung.

Acht Lagerstätten (Peißen, Halde Golpa-Nord, Grana, Jessen-West, Beesenlaublingen, Hohenwarsleben, Köthen, Aga) betreiben aktiv Rohstoffgewinnung und sind in den jeweiligen Regionalen Entwicklungsplänen zu sichern. Ausnahme ist der Betrieb in Baalberge, da hier inzwischen die Nachnutzung als Deponiestandort die vorrangige Nutzung darstellt. In Summe umfassen die Lagerstätten 304 ha (0,01 % der Landesfläche) mit etwa 38 Mio. t Rohstoffen. Hier werden vorwiegend Tone für den Deponie- und Deichbau gewonnen.

Für die vorsorgende Sicherung werden 23 Lagerstätten mit insgesamt 1.621 ha (0,07 % der Landesfläche) und einer geschätzten Rohstoffmenge von rund 160 Mio. t empfohlen. Diese Lagerstätten sind erkundet und als Bergwerkseigentum eingetragen. Drei dieser Lagerstättenflächen grenzen unmittelbar an die Tagebaue Grana, Peißen und Baalberge und würden deren langfristige Weiterführung absichern. Die Erkundung und Ausweisung dieser Tonlagerstätten erfolgten noch in einer Zeit, als zahlreiche kleinere tonverarbeitende Betriebe die Region mit Steinzeug- und Ziegelprodukten versorgten. Die Kaolinlagerstätten Roßbach, Spergau und Etzdorfer Feld sollten aufgrund ihrer besonderen Rohstoffqualität ebenfalls in dieser Kategorie gesichert werden. Die Kenntnisse zu diesen Lagerstätten müssen für zukünftige Generationen bewahrt werden, zumal die Entwicklung des Bedarfes aufgrund der vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten von Tonrohstoffen derzeitig kaum abgeschätzt werden kann. Eine Verbauung der Flächen macht eine spätere Rohstoffnutzung unmöglich.

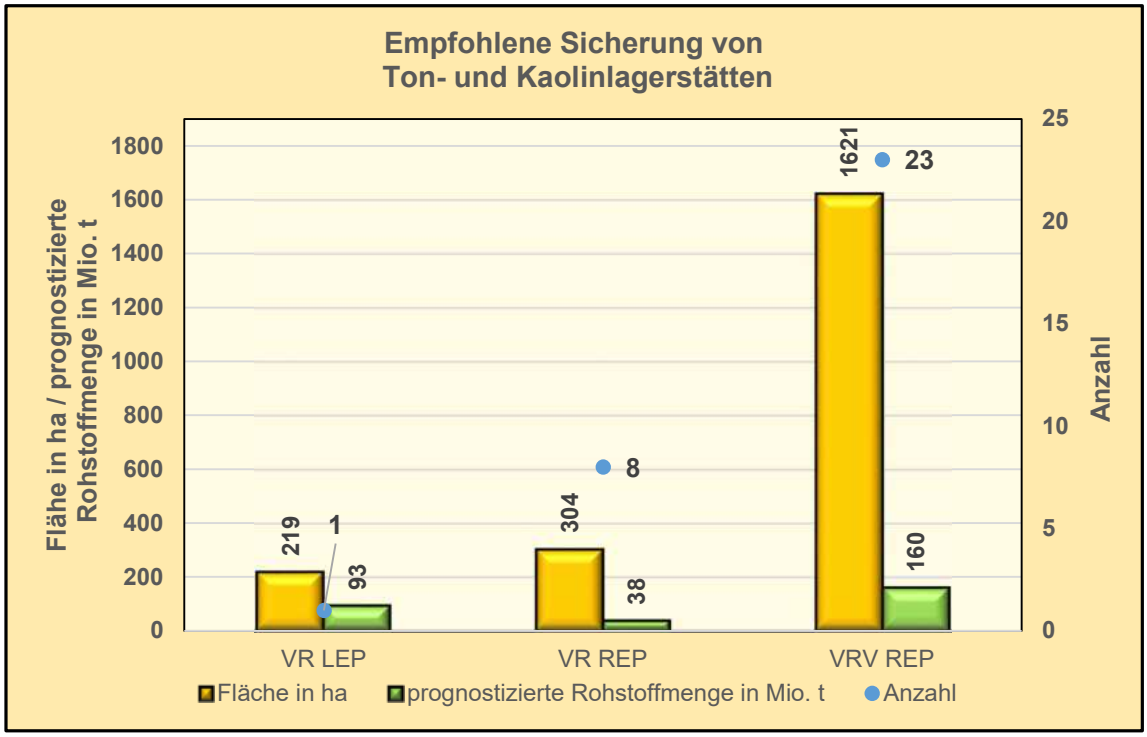


Abbildung 41: Empfehlung zur stufenweisen raumordnerischen Sicherung von Ton- / Kaolinlagerstätten; Vergleich nach Fläche und prognostizierter Rohstoffmenge.

7.2.6 Werk- und Dekosteine

Verbreitung (Anlage 7)

Werksteine sind Natursteine, die nach einer technischen Bearbeitung zu baulichen Zwecken genutzt werden. Geologisch kommen alle Gesteinsformationen, sowohl sedimentär, magmatisch, metamorph und auch hydrothermal entstandene, hierfür in Frage.

In Sachsen-Anhalt gibt es mehrere Regionen, in denen erkundete Lagerstätten für einen Werksteinabbau nachgewiesen sind:

- Brockengranit des Harzes (Kleiner und Großer Birkenkopf; Knaupsholz, Thumkuhlental),
- Sandsteine und Kalksteine der Naumburger Triaslandschaft (Im Kriebsholz bei Nebra; Obermöllern/Burkersroda, Müncheroda/Reußen),
- Sandsteine der Flechtingen-Roßlauer Scholle (Emden/Bebertal),
- Rogensteine der Triasfolge (Beesenlaublingen, Lengefeld bei Sangerhausen) und
- Hallescher Porphyr (Löbejün).

Geologisch wird es zahlreiche weitere Potentiale geben. Dazu müssten die anstehenden Hartgesteine auf ihre Eignung als Werkstein untersucht werden.

Gewinnung und Produktion

Von entscheidender Bedeutung für die Gewinnung von Werk- und Dekosteinen sind ihre gesteinsphysikalischen und -technischen Eigenschaften. Die wichtigsten Parameter sind hier die Teilbarkeit, Klüftung und Bankung des Gesteins (entscheidend für das Blockausbringen) sowie die Festigkeit, Widerstandsfähigkeit (z. B. bei Witterungseinflüssen) und Polierbarkeit. Speziell für die Architekten und Künstler ist die ästhetische Wirkung, insbesondere Farbe, Textur und Struktur der Gesteine, ein entscheidendes Bewertungsmerkmal.

In der heutigen Zeit werden Werksteine benötigt, um historische Bauten zu rekonstruieren bzw. zu sanieren. Durch den Denkmalschutz wird meist vorgegeben, die Originalgesteine zu verwenden. Oft handelt es sich dabei um Werksteine, die in der Umgebung zum Bauwerk anstehen.

Aufgrund globaler Gegebenheiten wird der Markt von einer Vielzahl ausländischer Werksteine in einem niedrigen Preissegment überschwemmt, so dass der Absatz von regionalen Werk- und Dekosteinen sich fast ausschließlich auf Restaurierung und Denkmalschutzmaßnahmen beschränkt. Für diese Maßnahmen ist der Bedarf schwer abschätzbar. Das hat zu einem nur temporären Betrieb bzw. zur Einstellung einzelner Werksteinbrüche geführt. Im Rahmen des sporadischen Betriebes werden Rohmassen auf Vorrat (max. 20.000 t) gewonnen und abtransportiert. Die eigentliche Bearbeitung der Rohsteine erfolgt überwiegend an gesonderten Betriebsstandorten.

Verwendung

Die Werksteine werden je nach Eignung vielfältig eingesetzt, z. B.:

- Baluster,
- Blockstufen,
- Bodenplatten, Gehwegplatten,
- Brüstungselemente,
- Fenster- und Türgewände,
- Gesimse,
- Pfeilersteine, Kragsteine,
- Podestplatten,
- Quadersteine in Bauwerken,
- Riemchen,
- Säulen,
- Sockel, Postamente und Monumentalsteine,
- Tritt- und Setzstufen (aus Platten),
- Verblendsteine an Bauwerken und
- Wangensteine.

Der geringere Anteil wird für den künstlerischen Bedarf eingesetzt.

Fazit für die Rohstoffsicherung (Anlagen 7 und 10)

Die Naturwerksteingewinnung ist von historischer Bedeutung. An vielen historischen Gebäuden sind Natursteine verbaut. Dafür wurden damals die in der Umgebung anstehenden Gesteine verwendet. Zahlreiche auflässige Steinbrüche (heutige Biotope) in unserem Land zeugen davon.

Mit dem infrastrukturellen Ausbau hat sich auch die Baustruktur verändert, so dass inzwischen vorrangig die kostengünstigeren Ziegel-, Klinker bzw. Betonbauten die Ortsbilder prägen. Damit ist die Naturwerksteingewinnung in den vergangenen Jahren fast zum Erliegen gekommen. Die Werksteinbrüche werden heute fast ausschließlich zu Denkmalschutz- bzw. Restaurierungszwecken benötigt. Um diese Arbeiten durchführen zu können, muss dafür gesorgt werden, dass die Natursteine auch gewonnen werden können. Die Tagebaue wirtschaftlich zu betreiben, ist kaum noch möglich. Dadurch gestaltet sich auch die Arbeit der Restauratoren zunehmend schwieriger.

Die Abbauflächen befinden sich überwiegend in naturschutzfachlich sensiblen Gebieten. Aufgrund des sporadischen Abbaus entwickelt sich auf den beräumten, vegetationslosen Flächen sukzessive wieder eine Flora und Fauna, so dass es schwierig ist, die Gewinnungsgenehmigungen aufrecht zu erhalten. Das könnte zur Folge haben, dass es langfristig keinen Werksteinabbau in Sachsen-Anhalt mehr geben wird. Damit sind auch denkmalschutzpflegerischen Restaurierungs- und Sanierungsarbeiten nicht mehr möglich. Durch die Integration von Gesteinen in Bauwerken wird auch ein Stück Region für alle erlebbar. Eine fehlende Fachplanung erfordert die Festschreibung von Vorranggebieten in den Regionalen Entwicklungsplänen, denn es muss davon ausgegangen werden, dass aufgrund der naturschutzfachlichen Sensibilität der Flächen ohne raumordnerische Einordnung keine

regionalen Werk- und Dekosteine mehr gewonnen werden können. Aufgrund der geringen Flächengröße ist die Darstellung oftmals nur als Symbol möglich.

Die für den Denkmalschutz und die Restaurierung von Gebäuden benötigten Rohstoffmengen sind sehr gering. So werden je nach Bedarf im Abstand von zwei bis zehn Jahren zwischen 1.000 und 5.000 t je Abbaustelle gefördert. Die geologischen Reichweiten sind langfristig als ausreichend einzuschätzen. Mit einer raumordnerischen Sicherung soll eine generelle Nutzung dieser Gesteine aufrechterhalten werden. Über eine gültige Abbaugenehmigung verfügt derzeit nur der Sandsteintagebau „Im Kriebsholz“ bei Nebra.

Es wird der Regionalplanung empfohlen, die in den Anlagen 7 und 10 aufgeführten Lagerstätten generell vor Verbauung zu schützen und damit raumordnerisch zu sichern. Es handelt sich dabei um 8 Gewinnungsstellen, die nachweislich in der jeweiligen Region historisch verbaut worden sind (Abbildung 42). In Summe handelt es sich dabei um eine Fläche von rund 70 ha auf der rund 14 Mio. t an Werksteinen anstehen. Die Möglichkeit der Gewinnung der Rogensteine in Beesenlaublingen sowie des Porphyrs in Löbejün sollten im Rahmen ihrer Hauptnutzung (Beesenlaublingen=Tonsteinabbau für die Zementherstellung; Löbejün=Schotter und Splitte) gewährleistet werden. Die Lagerstätte Thumkuhlental kann langfristig den Bedarf an Harzer Granitstein abdecken. Hier gab es bereits Gewinnungsstellen, in denen der Abtransport mittels Bahn erfolgte. Die Lagerstätte liegt in unmittelbare Nähe zur Brockenbahn.

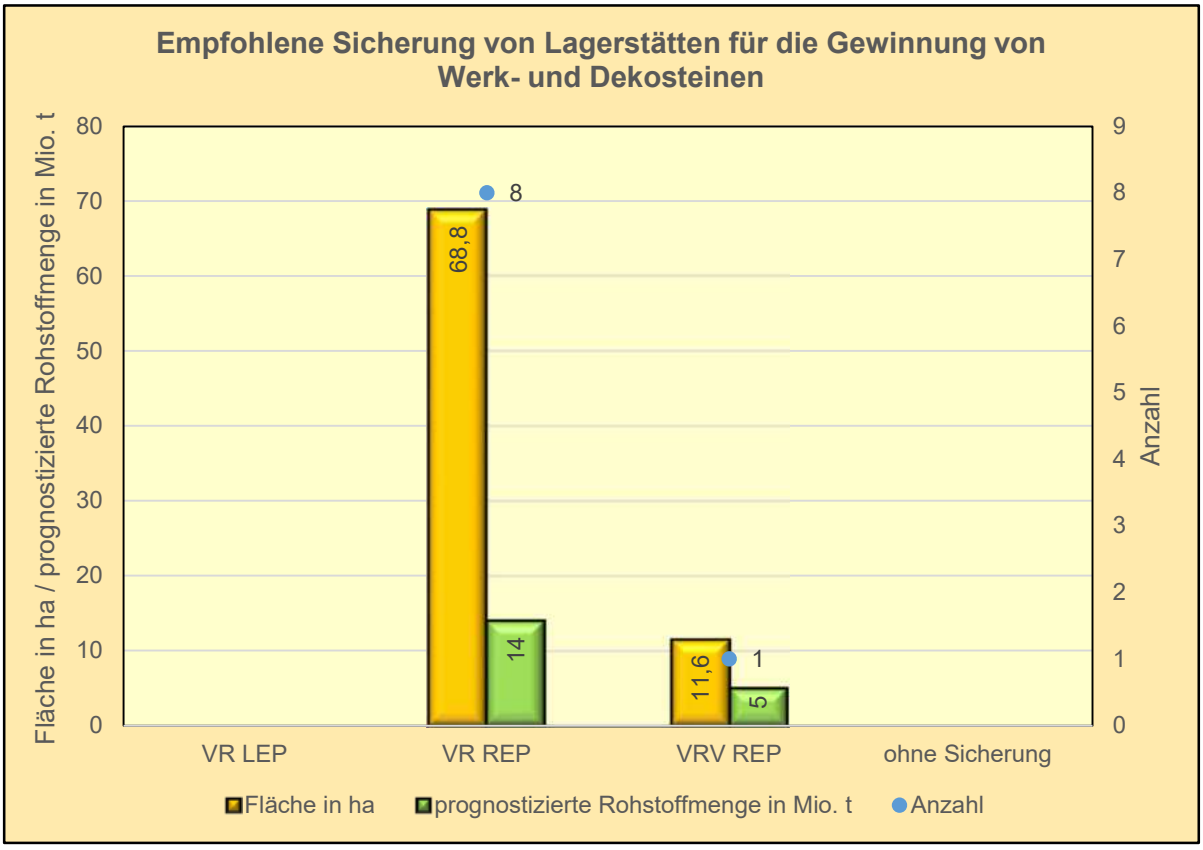


Abbildung 42: Empfehlung zur raumordnerischen Sicherung von Lagerstätten für die Gewinnung von Werk- und Dekosteinen für den Denkmalschutz und Restaurierungen

7.2.7 Torf

Verbreitung (Anlage 8)

Torfe stellen die erste Stufe der Inkohlung dar. Dabei handelt es sich um eine Ansammlung nicht oder nur unvollständig zersetzter pflanzlicher Substanz, die aufgrund von stehendem seichtem Wasser in flachen Seen und Senken von Flussauen über lange Zeiträume eutrophiert. Die größten Torfverbreitungsgebiete in Sachsen-Anhalt sind der Drömling und Teile des Fiener Bruch. Allerdings wurden durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung große Teile dieser Sumpfgebiete trockengelegt, d. h. durch Gräben entwässert. Aktuell finden Renaturierungsmaßnahmen statt, um den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen. In der Klimaanpassungsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt wird explizit auf die Bedeutung der Moorböden für Klimaschutz und Klimaanpassung eingegangen. Ein Schwerpunkt der Aktivitäten liegt im Moorbodenschutz.

Kleinere Torfgebiete sind in Niederungsbereichen der Flussauen gebunden. Man erkennt diese Flächen aufgrund des Bewuchses sowie häufiger Vernässung. Da Torf früher als lokal verfügbares Brennmaterial und vor allem zur Bodenverbesserung z. B. für Gartenbaubetriebe genutzt wurde, sind zahlreiche Vorkommen erkundet worden. Die Rohstoffdatenbank des LAGB enthält Informationen zu insgesamt 20 erkundeten Torf-Lagerstätten.

Gewinnung und Produktion

In Sachsen-Anhalt befindet sich nur eine Lagerstätte im Abbau. Für den Kurstandort der Teufelsbadklinik in Blankenburg wird seit den 1940er Jahren Torf im Helsunger Bruch abgebaut. Ein- bis zweimal im Jahr werden dafür geringe Mengen von ca. 300 m³ mittels Bagger gewonnen. Da Torf zu Heilbehandlungen aus hygienischen Gründen nur einmal verwendet werden darf, werden die verwendeten Massen in frühere Abbaubereiche wieder eingebracht. Aus Naturschutz- und Klimaschutzgründen ist die Nutzung von Torfen deutlich eingeschränkt. Eine wirtschaftliche Nutzung weiterer Torfgebiete in Sachsen- Anhalt ist nicht zu erwarten.

Verwendung

Während in der Vergangenheit die Torfe vorwiegend zur Bodenverbesserung und zu Brennzwecken eingesetzt wurden, werden heute vorrangig die guten Filter- und Substrateigenschaften genutzt. Haupteinsatzgebiete sind:

- Medizin,
- Balneologie (ausschließliche Verwendung in LSA),
- Kultursubstrat,
- Whisky-Herstellung,
- Filtermaterial und
- Brennstoff.

Fazit für die Rohstoffsicherung (Anlage 8)

Die einzige aktive Torfgewinnung für die Kurklinik Blankenburg ist aus medizinischer Sicht auch weiterhin aufrecht zu erhalten. Aufgrund der geringen Mengen, die jährlich gefördert werden und des nachträglichen Wiedereinbringens bereits verwendeter Massen, ist der jährliche, flächenhafte Eingriff in die Moorlandschaft gering. Es handelt sich bei einer zu sichernden Fläche von ca. 9 ha auch um ein sehr kleines Vorkommen. Für die notwendigen Genehmigungsverfahren erfährt die Sicherung als Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung eine zunehmende Bedeutung. Der Rahmen für die zukünftige Gewinnung ist durch die Zulassung des fakultativen Rahmenbetriebsplanes fixiert. Allerdings besitzt dieser keine rechtliche Bindung. Aufgrund der Verleihung des Bergwerkseigentums ist kein obligatorisches Planfeststellungsverfahren erforderlich. Damit liegt die Grundlage für die Sicherung der zukünftigen Rohstoffgewinnung bei der regionalen Raumordnung. Aufgrund der geringen Menge, die jährlich benötigt wird, ist mit der Lagerstätte die Versorgung langfristig gegeben.

7.2.8 Braunkohle

Verbreitung (Anlage 9)

Sachsen-Anhalt gehört zum mitteldeutschen Braunkohlenrevier, indem seit ca. 160 Jahren Braunkohle gefördert wird. Bis Anfang der 90-iger Jahre war sie in Mitteldeutschland der wichtigste Energieträger. Im Zuge der Absicherung der Energiebasis wurden langfristig Lagerstätten erkundet. Die einzelnen Lagerstätten wurden vier Revieren zugeordnet:

- Subherzyn (Egeln-Oschersleben-Helmstedt; Frose-Wilsleben-Nachterstedt),
- Bitterfeld-Gräfenhainichen (Goitzsche, Brehna, Delitzsch, Dessau-Süd, Calbe),
- Halle (Geiseltal, Merseburg, Hatzfeld, Röglitz) und
- Weißelsterbecken (Profen-Schwerzau-Domsen-Werben/Sittel, Döbitzschen, Lützen).

In dem durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt „Regionaler Wachstumskern ibi – Innovative Braunkohlen Integration in Mitteldeutschland“ wurden bereits die im Süden des Landes (Saale- und Burgenlandkreis) erkundeten Braunkohlelagerstätten digital aufgearbeitet und im Hinblick auf eine stoffliche Nutzung neu bewertet (Schmidt, J; Herr , S.; Lange, T. 2014). Für die anderen Reviere bzw. Lagerstätten muss die digitale Erfassung und Neubewertung noch erfolgen. Von einer prinzipiellen Eignung zur stofflichen Verwertung kann jedoch ausgegangen werden.

Gewinnung und Produktion

Eine Gewinnung von Braunkohlen findet in Sachsen-Anhalt nur noch in zwei Tagebauen statt. Wegen des Gesetzes zum Ausstieg aus der Kohleverstromung ist ein Rückgang der Förderraten zu verzeichnen (Abbildung 43). Wie aus der Grafik auch hervorgeht, beschränkt sich die Reduzierung auf den Tagebau Profen-Schwerzau, d. h. die Förderung für die Braunkohlenverstromung geht zurück. Die für die Rohmontanwachsherstellung benötigten jährlichen Mengen sind mit knapp einer halben Million Tonnen deutlich geringer, aber konstant.

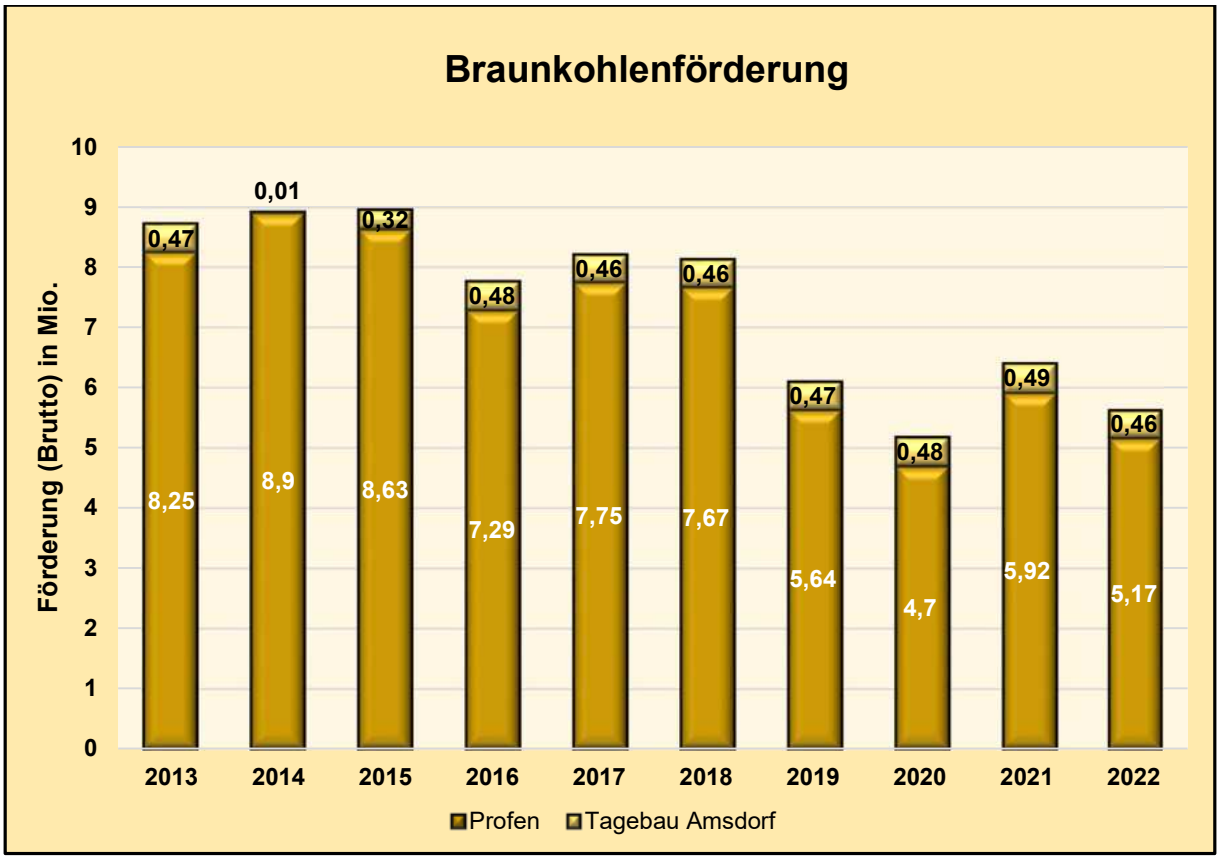


Abbildung 43: Entwicklung der Braunkohleförderung 2012 bis 2022

Verwendung

Die abgebaute Braunkohle aus dem Tagebau Profen-Schwerzau wird fast ausschließlich für die Verstromung genutzt, unter anderem wird das Kraftwerk Schkopau beliefert. Geringe Mengen werden für die Rohmontanwachsgewinnung mit eingesetzt, um so die Laufzeit der fast ausgekohlten Lagerstätte Amsdorf zu verlängern. Hier wird seit fast hundert Jahren die Veredlung praktiziert, in dem die Braunkohle stofflich zu Rohmontanwachs veredelt wird. Die speziellen Derivate sind weltweit als multifunktionale Hochleistungsadditive in den verschiedensten Industrien im Einsatz und erfüllen dabei sehr unterschiedliche Funktionen. Die Produkte werden weltweit benötigt. Die Nachfragen sind größer als die Produktion. Wachse werden als Schmiermittel, in der Lackindustrie als Dispergiermittel und in der Papierherstellung als Beschichtungsmaterial eingesetzt. Weitere Anwendungsbereiche sind Kleb- und Dichtstoffe, Gummi, Keramik, Industriereiniger, Metallverarbeitung, Kosmetik, Pharmazeutika, Leder, Textilien, Straßen- und Trennmittel. An die Wachsproduktion sind zahlreiche, sensible, teilweise internationale Wertschöpfungsketten geknüpft.

Um Abhängigkeiten vom Weltrohstoffmarkt zu reduzieren, gibt es inzwischen auch innovative Verfahren zur synthetischen Herstellung von Kraft- und Grundstoffen für die chemische Industrie aus Braunkohle. Damit könnte die Rohstoffversorgung der Industrie diversifiziert werden. Dabei wird die Braunkohle nicht verstromt, sondern stofflich verwertet.

Fazit für die Rohstoffsicherung (Anlagen 9 und 10)

Die aktuelle globale politische Situation zeigt besonders deutlich, wie abhängig die einheimische Wirtschaft von Energie ist. Um die hoch gesteckten Klimaschutzziele zu erreichen, soll auf die Nutzung fossiler Energieträger komplett verzichtet werden. Im laufenden Anpassungsprozess wird Braunkohle in Sachsen-Anhalt als Brückentechnologie noch benötigt, um eine stabile Energieversorgung der Volkswirtschaft und der Bevölkerung zu gewährleisten. Jedoch haben auch hier die ersten Braunkohlenkraftwerke ihren Betrieb eingestellt, die jährliche Produktionsmenge geht deutlich zurück (Abbildung 43). Mit dem Kohleausstiegsgesetz soll bis spätestens 2038 die Verstromung von Braunkohlen beendet sein.

Die Herstellung von Rohmontanwachs ist weiterhin möglich. Allerdings sind die im Tagebau Amsdorf anstehenden Restvorräte so gering, dass davon auszugehen ist, dass sie nur noch etwa 5 bis 8 Jahre reichen. Im nördlichen Anschluss zum jetzigen Gewinnungsfeld existiert die erkundete Lagerstätte Amsdorf-Nord. Eine geeignete Rohstoffqualität weisen auch die Lagerstätten Egeln-Nord sowie Wilsleben auf. Für diese Lagerstätten wurde ein Bergwerkseigentum gemäß BBergG verliehen. Die Lagerstätte Amsdorf-Nord muss dabei bevorzugt betrachtet werden, da diese sich im unmittelbaren nördlichen Anschluss zum bestehenden Tagebau befindet und somit die gesamten Infrastrukturen direkt weiter genutzt werden könnten. Die Lagerstätte Wilsleben bietet die besten Voraussetzungen als Nachfolgelagerstätte für Amsdorf und sollte im Landesentwicklungsplan berücksichtigt werden.

Durch die stoffliche Verwertung von Braunkohlen in Mitteldeutschland könnte das Chemiedreieck Leuna-Buna-Bitterfeld unabhängig und ohne lange Transportentfernungen mit chemischen Grundstoffen regional versorgt werden. Die Technologien und Verfahren sind bekannt und im Rahmen des o. g. ibi-Projektes für heutige Prozesse und Anlagen der Chemischen Industrie modernisiert.

Mit der Herstellung von Grundstoffen für die chemische Industrie aus Braunkohlen können internationale Abhängigkeiten für Erdöl auf dem Rohstoffmarkt verringert und inländische Wertschöpfungsketten aufgewertet werden. Aus diesem Grund sollten die regional verfügbaren und erkundeten Braunkohlenlagerstätten sowie die seit vielen Jahrzehnten bekannten Technologien und Verfahren bewusst als Alternative betrachtet werden. Aus lagerstättengeologischer Sicht wird auch weiterhin an der Sicherung von Braunkohlenpotentialen festgehalten. Gerade wegen der Schnelllebigkeit der gesellschaftlichen Entwicklung müssen die Kenntnisse zu Lagerstätten an nachfolgende Generationen weitergegeben werden. Bei den Entscheidungen zu den Zielen der Raumordnung sollte das Vorhandensein von Braunkohlenlagerstätten in die Abwägung einbezogen werden. Im Hinblick auf eine spätere Rohstoffgewinnung sind bestimmte Nutzungen für diese Flächen (z. B. Gewerbegebiet) auszuschließen.

Die großflächigen Abbaufelder sind mit zahlreichen Nutzungskonflikten verbunden. Eine möglichst frühzeitige raumordnerische Einstufung kann durch gezielte Planungen zu einer Minimierung dieser Kontroversen führen. Auch eine Fortsetzung der Montanwachsproduktion ist ohne raumordnerische Sicherung einer Nachfolgelagerstätte nicht möglich. Das kann zu

Problemen auf dem weltweiten Markt führen, da nachweislich ein Bedarf an den Produkten vorhanden ist. Die in Gewinnung befindlichen Standorte Profen/Schwerzau sowie Amsdorf werden in naher Zukunft auch weiterhin benötigt. Sie sind daher im Landesentwicklungsplan zu sichern. Die jeweiligen Anschlusslagerstätten Lützen, Amsdorf-Nord sowie Wilsleben sind in diese Sicherung einzubeziehen (Anlage 9).

Die Abhängigkeiten von internationalen Märkten in Bezug auf die Entwicklung der Erdöl- und Erdgaspreise und die Möglichkeiten des Ersatzes im Rahmen der stofflichen Verwertung von Braunkohlen führen aus fachlicher Sicht dazu, dass die gemäß „Erfassung und Neubewertung der Braunkohlenpotentiale Sachsen-Anhalts als zukünftige Rohstoffbasis der chemischen Industrie Mitteldeutschlands und der Regionalentwicklung im Burgenland- und Saalekreis“ (Schmidt, J.; Herr, S.; Lange, T., 2014) empfohlenen Lagerstätten (Anlage 10) vor Verbauung zu schützen sind.

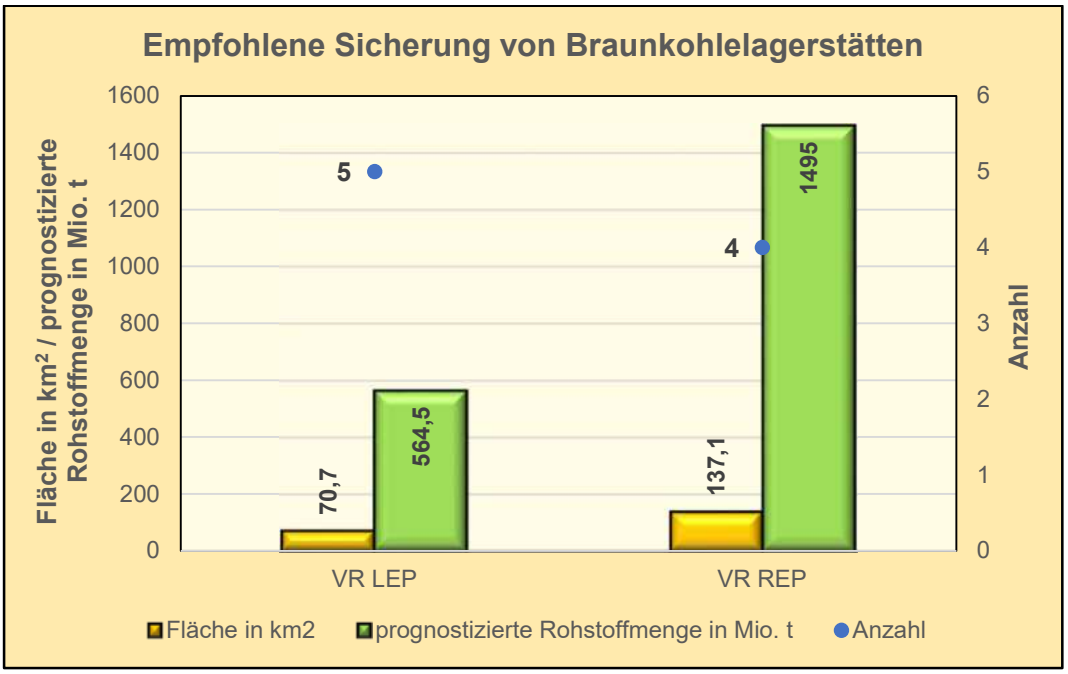


Abbildung 44: Die Übersicht zeigt die empfohlene Sicherung von Braunkohlenlagerstätten unter dem Aspekt der Brückentechnologie für die Energieerzeugung und zur stofflichen Verwertung

Der Raumplanung wird empfohlen, die bestehenden Lagerstätten Amsdorf und Profen-Schwerzau mit ihren Nachfolgenlagerstätten Amsdorf-Nord und Wilsleben sowie Lützen im Landesentwicklungsplan zu sichern. Damit stehen auf rund 71 km² noch etwa 565 Mio. t an Rohbraunkohlen zur Verfügung (Abbildung 44).

Die vier Lagerstätten Egelner Mulde, Röglitz, Hatzfeld und Döbitzschen mit einer Gesamtfläche von etwa 137 km² sollten in der Regionalplanung berücksichtigt werden. Insgesamt stehen hier knapp 1.500 Mio. t an, die im Bedarfsfall die Erdölimporte reduzieren können.

7.2.9 Gips

Verbreitung

Anhydrit und Gips (Sulfatgesteine) treten in Sachsen-Anhalt in mehreren geologischen Formationen oberflächennah auf. Die Sulfatgesteine finden sich im Zechstein, im Oberen Buntsandstein (Röt) und im mittleren Keuper. Die Sulfatgesteine des mittleren Keupers und des Oberen Buntsandsteins treten im nördlichen, östlichen und südöstlichen Harzvorland auf, wobei es sich hier um sehr kleinräumige Gips-/Anhydritvorkommen handelt, die vereinzelt einem marginalen Abbau in der Vergangenheit unterlagen. Grundsätzlich scheiden diese mesozoischen Sulfatvorkommen für eine moderne wirtschaftliche Nutzung aus, da die Sulfatgesteine dieser zwei Erdepochen zu geringmächtig sind und zusätzlich starke Verunreinigungen aufweisen.
Die größten oberflächennahen Anhydrit- und Gipsvorkommen sind die des Zechsteins im Südharz, wo diese auch potentiell lagerstättenbildend sein können. Kleinere Vorkommen aus dieser Epoche finden sich auch bei Beesenlaublingen oder im Subherzynen Becken. Diese kleinen Vorkommen sind entweder abgebaut bzw. wegen ihrer geringen räumlichen Ausdehnung und Mächtigkeit unter heutigen Bedingungen nicht wirtschaftlich gewinnbar.
Die wirtschaftlich interessanten Gips- und Anhydritgesteine des Zechsteins sind durch die zyklische Verdunstung von Meerwasser während des Zechsteins vor ca. 250 Mio. Jahren entstanden. Die besonders mächtigen Gipsablagerungen am südlichen Harzrand resultieren aus der Sedimentation der Kalziumsulfatgesteine im Randbereich einer paläogeographischen Hochlage (Altmark-Eichsfeldschwelle). Die Verbreitung dieser Sulfatgesteine ist nicht nur auf den Rand des Südharzes in Sachsen-Anhalt begrenzt, sondern erstreckt sich westwärts über Thüringen bis nach Niedersachsen, wo diese aktuell auch abgebaut werden.
Durch die Hydratation im Ausstrichbereich ist der Anhydrit in Gips umgewandelt. Es wird hier auch von einer sogenannten „Gips-Rinde“ gesprochen, deren Mächtigkeit stark schwanken kann. Die Hydratation des Anhydrits kann zur Teufe hin nur wenige Meter, aber lokal mehrere Zehner Meter betragen. Ausgehend von den rohstoffgeologischen Erkenntnissen aus der aktiven Gipslagerstätte Rottleberode sind folgende Zechstein-Formationen im Bereich des Südharzes lagerstättenbildend (Tabelle 9):

Tabelle 9: Die gipsführenden Zechstein-Formationen im Südharz.

Zyklus	Formation	Lithotyp	Durchschnittliche Gips-Mächtigkeit in m	Durchschnittliche Reinheit in %	Verwendungszweck
Zechstein 3	Leine-Formation	Hauptanhydrit	50	91	Baugips, Zementzuschlag
Zechstein 2	Staßfurt-Formation	Sangerhäuser-Anhydrit	40-50	98-99	Spezialgips
Zechstein 1	Werra-Formation	Werra-Anhydrit	80	99	Spezialgips

Gewinnung und Produktion

In Sachsen-Anhalt findet aktuell keine Gewinnung von Gips statt. Das für Gips verliehene Bergwerkseigentum Rottleberode tangiert randlich Sachsen-Anhalt. Diese Flächen der erkundeten Lagerstätte sind bereits abgebaut und teilweise renaturiert. Der Abbau beschränkt sich auf thüringer Gebiet. Der Werkstandort befindet sich in Sachsen-Anhalt. In Rottleberode werden von etwa 200 Mitarbeitern jährlich etwa 0,85 Mio. t Gips abgebaut und verarbeitet. Der Betrieb verfügt über einen Bahnanschluss.

Verwendung

Die Einsatzgebiete von Gips sind sehr vielfältig. Eine Zusammenstellung enthält die Tabelle 10. Vorrangig muss zwischen Bau- und Spezialgipsen unterschieden werden. Der Rohstoffbedarf der deutschen Gips-Industrie lag im Jahr 2019 bei rund 10 Mio. t. Der Hauptanteil wird für die Herstellung von Gips- und Gipsfaserplatten, Gipsputzen und Fließestrich verwendet, die in der Bauindustrie eingesetzt werden. Des Weiteren stellt Gips aktuell einen nicht zu ersetzenden Zuschlagstoff bei der Herstellung von Zement dar. Das Anwendungsgebiet für Gips ist jedoch wesentlich umfassender und ist in verschiedensten Industriezweigen ein wesentlicher Grundstoff für die Produktion, auch in Sachsen-Anhalt (Tabelle 10).

Tabelle 10: Verwendungszweck von Bau- und Spezialgipsen

Industriebereich	Verwendungszweck
Baustoffindustrie/ Bauwirtschaft/Bauwesen	Grundstoff zur Herstellung von Gipsplatten, Gipsbauplatten, Gipskörper, Ausgangsmaterial für Innen- und Außenputze, Abbinderegulierung für Zementprodukte, Modellgips für Modellierungen im Bauwesen, Gipse zur Befestigung, Verbindung und Oberflächenbehandlung von Bauelementen
Medizin	Modellgips für Dentalmedizin, Kieferchirurgie, Orthopädie, Chirurgie
Keramische Industrie	Gießform-, Drehform-, Modell-, Form, Druck- und Pressformgips für Fein-, Grob- und Sanitärkeramik sowie plastische keramische Massen
Automobilindustrie/ Metallindustrie	Formgips in der Automobilindustrie und Metallgießerei
Pharmaindustrie	Trägerstoff für Pharmazeutika
Chemische Industrie	Träger- und Füllstoff
Agrarindustrie	Trägerstoff
Farben-, Papier-, Kunststoff-, Kosmetikindustrie	Füllstoff
Umwelttechnik	Entsorgungshilfsstoff, Behandlung von Klärschlämmen
Landwirtschaft	Düngemittel, Bodenverbesserer
Tiefen- und Straßenbau	Dammbaustoff, Bindemittel

Für den Zeitraum bis 2035 wird ein leicht steigender Bedarf an Gips auf 10,7 Mio. t pro Jahr prognostiziert. Hierbei ist jedoch der zusätzliche Bedarf an Gipsrohstoffen für die Herstellung von Calcium-Sulfo-Aluminat-Zement, der den CO2-Fußabdruck in der Zementherstellung deutlich minimiert, und die massiv steigende Nachfrage nach Gips als Düngemittel nicht mit einbezogen (Demmich, 2021). Dabei stammen die Gipsrohstoffe für diese Produkte zu 54 % aus dem Naturgipsabbau und 44 % wurden aus den Rauchgas-Entschwefelungs-Anlagen der Braunkohlekraftwerke (REA-Gips) zugeführt (Demmich, 2021). Der Selbstversorgungsgrad von Deutschland bei den Gipsrohstoffen lag zuletzt bei 100 % (BGR, 2019).
Mit der Energiewende und dem geplanten Aus für die Braunkohlenverstromung entsteht ein Defizit von mindestens 5 Mio. t pro Jahr, durch den Wegfall der REA-Gipse. Daraus resultiert, dass die durchgehende importunabhängige Versorgung der Industrie mit Gipsrohstoffen landes- wie auch bundesweit, in einem sehr überschaubaren Zeithorizont, nicht mehr gesichert ist.

Fazit für die Rohstoffsicherung

In der Vergangenheit war der Gipsabbau im Land Sachsen-Anhalt nur auf kleinere Vorkommen begrenzt gewesen. Länderübergreifend nach Thüringen wird Gips in der Lagerstätte Rottleberode gewonnen, wobei in Sachsen-Anhalt nur noch die Verarbeitung stattfindet. Seit in den 80er Jahren die REA-Gipse durch die Rauchgasentschwefelungsanlagen in den Braunkohlenkraftwerken anfielen, konnte der Bedarf an Naturgipsen deutlich reduziert werden. Da zu dieser Zeit große Lagerstätten zur Gewinnung von Naturgipsen erkundet waren, entfielen weitere Explorationstätigkeiten auf Gips komplett.
Mit dem Kohleausstiegsgesetz fallen zukünftig keine technischen REA-Gipse mehr an. Damit entsteht ein deutliches Defizit von jährlich rund 5 Mio. t an Gipsrohstoffen. Bei fehlenden Alternativen müssen Gipsvorkommen neu erkundet bzw. aufgesucht werden. Hinzu kommt, dass die Gips-/ Anhydritgesteine mit ihren charakteristischen Verwitterungs- und Auslaugungserscheinungen (sog. Schlotten) zur Bildung eines abwechslungsreichen Landschaftsmosaiks geführt haben, in dem sich eine vielfältige Fauna- und Flora entwickelt hat. Aufgrund der naturschutzfachlichen Sensibilität der Flächen sind im allgemeinen große Bereiche der Gips-/ Anhydritverbreitung als Naturschutz- bzw. FFH-Gebiete unter Schutz gestellt und erschweren oder unterbinden eine gezielte Aufsuchung bzw. einen Abbau, untertägig wie obertägig, zusätzlich.
Der fehlende Bedarf in der Vergangenheit hat dazu geführt, dass die aktuelle Wissensbasis in Sachsen-Anhalt zum Thema Gips auf Informationen aus der geologischen Landesaufnahme, einer rohstoffgeologischen Spezialkartierung, wenigen wissenschaftlichen Forschungsarbeiten und vereinzelten Bohrinformationen begrenzt ist. Diese erlaubt lediglich eine Ausweisung von Potentialgebieten. Eine wirtschaftliche Gewinnbarkeit der anstehenden Gipse kann nur über umfangreiche Erkundungsarbeiten nachgewiesen werden.
Um die mittelfristig entstehende Versorgungslücke für Gips ohne zusätzliche Importe zu schließen, sind verschiedene Ansatzpunkte in den Fokus gerückt, ohne dabei auf massive Ausweitungen des Naturgipsabbaus bzw. Neuaufschlüsse zurückgreifen zu müssen. Diese sind im Rohstoffbericht 2022 des LAGB Sachsen-Anhalt ausführlich dargelegt und bewertet und hier in tabellarischer Form (Tabelle 11) zusammengestellt. Im Ergebnis besitzt keine der Alternativen - aus Sicht der Fachbehörde - das Potential, die Versorgungslücke vollständig zu

schließen. Nach aktuellem Stand kann die Versorgungslücke kurzfristig nur durch einen Gipsimport und mittelfristig durch eine massive Ausweitung der einheimischen Gipsgewinnung geschlossen werden.

Tabelle 11: Alternativen zum REA-Gips und deren Bewertung hinsichtlich der Umsetzbarkeit

Alternative	Bewertung
Substitution	• Die Anzahl an Gipsersatzbaustoffen ist vielfältig, welche jedoch anwendungs- und bautechnischen Defiziten gegenüber Gips unterliegen. Hierbei muss auch berücksichtigt werden, dass bei den möglichen Gipssubstituten ein Nutzungskonflikt mit anderen Industriezweigen existiert. Daher muss hinterfragt werden, inwiefern die Substitute überhaupt als vollständiger quantitativer Ersatz für Natur-/REA-Gips fungieren können. • Die Verwendung von Lehm-Baustoffen stellt prinzipiell eine Alternative zu Gipsrohstoffen dar. Es muss jedoch geklärt werden, wie schnell und in welchem Umfang der Lehmabbau sowie die Produktion von Lehmbaustoffen erhöht werden können, um quantitativ als auch qualitativ als gleichwertiger Ersatz für Gips zu fungieren.
Recycling	• Zuführung von Naturgips zur Aufrechterhaltung des Recycling-Kreislaufes durch Masseverluste bei der Prozessierung ist notwendig • Das Recyclingpotential von synthetischen Gipsen bzw. weitere Gipsabfällen anderer Industriezweige ist ausgeschöpft, da diese schon vollständig in den Recycling-Kreislauf eingebunden sind. • RC-Gipse erreichen eine Reinheit von 80 % - 90 %. Die Verwendungszwecke sind damit gegenüber REA-Gips und Naturgips eingeschränkt. • Die jährlich anfallende Menge an gipshaltigen Bauabfällen beträgt 640.000 t, mit einem Recyclingpotential von 50%. Damit kann das Recycling von Gipsabfällen nur einen Bruchteil der Versorgungslücke schließen. • Die lange Verweilzeit und die diskontinuierliche Rückführung von vor allem verbauten Gipsprodukten gewährleistet keinen planbaren und kontinuierlichen Stoffstrom, der eine Versorgungssicherheit gewährleistet.
Alternative gipshaltig Rohstoffquellen	• Die Gipsgewinnung aus den Rückständen der Phosphordüngerproduktion (Phosphorgips) ist durch die geogenen Eigenschaften des Ausgangsrohstoffes sowie durch die Veränderungen durch den Herstellungsprozess des Phosphordüngers extrem aufwendig und kostenintensiv. Des Weiteren würde eine vollständige Importabhängigkeit bestehen, unabhängig vom Aufbereitungsgrad des Materials. • Gewinnung von Gips aus Abraum der Kalisalzgewinnung bzw. aus Rückständen der Polyhalitherstellung stellen mögliche Potentiale dar, die jedoch erst erforscht werden müssen. Damit steht diese Möglichkeit mittelfristig nicht zur Verfügung bzw. das grundsätzliche Nutzungspotential ist als ergebnissoffen zu bewerten.
Import von Naturgips	• Ein Ausgleich der Versorgungslücke durch den Import von Naturgips und/oder REA-Gips ist als Alternative denkbar. Im Sinne der langfristigen, importunabhängigen Versorgungssicherheit sollte dies nur temporär erfolgen und die Lieferantenstruktur breit gestreut sein. • Es muss abgewogen werden, ob aufgrund klimaschädlicher Transporte der Import von Gips gegenüber der einheimischen Gewinnung ökologischer ist.
Ausbau der einheimischen Naturgipsproduktion	• Die Erhöhung der Produktion in den aktiven Gipsabbauen ist nur kurzzeitig möglich, da diese u. a. durch die bestehenden Abbauplanungen, zukünftige Abbauerweiterung und Anpassung der Produktionskapazitäten begrenzt sind.
Neuaufschluss von Gipslagerstätten	• Im Sinne einer nachhaltigen, klimafreundlichen, langfristigen und importunabhängigen Versorgungssicherheit müssen neue Gipslagerstätten als Alternative aufgesucht und für einen Aufschluss vorbereitet werden.

Das bedeutet, dass das Defizit nur durch die Erkundung und Erschließung neuer Vorkommen ausgeglichen werden kann. Grundlage bilden der Ausstrichbereich von Gips- und Anhydritgesteinen des Zechsteins an der Oberfläche (Abbildung 45) und die letzten Ausführungen zu Gipspotentialen von Pomper (1961). Zusätzlich werden Anhaltspunkte zur Gipsverbreitung aus den wenigen Bohrungen der Kupferschieferexploration in diesem Gebiet verwendet, die entsprechende gipsführende Horizonte angetroffen haben und die Ergebnisse von Pomper (1961) stützen.

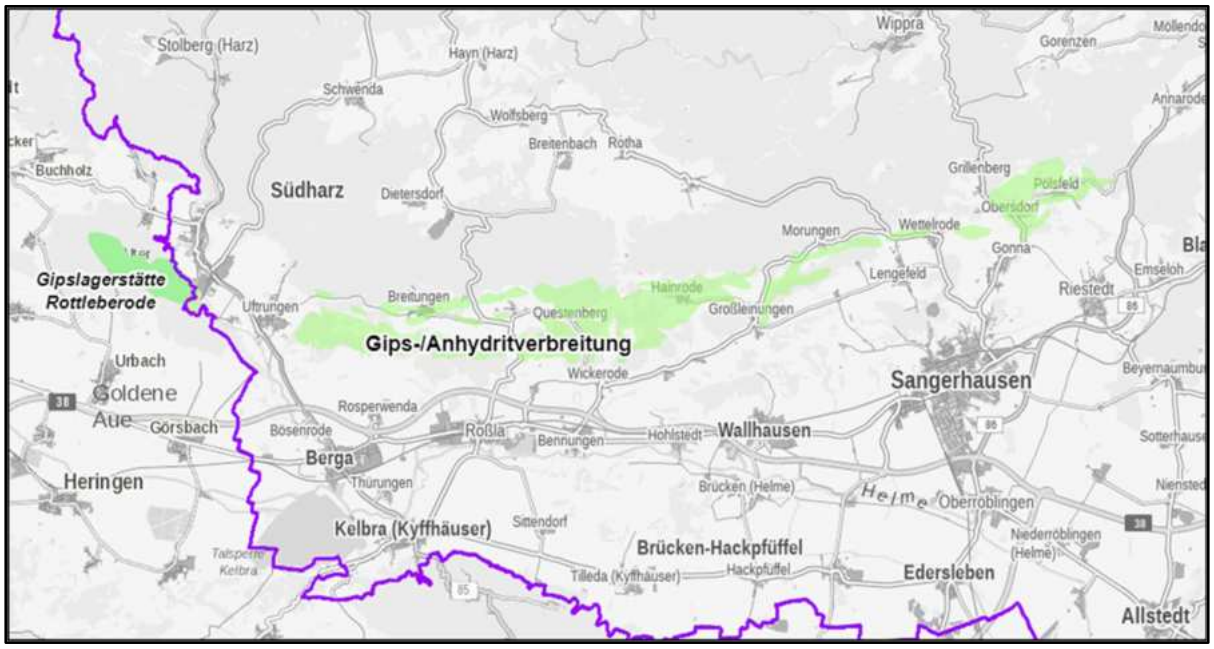


Abbildung 45: Verbreitung von Gips- und Anhydritgesteinen an der Oberfläche nach der KOR50 LSA

Jedoch zeichnen sich die Flächen auch durch eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit aus (Abbildung 46, Abbildung 47, Abbildung 48). Dabei werden die wertvollsten Bereiche (Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete) durch den eigentlichen Ausstrich von Gips an der Oberfläche gebildet.
Unter Berücksichtigung der genannten Gegebenheiten sollte sich eine geordnete Aufsuchung auf folgende Potentialflächen beschränken:

1. Uftrungen (260 ha),
2. Questenberg (156 ha) und
3. Hainrode (120 ha).

Zum Nachweis einer nutzbaren Lagerstätte müssen geologische Untersuchungsarbeiten durchgeführt werden, um zu prüfen, ob in diesen Bereichen Gips in wirtschaftlich nutzbarer Mächtigkeit sowie entsprechenden Qualitäten vorhanden ist. Nach einer erfolgreichen Ausweisung von einer oder mehreren Gipslagerstätten muss untersucht werden, ob die Gipsgewinnung dort genehmigungsfähig ist.

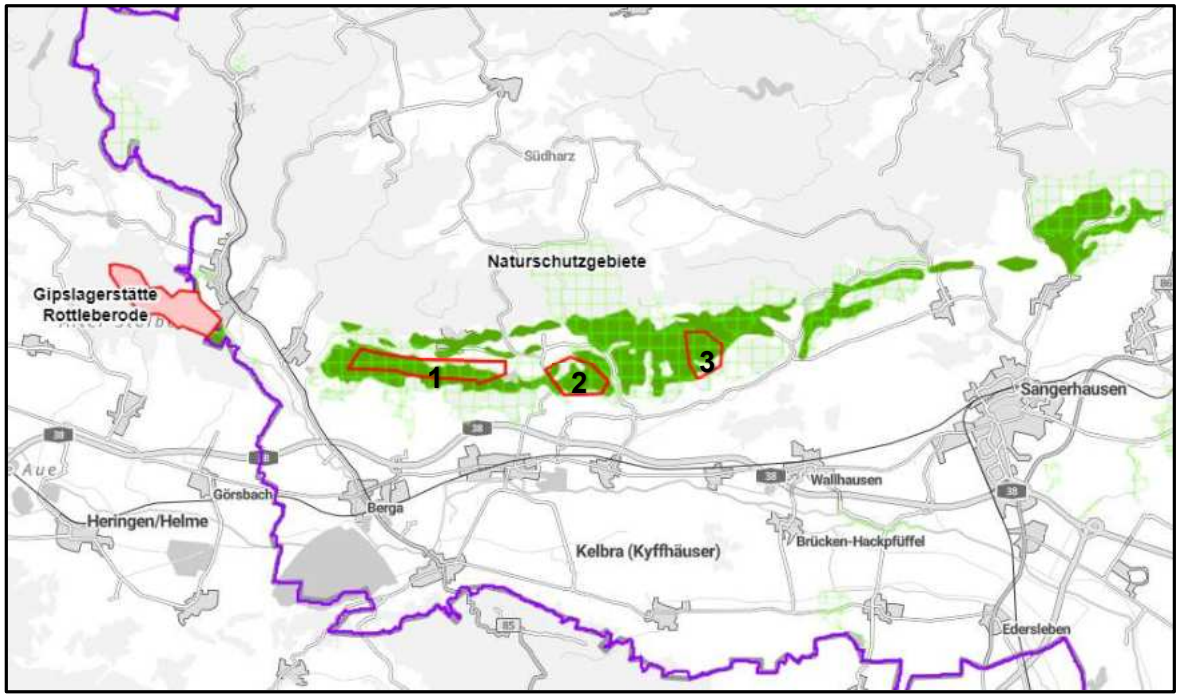


Abbildung 46: Oberflächennahe Gips-/ Anhydritverbreitung und Naturschutzgebiete (grün kariert)

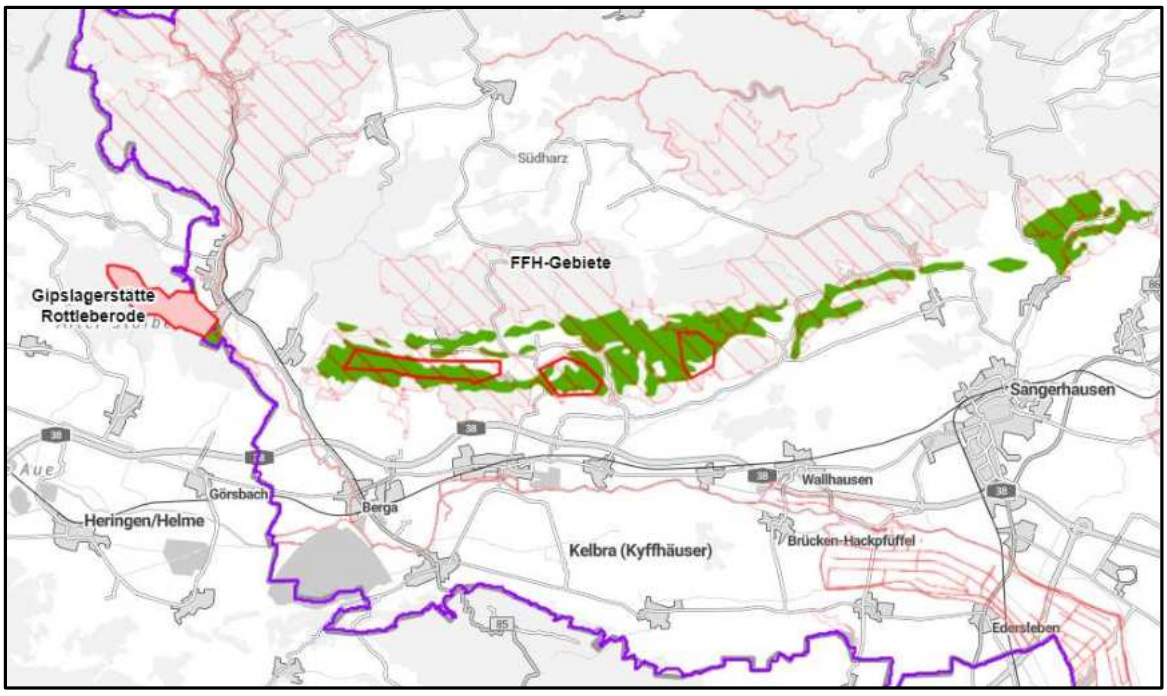


Abbildung 47: Oberflächennahe Gips-/ Anhydritverbreitung und FFH-Gebiete (hellrote Schraffur)

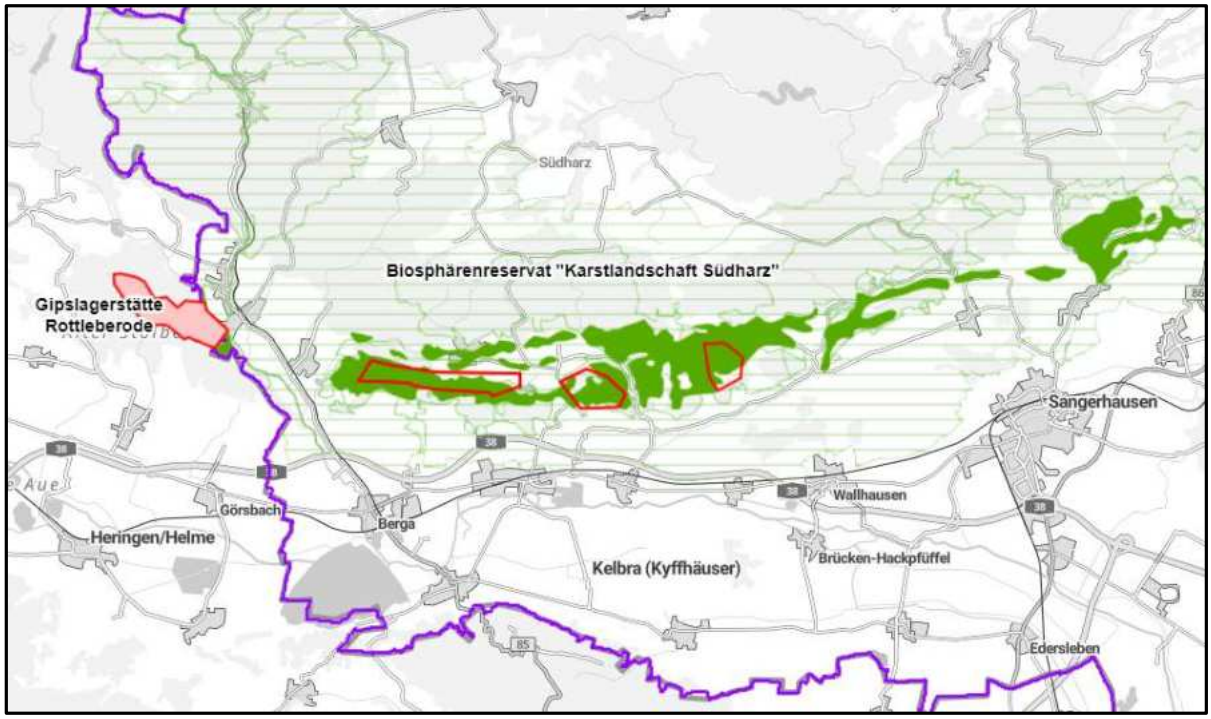


Abbildung 48: Lage der oberflächennahen Gips-/ Anhydritverbreitung innerhalb des Biosphärenreservates „Karstlandschaft Südharz“ (grüne Schraffur).

Grundsätzlich sollte die Aufsuchung von Gipslagerstätten vorangetrieben werden, um eine belastbare Wissengrundlage hinsichtlich der Rohstoffverfügbarkeit zu schaffen. Die Erkundungen sowie die Ergebnisse müssen als ergebnissoffen betrachtet werden und bilden eine Grundlage für weitere zukünftige Schwerpunktsetzungen.
Eine Fokussierung auf den Import von Naturgips sowie die immer wieder erwähnte Ausweitung des Gipsabbaus bestehender Tagebaue in anderen Bundesländern stellt keine Grundlage für eine langfristige Versorgungssicherheit dar. Der Import von Naturgips sollte nur als kurzfristige Lösung aufgegriffen werden. Die Abhängigkeiten von Rohstoffimporten und deren negative Auswirkungen auf die Volkswirtschaft sind aktueller denn je.
Eine Ausweitung der Naturgipsproduktion bestehender Gipsabbaue verschiebt das Problem nur kurzfristig, da Abbau- und Kapazitätsgrenzen sowie zeitliche Aspekte dabei nicht betrachtet werden.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass aufgrund der naturschutzfachlichen Gegebenheiten bereits die Durchführung von Erkundungsarbeiten mit umfangreichen Genehmigungsverfahren verbunden sind.

8 Gesamtanalyse und Bewertung für die Rohstoffsicherung

Die Raumbedeutsamkeit der einzelnen Rohstoffe sowie die Notwendigkeit der Rohstoffsicherung wurden ausführlich in den vorangegangenen Kapiteln erläutert. Die nachfolgenden Übersichten sollen deutlich machen, wie aus fachlicher Sicht die Zuordnung zu den einzelnen Sicherungsstufen (LEP, REP, vorsorgende Rohstoffsicherung in den REP´s) empfohlen wird, um einerseits die durchgehende Versorgung der Wirtschaft zu gewährleisten und andererseits erkundete und bisher nicht genutzte Lagerstätten vor einer Verbauung zu schützen.

Ausgewertet wurden Lagerstätten, die

- über eine Zulassung zur Gewinnung verfügen,
- aufgrund einer zeitlichen Unterbrechung die Abbautätigkeit wiederaufnehmen können und
- die eine gültige Bergbauberechtigung (Bergwerkseigentum, Bewilligung) besitzen.

Die Empfehlung an die Raumordnung, die Lagerstätten als überregional bzw. landesbedeutsam oder regional einzustufen, basiert vorrangig auf ihrer geologischen Verfügbarkeit und die daran gebundene Wertschöpfung. Ob die erkundeten Flächen in ihrer Gesamtheit für die Rohstoffgewinnung genutzt werden können, wird erst in den Genehmigungsverfahren geprüft, wo durch umfangreiche Untersuchungen die Nutzungskonflikte abgewogen werden. Um die durchgehende Versorgung zu garantieren, müssen daher mehr Flächen als Alternativen gesichert werden. Der Verbau von oberflächennahen Lagerstätten macht eine spätere Rohstoffgewinnung unmöglich.

Für die Rohstoffe Braunkohle und Gips ist die Bewertung bereits in den entsprechenden Fachkapitel 7.2.8 und 7.2.9 erfolgt.

8.1 Tiefliegende Rohstofflagerstätten

Darunter werden die Rohstoffe Kali- und Steinsalz, einschließlich Sole, sowie Erdgas zusammengefasst, deren Gewinnung im Bergwerk bzw. durch Bohrlochbergbau erfolgt. Die Rohstoffsicherung für diese Lagerstätten beschränkt sich auf den unterirdischen Raum, d. h. die Flächen können an der Oberfläche entsprechend weiter genutzt werden.

Sachsen-Anhalt verfügt über 13 erkundete Lagerstätten mit 2.756 ha Fläche, die raumordnerisch zu berücksichtigen sind (Abbildung 49, Abbildung 50, Anlage 1, Anlage 10).

Davon betreffen 6 Lagerstätten den Bereich Kali- und Steinsalz, inclusive Sole und Speicher sowie eine Lagerstätte die Gewinnung von Erdgas. Parallel zur Erdgas-Lagerstätte ist eine Gewinnung von Lithium und eine geothermische Nutzung vorgesehen. Insgesamt umfassen die Lagerstätten eine Fläche von 2.045 ha, die als landesbedeutsam einzustufen ist.

Die 4 Lagerstätten mit insgesamt 583 ha, aus denen die Sole für die lokalen Badebetriebe bereitgestellt wird, werden der Regionalplanung zugeordnet.

Für eine Erdgaslagerstätte mit Restvorräten liegt eine gültige Bergbauberechtigung vor. Die Lagerstätte sollte in die vorsorgende Rohstoffsicherung integriert werden.

Auf Aussagen zu geologischen Reichweiten wird verzichtet, da ständig laufende Untersuchungsarbeiten den Kenntnisstand zu den Lagerstätten verändern.

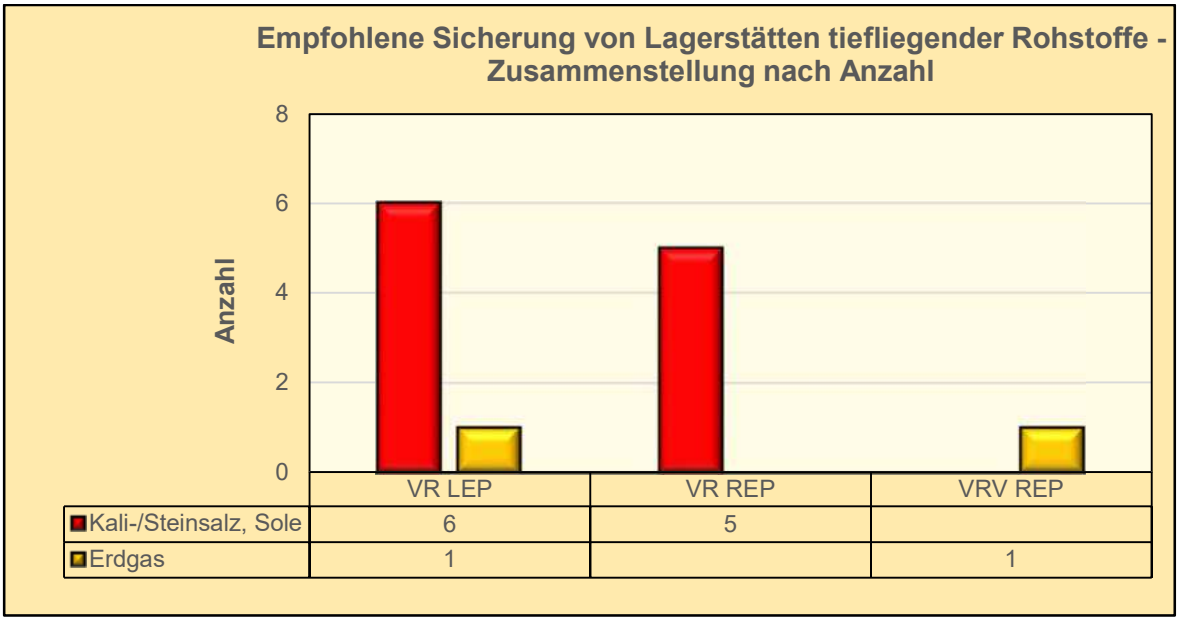


Abbildung 49: Empfohlene Sicherung von Lagerstätten tiefliegender Rohstoffe – Zusammenstellung nach Anzahl

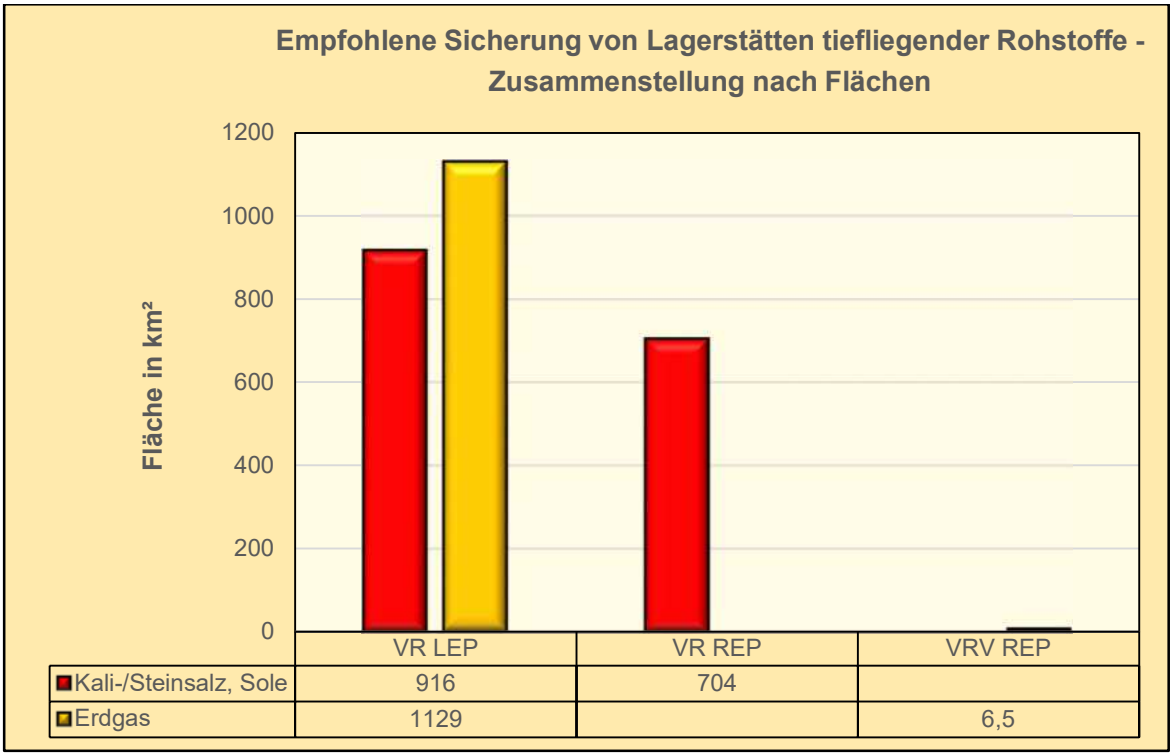


Abbildung 50: Flächenhafte Verteilung zur empfohlenen Sicherung von Lagerstätten tiefliegender Rohstoffe

Abschließend wird die Empfehlung gegeben, den Kenntnisstand zu den tiefliegenden Rohstoffen, insbesondere zu den Metall-, Spat- und Selten-Erd-Rohstoffen, aufzuarbeiten und neu zu bewerten. Die Arbeiten sind zeit- und kostenintensiv, könnten jedoch ggf. einen Beitrag zur Minimierung von Importabhängigkeiten leisten.

8.2 Oberflächennahe Rohstofflagerstätten

Wesentlich umfangreicher gestaltet sich die Analyse für die oberflächennahe Rohstoffsicherung. Insgesamt 251 Lagerstätten von oberflächennah anstehenden Rohstoffen sind auf ihre Raumbedeutsamkeit geprüft worden (Abbildung 51, Abbildung 52, Abbildung 53, Abbildung 54, Abbildung 55, Abbildung 56, Anlagen 2-10). Bei den Rohstoffen handelt es sich um Kalksteine, Hartgesteine, Quarzsande, Kiessande, Tone/Kaolin, Werk- und Dekosteine sowie Torf.

Landesbedeutsame, oberflächennahe Lagerstätten

Kalksteine, sofern sie höheren Wertschöpfungen, wie der Zement-, Bauchemie oder Düngemittelindustrie dienen, sind landesbedeutsam. Es gibt 9 Lagerstätten mit einer Gesamtfläche von 3.525 ha und einer erwarteten Rohstoffmenge von rund 2,6 Mrd. t, die sich im unmittelbarem Umfeld zu den Produktionsbetrieben befinden.

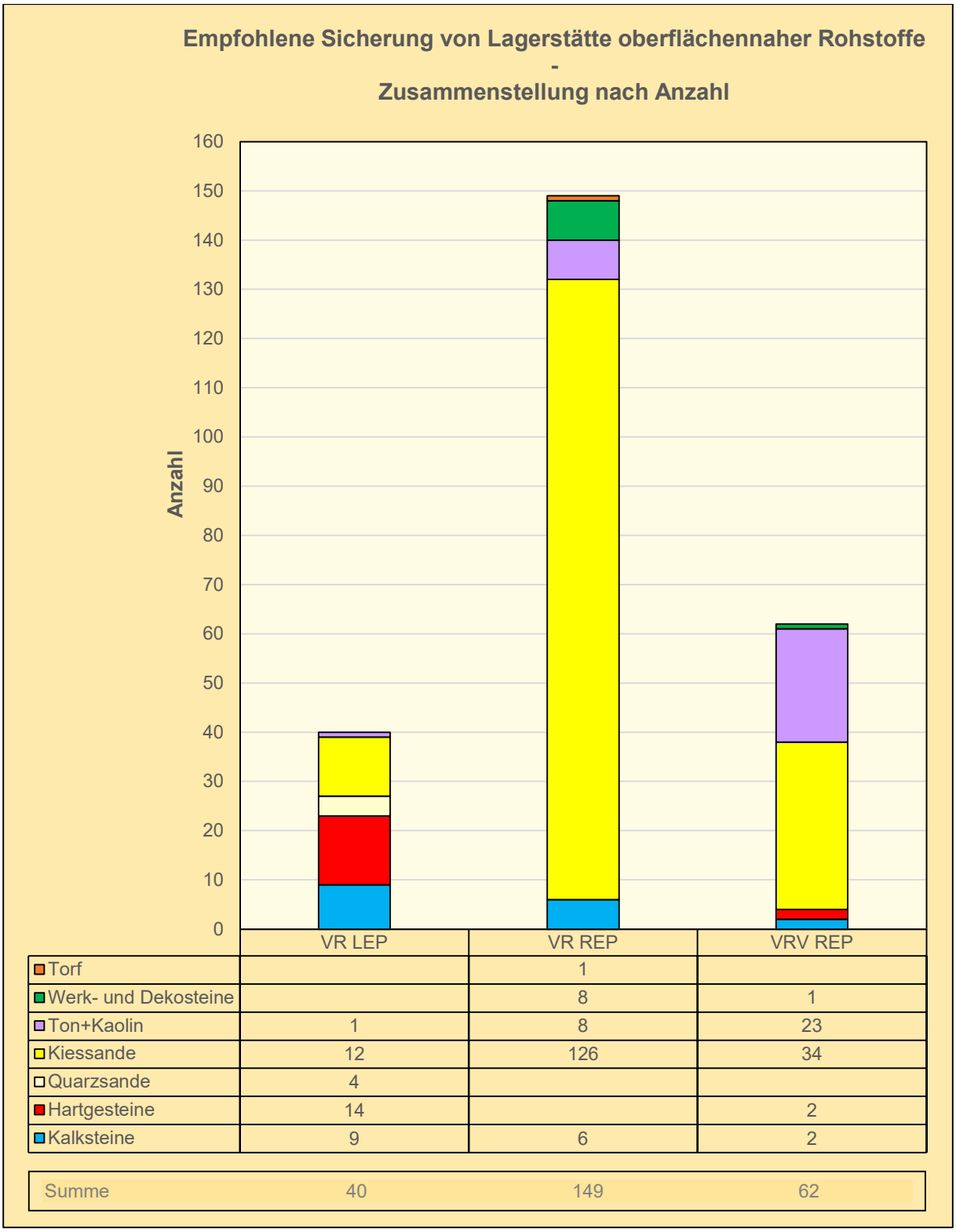
Die Quarzsande sind aufgrund ihrer industriellen Bedeutung (z. B. Glas-, Solar-, Gießerei-, Siliziumindustrie) sowie der geringen geologischen Verfügbarkeit raumordnerisch generell als landesbedeutsam einzustufen. Nur in vier Lagerstätten mit einer Fläche von knapp 1.000 ha können etwa 65 Mio. t an Quarzsand gewonnen werden.

Sachsen-Anhalt ist das Bundesland mit den nördlichsten Hartgesteinsvorkommen und besitzt damit auch eine überregionale Versorgungsfunktion. Hartgesteine sind nicht substituierbar. Daher sind alle 14 Hartgesteinslagerstätten mit einer Gesamtfläche von 2.176 ha im Landesentwicklungsplan zu berücksichtigen, um mit den rund 1,9 Mrd. t die Versorgung langfristig gewährleisten zu können.

Eine geringe Anzahl (12) an Kiessandlagerstätten mit jährlichen Produktionsmengen von mehr als 200.000 t, einer Reichweite von mehr als 25 Jahren und einer noch unverritzten Abbaufläche von rund 100 ha oder mehr sind zur Stabilität der Versorgung als landesbedeutsam eingestuft. Diese Betriebe produzieren etwa die Hälfte der Jahresfördermenge. Fast alle verfügen über alternative Transportmittel (Bahn, Schiff), um Kiesmangelgebiete zu versorgen. Die Lagerstätten umfassen eine Gesamtfläche von 4.563 ha, in der eine geschätzte Menge von 424 Mio. t verbreitet sind.

Für die einzige, überregional bedeutende Ziegelei des Landes muss auch weiterhin die Rohstoffbasis gesichert werden. Die für den Betrieb erkundete Lagerstätte umfasst noch eine Fläche von 219 ha, auf der rund 90 Mio. t Tonrohstoff anstehen.

In Summe sind 40 oberflächennahe Lagerstätten (Abbildung 51) aus Sicht der Fachbehörde als landesbedeutsam einzustufen. Sie verfügen über eine geltende Abbaugenehmigung bzw. bilden den unmittelbaren Anschluss an die betriebenen Lagerstätten.



	VR LEP	VR REP	VRV REP
Torf		1	
Werk- und Dekosteine		8	1
Ton+Kaolin	1	8	23
Kiessande	12	126	34
Quarzsande	4		
Hartgesteine	14		2
Kalksteine	9	6	2
Summe	40	149	62

Abbildung 51: Empfohlene Sicherung von Lagerstätten oberflächennaher Rohstoffe – Zusammenstellung nach der Anzahl

Regional bedeutsame oberflächennahe Lagerstätten

Insgesamt 149 Lagerstätten dienen vorwiegend der regionalen Versorgung. Es handelt sich um Betriebe, die für die Gewinnung zugelassen sind bzw. ihre Produktion aufgrund einer temporären Unterbrechung wiederaufnehmen können.

Die größte Anzahl mit 126 dient der Versorgung der Bauwirtschaft mit Kiessandprodukten. Mit knapp 10.000 ha nehmen sie auch den größten Flächenanteil an erkundeten Lagerstätten in Anspruch. In diesen Flächen werden noch etwa 1,2 Mrd. t an Kiessanden erwartet. Jährlich werden rund 12 Mio. t an Kiessanden verbraucht.

In 6 kalksteingewinnenden Betrieben mit einer Fläche von rund 317 ha werden Schotter- und Splittprodukte hergestellt. Sie ergänzen die Produktion der Hartgesteinsbetriebe überwiegend in Mangelregionen.

Der Tonabbau erfolgt vorwiegend als Zulieferkomponente für die Zementindustrie bzw. als Rohstoff für Abdichtungsmaßnahmen (z. B. Deponiebau). Nur geringe Mengen werden für die Herstellung von Tonprodukten eingesetzt. Um die Produktionen aufrecht zu erhalten, sind 8 Lagerstätten mit einer Fläche von 304 ha in der Regionalplanung zu berücksichtigen.

Von besonderer Bedeutung ist die Sicherung von Lagerstätten für die Gewinnung von Werk- und Dekorationszwecken, da diese Gesteine bedarfsweise, temporär vorrangig für den Denkmalschutz gewonnen werden. Es handelt sich generell um sehr kleine Flächen, die jedoch durch den zeitweiligen Betrieb ein hohes Konfliktpotential mit dem Naturschutz entwickeln. Für denkmalgeschützte Gebäude und Anlagen sind nach Möglichkeit die ehemals verwendeten Gesteine einzusetzen, die sich meist in der Nähe verbreitet sind. Insgesamt sind 8 Standorte mit rund 70 ha Fläche dafür zu sichern.

Der einzige Torfabbau in unserem Land auf einer Fläche rund 10 ha, der ausschließlich für balneologische Zwecke abgebaut wird, sollte ebenfalls regionalplanerisch gesichert werden.

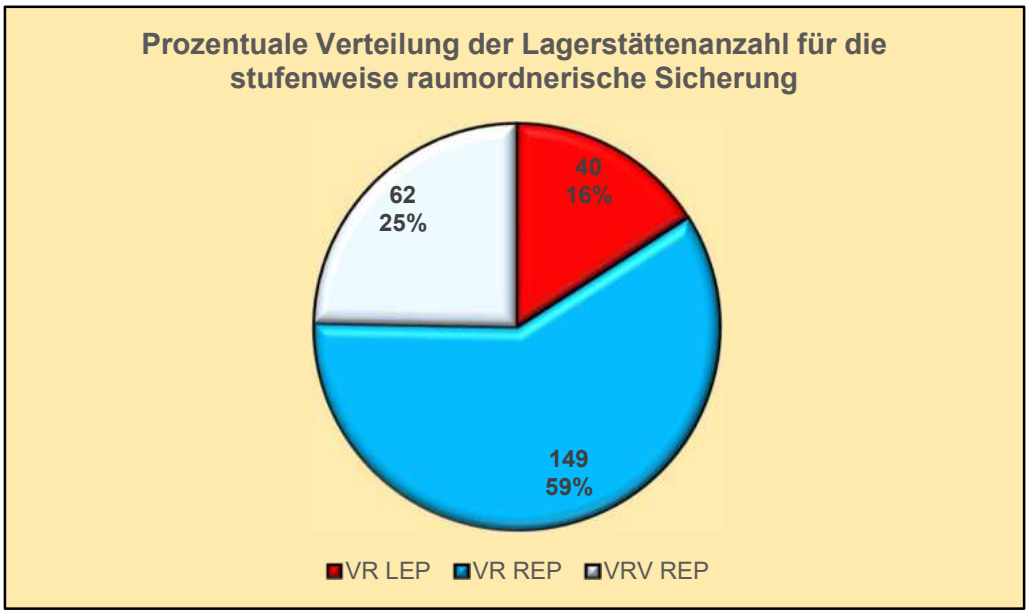
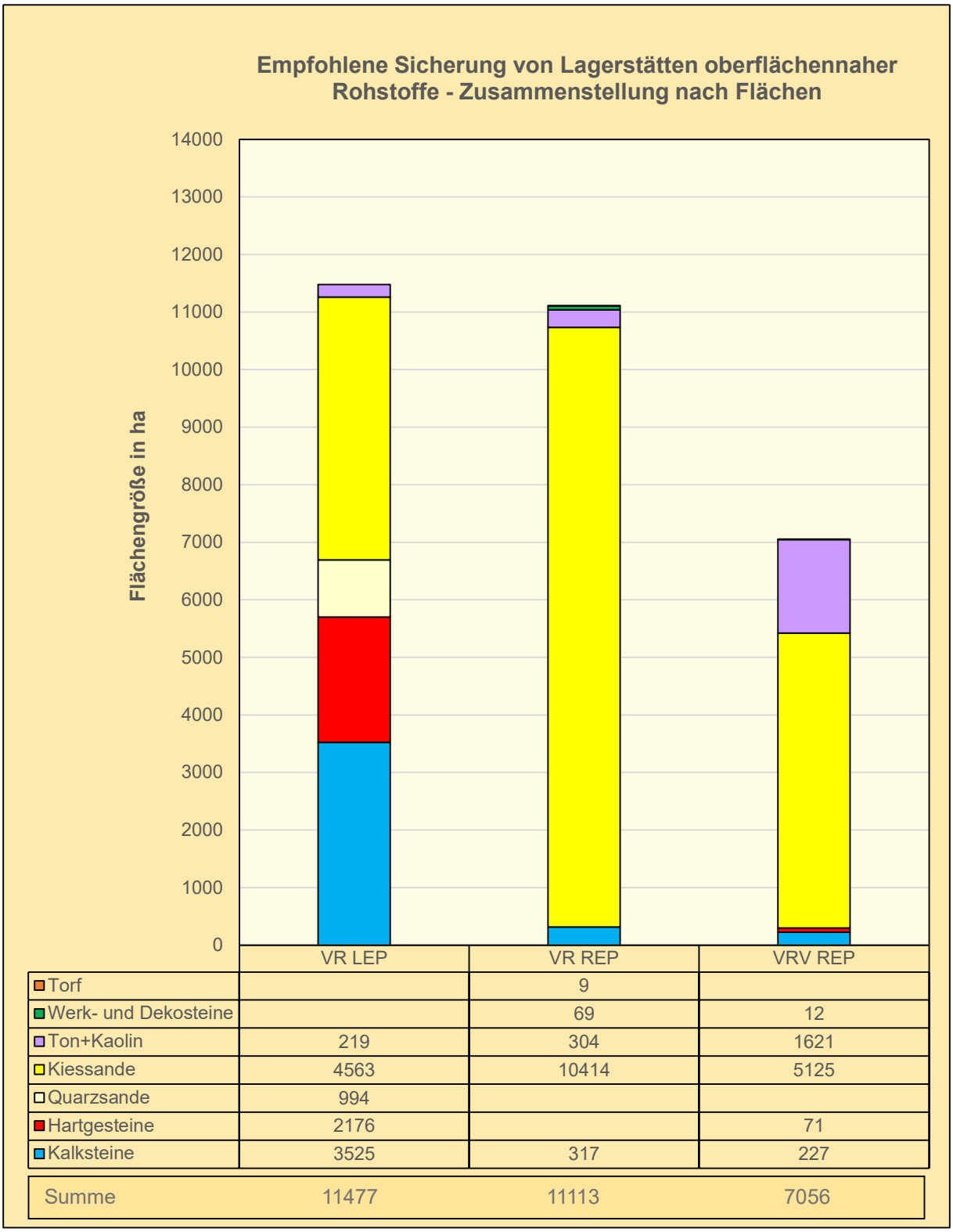


Abbildung 52: Prozentuale Verteilung der Anzahl an Lagerstätten für die stufenweise raumordnerische Sicherung oberflächennaher Rohstoffe.



	VR LEP	VR REP	VRV REP
Torf		9	
Werk- und Dekosteine		69	12
Ton+Kaolin	219	304	1621
Kiessande	4563	10414	5125
Quarzsande	994		
Hartgesteine	2176		71
Kalksteine	3525	317	227
Summe	11477	11113	7056

Abbildung 53: Flächenhafte Verteilung zur empfohlenen Sicherung von Lagerstätten oberflächennaher Rohstoffe

Oberflächennahe Lagerstätten für die vorsorgende Rohstoffsicherung

Für die vorsorgende Rohstoffsicherung werden Lagerstätten betrachtet, die über eine geltende Bergbauberechtigung bzw. im unmittelbaren Anschluss zu einer bestehenden Gewinnungsstelle erkundet worden sind. In der überwiegenden Anzahl sind die Lagerstätten bereits vor der politischen Wende erkundet worden. Bei Bedarf sollten die bisher ungenutzten Potentiale auf eine mögliche Nutzung geprüft werden. Damit sind die Flächen in der Raumordnung vor einer Verbauung zu schützen.

Insgesamt gibt es für diese Kategorie 62 Lagerstätten, die sich in 34 Kiessandlagerstätten (5.125 ha), 2 Kalksteinlagerstätten (227 ha), 2 Hartgesteinslagerstätten (71 ha), 23 Tonlagerstätten (1.621 ha) sowie 1 Lagerstätte für Werk- und Dekosteine (12 ha) aufteilen (Abbildung 51, Abbildung 53).

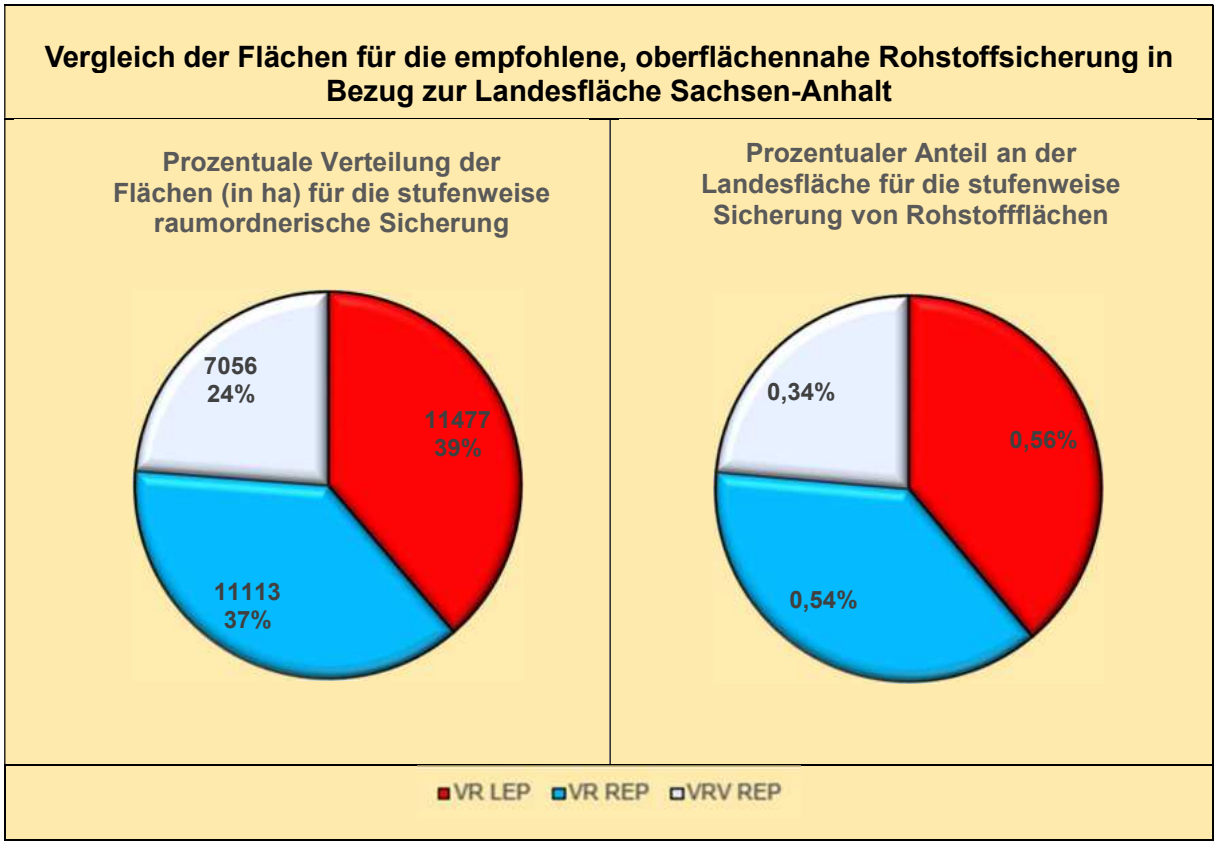
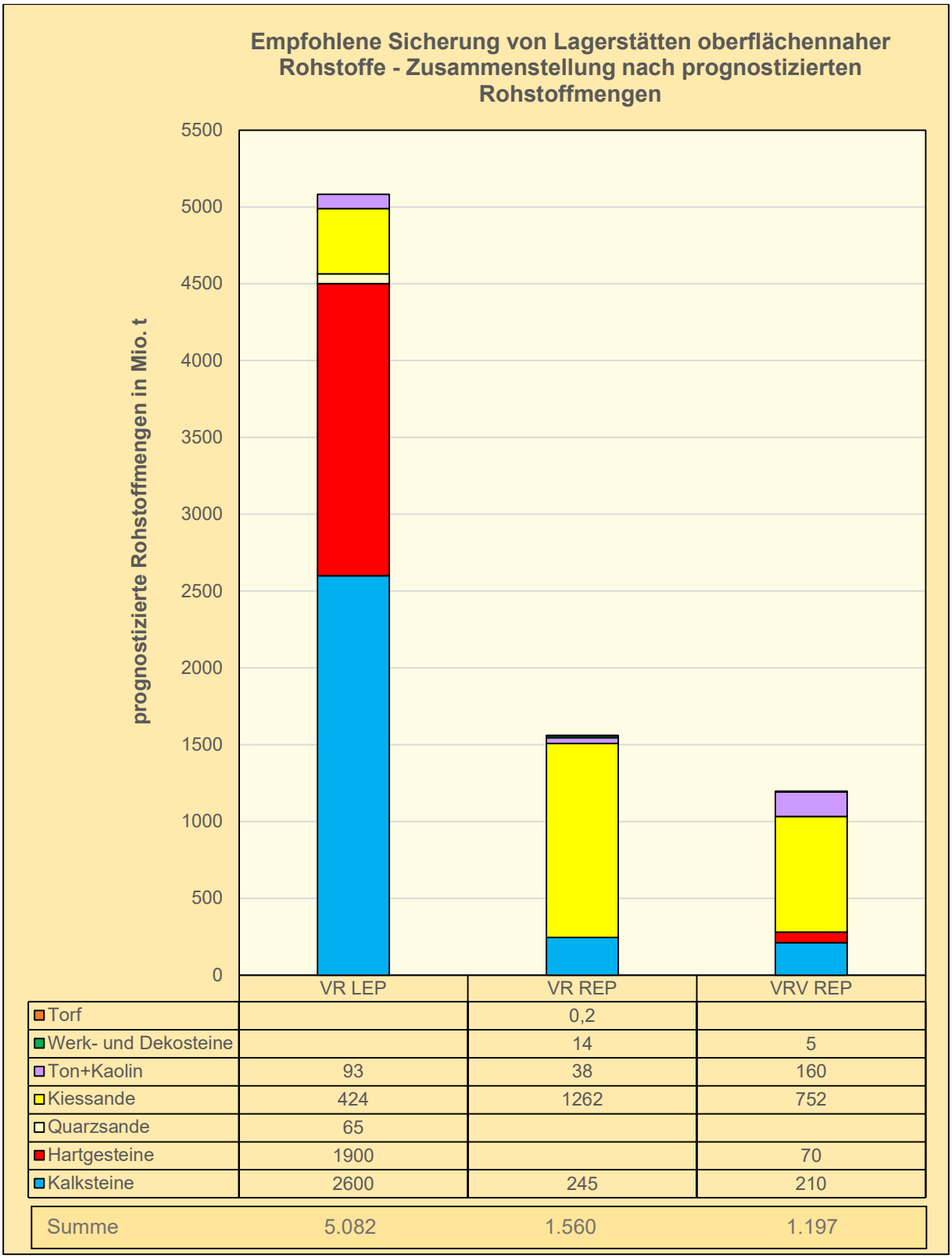


Abbildung 54: Prozentuale Verteilung der Flächen für die stufenweise raumordnerische Sicherung oberflächennaher Rohstoffe sowie der Vergleich zur Landesfläche Sachsen-Anhalt.

Zusammenfassend bedeutet das, dass die oberflächennahe Rohstoffgewinnung nach der Anzahl 84 % vorrangig von regionaler Bedeutung ist (Abbildung 52). Die landesbedeutsamen Lagerstätten mit einer hohen volkswirtschaftlichen Bedeutung haben nach der Anzahl einen Anteil von nur 16 %. Für die Raumbetrachtung von besonderer Bedeutung sind die Flächen. Auch hier ist der Anteil an regional eingestuften Lagerstätten mit 61 % (eingeschlossen die vorsorgende Rohstoffsicherung) am höchsten. In Summe sollen nur etwa 1,5 % der Landesfläche raumordnerisch der Rohstoffsicherung zugeordnet werden (Abbildung 54).



	VR LEP	VR REP	VRV REP
Torf		0,2	
Werk- und Dekosteine		14	5
Ton+Kaolin	93	38	160
Kiessande	424	1262	752
Quarzsande	65		
Hartgesteine	1900		70
Kalksteine	2600	245	210
Summe	5.082	1.560	1.197

Abbildung 55: Verteilung der prognostizierten Rohstoffmengen der zur Sicherung empfohlenen Lagerstätten oberflächennaher Rohstoffe.

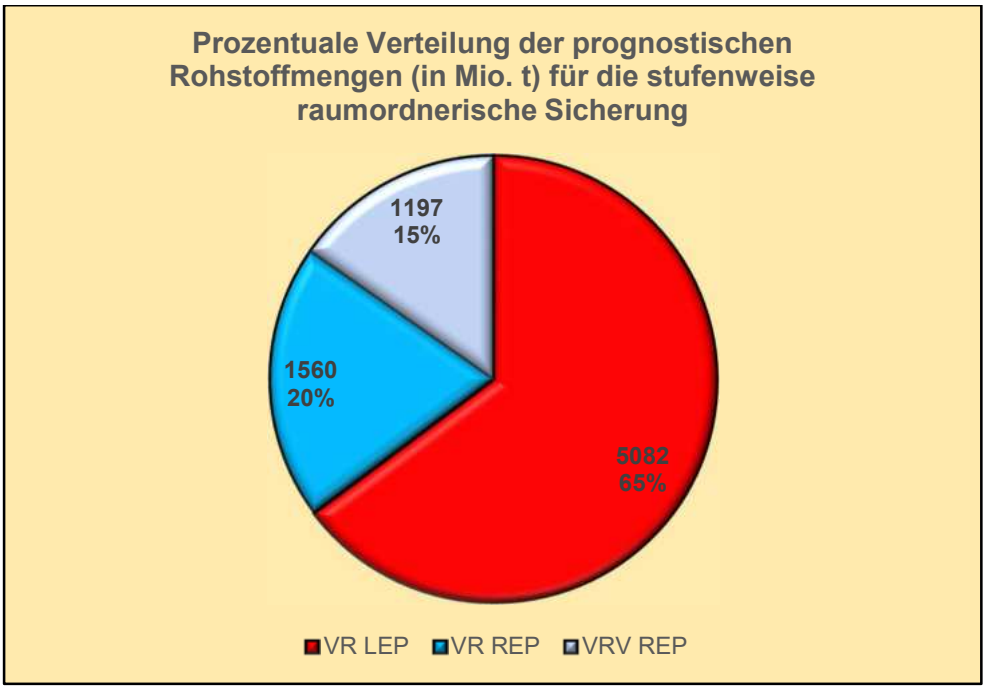


Abbildung 56: Prozentuale Verteilung der prognostischen Rohstoffmengen für die empfohlene, stufenweise, raumordnerische Rohstoffsicherung.

Folgt die Raumordnung den Empfehlungen der Fachbehörde, so stehen knapp 8 Mrd. t an oberflächennahen Rohstoffen für die kurz-, mittel- und langfristige Gewinnung zur Verfügung (Abbildung 55). Die höchsten Mengenanteile umfassen dabei die Kalk- und Hartgesteine sowie die Kiessande, deren langjähriger, jährlicher Bedarf bei jeweils mehr als 10 Mio. t liegt. Die vorausschauende Rohstoffsicherung gibt den Unternehmen Planungs- und Investitionssicherheit und eröffnet Möglichkeiten für Modernisierungen und neue Technologien, um auch den Klimaschutzzielen gerecht werden zu können.

Mit der Umsetzung des vorliegenden Konzeptes kann bei gleichbleibenden Fördermengen die Versorgung der Gesellschaft mit nachgewiesenen, tiefliegenden und oberflächennahen Rohstoffen teilweise noch über lange Zeiträume aufrechterhalten werden. Die Endlichkeit gebietet dabei einen sorgsamen Umgang mit Rohstoffen, um auch nachfolgenden Generationen eine Nutzung zu ermöglichen. Das bedeutet, dass die Lagerstätten bereits jetzt vor einer Verbauung geschützt werden.

Wie der Einfluss von gesellschaftlichen Veränderungen sich auf die Rohstoffversorgung auswirken kann, zeigen die derzeitigen Diskussionen zu den Rohstoffen Braunkohle und Gips. Die Details sind in den Kapiteln 7.2.8 und 7.2.9 ausführlich dargestellt.

Der Kenntnisstand zum einheimischen Rohstoffpotential ist laufend zu halten bzw. für einzelne Rohstoffarten deutlich zu verbessern. Dafür sind die technischen und personellen Voraussetzungen in der Fachbehörde zu schaffen.

9 Literatur

BGR Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2012): „Steine und Erden-Rohstoffe in der Bundesrepublik Deutschland“; Auszug aus Tab. 2; Geol. Jahrb., Sonderhefte, Reihe D Mineralogie, Petrographie, Geochemie, Lagerstättenkunde; Heft SD 10, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 2012

BGR Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2019): „Zur aktuellen Rohstoffsituation in Deutschland – gehen uns die Rohstoffe aus?“ Powerpoint-Präsentation der BGR zum 9. Rohstofftag Sachsen-Anhalt, 22.08.2019.

BGR -Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2022): „Deutschland - Rohstoffsituation 2021“. – 158 S.; Hannover 2022

Demmich, J. (2021): „Auswirkungen des Kohleausstiegs auf die Gipsversorgung Deutschlands“ Powerpoint-Präsentation des Bundesverbands der Gipsindustrie e.V., REWIMET Symposium 2021 Ressourcenmanagement, 25.-26.08.2021.

Knitzschke, G. (1995): „Metall- und Produktbilanz für die Kupferschieferlagerstätte im südlichen Harzvorland“.-in: Jankowski, G. (Hrsg.): Zur Geschichte des Mansfelder Kupferschieferbergbaus, S. 270-284, Clausthal-Zellerfeld

Koch, L. u. a. (2022): „Quo Vadis Mansfeld – Tradition, Zukunftsstrategien und Handlungsempfehlungen zur wirtschaftlichen Verwertung vorhandener Rohstoff- und Geothermiepotentiale im Landkreis Mansfeld-Südharz“: Regionalgesellschaft für Forschung und Kompetenzentwicklung e.V., Eisleben, 2022

LAGB Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (2022): „Rohstoffbericht 2022 –20 Jahre LAGB – Rohstoffwirtschaft in Sachsen-Anhalt: Sachstand und Perspektiven“; Mitteilungen zu Geologie und Bergwesen von Sachsen-Anhalt, Band 21; 2022

Schmidt, J.; Herr, S.; Lange, T. (2014): „Erfassung und Neubewertung der Braunkohlen-Potenziale Sachsen-Anhalts als zukünftige Rohstoffbasis der chemischen Industrie Mitteldeutschlands und der Regionalentwicklung im Burgenland- und Saalekreis“; JENA-GEOS®- Ingenieurbüro GmbH und Beak Consultants GmbH, Freiberg, 2014

Stedingk, K. unter Mitarbeit von Rentzsch, J.; Knitzschke, G.; Schenke, K.; Scheffler, H..u. a. (2002): „Potentiale der Erze und Spate in Sachsen-Anhalt“; in Rohstoffbericht 2002; Landesamt für Geologie und Bergwesen, 2002

Stedingk, K.; Uebel, M.; Reiche, D. (2005): Ergebnisse des EFRE- Projekts „Untersuchungen an ausgewählten Ziegelton-Rohstoffen Sachsen-Anhalts, Keramtechnische Gesamtbewertung und Schlussfolgerungen“; in Rohstoffbericht 2005; Landesamt für Geologie und Bergwesen (2005)

Pomper, J. (1961): „Über die Nutzbarkeit der Gips- bzw. Anhydritvorkommen im Südharz- und Kyffhäusergebiet.“ VEB Geologische Forschung und Erkundung Halle, 11 S.

Zerjadtke, W. u. a. (1988): „Ergebnisbericht Fluorit Brachmannsberg“; VEB Fluss- und Schwerspatbetrieb Rottleberode, 1988

Dezernat Angewandte Geologie und Georisiken

Kali- und Steinsalzlagerstätten sowie Sole und Speicher

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Betriebs-status	Größe der Lagerstätte in km²	Empfehlung für die Raumordnung
1	Kalisalz Zielitz	Gewinnung	557	VR LEP
2	Kalisalz Roßleben	Vorhaben	217	VR LEP
3	Steinsalz Braunschweig-Lüneburg	Gewinnung	12	VR LEP
4	Steinsalzlagerstätte und Sol- und Speicherfeld Bernburg	Gewinnung / Speicherung	105	VR LEP
5	Sol- und Speicherfeld Staßfurt	Gewinnung / Speicherung	4	VR LEP
6	Sol- und Speicherfeld Teutschenthal	Gewinnung / Speicherung	22	VR LEP
7	Solfeld Salzelmen	Gewinnung	10	VR REP
8	Solfeld Bad Dürrenberg	Gewinnung	278	VR REP
9	Solfeld Bad Kösen	Gewinnung	280	VR REP
10	Solfeld Bad Sulza	Gewinnung	120	VR REP (länderuber-greifend)
11	Pfännerschaft Holzplatz Halle	Sanierung historischer Brunnen	16	VR REP

Erdgaslagerstätten

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Betriebs-status	Größe der Lagerstätte in ha	Empfehlung für die Raumordnung
12	Erdgasfeld Altmark (inkl. Feld Sanne und Wenze)	Gewinnung	112853	VR LEP
13	Deersheim/ Großer Fallstein	Reserve	635	VRV REP

Anlage 1

Rohstoff

- Kohlenwasserstoffe
- Kalisalz
- Steinsalz
- Sole und Speicher

Empfohlene raumordnerische Sicherung

- **Vorranggebiet Rohstoffgewinnung LEP**
- Vorranggebiet Rohstoffgewinnung REP
- Vorranggebiet vorsorgende Rohstoffsicherung REP

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Empfohlene Rohstoffsicherung für tiefliegende Lagerstätten

Maßstab 1 : 250 000

5 0 5 10 15 20 km

Kartengrundlage:
© GeoBasis - DE / BKG 2024

Ort: Halle/S.

Datum: Juli 2024

Bezugssystem:
ETRS 1989 UTM Zone 32N

Bearbeiter:
R. Simon

Dezernat Angewandte Geologie und Georisiken

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoff-horizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
1	Elbingerode	Riffkalke; Devon	Gewinnung	778	VR LEP
2	Bernburg-Süd	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung	625	VR LEP
	Bernburg-Nord	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung		
3	Förderstedt	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung	601	VR LEP
4	Karsdorf	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung	255	VR LEP
5	Walbeck	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung	478	VR LEP
6	Nienburg	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung	303	VR LEP
7	Albersroda	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Reserve für Karsdorf	269	VR LEP
8	Brumby	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Reserve für Bernburg	171	VR LEP
9	Bad Kösen	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung	45	VR LEP
10	Farnstädt-Süd	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung	81	VR REP
11	Kuhberg-Unterfarnstädt	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung	19	VR REP
12	Meyhen	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Gewinnung	23	VR REP
13	Müncheroda-Reußen	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Unterbrechung	34	VR REP
14	Groß Börnecke	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Unterbrechung	110	VR REP
15	Schraplau	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Unterbrechung	50	VRV REP
16	Schwanebeck	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Reserve	71	VRV REP
17	Kroppenstedt-Süd	Kalkstein; Unterer Muschelkalk	Reserve	156	VRV REP

Anlage 2

Rohstoffverbreitung

Kalkstein

Empfohlene raumordnerische Sicherung

- Vorranggebiet Rohstoffgewinnung LEP
- Vorranggebiet Rohstoffgewinnung REP
- Vorranggebiet vorsorgende Rohstoffsicherung REP

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Verbreitung und Empfohlene Rohstoffsicherung für den Rohstoff Kalkstein

Maßstab 1 : 250 000

5 0 5 10 15 20 km

Kartengrundlage:
© GeoBasis - DE / BKG 2024

Ort: Halle/S.

Datum: Juli 2024

Bezugssystem:
ETRS 1989 UTM Zone 32N

Bearbeiter:
R. Simon

Dezernat Angewandte Geologie und Georisiken

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoff-horizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
1	Flechtingen	Ignimbrit/ Perm	Gewinnung	369	VR LEP
2	Dönstedt-Eiche	Andesit/ Perm	Gewinnung	206	VR LEP
3	Bodendorf	Andesit/ Perm	Gewinnung	180	VR LEP
4	Löbejün	Rhyolith/ Perm	Gewinnung	248	VR LEP
5	Mammendorf	Andesit/ Perm	Gewinnung	96	VR LEP
6	Unterberg	Südharz-Grauwacke/ Devon	Gewinnung	140	VR LEP
7	Rieder	Selke-Grauwacke/ Devon	Gewinnung	78	VR LEP
8	Schwerz	Rhyolith/ Perm	Gewinnung	47	VR LEP
9	Petersberg	Rhyolith/ Perm	Gewinnung	58	VR LEP
10	Niemberg-Brachstedt	Rhyolith/ Perm	Verfahren	155	VR LEP
11	Etingen-Maschenhorst	Rhyolith/ Perm	Verfahren	86	VR LEP
12	Ballenstedt	Selke-Grauwacke/ Devon	Reserve für Rieder	56	VR LEP
13	Flechtingen-NW	Rhyolithoider Ignimbrit/ Perm	Reserve für Flechtingen	310	VR LEP
14	Schackens-leben	Andesit/ Perm	Reserve für Dönstedt-Eiche	147	VR LEP
15	Großer Hornberg	Keratophyr/ Devon	Reserve	35	VRV REP
16	Wettin	Rhyolith/ Perm	Reserve	36	VRV REP

Flechtingen-Roßlauer Scholle

Harz

Hallescher Porphyrkomplex

Anlage 3

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Verbreitung und Empfohlene Rohstoffsicherung für den Rohstoff Hartgestein

Maßstab 1 : 250 000

5 0 5 10 15 20 km

Kartengrundlage:
© GeoBasis - DE / BKG 2024

Ort: Halle/S.

Datum: Juli 2024

Bezugssystem:
ETRS 1989 UTM Zone 32N

Bearbeiter:
R. Simon

Rohstoffverbreitung

Hartgestein (gebrochener Naturstein)

Empfohlene raumordnerische Sicherung

Vorranggebiet Rohstoffgewinnung LEP

Vorranggebiet vorsorgende Rohstoffsicherung REP

Dezernat Angewandte Geologie und Georisiken

Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoff-horizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
1	Weferlingen	Quarzsand/ Kreide	Gewinnung	536	VR LEP
2	Lehof (bei Quedlinburg)	Verwitterter Sandstein/Kreide	Gewinnung	92	VR LEP
3	Nudersdorf-Möllensdorf	Quarzsand/Tertiär-Quartär	Gewinnung	229	VR LEP
4	Kläden	Quarzsand/Tertiär	Reserve	137	VR LEP

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Verbreitung und Empfohlene Rohstoffsicherung für den Rohstoff Quarzsand

Maßstab 1 : 250 000

5 0 5 10 15 20 km

Kartengrundlage:
© GeoBasis - DE / BKG 2024

Ort: Halle/S.

Datum: Juli 2024

Bezugssystem:
ETRS 1989 UTM Zone 32N

Bearbeiter:
R. Simon

Anlage 4

Rohstoffverbreitung

Quarzsand

Empfohlene raumordnerische Sicherung

Vorranggebiet Rohstoffgewinnung LEP

Dezernat Angewandte Geologie und Georisiken

Anlage 5.1

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Verbreitung und Empfohlene Rohstoffsicherung für den Rohstoff Kiessand
(Tabellarische Zusammenstellung der Lagerstätten siehe Anlage 5.2)

Maßstab 1 : 250 000

5 0 5 10 15 20 km

Kartengrundlage:
© GeoBasis - DE / BKG 2024

Ort: Halle/S.

Datum: Juli 2024

Bezugssystem:
ETRS 1989 UTM Zone 32N

Bearbeiter:
R. Simon

Rohstoffverbreitung

Kiessand/Sand

Empfohlene raumordnerische Sicherung

- Vorranggebiet Rohstoffgewinnung LEP
- Vorranggebiet Rohstoffgewinnung REP
- Vorranggebiet vorsorgende Rohstoffsicherung REP

Anlage 5.2.

Tabellarische Zusammenstellung der Kiessandlagerstätten

(Nummerierung entspricht Anlage 5.1)

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoffhorizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
1	Trabitz/Groß Rosenburg/ Sachsendorf/Schwarz/ Wedlitz	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	1291	**VR LEP**
2	Gröbzig-Werdershausen-Pfaffendorf-Wörbzig	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	625	**VR LEP**
3	Schladebach	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	263	**VR LEP**
4	Barby2 (NO-Anschluss zu Barby)	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	276	**VR LEP**
5	Ditfurt/Ditfurt-Mitte	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	202	**VR LEP**
6	Magdeburg/Großer Anger	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	96	**VR LEP**
7	Kehnert/ Treuel/Auwiesen	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	457	**VR LEP**
8	Löberitz	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	265	**VR LEP**
9	Dixförda	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	291	**VR LEP**
10	Reinstedt	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	272	**VR LEP**
11	Zettweil/Kayna-Starkenberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	222	**VR LEP**
12	Rackith	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	303	**VR LEP**
13	Parey	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	185	**VR REP**
14	Tornitz	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	97	**VR REP**
15	Prießnitz	Flussschotter/Tertiär	Gewinnung	113	**VR REP**
16	Lösau	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	92	**VR REP**
17	Tollwitz	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	292	**VR REP**
18	Wallhausen	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	147	**VR REP**
19	Karsdorf	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	65	**VR REP**
20	Hoym-Flur 11	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	86	**VR REP**
21	Wegeleben	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	409	**VR REP**
22	Rodersdorf	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	340	**VR REP**
23	Farsleben-Nordwest	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	38	**VR REP**
24	Roßla	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	58	**VR REP**
25	Nellschütz	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	40	**VR REP**
26	Merseburg-Ost / Baufeld 1a	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	253	**VR REP**

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoffhorizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
27	Drosa/Drosa-Süd	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	39	**VR REP**
28	Reuden-West	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	129	**VR REP**
29	Heidberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	62	**VR REP**
30	Wischer	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	163	**VR REP**
31	Heiligenfelde-Ost	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	81	**VR REP**
32	Dolle-Süd	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	28	**VR REP**
33	Erxleben-Riesengrund	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	65	**VR REP**
34	Burg-Sachsenkamm	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	30	**VR REP**
35	Deersheim-Nord	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	46	**VR REP**
36	Aschersleben-Froser Straße	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	46	**VR REP**
37	Osterfeld	Flussschotter/Tertiär	Gewinnung	42	**VR REP**
38	Breesen	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	49	**VR REP**
39	Reesen	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	97	**VR REP**
40	Beesenlaublingen-Nord	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	227	**VR REP**
41	Genthin-West	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	50	**VR REP**
42	Hohengöhren	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	303	**VR REP**
43	Meitzendorf	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	322	**VR REP**
44	Hohenziatz	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	27	**VR REP**
45	Frose/Aschersleben 1 und 2	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	554	**VR REP**
46	Wuster Damm	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	52	**VR REP**
47	Teuchern	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	83	**VR REP**
48	Gübs	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	85	**VR REP**
49	Warnstedt-Timmenrode+ Erweiterung	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	32	**VR REP**
50	Hottendorf-Nord	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	50	**VR REP**
51	Jersleben	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	50	**VR REP**
52	Bühne	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	37	**VR REP**

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoffhorizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
53	Lüderitz-Steglitz	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	29	**VR REP**
54	Steinfeld/ Querstedt	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	68	**VR REP**
55	Wendelstein	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	85	**VR REP**
56	Ramsin	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	119	**VR REP**
57	Gardelegen, Großer Gotteskasten	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	37	**VR REP**
58	Zscherndorf-Ramsin	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	86	**VR REP**
59	Drewitz-Süd	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	274	**VR REP**
60	Zerbst-Ost	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	61	**VR REP**
61	Trebnitz	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	85	**VR REP**
62	Kleinalsleben/Alikendorf	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	91	**VR REP**
63	Wustrewe	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	36	**VR REP**
64	Neuwegersleben	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	137	**VR REP**
65	Bröckau	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	32	**VR REP**
66	Abbenrode (3 Betriebe)	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	65	**VR REP**
67	Köckern-Heideloh	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	187	**VR REP**
68	Riesdorf	Schmelzwasser-sande/Quartär	Unterbrechung	146	**VR REP**
69	Ostrau-Mösthinsdorf	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	153	**VR REP**
70	Köplitz	Schmelzwasser-sande/Quartär	Unterbrechung	94	**VR REP**
71	Großmühlingen	Schmelzwasser-sande/Quartär	Unterbrechung	43	**VR REP**
72	Hinsdorf	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	163	**VR REP**
73	An der B 91 - Merseburg (Südfeld)	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	55	**VR REP**
74	Hadmersleben-Ost	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	83	**VR REP**
75	Barby-Süd	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	172	**VR REP**
76	Landsberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	216	**VR REP**
77	Holzdorf	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	285	**VR REP**
78A	Nassabbau Gröningen	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	49	**VR REP**
78B	Trockenabbau Gröningen	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	90	**VR REP**

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoffhorizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
79	Niegripp	Flussschotter/Quartär	Unterbrechung	436	**VR REP**
80	Marbe	Schmelzwassersande/ Quartär	Unterbrechung	196	**VR REP**
81	Bühne-Ost	Flussschotter/Quartär	Vorhaben	193	**VR REP**
82	Parchen	Flussschpter/Quartär	Vorhaben	111	**VR REP**
83	Schönebeck-Ost	Flussschotter/Quartär	Vorhaben	395	**VR REP**
84	Mützel	Flussschotter/Quartär	Vorhaben	530	**VR REP**
85	Beesenlaublingen-Beesedau	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	57	**VR REP**
86	Mosigkau-Rößling	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	6	**VR REP**
87	Everingen	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	16	**VR REP**
88	Westdorf	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	8	**VR REP**
89	Oppin-Sandberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	20	**VR REP**
90	Edersleben-West	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	10	**VR REP**
91	Magdeburg-Diesdorf	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	16	**VR REP**
92	Barneberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	6	**VR REP**
93	Köchstedt	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	18	**VR REP**
94	Oppin	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	10	**VR REP**
95	Calvörde-Bergkabeln	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	13	**VR REP**
96	Demker	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	10	**VR REP**
97	Lübars	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	13	**VR REP**
98	Wolmirstedt	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	24	**VR REP**
99	Klieken-Nord	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	22	**VR REP**
100	Bobbau	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	9	**VR REP**
101	Wünsch	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	5	**VR REP**
102	Ströbeck - Kreuzberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	13	**VR REP**
103	Beyendorf-Jägerheim Süd	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	3	**VR REP**

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoffhorizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
104	Tagewerben-An der B 91	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	9	**VR REP**
105	Jübar	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	8	**VR REP**
106	Körbelitz-Der vorderste Katzberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	6	**VR REP**
107	Wolmirsleben	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	12	**VR REP**
108	Sommersdorf-Süd	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	6	**VR REP**
109	Nehlitz-Heideberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	23	**VR REP**
110	Westböschung Nachterstedt/ Schadeleben	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	10	**VR REP**
111	Bösdorf	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	10	**VR REP**
112	Amesdorf - Sandbergsfeld	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	6	**VR REP**
113	Groß Börnecke	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	13	**VR REP**
114	Staßfurt-Knüppelsberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	15	**VR REP**
115	Born-West	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	21	**VR REP**
116	Kunrau	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	8	**VR REP**
117	Euper	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	8	**VR REP**
118	Badeborn	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	22	**VR REP**
119	Quedlinburg-Ost	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	6	**VR REP**
120	Angern-Ost	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	8	**VR REP**
121	Stendal, Möringer Weg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	15	**VR REP**
122	Wittenmoor	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	20	**VR REP**
123	Wittenberg-Heideplan (Abtsdorf)	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	5	**VR REP**
124	Cheine	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	7	**VR REP**
125	Zahna-Fl.12	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	3	**VR REP**
126	Pretzsch-Splau	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	18	**VR REP**
127	Hillersleben-Köhlerberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	11	**VR REP**
128	Kliebe-Spora	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	3	**VR REP**
129	Loburg-Weinberge	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	6	**VR REP**

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoffhorizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
130	Wittenberg-Friedrichstadt	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	16	**VR REP**
131	Hohenseeden	Flussschotter/Quartär	Gewinnung	8	**VR REP**
132	Pörsten 2	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	7	**VR REP**
133	Halde Holzweißig	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	12	**VR REP**
134	Wittenberg, Flur 15 (Wittenberg-Trajuhn)	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	3	**VR REP**
135	Halberstadt - B81	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	18	**VR REP**
136	Kleinhelms-dorf	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	18	**VR REP**
137	Mügeln-Nord	Schmelzwasser-sande/Quartär	Gewinnung	8	**VR REP**
138	Angern-Sandkrug	Flussschotter/Quartär	Reserve	96	**VRV REP**
139	Berga	Flussschotter/Quartär	Reserve	80	**VRV REP**
140	Derben	Flussschotter/Quartär	Reserve	45	**VRV REP**
141	Gehmen	Flussschotter/Quartär	Reserve	35	**VRV REP**
142	Heinrichsberg	Flussschotter/Quartär	Reserve	207	**VRV REP**
143	Hohenwarthe	Flussschotter/Quartär	Reserve	186	**VRV REP**
144	Magdeburg-Prester (3 Teilfelder)	Flussschotter/Quartär	Reserve	228	**VRV REP**
145	Marke Priorau	Flussschotter/Quartär	Reserve	24	**VRV REP**
146	Marke Schierau	Flussschotter/Quartär	Reserve	27	**VRV REP**
147	Prettin B,C,D (3 Teilfelder)	Flussschotter/Quartär	Reserve	628	**VRV REP**
148	Schartau (3 Teilfelder)	Flussschotter/Quartär	Reserve	924	**VRV REP**
149	Benitz II	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	176	**VRV REP**
150	Dannefeld	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	22	**VRV REP**
151	Flechtingen/Böddensell	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	26	**VRV REP**
152	Gerbitz	Flussschotter/Quartär	Reserve	118	**VRV REP**
153	Gerwisch	Flussschotter/Quartär	Reserve	49	**VRV REP**
154	Klieken/Alte Elbe	Flussschotter/Quartär	Reserve	42	**VRV REP**
155	Kloster Neuendorf-Barriere Zienau	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	87	**VRV REP**

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoffhorizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
156	Kroppenstedt-Nord	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	223	**VRV REP**
157	Lohne	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	10	**VRV REP**
158	Neuwegersleben-Ost	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	199	**VRV REP**
159	Oschersleben-Günthersdorf	Flussschotter/Quartär	Reserve	128	**VRV REP**
160	Oschersleben-Süd	Flussschotter/Quartär	Reserve	268	**VRV REP**
161	Osterholz	Flussschotter/Quartär	Reserve	325	**VRV REP**
162	Plötzky-Hahnenberg	Flussschotter/Quartär	Reserve	36	**VRV REP**
163	Poley	Flussschotter/Quartär	Reserve	23	**VRV REP**
164	Rathsleben	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	225	**VRV REP**
165	Solpke/Jägerberg	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	103	**VRV REP**
166	Wegenstedt	Schmelzwasser-sande/Quartär	Reserve	16	**VRV REP**
167	Zerben	Flussschotter/Quartär	Reserve	125	**VRV REP**
168	Klein Hindenburg	Flussschotter/Quartär	Reserve	99	**VRV REP**
169	Hackpfüffel	Flussschotter/Quartär	Reserve	45	**VRV REP**
170	Kloster Gröningen	Flussschotter/Quartär	Reserve	56	**VRV REP**
171	Gröningen 2	Flussschotter/Quartär	Reserve	242	**VRV REP**

Abkürzungsverzeichnis zu Anlage 5.2

VR LEP	Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung im Landesentwicklungsplan
VR REP	Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung im Regionalen Entwicklungsplan
VRV REP	Vorranggebiet vorsorgende Rohstoffsicherung im Regionalen Entwicklungsplan

Dezernat Angewandte Geologie und Georisiken

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoff-horizont	Betriebs-status	Größe der Lagerstätte in ha	Empfehlung für die Raumordnung
1	Wefensleben	Lias	Gewinnung	219	VR LEP
2	Peißen	Buntsandstein	Gewinnung	27	VR REP
3	Halde Golpa-Nord	Tertiär	Gewinnung	67	VR REP
4	Grana	Tertiär	Gewinnung	71	VR REP
5	Jessen-West	Pleistozän	Gewinnung	25	VR REP
6	Beesenlaublingen	Buntsandstein	Gewinnung	77	VR REP
7	Hohenwarsleben	Tertiär	Gewinnung	18	VR REP
8	Köthen	Tertiär	Gewinnung	9,4	VR REP
9	Aga/Schellbach	Buntsandstein	Vorhaben	27 (Anteil LSA 10)	VR REP
10	Baalberge-Ost (Nachfolge Baalberge)	Buntsandstein	Reserve	22	VRV REP
11	Peißen-Nord (Nachfolge Peißen)	Buntsandstein	Reserve	45	VRV REP
12	Zeitz-Theißen (Nachfolge Grana)	Tertiär	Reserve	173	VRV REP
13	Roßbach	Kaolin	Reserve	195	VRV REP
14	Spergau	Kaolin	Reserve	108	VRV REP
15	Etzdorfer Feld	Kaolin	Reserve	43	VRV REP
16	Dornberg (Wackersleben)	Lias	Reserve	386	VRV REP
17	Bernburg-Neuborna	Buntsandstein	Reserve	63,2	VRV REP
18	Jessen-Ost	Pleistozän	Reserve	13	VRV REP
19	Brietz	Pleistozän	Reserve	22	VRV REP
20	Hobeck-Klepps	Tertiär (Rupelton)	Reserve	5	VRV REP
21	Gröningen	Keuper	Reserve	11	VRV REP
22	Quedlinburg	Kreide	Reserve	57	VRV REP
23	Wansleben-Nord	Buntsandstein	Reserve	49	VRV REP
24	Berga	Tertiär	Reserve	90 (Anteil LSA 40)	VRV REP
25	Jersleben-Elbeu	Tertiär	Reserve	137	VRV REP
26	Kleinzerbst	Tertiär	Reserve	30	VRV REP
27	Naumburg-Weichau	Buntsandstein	Reserve	21	VRV REP
28	Osterwieck	Kreide	Reserve	15	VRV REP
29	Prödel	Tertiär	Reserve	37	VRV REP
30	Rösa	Tertiär	Reserve	44	VRV REP
31	Wedringen	Tertiär	Reserve	10	VRV REP
32	Wasserleben	Kreide	Reserve	95	VRV REP
33	Baalberge	Buntsandstein	Gewinnung	24	Ohne Sicherung/ Parallele Nutzung als Deponie

Anlage 6

Rohstoffverbreitung

Ton/Kaolin

Empfohlene raumordnerische Sicherung

- Vorranggebiet Rohstoffgewinnung LEP
- Vorranggebiet Rohstoffgewinnung REP
- Vorranggebiet vorsorgende Rohstoffsicherung REP
- ohne Sicherung

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Verbreitung und Empfohlene Rohstoffsicherung für den Rohstoff Ton/Kaolin

Maßstab 1 : 250 000

5 0 5 10 15 20 km

Kartengrundlage:
© GeoBasis - DE / BKG 2024

Ort: Halle/S.

Datum: Juli 2024

Bezugssystem:
ETRS 1989 UTM Zone 32N

Bearbeiter:
R. Simon

Dezernat Angewandte Geologie und Georisiken

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoff-horizont	Betriebs-status	Größe der Lagerstätte in ha	Empfehlung für die Raumordnung
1	Nebra, Im Kriebsholz	Sandstein (Trias)	Gewinnung	9,8	VR REP
2	Kleiner Birkenkopf	Granit (Karbon)	Unterbrechung	9,4	VR REP
3	Knaupsholz	Granit (Karbon)	Unterbrechung	9,3	VR REP
4	Bebertal/Emden	Sandstein (Rotliegend)	Unterbrechung	11,8	VR REP
5	Obermöllern/ Burkersroda	Kalkstein/Trias	Unterbrechung	13	VR REP
6	Großer Birkenkopf	Granit (Karbon)	Reserve	8,4	VR REP
7	Löbejün	Porphyr (Rotliegend)	Reserve	194	Sicherung als VR LEP Hartgesteins-lagerstätte
8	Beesenlaublingen	Rogenstein (Trias)	Unterbrechung	76,8	Sicherung als VR REP Tonlagerstätte
9	Nebra, Bockberg	Sandstein (Trias)	Reserve	6	VR REP
10	Lengefeld (Sangerhausen)	Rogenstein (Trias)	Reserve	1,1	VR REP
11	Thumkuhlental (2 Teilflächen)	Granit (Rotliegend)	Reserve	6,5/5,1	VRV REP

Anlage 7

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Verbreitung und Empfohlene Rohstoffsicherung für den Rohstoff Werk- und Dekosteine

Maßstab 1 : 250 000

5 0 5 10 15 20 km

Kartengrundlage:
© GeoBasis - DE / BKG 2024

Ort: Halle/S.

Datum: Juli 2024

Bezugssystem:
ETRS 1989 UTM Zone 32N

Bearbeiter:
R. Simon

Rohstoffverbreitung

Naturwerkstein

Empfohlene raumordnerische Sicherung

Vorranggebiet Rohstoffgewinnung REP

Vorranggebiet vorsorgende Rohstoffsicherung REP

Dezernat Angewandte Geologie und Georisiken

Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoff-horizont	Betriebs-status	Empfohlene Sicherungs-fläche in ha	Empfehlung für die Raumordnung
1	Helsunger Bruch	Torf	Gewinnung	10	VR REP

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Verbreitung und Empfohlene Rohstoffsicherung für den Rohstoff Torf

Maßstab 1 : 250 000

5 0 5 10 15 20 km

Kartengrundlage:
© GeoBasis - DE / BKG 2024

Ort: Halle/S.

Datum: Juli 2024

Bezugssystem:
ETRS 1989 UTM Zone 32N

Bearbeiter:
R. Simon

Anlage 8

Rohstoffverbreitung

Torf

Empfohlene raumordnerische Sicherung

Vorranggebiet Rohstoffgewinnung REP

Dezernat Angewandte Geologie und Georisiken

Lfd. Nr.	Betrieb/ Lagerstätte	Rohstoff-horizont	Betriebs-status	Größe der Sicherungsfläche in km²	Empfehlung für die Raumordnung
1	Amsdorf	Braunkohle; Tertiär	Gewinnung	2	VR LEP
2	Profen-Schwerzau	Braunkohle; Tertiär	Gewinnung	29,6	VR LEP
3	Amsdorf-Nord	Braunkohle; Tertiär	Reserve	1,8	VR LEP
4	Lützen	Braunkohle; Tertiär	Reserve	32,4	VR LEP
5	Frose-Wilsleben	Braunkohle; Tertiär	Reserve	4,9	VR LEP
6	Döbitzschen	Braunkohle; Tertiär	Reserve	11,4	VR REP
7	Hatzfeld	Braunkohle; Tertiär	Reserve	53,9 32,4 Anteil LSA	VR REP
8	Röglitz	Braunkohle; Tertiär	Reserve	16,3	VR REP
9	Egelner Mulde	Braunkohle; Tertiär	Reserve	77,0	VR REP

Anlage 9

Rohstoffverbreitung

Braunkohle

Empfohlene raumordnerische Sicherung

Vorranggebiet Rohstoffgewinnung LEP

Vorranggebiet Rohstoffgewinnung REP

Rohstoffsicherungskonzept für Bodenschätze Sachsen-Anhalt

Verbreitung und Empfohlene Rohstoffsicherung für den Rohstoff Braunkohle

Maßstab 1 : 250 000

5 0 5 10 15 20 km

Kartengrundlage:
© GeoBasis - DE / BKG 2024

Ort: Halle/S.

Datum: Juli 2024

Bezugssystem:
ETRS 1989 UTM Zone 32N

Bearbeiter:
R. Simon