

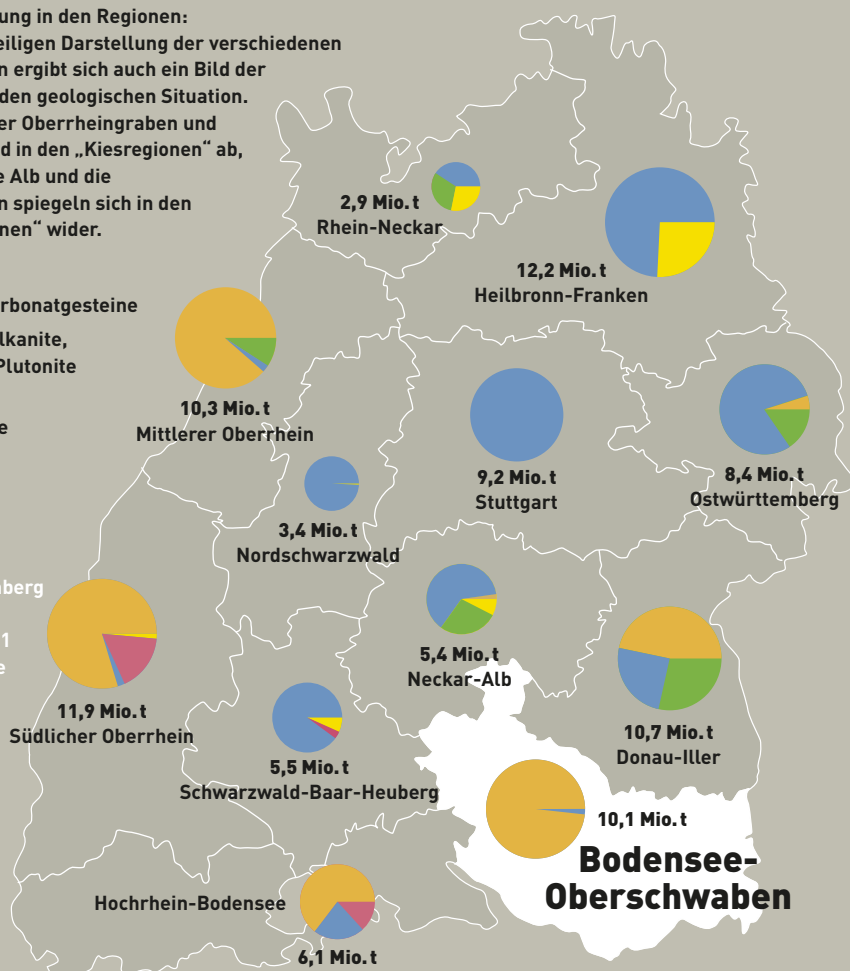
Rohstoffgewinnung und Rohstoffsicherung in Baden-Württemberg



Rohstoffgewinnung in den Regionen:
Anhand der anteiligen Darstellung der verschiedenen Rohstoffgruppen ergibt sich auch ein Bild der zugrundeliegenden geologischen Situation. So bilden sich der Oberrheingraben und das Alpenvorland in den „Kiesregionen“ ab, die Schwäbische Alb und die Gäulandschaften spiegeln sich in den „Kalksteinregionen“ wider.

- Kiese und Sande
- Natursteine / Karbonatgesteine
- Natursteine / Vulkanite, Metamorphite, Plutonite
- Zement- und Energierohstoffe
- Sonstige

Fördermengen
Stand 2017 aus:
Rohstoffbericht
Baden-Württemberg
2019, LGRB-
Informationen 31
www.lgrb-bw.de



Ihr Steinbedarf: 1 kg pro Stunde

In Baden-Württemberg liegt der Eigenversorgungsgrad bei Baumassenrohstoffen (Steine und Erden) bei nahezu 100 Prozent.

An etwa 500 Standorten – Steinbrüchen, Sand-, Kies- und Tongruben sowie Baggerseen – werden jährlich ca. 96 Mio. Tonnen mineralische Rohstoffe gewonnen.

Mineralische Rohstoffe stehen in fast allen Produktionszweigen am Anfang der Wertschöpfungskette. Sie werden nicht nur zur Erzeugung von Gesteinskörnungen für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag eingesetzt, sondern auch bei der Herstellung von Papier, Glas, Farben und Medikamenten. Die Umsetzung wichtiger aktueller Handlungsfelder wie der Umbau der Energieversorgung (u. a. Windkraft), die Modernisierung der Verkehrsinfrastruktur oder der Neubau und die Sanierung von Wohnungen ist ohne mineralische Primärrohstoffe nicht denkbar. Statistisch gesehen braucht so jeder von uns 10 Tonnen Natursteine, Kies, Gips oder Steinmehl pro Jahr bzw. 1 kg pro Stunde.



Regional, dezentral, nachhaltig

Die Gewinnung mineralischer Rohstoffe erfolgt in der Regel dezentral – also dort, wo sie gebraucht werden. Die mittleren Transportweiten liegen bei Steine- und Erdenrohstoffen derzeit bei 39 km.



Um längere Transportwege und damit verbundene höhere Emissionen zu vermeiden, ist eine Beibehaltung der Dezentralität sowohl ökologisch als auch ökonomisch sinnvoll. Die stark rückläufige Anzahl an Abbaustätten (seit dem Jahr 2000 um fast 22%) ist alarmierend und wird mit Sorge betrachtet.



Filme zum Thema mineralische Rohstoffe anschauen – einfach QR-Code scannen oder www.iste.de/bodensee-oberschwaben aufrufen.

0,15 Prozent Flächeninanspruchnahme

Nach Erhebungen des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) wurden 2018 auf rund 0,15% der Landesfläche oberflächennahe mineralische Rohstoffe gewonnen – damit ist der Anteil offener Abbauflächen seit Jahren rückläufig.



Die vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch die Rohstoffgewinnung und der damit verbundene Eingriff in Landschaft und Natur geht fortwährend Hand in Hand mit einer zügigen Rekultivierung oder Renaturierung der Gebiete.



100 Prozent Renaturierung und/oder Rekultivierung

Schon während der Gesteinsförderung stellen Gewinnungsstätten wichtige Lebensräume für Tiere und Pflanzen dar und dienen so dem Erhalt der biologischen Vielfalt. Nach der Abbautätigkeit kann durch Renaturierungsmaßnahmen ein naturnaher Zustand bestimmter Lebensräume erreicht werden – es entstehen Rückzugsgebiete

für seltene Arten. Diese leisten als Trittsteinbiotope einen wichtigen Beitrag zum landesweiten Biotopverbund.



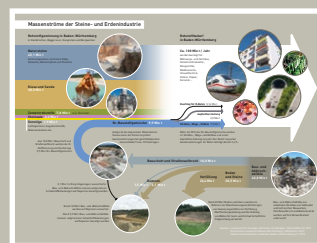
Durch eine Rekultivierung wird das Gelände durch Verfüllung sowie Wiederherstellung eines Kulturbodens für den Menschen wieder nutzbar gemacht. So entstehen Wiesen, Äcker, Wälder, Hecken oder Erholungsflächen für die Bevölkerung. Weitere Folgenutzungen sind denkbar wie z.B. Wohngebiete, Gewerbegebiete oder Photovoltaikanlagen.



Ressourcenschonung durch Kreislaufwirtschaft

Die Schonung natürlicher Ressourcen durch den Einsatz von Recyclingrohstoffen ist ein erklärtes Ziel der Bauwirtschaft: 90% der Bau- und Abbruchabfälle werden schon heute der Kreislaufwirtschaft zugeführt und ersetzen als RC-Baustoffgemische ca. 10% der insgesamt benötigten mineralischen Rohstoffe.

Der Anteil an RC-Baustoffen lässt sich nicht beliebig vergrößern, weil er direkt an die Entstehungsprozesse (Abbruchfähigkeit) gekoppelt und zudem von der Industriestruktur abhängig ist (z.B. Wegfall von REA-Gips durch auslaufende Kohleverstromung).

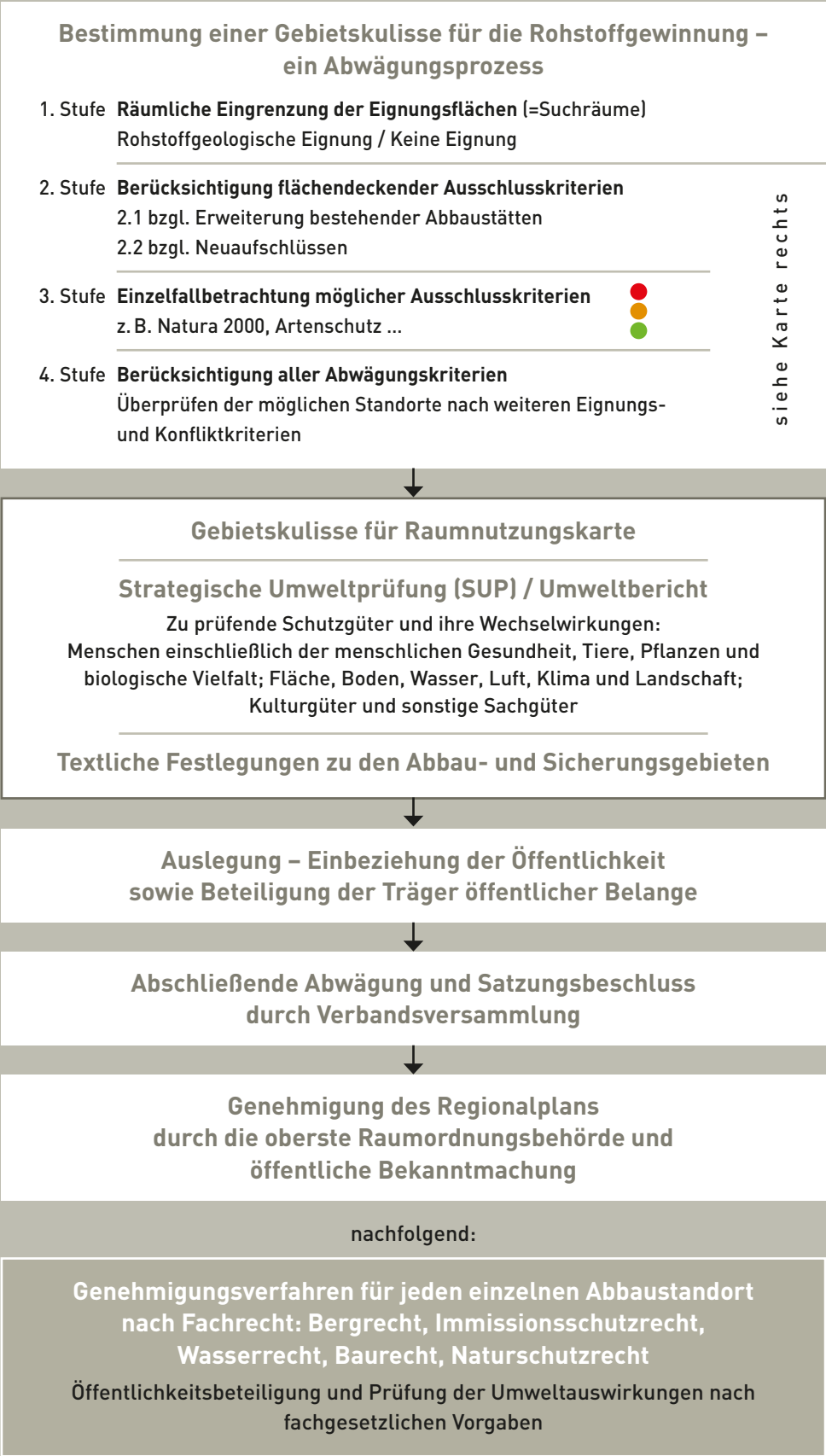


Die Massenströme der Steine- und Erdenindustrie Baden-Württembergs auf einen Blick – einfach QR-Code scannen oder www.iste.de/bodensee-oberschwaben aufrufen.



Der lange Weg zur Rohstoffgewinnung – transparent und gesetzlich geregelt

Die Erarbeitung eines Regionalplans als Rechtsnorm setzt sich aus dem Planentwurf und dem Rechtsverfahren zusammen.



Rohstoffgewinnung und Rohstoffsicherung in der Region **Bodensee-Oberschwaben**



Region Bodensee-Oberschwaben – zwischen Schwäbischer Alb und Alpen

Die weitläufige Hügellandschaft der Region Bodensee-Oberschwaben ist hauptsächlich geprägt durch ihre Lage am nördlichen Alpenrand – die Entstehung der geologisch überwiegend jungen Ablagerungen, die an der Erdoberfläche aufgeschlossen sind, ist eng verknüpft mit der Gebirgsbildung der Alpen sowie nachfolgenden quartären Kaltzeiten.

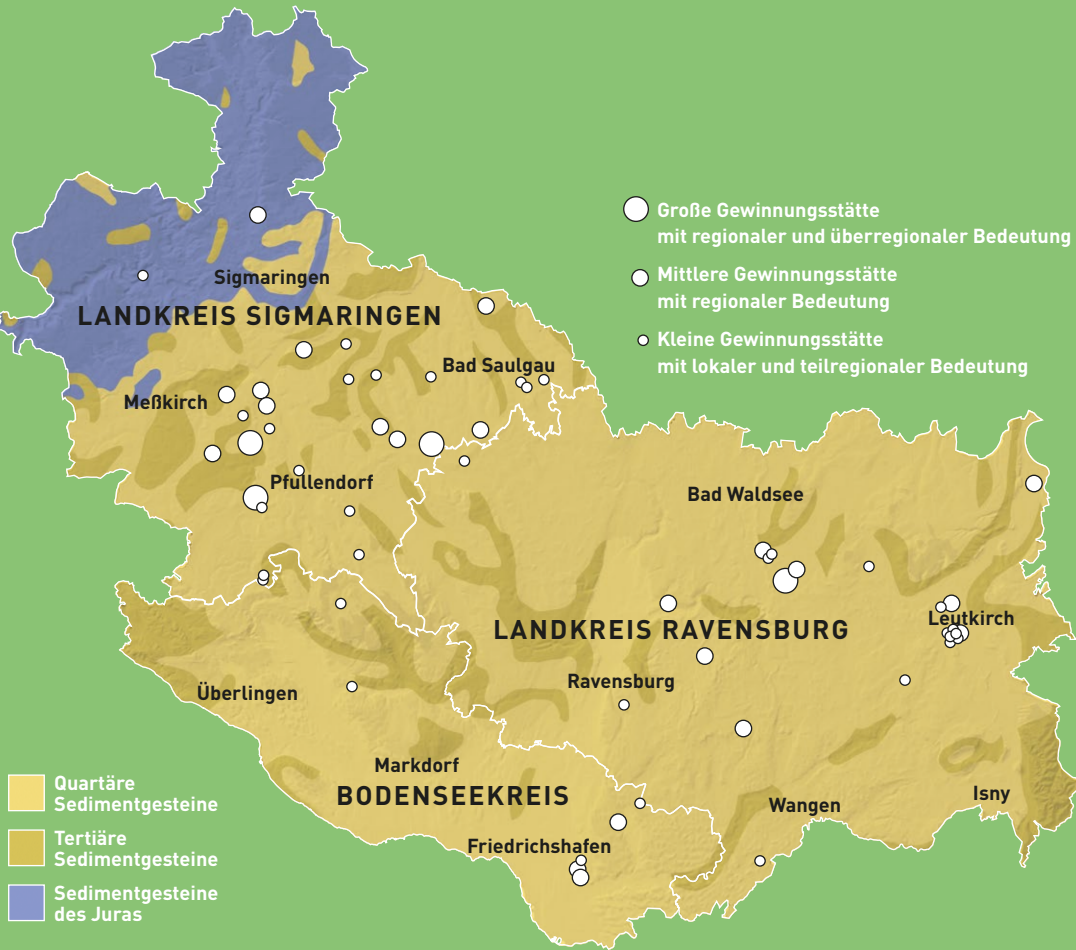
(Hochreine) Kalksteine

Eine Ausnahme bilden die rund 150 Millionen Jahre alten Kalksteine des Oberjuras der Schwäbischen Alb. Sie werden fast ausschließlich in einem Steinbruch bei Jungnau gewonnen und zur Produktion von gebrochenen Gesteinskörnungen für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag eingesetzt. Bei einem Kalziumkarbonatanteil von mehr als 98,5 % spricht man von hochreinen Kalksteinen, die als Industriemineral für viele chemische Prozesse unverzichtbar sind. Da hochwertige Lagerstätten selten sind, werden im neuen Regionalplan geeignete Gebiete hierfür festgelegt.



Molassesandstein und Kalktuff

Naturwerksteine aus der Region wurden in zahlreichen Gebäuden, Brücken oder Mauern verbaut – so bestehen zum Beispiel Teile der Basilika in Weingarten aus Weißenbronner Kalktuff, das Salemer Münster hingegen aus Molassesandstein. Der Bedarf an Werksteinen für Renovierungsarbeiten ist hoch und wird heute aus der angrenzenden Schweiz und dem Bregenzer Wald gedeckt.



Vereinfacht nach Geologischer Übersichts- und Schulkarte 1:1 Mio. (2011), Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im RP Freiburg (www.lgrb-bw.de); genehmigt unter Az. 2851.3/21_3627

Quarzreiche Grobsande

In drei Sandgruben bei Rengetsweiler, Rosna und Ursendorf werden quarzreiche Grobsande der Oberen Meeresmolasse gefördert. Als Industriemineralien finden sie in der Zement-, Glas- und Feuerfestindustrie Verwendung, außerdem als Kabelsand oder zur Herstellung von Trockenputz.

Grobkeramische Rohstoffe

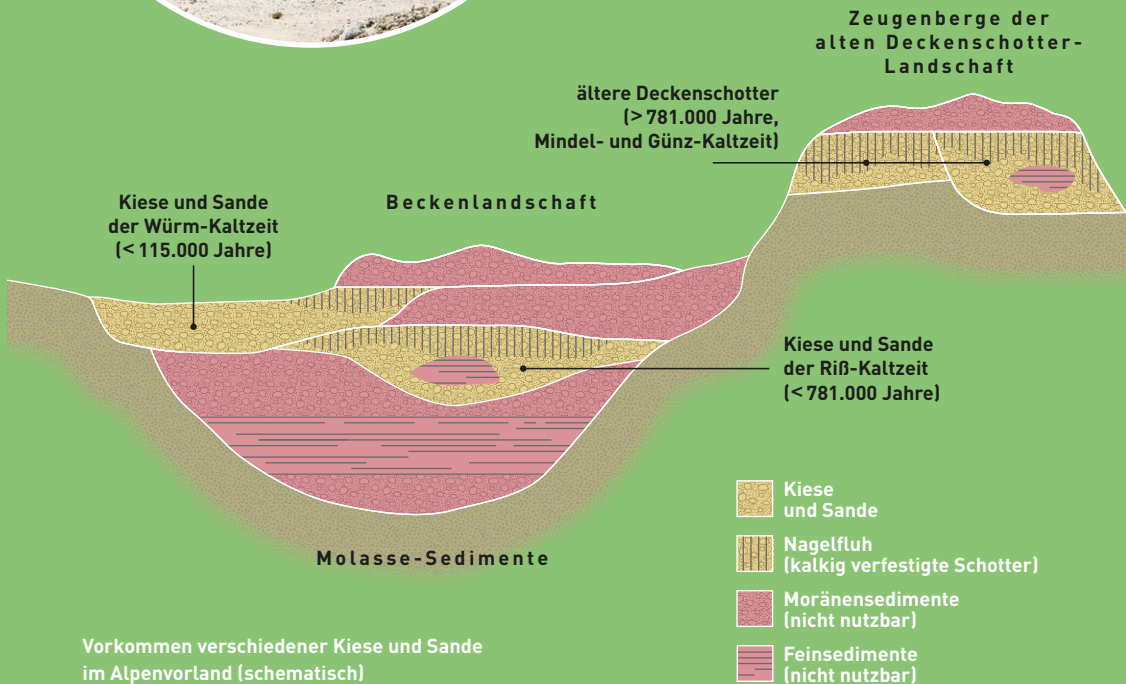
In zwei benachbarten Gruben bei Großschönach werden grobkeramische Rohstoffe u.a. zur Herstellung hochdämmender Mauerziegel abgebaut. An allen anderen Standorten, in denen Tone und Schluffe der Unteren Süßwassermolasse, eiszeitliche Bändertone oder Löß gewonnen wurden, wurde die Gewinnung eingestellt.

Sandige Kiese

Den weitaus größten Anteil der geförderten mineralischen Rohstoffe in der Region bilden sandige Kiese, die insbesondere für den Verkehrswegebau, den Hoch- und Tiefbau sowie als Asphalt- oder Betonzuschlag eingesetzt werden. Die Vorkommen dieser Rohstoffgruppe sind durch die hohe Dynamik während ihrer Entstehung in den letzten 2,6 Millionen Jahren stark geprägt: durch mehrere Vereisungsphasen und das Vordringen von Gletscherzungen nach Norden sowie durch Schmelzwasser-Ereignisse und die Bildung von Rinnen oder Wannen. In Warmzeiten veränderten Verwitterungsprozesse die ursprünglichen Sedimente: Kiesgerölle wurden zersetzt, Bereiche verlehmt oder wurden lagenweise stark verfestigt (sog. Nagelfluhbildung). Diese Vorgänge waren ausschlaggebend für die heutige Situation: kleinräumige Kieskörper mit stark wechselhafter Beschaffenheit.



Bisher intensiv genutzte hochwertige, relativ homogen aufgebaute, würmzeitliche Kiesvorkommen sind durch steigende Nutzungskonkurrenzen, vor allem mit dem vorsorgenden Grundwasserschutz, nur noch eingeschränkt verfügbar. Bei der Gewinnung heterogener Vorkommen steigt der Aufbereitungsaufwand und eine detaillierte Lagerstätten erkundung sowie eine langfristig vorausschauende Regionalplanung werden immer wichtiger.



Vorkommen verschiedener Kiese und Sande im Alpenvorland (schematisch)

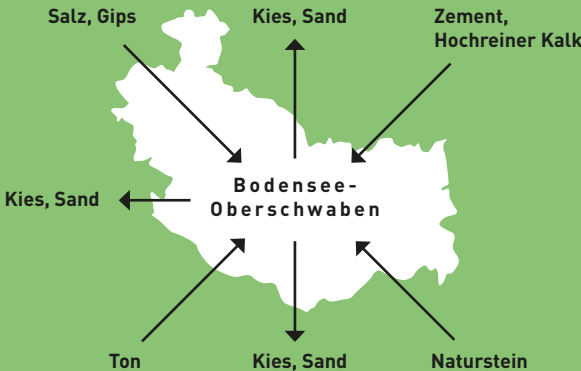
Verändert nach: Geologischer Schnitt aus KMR50 L8120 Stockach (2013), Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im RP Freiburg (https://www.lgrb-bw.de); genehmigt unter Az. 2851.3/21_3627

Kies und Sand in der Region Bodensee-Oberschwaben

Kies und Sand werden als Baustoff oder als Industriemineral benötigt. Der größte Teil der rund 10 Mio. Tonnen jährlicher Fördermenge wird in der Region verwendet. Des Weiteren werden benachbarte Räume versorgt, in denen entweder keine geeigneten Kiese und Sande vorhanden sind oder in nicht ausreichendem Umfang gefördert werden können – wie z.B. die Regionen Neckar-Alb und Schwarzwald-Baar-Heuberg aber auch das grenznahe Ausland.

Da die Region Bodensee-Oberschwaben nur über ein Kalkstein-Schotterwerk verfügt, werden Natursteinprodukte von der Schwäbischen Alb oder aus den Alpen importiert. Bei Zementrohstoffen, Gips oder Steinsalz ist die Region sogar vollständig auf die Zufuhr angewiesen. Ohne diese Rohstoffe sind weder Energiewendevorhaben noch Wohnungs-, Wirtschafts- und Infrastrukturbau oder die Produktion von Grundstoffen der chemischen, pharmazeutischen sowie der Lebensmittelindustrie möglich.

Die Region Bodensee-Oberschwaben kann mit ihren reichen Kies- und Sandvorkommen auch Nachbarregionen versorgen – gleichzeitig ist sie auf die Zufuhr anderer mineralischer Rohstoffe aus Nachbarregionen dringend angewiesen.



Sand und Kies – unverzichtbar

Für die **Elektrifizierung der Südbahn** wurden für 253 Gleiskilometer 4.000 Oberleitungsmasten mit Fundamenten neu gebaut, rund 40 Überführungen ertüchtigt oder neu gebaut und rund 40 Bahnübergänge angepasst und modernisiert. Und die Elektrifizierung und der Ausbau der Bodenseegürtelbahn stehen an. Ohne große Mengen mineralischer Baustoffe undenkbar.

Für den nur gut 4 Kilometer kurzen **Ausbau der B 32** zwischen Altshausen und Vorsee wurden für die Dammschüttungen rund 33.000 Kubikmeter Boden bewegt und rund 25.000 Tonnen Asphalt eingebaut. Die Straßendammverbreiterung musste größtenteils auf bis zu zehn Meter langen Verdrängungspfählen aus Beton gegründet werden. Außerdem wurden sechs Brücken neu gebaut.

Für fossile Energieträger hat die Region in der Vergangenheit nur einen untergeordneten Beitrag geleistet. Zur **Erzeugung erneuerbarer Energie** werden jedoch noch zahlreiche Wind- und Solarparks errichtet werden müssen. Zum Bau von Windkraftanlagen werden im Durchschnitt allein für das Fundament 700 Kubikmeter Beton, bestehend aus rund 1.500 Tonnen Gesteinskörnung und Zement benötigt. Hinzu kommt vor allem in den Mittelgebirgslagen ein Vielfaches für die Zuwegungen sowie die Hybridtürme aus Stahlrohr und Beton.

Kiesgewinnung und Rekultivierung im Wald

Kies- und Sandgewinnung erfolgt auf bisher landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzten Flächen. Gerade einmal 0,14 % der Regionsfläche, in etwa der Landesdurchschnitt, sind offene Abbaufäche. Die Nachnutzung dieser Flächen wird frühzeitig mitgeplant und genehmigt. Um die Eingriffe und die offen liegenden Flächen möglichst gering zu halten, erfolgen Rodung, Abbau und Rekultivierung abschnittsweise. In Baden-Württemberg geht aufgrund der Vorgaben des Landeswaldgesetzes keine Waldfläche verloren, vielmehr hat die Waldfläche in Baden-Württemberg seit dem Jahr 2000 um etwa 7.000 Hektar zugenommen.

Bei der Rohstoffgewinnung über dem Grundwasser wird meist die ursprüngliche Nutzung wiederhergestellt und um Biotope ergänzt. Hierzu wird vor der Rohstoffgewinnung der idealerweise hiebsreife Wald gerodet und forstwirtschaftlich genutzt. Dann wird der Humus abgetragen und zwischengelagert. Nicht verwertbarer Abraum wird zur Verfüllung bereits abgebauter Grubenteile eingesetzt. Nach der Rohstoffgewinnung kann entsprechend der örtlichen Anforderungen eine Verfüllung mit unbelastetem Bodenaushub zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Einbindung des Geländes in die Landschaft erfolgen. Außerdem werden durch Oberboden- und Humusauftrag geeignete Standortverhältnisse für die Aufforstung geschaffen. Schließlich erfolgt eine standortangepasste Wiederbepflanzung mit Gehölzen, die wieder einer forstlichen Nutzung zugeführt werden.

Bei der Gewinnung von Kiesen und Sanden in Baggerseen erfolgt eine Ersatzaufforstung im gleichen Flächenumfang. Ebenfalls muss eine Kompensation der ökologischen Wertigkeit der Waldflächen nach Naturschutzrecht erfolgen.

Bei landwirtschaftlicher Nachnutzung wird der Boden mit tiefwurzelnden und bodenlockernden Ansaaten verbessert und extensiv als Grünland genutzt bevor er wieder als ertragreicher Produktionsstandort genutzt werden kann.

Weitere Informationen zur Forstlichen Rekultivierung und Buchbestellung unter www.iste.de/bodensee-oberschwaben oder einfach QR-Code scannen.



Steinbrüche, Kiesgruben und Baggerseen sichern die Versorgung der Region mit dringend benötigten Rohstoffen. Hierfür werden nur 0,14% der Fläche vorübergehend in Anspruch genommen.



Wichtige Bauaufgaben wie Wohnungsbau und Energiewende benötigen erhebliche Mengen an mineralischen Rohstoffen.



Verschiedene Stadien einer standortgerechten Aufforstung in einem ehemaligen Abbaubereich. Im Hintergrund nadelholzdominierter Wirtschaftswald.



Hier ist die Rohstoffgewinnung Vergangenheit: Rekultivierter Bereich einer Kiesgrube innerhalb eines FFH-Gebietes und Erholungswaldes.