

Mehrwert für Mensch und Natur durch Rohstoffgewinnung

Lothar Benzel

Zusammenfassung

Die Rohstoff gewinnende Industrie leistet auf 0,2 % der Landesfläche einen wesentlichen Beitrag für die volkswirtschaftliche Entwicklung in Baden-Württemberg. Die Sicherung und der Abbau von Steinen und Erden liegt damit im öffentlichen Interesse. Es wird häufig verkannt, dass jeder Einwohner pro Stunde rund zwei Hände voll mineralischer Rohstoffe benötigt und diese weitgehend innerhalb des Landes auf kurzem Wege bereitgestellt werden können. Darüber hinaus entsteht ein Mehrwert durch die Rohstoffgewinnung z.B. durch Nutzung der Abbaustätten für die Verwertung von Bodenaushub oder als Fläche für die Energieerzeugung. Darüber hinaus stellen Abbaustätten Lebensräume für seltene Tiere und Pflanzen zur Verfügung, die in unserer intensiv genutzten Landschaft sonst nicht mehr vorkommen. Die Steine- und Erden-Industrie leistet somit einen wesentlichen Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung in Baden-Württemberg.

Stichwörter

Rohstoffgewinnung, Nachhaltigkeit, Steine, Industrie, Natur, Biodiversität, Mehrwert

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Lothar Benzel, Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V., Gerhard-Koch-Straße 2, 73760 Ostfildern

Added Value for Human and Nature by the Extraction of Raw Materials

Abstract

The industry which carries on the extraction of raw materials makes a contribution to the economic development in Baden-Württemberg on 0,2 % of the land surface. The protection of the deposit and the mining in quarries is in the public's interest. It is important to bear in mind that every habitant requires two hands full of mineral raw materials per hour. These raw materials can be provided largely within the country on a fast way. In addition, an added value results from the extraction of raw materials for example by the use of the mining sites for the utilization of excavation or else as an area for energy production.

Furthermore mining sites provide habitats for rare plants and animals which are not found anymore in our intensively farmed landscape. The industry of industrial minerals and aggregates make a major contribution to a sustainable development in Baden-Württemberg.

Key words

Extraction of raw materials, sustainability, stone, industry, nature, biodiversity, added value

1. Einleitung

Die Gewinnung heimischer mineralischer Rohstoffe steht zunehmend im Fokus der Öffentlichkeit. Einerseits wird durch Rohstoff bezogene Programme, so z.B. dem deutschen Ressourceneffizienzprogramm (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2012) oder der EU-Rohstoffinitiative (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2008/2011) deutlich gemacht, dass ein Zugang zu mineralischen Rohstoffen notwendig und unverzichtbar ist. Andererseits stoßen zahlreiche Vorhaben in ihrer konkreten Ausformung vor Ort auf Widerstand und gelangen so aus unterschiedlichen Blickwinkeln in die Medien. Bei diesen verschiedenen Sichtweisen bleibt häufig außer Betracht, dass die Abbaustätten neben der Bereitstellung von verschiedenen Rohstoffen einen erheblichen Beitrag für den Erhalt und die Entwicklung der biologischen Vielfalt und den Naturhaushalt leisten.

2. Bedeutung der Rohstoffgewinnung

In Baden-Württemberg liegt in der vergangenen Dekade die Rohförderung an nichtenergetischen, mineralischen Rohstoffen pro Jahr zwischen rund 80 und 100 Millionen Tonnen. Dies bedeutet gegenüber den 1990er Jahren einen Rückgang um rund 20 Millionen Tonnen pro Jahr. Ein weiterer Rückgang konnte bisher nicht festgestellt werden. Vielmehr zeichnen sich innerhalb dieser Spanne konjunkturbedingte Schwankungen ab.

Im Jahr 2005 entfielen rund 37 Millionen Tonnen auf die Förderung von Kiesen und Sanden (einschließlich Mürbsandsteine und Gruse) sowie rund 32 Millionen Tonnen auf die Förderung von Natursteinen, wovon der weit überwiegende Anteil den Karbonatgesteinen zuzuschreiben ist. Diese Rohstoffe finden fast ausschließlich im Hochbau und Tiefbau Verwendung. Für die Zementherstellung wurden im Jahr 2005 rund 5,5 Millionen Tonnen Gestein gefördert. Hochreine Kalke wurden im Umfang von gut 4 Millionen Tonnen abgebaut. Untertägig wurden im Jahr 2005 rund 4,9 Millionen Tonnen Steinsalz gefördert. Darüber hinaus sind auch Naturwerksteine, Sulfatgesteine, Ziegeleirohstoffe sowie Fluss- und Schwerspat wichtige Bestandteile der vielfältigen heimischen Rohstoffförderung (LANDES-AMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG 2006).



Abb. 1: Abbau von Karbonatgestein auf der Schwäbischen Alb, Gemeinde Sonnenbühl (ISTE 2010).

Fig. 1: *Quarrying of carbonates in the Swabian Jura, municipality of Sonnenbühl (ISTE 2010).*

Analog zur dargestellten Entwicklung weist das Statistische Landesamt Baden-Württemberg für den direkten Materialeinsatz nichtenergetischer mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg eine Entnahme von Primärrohstoffen aus baden-württembergischen Lagerstätten von 80 bis 100 Millionen Tonnen aus, hinzu kommen Einfuhren in Höhe von 6 bis 8 Millionen Tonnen (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2012). Diese Einfuhren entstammen überwiegend aus den benachbarten Räumen wie dem Elsass, der Pfalz und Bayern.

Die Einsatzbereiche der Rohstoffe für den Bausektor teilen sich etwa hälftig in den Hochbau (Wirtschaftsbau, Wohnungsbau und öffentlicher Bau) und den Tiefbau (insbesondere öffentlicher Verkehrswegebau, einschließlich Eisenbahnbau) auf.

Für die künftige Entwicklung der Baustoffströme wird im Zuge der Energiewende ein zusätzlicher Bedarf erwartet. Beispielsweise erfordert die Errichtung eines Fundamentes einer Windkraftanlage der 3 MW-Klasse durchschnittlich 700 Kubikmeter Beton. Ebenso werden die Masten höherer Windkraftanlagen zu großen Teilen aus Betonfertigteilen mit dem entsprechenden Rohstoffbedarf erstellt. Insbesondere in den windhöffigen Gebieten der Mittelgebirgslagen ist auch eine Ertüchtigung des Wald- und Feldwegenetzes zu den neuen Standorten der Windkraftanlagen erforderlich um die Zu- und Abfahrt für Schwerlastfahrzeuge zu ermöglichen. Dies betrifft aufgrund der Morphologie insbesondere den Schwarzwald. Hinzu kommt weiterer Baustoffbedarf für die Bodenabdichtungen von Pumpspeicherwerken, für Fundamente zusätzlicher Elektrizitätsfreileitungen oder Kabelbettungen bei Verlegung von Elektrizitätsleitungen im Boden.

Neben dem Einsatz im Bausektor finden mineralische Rohstoffe auch Verwendung in der Stahlindustrie, der Chemischen Industrie, der Pharmaindustrie und der Papierindustrie (insbesondere hochreine Kalke), in der Glasindustrie (insbesondere Quarzsande) und branchenübergreifend im Umweltsektor, wie beispielsweise zur Wasseraufbereitung, zur Rauchgasreinigung oder für Bodenverbesserungsmaßnahmen. Rein quantitativ spielt der Materialeinsatz für die Nicht-Bau-Anwendungen eine untergeordnete Rolle, aufgrund der Veredelung der Produkte kann jedoch eine höhere Wertschöpfung erzielt werden.

Da ein signifikanter Rückgang des Rohstoffbedarfs nicht absehbar ist, wird auch künftig eine erhebliche Entnahme von mineralischen Rohstoffen aus heimischen Lagerstätten erforderlich sein. Hierfür sind dauerhaft nur rund 0,2 % der Landesfläche als offene Abbaufläche erforderlich (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2004). Die Umsetzung der Ressourceneffizienzziele des deutschen Ressourceneffizienzprogramms ist in Baden-Württemberg nur teilweise umsetzbar, da sie beispielsweise nur mit einem erheblichen Rückbau von Gebäuden und Infrastruktur erzielt werden könnten.

Umso wichtiger ist eine nachhaltige Bewirtschaftung und Sicherung der vorhandenen Ressourcen. Dies erfolgt in Baden-Württemberg bereits seit einigen Jahren anhand der Vorgaben des Rohstoffsicherungskonzeptes des Landes Baden-Württemberg Stufe 2 „Nachhaltige Rohstoffsicherung“. Maßgebliche Grundsätze sind z.B.:

- Sparsamer Umgang mit erschlossenen Rohstoffen durch gesteigerte Ressourcenproduktivität /-effizienz, durch Substitution der Primärrohstoffe und vermehrten Einsatz von erneuerbaren Ressourcen und Recycling von Baustoffen, wo dies technisch und wirtschaftlich möglich ist. Dieser Grundsatz wird bereits seit langer Zeit umgesetzt, so ist beispielsweise die Ressourcenproduktivität nicht erneuerbarer Rohstoffe in Baden-Württemberg 2009 gegenüber 1994 um 51 % gestiegen (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2011).



Abb. 2: Gewinnung von Kies und Sand in Oberschwaben, Stadt Bad Waldsee (ISTE 2010).

Fig. 2: *Gravel mining in Upper Swabia, municipality of Bad Waldsee (ISTE 2010).*

- Einbindung der Abbaustätten in die Landschaft sowie Wiedereingliederung von abgebauten Flächen durch frühzeitige Renaturierung und Rekultivierung. Diese Maßnahmen erhöhen einerseits die Akzeptanz der Rohstoffgewinnung bei der Bevölkerung vor Ort und minimieren andererseits die Eingriffe in den Naturhaushalt.
- Vollständige Nutzung von Lagerstätten in möglichst hohem Veredelungsgrad. Hiermit wird das Prinzip „Erweiterung vor Neuaufschluss“ umgesetzt. Dies schließt jedoch Neuaufschlüsse nicht aus. Vielmehr wird hierdurch eine nachhaltige Bewirtschaftung einer Lagerstätte umgesetzt. Dies beinhaltet einerseits eine adäquate Materialverwendung und andererseits die vollständige Ausschöpfung einer Lagerstätte, bevor neue Vorkommen erschlossen werden.
- Sicherung der Zugriffsmöglichkeit auf wertvolle heimische Rohstoffe auch für nachfolgende Generationen in der Regional- und Flächennutzungsplanung. Durch die vorhandenen Planungsinstrumente können mittelfristig Rohstoffe effektiv vor anderen Nutzungen geschützt werden, die Zugänglichkeit bleibt, zumindest für bis zu 40 Jahre, erhalten. Allerdings lässt das Planungsrecht in Baden-Württemberg derzeit keine vorkommensbezogene Rohstoffsicherung zu.

Eine nachhaltige Rohstoffsicherung erfordert eine ausgewogene Berücksichtigung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Belange. Die baden-württembergische Steine- und Erden-Industrie verfolgt dieses Leitbild, was sich wie folgt ausdrückt (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2004):

Zu den ökologischen Aspekten zählt eine weitgehend dezentrale Struktur von Abbau-stätten und verbrauchsnahe Produktion, damit der Transport von Rohstoffen mit Lkws minimiert werden kann. Eine wichtige Rolle spielen hierbei auch die Binnenschifffahrt und teilweise auch der Schienengüterverkehr. Die Rohstoffwirtschaft ist deshalb bestrebt, Standorte am Oberrhein mit Verladestellen zu erhalten und gleichzeitig durch geeignete landseitige Anbindungen Eingriffe in die Rhein-begleitenden höherwertigen Waldbereiche gering zu halten. Die Aufschließung solcher Standorte in der Region Mittlerer Oberrhein wird jedoch durch Politik und Verwaltung nicht gefördert, sondern planerisch abgelehnt. Sollte hier kein Umdenken erfolgen, wird innerhalb der nächsten 15 Jahre die Mehrzahl solcher Standorte entfallen. Der Konzentrationsprozess wird sich weiter verstärken und die Transporte werden zunehmend auf die Straße verlagert.

Die Eingriffe in Natur und Landschaft werden nach Maßgabe des Naturschutzes soweit wie möglich vermieden, minimiert und ausgeglichen. Dies ist für die Betriebe selbstverständlich und Grundlage für die Genehmigung eines Abbauvorhabens. Viele Unternehmen setzen auch unabhängig davon Maßnahmen für Natur- und Artenschutzmaßnahmen um, insbesondere schon während der Abbauphase. Dies erfordert ein individuelles Management innerhalb der Gewinnungsstätte, damit sich Artenschutzmaßnahmen und Biotopentwicklung und die Steinsgewinnung nicht gegenseitig unmöglich machen.

Von wesentlicher Bedeutung für die Rekultivierung sind ein sachgerechter Ausbau, Lagerung und Einbau von kulturfähigen Böden. Durch Rücksichtnahme auf Bodenfeuchte, Bodenzusammensetzung, Mietenhöhe, Einbautechnik etc. lässt sich eine Degradation des Bodens vermeiden und ermöglicht dadurch eine höherwertige Nachnutzung, beispielsweise für die Land- oder Forstwirtschaft (LANDESARBEITSKREIS „FORSTLICHE REKULTIVIERUNG VON ABBAUSTÄTTEN“, UMWELTBERATUNG IM INDUSTRIEVERBAND STEINE UND ERDEN BADEN-WÜRTTEMBERG E.V. 2011). Dies erfolgt neben dem Erhalt des Schutzgutes Boden auch im Interesse des Steinbruchs- oder Kiesgrubenbetreibers, da hiermit Nachsorgemaßnahmen, beispielsweise für Nachpflanzungen oder Bodenlockerungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert werden können.

Für Nassabgrabungen stellt ein maßgeblicher ökologischer Belang auch die Berücksichtigung der Ziele des Grundwasserschutzes und der Gewässerökologie dar. Grundlage hierfür stellt der Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft – Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaues von Kies und Sand“ (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2004) dar. Wesentliche beeinflussbare Faktoren für eine günstige Entwicklung eines Baggersees sind beispielsweise die Seeform und die Anlage von Flachwasserzonen. Regelmäßig werden auch Grundwassermessstellen zur kontinuierlichen Überprüfung des umgebenden Grundwasserleiters angelegt und betrieben.

Einer der sozialen Aspekte ist der Erhalt von Arbeitsplätzen an den über 500 Abbau-stätten im Land. Durch die dezentrale Struktur stellt die Rohstoffwirtschaft auch im ländlichen Raum dauerhaft Arbeitsplätze zur Verfügung. Die hohe Technisierung und Automatisierung der Werksanlagen sowie der Transport der Rohstoffe erzeugt nachgelagerte Arbeitsplätze, die ohne die Rohstoffgewinnung nicht fortbestehen würden.

In diesem Zusammenhang sind auch sogenannte Rohstoffcluster zu sehen. Weiterverarbeitende Betriebe siedeln sich in direkter Nähe zu den Abbaustätten an und stellen dort zusätzlich ein Vielfaches an Arbeitsplätzen zur Verfügung. Hierbei sind beispielsweise die Betonfertigteilindustrie und die Kalksandsteinindustrie zu nennen. Rohstoffcluster in Baden-Württemberg befinden sich beispielsweise in Iffezheim/Baden-Baden und in Breisach, wo heimische Rohstoffe arbeitsintensiv veredelt werden.

Nicht zuletzt zeichnet sich die Steine- und Erden-Industrie im Land durch sehr hohe Standards in der Arbeitssicherheit aus, die Vergleiche mit anderen Branchen nicht zu scheuen braucht und nicht vergleichbar ist mit den Arbeitsbedingungen von Produzenten von Naturwerksteinen außerhalb Europas.

Von erheblicher Bedeutung in der nachhaltigen Rohstoffsicherung und -gewinnung sind gute Vorkommens- bzw. Lagerstättenkenntnisse. Hierzu zählen die Grundlagenwerke des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg wie z.B. die Karte Mineralischer Rohstoffe 1:50.000, die für immer mehr Teilräume in Baden-Württemberg verfügbar ist. Ergänzt werden diese rohstoffgeologischen Erkenntnisse durch betriebliche Prospektion.

Der Grundsatz des Vorzugs einer Erweiterung gegenüber einem Neuaufschluss ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht sinnvoll um Investitionen in Werksanlagen amortisieren zu können. Gleichzeitig sollten aber auch rohstoffgeologisch und wirtschaftlich sinnvolle Neuaufschlüsse an geeigneten Standorten nicht ausgeschlossen und durch die Regionalplanung ermöglicht werden. Beispielsweise ist es aus ökologischer und ökonomischer Sicht wenig sinnvoll, Standorte mit sehr ungünstigem Nutzschicht-Abraum-Verhältnis weiterzubetreiben, wenn ein Neuaufschluss eine langfristige Perspektive bei geringeren Umweltauswirkungen bietet. Die Systematik der Erweiterung vor Neuaufschluss erhält auch gewachsene Betriebsstrukturen und kann diese weiterentwickeln, beispielsweise durch Diversifizierung der Aufbereitungsanlagen und der Produktpalette. Mit einem anzustrebenden, möglichst hohen Veredelungsgrad des Rohstoffes, geht auch eine höhere Wertschöpfung für den Betreiber einher.

Die Grundsätze der nachhaltigen Rohstoffsicherung und -gewinnung sind in der „Gemeinsamen Erklärung Nachhaltige Rohstoffnutzung in Baden-Württemberg“ des NABU-Landesverbandes Baden-Württemberg, dem Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg und der Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt sowie im „Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg Stufe 2 Nachhaltige Rohstoffsicherung“ niedergelegt. Die mittlerweile in der zweiten Fassung vorliegende NABU-ISTE-IG BAU-Erklärung wurde in der ersten Fassung bereits im Jahre 2000 verabschiedet und die vereinbarten Grundsätze seither durch die Partner gelebt.

3. Handlungsbedarfe für eine nachhaltige Rohstoffnutzung

Um eine nachhaltige Rohstoffnutzung zu gewährleisten, sind bei Unternehmen und öffentlichen Stellen teilweise noch Handlungsbedarfe erkennbar: Die Rohstoffsicherung sollte aus betrieblicher Sicht längerfristig geplant werden, einhergehend mit einer vorausschauenden Grunderwerbspolitik. Dabei sind nicht nur die eigentlichen Abbauflächen, sondern auch Kompensationsflächen zu berücksichtigen. Im Zuge der Bürgergesellschaft wird auch eine frühzeitige Konfliktbewältigung zwischen Unternehmen, Bevölkerung und den öffentlichen Stellen immer wichtiger. Darüber hinaus ist eine intelligente Nutzung beste-

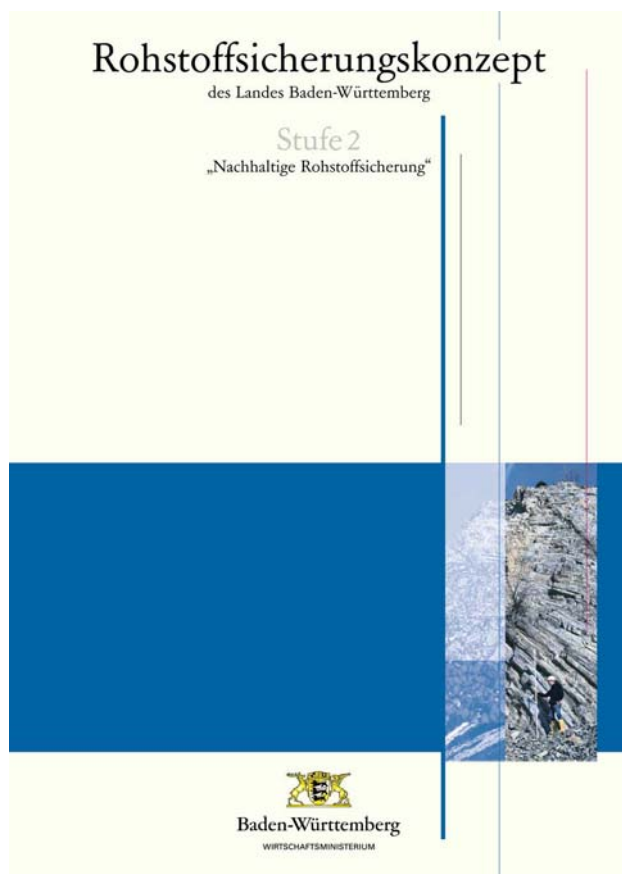


Abb. 3: Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg Stufe 2 – Nachhaltige Rohstoffsicherung (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2004).

Fig. 3: Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg Stufe 2 – Nachhaltige Rohstoffsicherung (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2004).

hender Instrumente für die Kompensation von Eingriffen erforderlich, beispielsweise müssen aufgrund des Artenschutzrechts teilweise schon lange vor dem Eingriff vorgezogene Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion (sog. CEF-Maßnahmen) umgesetzt werden. Die Regionalplanung muss mindestens für eine bedarfsgerechte Flächensicherung der Rohstoffe sorgen. Diese erstreckt sich nach Vorgaben der Verwaltungsvorschrift des Wirtschaftsministeriums über die Aufstellung von Regionalplänen und die Verwendung von Planzeichen auf 30 bis 40 Jahre. Leider ist eine vorkommensbezogene Sicherung in der Landes- und Regionalplanung derzeit noch nicht vorgesehen. Bei einer konsequenten Anwendung einer nachhaltigen Rohstoffsicherung ist eine vorkommensbezogene Sicherung, insbesondere bei knappen Rohstoffen wie z.B. Sulfatgesteinen, hochreinen Kalksteinen, Phonolithen, Sueviten und Quarzsanden, anzustreben um die Zugänglichkeit zu diesen Gesteinen langfristig aufrecht zu erhalten. Da die Regionalplanung in der Rohstoffsicherung einige Jahrzehnte in die Zukunft blicken muss, sollte die Umsetzung neuer Standorte



Abb. 4: Nachhaltige Rohstoffnutzung in Baden-Württemberg (NABU, ISTE, IG BAU 2012).

Fig. 4: Nachhaltige Rohstoffnutzung in Baden-Württemberg (NABU, ISTE, IG BAU 2012).

auf Flächen mit hoher nutzbarer Mächtigkeit, geringen Raumnutzungskonflikten und realistischer Grundstücksverfügbarkeit erfolgen. Leider bleiben solche zukunftsorientierten Vorhaben in Teilräumen Baden-Württembergs von Regionalpolitik und -verwaltung noch unberücksichtigt. Schließlich müssen durch sämtliche Akteure, insbesondere die politischen Entscheidungsträger, die Vorzüge einer dezentralen Rohstoffgewinnung und die Erforderlichkeit der Rohstoffgewinnung der Bevölkerung vermittelt werden.

Bereits seit vielen Jahren wird von den Rohstoff gewinnenden Unternehmen auch Baustoffrecycling betrieben, um einerseits die Primärrohstoffquellen zu schonen und andererseits die Verwertung von Abfällen zu ermöglichen. Von allen anfallenden ca. 12 Mio. Tonnen an Bauabfällen im Jahr 2008 in Baden-Württemberg wurden 83 % dem Baustoffrecycling im engeren Sinne zugeführt und weitere 9 % stofflich verwertet, z.B. für den Deponiebau oder zur Verfüllung. Die verbleibenden 8 % wurden entsorgt (KRENZKE 2010). Damit konnten rund 10 Millionen Tonnen Primärrohstoffe durch Recyclingbaustoffe ersetzt werden. Diese hohe Recycling- und noch höhere Verwertungsquote zeigt, dass das Steigerungspotential sehr begrenzt ist, da die restlichen Stoffe entweder belastet sind oder auf-

grund ihrer Eigenschaften nicht als Bauprodukt aufbereitet werden können. Folglich kann nicht mit einer weiteren Reduzierung des Primärrohstoffeinsatzes durch recycelte Bauabfälle gerechnet werden. Eine weitere, nennenswerte Steigerung der Sekundärbaustoffmengen könnte nur durch eine massive „Dematerialisierung“ der gebauten Umwelt erreicht werden (BEIßWENGER & SUSSET 2012). Sonstige Substitutionsmöglichkeiten von Primärrohstoffen wie Elektroofenschlacken und Aschen spielen in Baden-Württemberg aufgrund des geringen Aufkommens nur eine untergeordnete Rolle und sind bereits ausgeschöpft. Die geplante Ersatzbaustoffverordnung des Bundes (Stand: 2. Arbeitsentwurf 06.01.2011) und die geplanten Übergangswerte und Zielwerte ab 2020 von Sulfat führen zu starken Limitierungen der Verwertungsquoten von RC-Baustoffen (BEIßWENGER & SUSSET 2012).

Ein weiterer, bisher teilweise vernachlässigter Belang ist die Nutzung der Abbaustätten nach der Stilllegung. Schließlich befinden sich Steinbrüche und Kiesgruben über einen langen Zeitraum außerhalb der aktiven Nutzungsperiode. Somit sollte in die Planungsüberlegungen auch dieser Zeitraum mit einbezogen werden. Grundsätzlich kommt die Rekultivierung, also die Wiederherstellung einer durch den Menschen aktiv nutzbaren Fläche oder die Renaturierung, bei der die Entwicklung der Landschaft weitgehend der Natur überlassen wird, in Frage. Im Zuge dieser Nachnutzungsüberlegungen ergibt sich u.a. auch der Mehrwert für Mensch und Natur durch die Rohstoffgewinnung.

4. Mehrwert für den Menschen durch Rohstoffgewinnung

Zunächst ist ein „Grundnutzen“ für den Menschen durch die Rohstoffgewinnung festzustellen: Der Einsatz mineralischer Rohstoffe bildet eine Grundlage unserer Zivilisation, die ohne eine „gebaute Umwelt“ nicht denkbar wäre. Ohne die Rohstoffgewinnung käme es also zu einer Dematerialisierung der Gesellschaft. Außerdem entsteht durch die dezentrale Gewinnung von Steinen und Erden ein nachhaltiger Nutzen für die Gesellschaft, wie bereits oben dargestellt ist.

Ein Mehrwert entsteht durch die Vereinbarkeit von Energieerzeugung und Rohstoffgewinnung: Bereits seit mehreren Jahren ist es gängige Praxis, auf rekultivierten Flächen von Abbaustätten Freiflächenfotovoltaikanlagen zu errichten. In Frage kommen insbesondere ehemalige Kiestrockenabbau- und (teil-)verfüllte Steinbrüche. Die Dokumentation eines Solarparks in Oberschwaben zeigt den langwierigen Planungs- und Umsetzungsprozess in der Anfangszeit dieser Nachnutzungsmöglichkeit: Rund 1000 Tage nahm die Entwicklung und das Genehmigungsverfahren sowie 180 Tage die Realisierung des Fotovoltaikkraftwerks in Anspruch, bis die Anlage Ende 2006 in Betrieb genommen werden konnte (LÖRZ & COMPANY 2007). Ebenso sind erste Anlagen für schwimmende Fotovoltaikanlagen auf Baggerseen im Genehmigungsverfahren bzw. bereits in Betrieb (APEX ENERGY TETEROW GMBH, K.W. HARDT KG O. J.). Ob sich diese vergleichsweise kostenintensive Errichtung von Anlagen durchsetzen kann, bleibt abzuwarten. Der von der Landesregierung beabsichtigte intensive Ausbau von Windenergieanlagen könnte möglicherweise auch in abgebauten, erschütterungsarmen und dennoch windhöufigen Bereichen von Abbaustätten geprüft werden. Beispiele hierzu liegen noch nicht vor, da hohe Anforderungen bezüglich der Standsicherheit der Anlagen und des Ertrags innerhalb der (abgebauten) Abbaufäche bestehen. Für ein Pumpspeicherkraftwerk auf der Schwäbischen Alb wurde erfolgreich ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Die Vorhabensträger, die Eduard Merkle GmbH & Co. KG sowie die SWU Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH beabsichtigen, eine abgebaute



Abb. 5: Fotovoltaikanlage auf rekultivierter Kiesabbaufäche, Gemeinden Mietingen/Maselheim (ISTE 2007).

Fig. 5: Photovoltaic modules on a recultivated gravel pit area, municipality of Mietingen/Maselheim (ISTE 2007).

Fläche eines bestehenden Steinbruches als Talbecken für ein Pumpspeicherwerk einzusetzen. Dennoch: Bevor Abbaustätten zur Energiegewinnung herangezogen werden können, muss das Gestein abgebaut werden können, das wiederum nicht durch Anlagen zur Energieerzeugung blockiert sein darf. In potentiellen Erweiterungsgebieten von Abbaustätten ist der Rohstoffgewinnung aufgrund der hohen Standortgebundenheit Vorrang einzuräumen. Hierbei sind auch entsprechende Vorsorgeabstände und bauwürdige Rohstoffvorkommen zu berücksichtigen. Im Windenergieerlass Baden-Württemberg ist vermerkt, dass bei Planungen für die Windkraft der Belang der Rohstoffgewinnung im jeweiligen konkreten Planungsfall mit abzuwägen ist. (Windenergieerlass Baden-Württemberg, gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Klima, Umwelt und Energiewirtschaft, des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur und des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft).

Ein weiterer Mehrwert für den Menschen entsteht im Zusammenspiel zwischen Rohstoffgewinnung und Abfallverwertung: Es ist eine kontinuierliche Abnahme öffentlicher Deponien für unbelasteten und geringfügig belasteten Bodenaushub und Bauschutt im Land festzustellen. In einzelnen Landkreisen wurden von entsorgenden Unternehmen Kapazitätsengpässe festgestellt, die mit längeren Transportwegen und höheren Entsorgungskosten kompensiert werden müssen. Die vorhandene Restkapazität von ca. 92 Mio. Tonnen bei einem jährlichen Materialaufkommen von 18,3 Mio. Tonnen ergäbe eine Restlaufzeit von ca. 5 Jahren, sofern in Abbaustätten kein Bodenaushub mehr verfüllt werden könnte.

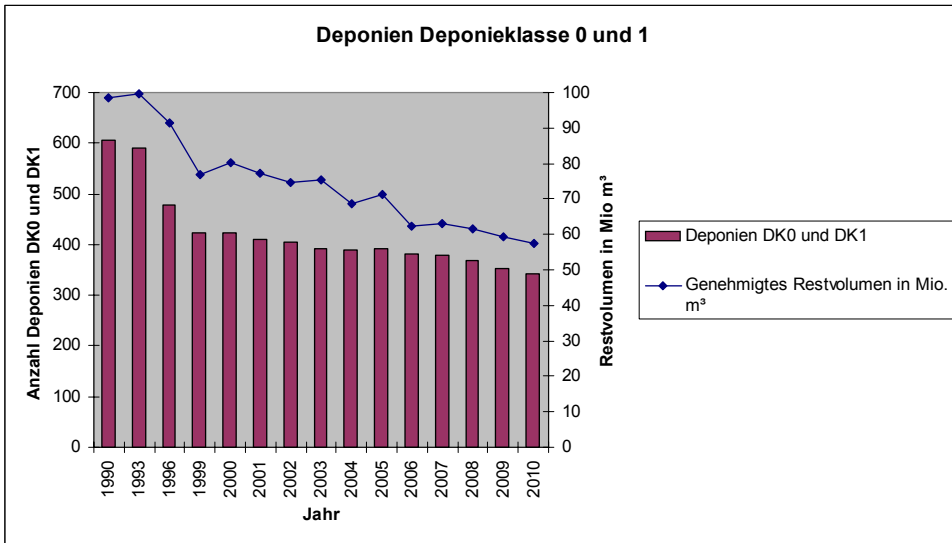


Abb. 6: Anzahl Deponien und genehmigte Restvolumina in Baden-Württemberg (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2011).

Fig. 6: Number of disposal sites and approved residual volume in Baden-Württemberg (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2011).

Demgegenüber übernimmt die Steine- und Erden-Industrie wesentliche Verwertungs- und Entsorgungsfunktion für un- und leichtbelasteten Bodenaushub und Bauschutt.

Es ist unsicher, ob künftig eine Verfüllung von Abgrabungen mit der geplanten Bundesbodenschutzverordnung vereinbar ist, sofern die einzuhaltenden Parameter über die Regelungen in der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial hinausgehen. Möglicherweise müssten dann größere Mengen an Bodenaushub der Zuordnungsklassen Z0 und Z0* deponiert werden. Ob die Überführung einer Verfüllung ins Deponierecht ein wirtschaftlich darstellbarer Ausweg sein kann, bleibt abzuwarten.

Ein für die örtliche Bevölkerung unmittelbar wahrnehmbarer Mehrwert, insbesondere bei Nassauskiesungen, ist die Umsetzung von Strandbädern mit der entsprechenden Infrastruktur. Die Errichtung von Wassersportanlagen, z.B. Ruderclubs, Segelclubs, Wakeboarding etc., kommt für größere Baggerseen als Parallel- und Folgenutzung in Betracht. Bei tiefen Baggerseen im Oberrheingraben können auch (Tief-)Tauchbereiche ausgewiesen werden. Ebenso sind zahlreiche Beispiele für Ferienanlagen an Baggerseen umgesetzt und stark nachgefragt. Für die Naherholung bieten Baggerseen und ihre Uferbereiche eine willkommene Abwechslung in der zunehmend monostrukturierten Agrarlandschaft der Oberrheinebene.

Ein nicht unwesentlicher Mehrwert entsteht auch für kommunale Haushalte, sofern die Rohstoffgewinnung auf gemeindeeigenen, verpachteten Flächen erfolgt. Diese Pachteinahmen sind für die Gemeinden, im Gegensatz zu den Gewerbesteuererträgen und den Abführungen zum kommunalen Finanzausgleich, eine weitgehend gleichbleibende und langfristig kalkulierbare Einnahmequelle.

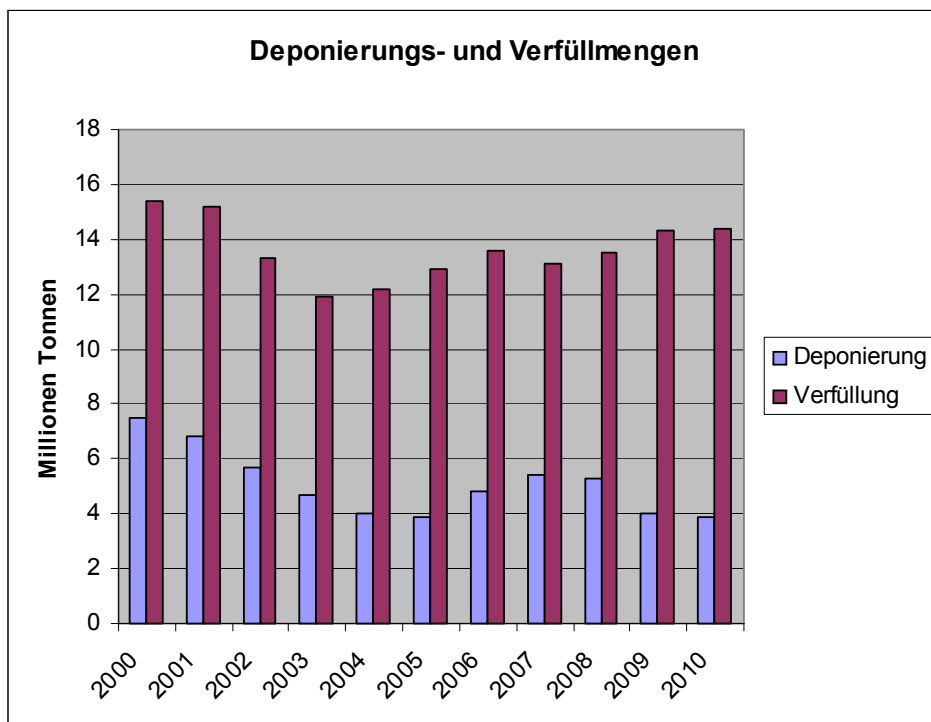


Abb. 7: In Deponien abgelagerte Abfallmengen sowie Verfüllmaßnahmen in Baden-Württemberg (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2011).

Fig. 7: Amount of waste in disposal sites and measures of backfilling in Baden-Württemberg (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2011).

5. Mehrwert für die Natur durch Rohstoffgewinnung

Abbaustätten sind für den Arten- und Biotopschutz von hohem Wert. Insbesondere die entstehenden Rohbodenstandorte sind die Grundlage für eine Vielzahl an Pionierarten, die außerhalb der Abbaustätten kaum Habitate vorfinden. Je nach Entwicklungsstadium dieser Flächen in den heimischen Steinbrüchen und Kiesgruben bieten sie für verschiedenste Arten geeignete Lebensräume. Der stetige Abbaufortschritt und die nachfolgende Sukzession bilden die Grundlage für die dauerhafte Sicherung und Entwicklung von Populationen.

Der besondere Artenschutz stellt die Unternehmen aber auch vor Herausforderungen, da in der besiedelten Abbaustätte parallel die Rohstoffgewinnung erfolgen muss. Hilfestellung kann hierbei ein strategisch ausgerichtetes, aktives und vorausschauendes Arten- und Populationsmanagement bieten. Dieses berücksichtigt, welche Rekultivierungs- bzw. Renaturierungsziele umgesetzt werden sollen, welche Arten in den Erweiterungsflächen siedeln und welche Arten innerhalb der Abbaustätte leben. Dabei ist zu differenzieren in aktive Bereiche, wie beispielsweise Fahrstraßen und der aktive Abbaubereich, in temporär inaktive Bereiche, wie wenig frequentierte Abraumhalden oder Randbereiche innerhalb der Abbaustätte sowie in permanent inaktive Bereiche, wie beispielsweise die renaturierten Flä-

chen oder ehemalige Abbauwände. Nach der Analyse der Chancen dieser jeweiligen Bereiche für die Arten kann eine Doppelstrategie entwickelt werden: Einerseits der Aufbau einer dauerhaften Kernpopulation im konfliktfreien Bereich und andererseits eine Erhöhung der Gesamtpopulation in den temporär inaktiven Bereichen und aktiven Bereichen, innerhalb derer je nach Abbauverlauf aber Schwankungen möglich sind. Ziel des Managements ist, dass die Population im aktiven Bereich nur einen kleinen Teil der Gesamtpopulation darstellt (RÖDER 2011).

Dieses strategische Management zielt darauf, dass die Genehmigungsverfahren im artenschutzrechtlichen Bereich leichter und schneller bewältigt werden können. Durch das Wissen um die Fauna in der Abbaustätte und die vorausschauende Planung werden „Überraschungen“ vermieden und im Vorfeld Lösungsansätze erarbeitet und umgesetzt. Des Weiteren kann unter Beachtung des strategischen Managements eine ökonomisch und ökologisch sinnvolle Rekultivierungsplanung entwickelt werden. Schließlich kann auch Bewusstsein für den Artenschutz in der Bevölkerung geschaffen werden, indem die Naturschutzverbände einbezogen werden und sich der Gewinnungsbetrieb als verantwortungsvolles Unternehmen positioniert (RÖDER 2011).

Abbaustätten sind jedoch nicht nur isoliert als Lebensraum zu betrachten, sondern sind wesentlicher Bestandteil der „Grünen Infrastruktur“, also Elemente der Biotopvernetzung, die beispielsweise durch den landesweiten Biotopverbund oder den Generalwildwegeplan aufgezeigt ist.

Seit vielen Jahren werden die Rohstoffgewinnungsstätten als über das Land verteilte „Trittssteinbiotope“ und in Ermangelung hochwertiger Primärlebensräume als „Rückzugsgebiete“ für die biologische Vielfalt wahrgenommen. Durch die anthropogen initiierte „natürliche Dynamik“ werden zahlreiche Tier- und Pflanzenarten gefördert, die aufgrund ihrer Gefährdungslage streng und/oder besonders geschützt sind. Die Rohstoffbranche hat somit eine Verantwortung und gute Voraussetzungen, einen Beitrag zur Förderung der biologischen Vielfalt und zum Biotopverbund zu leisten.

Es soll erreicht werden, dass die Abbaustätten als „hot spots“ der biologischen Vielfalt anerkannt und hierfür auch weiterentwickelt werden. Ebenso sollen sie aktiv in den großräumigen Biotopverbund, je nach individueller Eignung für trockene, mittlere oder feuchte Standorte, einbezogen werden. Dies gilt auch für die waldbundenen Arten. In der Schweiz werden Konzepte erarbeitet, in denen die Abbaustätten bewusst als Elemente innerhalb der Wildtierkorridore mit eingeplant werden (MÜRI et al. 2010). Funktional übernehmen die Abbaustätten oder Teile davon für die Fauna Warteraumfunktion, Trittsstein/Vernetzungsfunktion, Äsungsfunktion und Leitfunktion innerhalb des Korridors.

Außerdem soll bei der Planung der Folgenutzung auf eine möglichst vielfältige und umfangreiche ökologische Ausrichtung geachtet werden. Ebenso soll der abgetragene Boden aktiv gesichert, vor Erosion und Degradation geschützt werden und möglichst zeitnah wieder auf den Rekultivierungsflächen verwendet werden. Möglicherweise auftretende Konflikte zwischen Artenschutz und der Steinsgewinnung sollten verstärkt durch Vernetzung der Trittssteinbiotope innerhalb der Abbaustätte und im Biotopverbund außerhalb der Abbaustätten gelöst werden.

Wie können diese Ziele erreicht werden? Die rohstoffgewinnende Industrie in Baden-Württemberg baut Schritt für Schritt eine Biodiversitätsdatenbank auf. Darin werden Daten zur Artenvielfalt aus den Genehmigungsverfahren und den Monitorings durch die Unternehmen eingespeist. Durch diese Biodiversitätsdatenbank erhofft man sich einen landesweiten und teilräumlichen Überblick über die Leistung der Abbaustätten zum Erhalt und der



Abb. 8: Renaturierte Teilfläche einer Kiesgrube, Gemeinde Krauchenwies (ISTE 2010).

Fig. 8: Renaturated area in a gravel pit, municipality of Krauchenwies (ISTE 2010).

Entwicklung der Biodiversität. Ein weiteres Instrument stellt das naturschutzrechtliche Ökokonto dar. Es soll verstärkt dahingehend genutzt werden, dass zusätzliche Lebensräume geschaffen bzw. langfristig erhalten sowie spezielle Artenschutzmaßnahmen durchgeführt werden – unabhängig vom Eingriff in Natur und Landschaft durch die Abbaubetriebe. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es erforderlich, dass Abbaustätten nicht in jedem Falle und im vollen Umfang verfüllt werden müssen, nur um Eingriffe in das Schutzgut Boden zu kompensieren. Die Vielfalt in der Nachnutzung bietet die größte Chance für Flora, Fauna und die Nutzung durch den Menschen. Außerdem sollen Pionierstandorte erhalten werden und eine natürliche Bodenbildung innerhalb der Abbaustätten anerkannt werden.

Die Rohstoff gewinnende Industrie fungiert auch als treibende Kraft in der Umsetzung von Maßnahmen innerhalb des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Zunächst ist festzustellen, dass gerade aufgrund der Artenausstattung in den Steinbrüchen und Kiesgruben zahlreiche Gebiete in und um diese Werke ausgewiesen wurden und auch für künftige Rohstoffgewinnungsvorhaben kein genereller Ausschluss innerhalb der Natura 2000-Gebiete besteht (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010, BUNDESVERBAND BAUSTOFFE – STEINE UND ERDEN E.V. 2012). Für die Umsetzung von Entwicklungsmaßnahmen, die in den Managementplänen der Schutzgebiete festgelegt sind, stehen häufig von öffentlicher Seite keine Mittel zur Verfügung. Da es sich hierbei um geeignete naturschutzfachliche Planungen handelt, können diese Maßnahmen von Unternehmen der Steine- und Erden-Industrie im Rahmen eines Ökokontos entwickelt werden. Durch den Strukturreichtum von aktiven und ehemaligen Abbaustätten kann zur Kohärenz des Schutzgebietsnetzes beigetragen und ein gestaltender Naturschutz zu Gunsten von Flora und Fauna umgesetzt werden.

6. Fazit

Die Gewinnung und Bereitstellung von mineralischen Rohstoffen in ausreichendem Umfang und zu verträglichen Preisen ist auch langfristig als Grundlage für eine volkswirtschaftliche Entwicklung unverzichtbar. Die dadurch entstehenden Eingriffe in Natur und Landschaft sind unvermeidbar, können aber vermindert und ausgeglichen werden. Alle Beteiligten sollten eine nachhaltige Rohstoffsicherung und Rohstoffnutzung mit gestalten und die Chancen nutzen. Der Mehrwert für Mensch und Natur durch die Steine- und Erdengewinnung sollte anerkannt, kommuniziert, aber auch ausgebaut werden. Weitsichtigkeit sollte oberste Maxime aller Beteiligten bei Steine- und Erden-Vorhaben sein, denn nur dadurch können alle Belange von Mensch und Natur unter Nachhaltigkeitsaspekten vollständig und zukunftsorientiert erfasst werden.

Eingang des Manuskripts: 08. Oktober 2012

Angeführte Schriften

- Beißwenger, T. & Susset, B. (2012): Gesellschaftliche Verpflichtung zum Recycling und zur nachhaltigen Ressourcennutzung, in: Recycling Almanach 2012: 110-113.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg., 2012): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) – Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, insb.: 35-37, 62-67.
- Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (Hrsg., 2012): Rohstoffgewinnung in Natura 2000-Gebieten, Berlin: 12-30.
- Europäische Kommission (2008): Mitteilung KOM(2008) 699 Die Rohstoffinitiative – Sicherung der Versorgung Europas mit den für Wachstum und Beschäftigung notwendigen Gütern: 2-14.
- Europäische Kommission (2010): Leitfaden der europäischen Kommission zur Rohstoffgewinnung durch die NEEI unter Berücksichtigung der Anforderungen an Natura-2000-Gebiete: 55-92.
- Europäische Kommission (2011): Mitteilung KOM(2011) 25 Grundstoffmärkte und Rohstoffe: Herausforderungen und Lösungsansätze, insb.: 6-7, 15.
- Krenzke, S. (2010): Aufbereitung und Verwertung von Bauabfällen in Baden-Württemberg im Kontext der neuen Abfallgesetzgebung, in: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.): Statistisches Monatsheft 9/2010: 44-47.
- Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg. 2006): Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2006: 185-188.

- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2011): Daten zur Umwelt – Umweltindikatoren in Baden-Württemberg: 950.
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg., 2004): Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft – Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaues von Kies und Sand, insb.: 39-43.
- Landesarbeitskreis „Forstliche Rekultivierung von Abbaustätten“, Umweltberatung im Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V. (Hrsg., 2011): Forstliche Rekultivierung, Ostfildern: 43-53.
- Lörz & Company (Hrsg., 2007): Sonne über Oberschwaben – Innovationskonzept Kiesgrube Baltringen/Sulmingen, in: INSIDE, Ausgabe Röhlm-Sonnenpark Oberschwaben Juni 2007: 8f.
- Müri, H., Mosler, C., Wernli, R., Gremminger, T. & Voser, P. (2010): Grundlagenbericht Wildtierkorridore im Kanton Aargau, Boniswil: 30, 34, 40, 46, 52, 56, 60, 64, 66.
- Röder, J. (2011): Gezielter Artenschutz – Chance für die Steine- und Erdenindustrie, Vortrag in: 14. Steine- und Erdenseminar, 22.11.2011, Ostfildern.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2011): In Deponien abgelagerte Abfallmengen sowie Verfüllmaßnahmen in Baden-Württemberg, in: <http://www.statistik-bw.de/UmweltVerkehr/Landesdaten/a2a04.asp>, Stand: 03.10.2011.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012): Direkter Materialeinsatz in Baden-Württemberg, in: <http://www.statistik-bw.de/UmweltVerkehr/Landesdaten/ugr6a02.asp>, Stand: 06.08.2012.
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg. 2004): Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg Stufe 2 „Nachhaltige Rohstoffsicherung“: 9.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [102](#)

Autor(en)/Author(s): Benzel Lothar

Artikel/Article: [Mehrwert für Mensch und Natur durch Rohstoffgewinnung 135-152](#)