

L 7126/L 7128-31.1	1	Südlich von Hülen	22 ha										
L 7126/L 7128-31.2	3	Südlich von Hülen	414 ha										
Massenkalk- und Untere Felsenkalk-Fm. (joMK + joFU)	Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und Betonzuschlag Untergruppe Kalksteine. Erzeugte Produkte: Schotter, Schroppen, Splitte und Brechsande, Frostschutz- und Schottertragschichten, kornabgestufte Gemische und Schüttmaterial.												
20–25 m 15–20 m	Steinbruch Hülen (RG 7127-1) im Zentrum des Vorkommens, Lage: R ³⁵ 90 350, H ⁵⁴ 13 420, 620 m NN												
0,5–1 m 2 m	Aufgelassener Steinbruch Aalen-Waldhausen (RG7127-324) im südlichen Teil des Vorkommens, Lage: R ³⁵ 90 337, H ⁵⁴ 10 661, 634 m NN												
20–25 m 15–20 m	Schemaprofil im Steinbruch Hülen (RG 7127-1) am nördlichen Rand des Vorkommens, Lage: R ³⁵ 90 025, H ⁵⁴ 13 062, 620 m NN												
<p>Gesteinsbeschreibung: Im Steinbruch Hülen (RG 7127-1) bestehen die oberen ca. 20–25 m aus einem verkarsteten, unterschiedlich stark rekristallisierten, gelblich braunen bis weißlich gelben Massenkalk bis Zuckerkornlochfels. Dieser Gesteinstyp ist nicht bzw. nur bedingt nutzbar und nimmt weite Bereiche im nördlichen Teil des Vorkommens L 7126/L 7128-31.2 ein. Darunter folgen im Steinbruch Hülen ca. 2 m mächtige, tonige, grünlich graue Kalkmergelsteine der Glaukonitbank, an der die Intensität der Verkarstung deutlich abnimmt. Unterhalb der Glaukonitbank stehen unverkarstete, splittrig brechende Schwamm-Mikroben-Kalksteine (Massenkalk-Fm.) an. Sie gehen an der Sohle des Steinbruches in deutlich gebankte Kalksteine der Unteren-Felsenkalke-Fm. über. Industriebohrungen haben nördlich und westlich des Steinbruches unverkarstete Massenkalksteine und Untere-Felsenkalke erschlossen. Im zentralen und südlichen Teil des Vorkommens L 7126/L 7128-31.2 stehen beige bis braune, splittrig brechende, nutzbare Massenkalksteine an. Sie werden im Zentrum sowie am südöstlichen Rand des Vorkommens durch feinkörnige, plattige bis dünnbankige, hellbraune Kalksteine der Mergelstetten-Fm. (joME) überlagert. Diese Gesteine sind wahrscheinlich nicht frostbeständig und nur bedingt nutzbar. Im südlichen Teil des Vorkommens treten verstärkt Kieselknollen auf.</p> <p>Analysen: LGRB-Analysen an (1) massigen Kalksteinen aus dem Steinbruch Hülen (RG 7127-1, Probe Ro7127/EP5, 2011): <u>Röntgenfluoreszenzanalyse:</u> SiO₂ 5,14 %, TiO₂ 0,06 %, Al₂O₃ 1,37 %, Fe₂O₃ 0,50 %, MnO 0,02 %, MgO 1,94 %, CaO 49,19 %, Na₂O < 0,01 %, K₂O 0,49 %, P₂O₅ 0,06 %, Glühverlust 41,19 %, Gesamtkarbonat 92,30 %, (2) gebankten Kalksteinen aus dem Steinbruch Hülen (RG 7127-1, Probe Ro7127/EP6, 2011): <u>Röntgenfluoreszenzanalyse:</u> SiO₂ 5,06 %, TiO₂ 0,07 %, Al₂O₃ 1,47 %, Fe₂O₃ 0,51 %, MnO 0,02 %, MgO 1,28 %, CaO 50,02 %, Na₂O < 0,01 %, K₂O 0,54 %, P₂O₅ 0,08 %, Glühverlust 40,90 %, Gesamtkarbonat 92,20 %, (3) massigen Kalksteinen aus dem aufgelassenen Steinbruch Aalen-Waldhausen (RG 7127-324, Probe Ro7127/EP7, 2014): <u>Röntgenfluoreszenzanalyse:</u> SiO₂ 1,16 %, TiO₂ 0,01 %, Al₂O₃ 0,2 %, Fe₂O₃ 0,12 %, MnO 0,02 %, MgO 0,45 %, CaO 54,69 %, Na₂O 0,01 %, K₂O 0,05 %, P₂O₅ 0,03 %, Glühverlust 43,23 %, Gesamtkarbonat 98,30 %.</p> <p>Mineralbestand: Calcit, Dolomit, Quarz (Kieselknollen), Tonminerale</p> <p>Vereinfachtes Profil: Schematisches Profil im Steinbruch Hülen (RG 7127-1, Lage s. o.)</p> <table border="0"> <tr> <td>0,00 – 10,00 m</td> <td>Lehm, Schluff, tonig, mit massigen Kalksteinbruchstücken und kavernen Zuckerkornlochfelsen, nicht nutzbar, (Aufwitterungszone, Quartär, q)</td> </tr> <tr> <td>10,00 – 23,00 m</td> <td>Kalkstein, massig bis rekristallisiert, undeutlich geschichtet, braun bis weißlich gelb, z. T. dolomitisiert, absandend und stark verkarstete Dedolomitpartien, bedingt bis nicht nutzbar, (Massenkalk-Fm., joMK)</td> </tr> <tr> <td>23,00 – 25,00 m</td> <td>Kalkmergelstein, tonig, fest, blaugrau bis dunkelgrau, (Glaukonitbank, joFUG)</td> </tr> <tr> <td>25,00 – 34,00 m</td> <td>Kalkstein, massig, splittrig brechend, undeutlich geschichtet, braun bis weißlich gelb, Schwamm-Mikroben-Kalkstein, stellenweise verkarstet, (Untere-Felsenkalke-Fm., joFU)</td> </tr> <tr> <td>34,00 – 38,00 m</td> <td>Kalkstein, feinkörnig, gebankt, deutlich geschichtet, hellbraungrau, (Untere Felsenkalk-Fm., joFU)</td> </tr> </table> <p>– darunter folgen weitere gebankte Kalksteine der Felsenkalk-Fm. (joFU) sowie nicht nutzbare Mergelsteine, Kalkmergelsteine und Kalksteine der Lacunosamergel-Fm. (joL) –</p> <p>Tektonik und Schichtlagerung: Die Schichten fallen flach nach S bis SE ein. Die Lage der Glaukonitbank schwankt im Steinbruch Hülen (RG 7127-1). Im W bildet sie zwei gleichmäßig ausgebildete, parallel verlaufende Schichten mit einer Mächtigkeit von je ca. 20–30 cm, die flach nach S bis SE einfallen. Ab der südwestlichen Steinbruchecke fällt die Glaukonitbank, wahrscheinlich an einer Störungszone, steil ab um als ein 2–3 m mächtiger, ondulierender Streifen aus grauem Kalk- bis Kalkmergelstein wieder aufzusteigen. Dies ist deutlich an der Grenze von verkarstetem zu unverkarstetem Kalkstein zu erkennen. In den Karbonatgesteinen des Steinbruches Hülen (RG 7127-1) ist die Klüftung eng- bis weitständig ausgebildet mit Abständen zwischen wenigen cm (Bretterklüftung) bis 2 m an wenigen Stellen. Die Klüftrichtungen streichen WNW bis ESE sowie NE–SW. Die Klüfte sind durch die Verkarstung oftmals aufgeweitet und mit Lehm plombiert.</p> <p>Nutzbare Mächtigkeit: Im südlichen und östlichen Teil des Steinbruches ist die nutzbare Mächtigkeit abhängig von der Lage der Glaukonitbank, welche die Verkarstung der Kalksteine zur Tiefe begrenzt. Daher sind im</p>				0,00 – 10,00 m	Lehm, Schluff, tonig, mit massigen Kalksteinbruchstücken und kavernen Zuckerkornlochfelsen, nicht nutzbar, (Aufwitterungszone, Quartär, q)	10,00 – 23,00 m	Kalkstein, massig bis rekristallisiert, undeutlich geschichtet, braun bis weißlich gelb, z. T. dolomitisiert, absandend und stark verkarstete Dedolomitpartien, bedingt bis nicht nutzbar, (Massenkalk-Fm., joMK)	23,00 – 25,00 m	Kalkmergelstein, tonig, fest, blaugrau bis dunkelgrau, (Glaukonitbank, joFUG)	25,00 – 34,00 m	Kalkstein, massig, splittrig brechend, undeutlich geschichtet, braun bis weißlich gelb, Schwamm-Mikroben-Kalkstein, stellenweise verkarstet, (Untere-Felsenkalke-Fm., joFU)	34,00 – 38,00 m	Kalkstein, feinkörnig, gebankt, deutlich geschichtet, hellbraungrau, (Untere Felsenkalk-Fm., joFU)
0,00 – 10,00 m	Lehm, Schluff, tonig, mit massigen Kalksteinbruchstücken und kavernen Zuckerkornlochfelsen, nicht nutzbar, (Aufwitterungszone, Quartär, q)												
10,00 – 23,00 m	Kalkstein, massig bis rekristallisiert, undeutlich geschichtet, braun bis weißlich gelb, z. T. dolomitisiert, absandend und stark verkarstete Dedolomitpartien, bedingt bis nicht nutzbar, (Massenkalk-Fm., joMK)												
23,00 – 25,00 m	Kalkmergelstein, tonig, fest, blaugrau bis dunkelgrau, (Glaukonitbank, joFUG)												
25,00 – 34,00 m	Kalkstein, massig, splittrig brechend, undeutlich geschichtet, braun bis weißlich gelb, Schwamm-Mikroben-Kalkstein, stellenweise verkarstet, (Untere-Felsenkalke-Fm., joFU)												
34,00 – 38,00 m	Kalkstein, feinkörnig, gebankt, deutlich geschichtet, hellbraungrau, (Untere Felsenkalk-Fm., joFU)												

Steinbruch Hülen zurzeit nur die Karbonatgesteine der Tiefsohle nutzbar, die eine durchschnittliche Mächtigkeit von 15 m erreichen. Im nördlichen, rekultivierten Teil sowie im westlichen Bereich des Steinbruches erreichen die Kalksteine ca. 40 m nutzbare Mächtigkeit, wie auch das Erkundungsprogramm belegt. Für den zentralen und südlichen Teil des Vorkommens L 7126/L 7128-31.2 kann die Mächtigkeit der Gesteine nur mit Hilfe der Schichtlagerungskarte Ostalb des LGRB geschätzt werden. In diesem Modell ist die Grenze der verwertbaren Unteren Felsenkalke zu den nicht nutzbaren Lacunosamergeln dargestellt. Die Grenze wird im Bereich des Vorkommens bei 550 bis 525 m NN angenommen und entspricht einer Mächtigkeit von ca. 100–110 m. Wie hoch die nutzbare Mächtigkeit und wie stark die Verkarstung der Massenkalkte ausgebildet ist, kann nur durch ein Erkundungsprogramm mit Kernbohrungen und Materialprüfungen ermittelt werden. **Abraum:** Wie die nutzbare Mächtigkeit ist auch der Abraum von der Verkarstung der Massenkalkte bzw. der Lage der Glaukonitbank abhängig. Im Steinbruch Hülen sind die 20–25 m mächtigen, verkarsteten Massenkalken der oberen Sohlen bis zur Glaukonitbank als Abraum zu bewerten. In unverkarsteten Bereichen kann sich der Abraum auf eine wenige Meter mächtige lehmige Bodenschicht sowie der Aufwitterungszone beschränken. Genauen Aufschluss kann das o. g. Erkundungsprogramm geben. Im südlichen Teil des Teilvorkommens L 7126/L 7128-31.2 treten kleine Areale mit Feuersteinlehm auf, die Mächtigkeiten zwischen 2 und 10 m aufweisen können.

Grundwasser: Der Karstgrundwasserspiegel im Vorkommen liegt nach der HGK (2002) Blatt Ostalb bei 530 bis 540 m NN.

Mögliche Abbau-, Aufbereitungs-, Verwertungerschwernisse: Der Steinbruch Hülen sowie der nördliche Teil des Vorkommens L 7126/L 7128-31.2 liegen in einer Zone erhöhter Verkarstung. Über die Intensität der Verkarstung im zentralen und südlichen Teil des Vorkommens L 7126/L 7128-31.2 ist zurzeit keine Aussage möglich. Die z. T. starke Verkarstung der Kalksteine sowie ihre Umwandlung zu kavernen Zuckerlochfelsen und die Verlehmung der Gesteine bis in große Tiefen stellen jedoch erhebliche Abbau- und Verwertungerschwernisse dar.

Flächenabgrenzung: Norden: Ortschaft Hülen, sowie Abnahme der nutzbaren Mächtigkeit auf unter 30 m. Westen: Zunehmende Überdeckung durch Feuersteinlehm und nicht verwertbare tonige Kalksteine der Oberen Felsenkalk-Fm. Süden: Übergang in nicht nutzbare Dedolomite. Osten: Taleinschnitte mit Zonen verstärkter Verkarstung und wahrscheinlichem Auftreten von Dedolomiten.

Erläuterung zur Bewertung: Aufgrund der Steinbruchaufnahme, der rohstoffgeologischen Kartierung, der geologischen Karte von Baden-Württemberg (GK 25) Blatt 7127 Westhausen (BRODBECK & JONISCHKEIT 2003) sowie der Auswertung von 25 Schichtenverzeichnissen wurde das Vorkommen südlich des Steinbruches Hülen in zwei Aussagesicherheitsstufen geteilt. Nördliche und westlich des Steinbruches Hülen (RG 7127-1) ist die Existenz von bauwürdigen Bereichen nachgewiesen. Im nördlichen Teilvorkommen L 7126/L 7128-31.2 werden die nutzbaren Gesteine von verkarsteten und verlehmten Massenkalken mit variabler Mächtigkeit überlagert. Die Verkarstungsintensität im südlichen Bereich des Teilvorkommens ist nicht bekannt. Um eine sichere Aussage zur Bauwürdigkeit zu treffen wird für das Teilvorkommen L 7126/L 7128-31.2 ein Erkundungsprogramm empfohlen. Dabei sollten Kernbohrungen abgeteuft werden, welche die Lage der Glaukonitbank sowie die Grenze der nutzbaren Kalksteine an der Grenze Untere-Felsenkalke-/Lacunosamergel-Fm. (joFU/joL) ermitteln.

Sonstiges: (1) Die Vorkommen befinden sich in der Zone III des festgesetzten Wasserschutzgebietes „Wasserrfassung Egautal“. (2) Der östliche und südöstliche Teil des Vorkommens L 7126/L 7128-31.2 überschneidet sich mit dem Landschaftsschutzgebiet „Kugeltal“

Zusammenfassung: Das Teilvorkommen Hülen L 7126/L 7128-31.1 umfasst ca. 40 m mächtige, massige, splittrig brechende, braune bis weißlich gelbe Massenkalkte sowie deutlich gebankte, beige bis graue Kalksteine der Unteren Felsenkalke-Fm. Im südlichen Teil des Steinbruches Hülen (RG 7127-1) und im nördlichen Bereich des Teilvorkommens L 7126/L 7128-31.2 ist dagegen die nutzbare Mächtigkeit von der Lage der Glaukonitbank abhängig, welche die Verkarstung der Gesteine zur Tiefe begrenzt. Auf der Tiefsohle des Steinbruches sind ca. 15 m verwertbare Kalksteine aufgeschlossen. Im südlichen Bereich des Teilvorkommens L 7126/L 7128-31.2 wird die Gesteinsmächtigkeit mit Hilfe der Schichtlagerungskarte des LGRB auf 100–110 m geschätzt. Wie hoch die nutzbare Mächtigkeit wirklich ist, kann nur durch Kernbohrungen im Rahmen eines Erkundungsprogramms festgestellt werden. Der Abraum im Steinbruch Hülen besteht aus 1–10 m lehmigen Boden und Feuersteinlehm sowie 20–25 m stark verkarsteten, rekristallisierten Massenkalken und weißlich braunen bis weißlich gelben Dedolomiten. Die genauen Abraummächtigkeiten im Bereich des Teilvorkommens L 7126/L 7128-31.2 müssen durch das o. g. Erkundungsprogramm ermittelt werden. Die Schichten im Steinbruch Hülen fallen mit 5° nach S bis SE ein. Stellenweise können Zonen mit Bretterklüftung auftreten. Die verkarsteten Kalksteine führen im Steinbruch Hülen zu erheblichen Erschwernissen beim Abbau und der Aufbereitung. Die verwertbaren Kalksteine finden Verwendung als Schotter, Schroppen, Splitte und Brechsande, Frostschutz- und Schottertragschichten, kornabgestufte Gemische und Schüttmaterial im Verkehrswegebau und in der Baustoffindustrie. Das Lagerstättenpotenzial des Vorkommens ist aufgrund von Verkarstung und Verlehmung, der geringen nutzbaren Mächtigkeit sowie der schlechten Informationslage im Teilvorkommen L 7126/L 7128-31.2 als gering bis mittel einzustufen.