



L 7118-61	1	Nördlich Enzberg	47 ha
Oberer Muschelkalk (mo)		Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag, Untergruppe Kalksteine Derzeit erzeugte Produkte im Steinbruch Mühlacker-Enzberg (RG 7018-1): Splitte/Brechsande, Schotter, Schroppen, Wasserbausteine, kornabgestufte Gemische, Gesteinsmehle, Beton-/Mörtelzuschlag, Naturwerksteine	
1–10 m — > 60 m {ca. 73 m}		Steinbruch Mühlacker-Enzberg (RG 7018-1), Lage: O 484471 / N 5421240	
22 m 7 m (moR, beibrechend nutzbar) 57 m (trocken) 13 m (nass, bis Top moH)		Kernbohrung BO7018/70, Lage: O 484988 / N 5421322, Ansatzhöhe: 330 m NN	
23,5 m 7,5 m (moR, beibrechend nutzbar) 54,5 (trocken) (17 m nass, bis Top moH)		Spülbohrung BO7018/3028, Lage: O 485284 / N 5421377, Ansatzhöhe: 325 m NN	
Gesteinsbeschreibung: Das Vorkommen besteht im Wesentlichen aus grauen, gebankten Kalksteinen des Oberen Muschelkalks (mo), die sich im Detail folgendermaßen vom Hangenden ins Liegende darstellen: (1) Das Top der Nutzsicht bilden mittel- bis dunkelgraue, z. T. schillhaltige, oolithische oder Onkoide führende Kalksteine und hellbraune, massige bis dickbankige, z. T. zellige Dolomitsteine der Rottweil-formation (moR). Die Dolomitsteine sind mechanisch weniger widerstandsfähig und oberflächlich oft mürbe. (2) Darunter folgen graue, z. T. gelbfleckige, schwach tonige, dichte bis feinkörnige, meist plattige Kalksteine (Bankmächtigkeiten meist 5–15 cm) mit einzelnen harten dünnbankigen Schillbänken der Meisner-Formation (moM). Ihr Bruch ist splittrig bis muschelrig. Lagenweise treten Ton-/Mergelsteinhorizonte auf. Im oberen Abschnitt treten lagenweise gelbfleckige, mikritische, dolomitisierte Kalksteine sowie Dedolomite auf. (3) Im unteren Teil der Nutzsicht treten graue, dichte bis feinkristalline, harte, gebankte Kalksteine mit dunkelgrauen Ton-/Mergelsteinfasern und grauen, z. T. orange verwitternden, schwach zellig-porösen, harten, grobspätigen Schillbänken der Bauland- und Neckarwestheim-Schichten (moB und moN) der Trochitenkalk-Formation (moTK) auf. Sie sind überwiegend plattig bis dünnbankig (die Bankmächtigkeit liegt meist zwischen 10 und 20 cm, in Schillbänken 30–50 cm), mäßig geklüftet und zeigen einen splittrigen Bruch. (4) Im untersten Drittel der Trochitenkalk-Formation (moTK) stehen dickbankige, z. T. oolithische Schillbänke und olivgrüne Ton- und Mergelsteinlagen an (Haßmersheim-Schichten, moH). Sie sind in der Umgebung des Vorkommens voraussichtlich überwiegend tonig-mergelig ausgebildet und daher als Untergrenze des nutzbaren Natursteinvorkommens anzusehen.			
Analysen: (1) LGRB-Analyse an Kalksteinen der Meißner-Formation (moM, RG 7018-1, Probe Ro7018/EP8, 2020): Röntgenfluoreszenzanalyse: SiO ₂ 6,70 %, TiO ₂ 0,07 %, Al ₂ O ₃ 1,80 %, Fe ₂ O ₃ 1,00 %, MnO 0,04 %, MgO 4,74 %, CaO 44,01 %, Na ₂ O 0,23 %, K ₂ O 0,68 %, P ₂ O ₅ 0,10 %, Glühverlust 40,04 %, Gesamtkarbonat 88,00 %. Calcit 63 %, Dolomitstein 25 %, Rest: Tonminerale und Quarz. (2) LGRB-Analyse an Kalksteinen der Trochitenkalk-Formation (moTK, RG 7018-1, Probe Ro7018/EP9, 2020): Röntgenfluoreszenzanalyse: SiO ₂ 3,96 %, TiO ₂ 0,05 %, Al ₂ O ₃ 1,00 %, Fe ₂ O ₃ 0,58 %, MnO 0,03 %, MgO 3,06 %, CaO 48,58 %, Na ₂ O 0,21 %, K ₂ O 0,36 %, P ₂ O ₅ 0,06 %, Glühverlust 41,76 %, Gesamtkarbonat 93,00 %, Calcit 76 %, Dolomitstein 17 %, Rest: Tonminerale und Quarz.			
Vereinfachtes Profil: Profil der Spülbohrung mit Gamma-Ray-Log BO7018/3028 (Lage: O 485284 / N 5421377, Ansatzhöhe: 325 m NN): 0,0 – 2,0 m Schluff, sandig, mit Kalksteinschotter, Boden und Lösslehm (q) [Abraum] 2,0 – 23,5 m Tonstein (Erfurt-Formation, kuE) [Abraum] 23,5 – 31,0 m Dolomitstein, verwittert (Rottweil-Formation, moR) [beibrechend nutzbar] 31,0 – 41,0 m Kalkstein, verwittert, hellbraun (Meisner-Formation, moM) [nutzbar] 41,0 – 79,0 m Kalkstein mit wechsellagernden Tonmergelstein (Meisner-Formation, moM) [nutzbar] 79,0 – 102,0 m Kalkstein mit wechsellagernden Tonmergelstein (Trochitenkalk-Formation, moTK) [nutzbar] (ET: 104,8 m) – Darunter nicht nutzbare Kalksteine und Tonmergelsteine der Haßmersheim-Schichten (moH) –			
Tektonik: Im südwestlich an das Vorkommen angrenzenden Steinbruch Mühlacker-Enzberg (RG 7018-1) sind die Kalksteine des Oberen Muschelkalks (mo) über die gesamte aufgeschlossene Mächtigkeit mittel- bis engständig geklüftet. Die Hauptkluftrichtungen sind 45/88° und 105/87°. Der Kluftabstand schwankt in Abhängigkeit von der Bankmächtigkeit stark und liegt in den dickeren Bänken bei 0,3–0,7 m. Die Schichtung fällt mit etwa 5° nach N und NNO ein. Der gesamte Steinbruch wird in Abständen von 20–40 m von kleinen, bis max. 1,5 m breiten, steilen NW–SO streichenden Störungszonen durchzogen, welche die gesamte aufgeschlossene Schichtenfolge durchtrennen. Im Allgemeinen handelt es sich um Blattverschiebungen. Innerhalb des Steinbruchs treten an diesen Störungen keine größeren Versätze auf, sie sind aber z. T. verlehmt, das Gestein stark gestört und zerrüttet; Schichten sind geschleppt. Blattverschiebungen besitzen die Eigenschaft, dass Kompressions-			

(Aufschiebungen) und Extensionsbereiche (Abschiebungen) entlang der Störungszone abwechseln. Die einzelnen NW–SO streichenden Störungen fügen sich lateral zu einem verflochtenen Netzwerk von Störungssystemen zusammen. Dabei treten laterale Versätze im Meter- bis 10er-Meter-Bereich auf. Innerhalb des Vorkommens ist ebenfalls mit solchen Störungszonen zu rechnen. Eine NNO streichende Abschiebung mit über 10 m Versatz wird im Südosten des Steinbruchs vermutet und soll das Vorkommen Richtung Ötisheim durchziehen (LGRB 2002). Im derzeit genehmigten Erweiterungsgebiet wurde anhand von geoelektrischen Messungen eine ca. NNW–SSO streichende Abschiebung identifiziert, an der nach Osten im Erweiterungsgebiet ein erhöhter Abraum bis zu 30 m ansteht.

Nutzbare Mächtigkeit: Im südwestlich an das Vorkommen angrenzenden Steinbruch Mühlacker-Enzberg (RG 7018-1) beträgt die trocken (1 m über GW-Stand) genutzte Abbaumächtigkeit im Kesselabbau bis zur tiefsten Sohle etwa 60 m. Die durchschnittliche nutzbare Mächtigkeit für das gesamte Vorkommen beträgt etwa 70–78 m, von denen etwa 60–70 m im trockenen Kesselabbau genutzt werden können. Die hier überwiegend tonig-mergelig ausgebildeten Haßmersheim-Schichten bilden die Basis des Vorkommens. Bei einem vollständigen Abbau der Nutzschiebung wäre demzufolge ein Eingriff in das Grundwasser erforderlich (vgl. Grundwasser). Gebrochene Körnungen aus dem etwa 23–26 m mächtigen oberen Abschnitt der Trochitenkalk-Formation (Bauland- und Neckarwestheim-Schichten, moB und moN), der etwa 47 m mächtigen Meisner-Formation (moM) wie auch dem etwa 2 m mächtigen Sphärocodienkalk (moSPH) werden im Steinbruch Mühlacker-Enzberg (RG 7018-1) im qualifizierten Straßen-, Hoch- und Tiefbau eingesetzt. Mächtigere Schillbänke eignen sich außerdem teilweise als Naturwerksteine. Die etwa 3,5–5 m mächtigen Dolomitsteine des Trigonodusdolomits (moD) im obersten Teil des Vorkommens können zur Befestigung von Wald- und Wirtschaftswegen, evtl. auch als Düngemittel eingesetzt oder dem hochwertigen Material begrenzt zugemischt werden. **Abraum:** Die Überdeckung durch Boden- und Verwitterungshorizonte oder durch kiesigen Hochflutlehm (q) einer alten Hochterrasse der Enz beträgt meist weniger als 1–2 m. An der nordwestlichen Begrenzung des Vorkommens treten Bereiche stärkerer Verkarstung auf. Mit Lehm und Geröllen gefüllte Karsthohlräume erhöhen dort lokal die Abraummächtigkeit. Das gesamte Vorkommen ist von nicht nutzbaren Schichten des Unter- und Mittelkeupers bedeckt. Am südlichen Rand des Vorkommens wird eine Mächtigkeit von max. 23 m (BO7018/3028) erreicht; nach Schichtlagerungskarten ebenso im Nordosten des Vorkommens. Im Zentrum des Vorkommens wurde eine störungsgebundene Mächtigkeitszunahme von max. 30 m Abraum mittels geoelektrischer Sondierungen identifiziert; dieser Bereich liegt im derzeit genehmigten Erweiterungsgebiet. Innerhalb des Vorkommens treten Störungs- und Bruchzonen auf, in denen das Gestein stärker zerrüttet und verwittert ist. Damit einhergehende verkarstete, verlehmt und engständig geklüftete Bereiche können die Abraummenge lokal stark erhöhen.

Grundwasser: Das Vorkommen liegt überwiegend im fachtechnisch abgegrenzten aber noch nicht rechtskräftigen Zone IIIB des Wasserschutzgebietes „TB III – V Stadt Mühlacker“. Der Obere Muschelkalk (mo) ist ein Kluft- und Karstwasserleiter. Innerhalb des Vorkommens fällt die Grundwasseroberfläche nach SO von ca. 248–230 m NN ein. Generell werden die Haßmersheim-Schichten (moH) aufgrund ihrer tonig-mergeligen Ausbildung als hydraulisch trennende Schicht angesehen. Jedoch besteht im östlich gelegenen rechtskräftigen Wasserschutzgebiet der Stadt Mühlacker (Bereich des Tiefbrunnen 3) ein hydraulischer Kurzschluss dieser grundwasserstauenden Schicht, sodass im derzeitigen Erweiterungsgebiet die tiefste Abbausohle auf ca. +1 m oberhalb des Grundwasserkörpers festgelegt wurde. **Böden:** (1) Vorkommen: Verbreitet flach- bis mittelgründige grusige Lehm- und Tonböden (Pararendzinen aus Mergelsteinersatz und Braunerde-Pelosole aus Keupertonfließerdern), im Westen z. T. tiefgründige Lösslehm-böden (Parabraunerden). (2) Bewertung: Kleinere Flächen im Westen mit Böden mit hoher Funktionsbewertung (= vorrangig schützenswerte Böden).

Mögliche Abbau-, Aufbereitungs- und Verwertungserschwernisse: Die Gesteinsabfolge ist über die gesamte Mächtigkeit mittel- bis engständig geklüftet und an kleinen Störungen zerrüttet (vgl. Tektonik). Einzelne größere offene Klüfte und zerrüttete Bereiche sind mit Lehm gefüllt. Verkarstung ist vorwiegend auf einen etwas gestörten und zerrütteten Bereich an der Eintalung im Verlauf der Landesstraße L 1173 beschränkt. Der überlagernde Abraum aus nicht nutzbaren Ton-, Mergel- und Dolomitsteinen des Keupers erreicht im Süden und Südosten des Vorkommens eine durchschnittliche Mächtigkeit von max. 20 m; im Zentrum bis zu 30 m. Die Kalksteine des Vorkommens sind durch Ton-/Mergelsteinfasern oder -lagen getrennt, deren Anteil meist 5–8 % und weniger des Gesamtgesteins beträgt. Lokal kann es zu erhöhten nicht verwertbaren Anteilen kommen.

Flächenabgrenzung: Nordosten, Osten und Süden: Abstand von 300 m zu geschlossener Bebauung der Ortschaften Ötisheim, Sengach und Enzberg eingehalten. Südwesten: Steinbruch Mühlacker-Enzberg (RG 7018-1). Nordwesten: Kleine Eintalung, in der die Bundesstraße L 1173 verläuft und mit der ein Bereich intensiverer tektonischer Zerrüttung und stärkerer Verkarstung einhergeht. Weiter nordwestlich jenseits der Bundesstraße steigt die durchschnittliche Mächtigkeit der überlagernden Schichten rasch auf über 20 m an.

Erläuterung zur Bewertung: Die Bewertung beruht auf der rohstoffgeologischen Kartierung und der Aufnahme der Steinbrüche Mühlacker-Enzberg (RG 7018-1) und Mühlacker-Sengach (RG 7018-3 außerhalb des Vorkommens) und erfolgt unter Berücksichtigung mehrerer Grundwassermessstellen, Erkundungsbohrungen und geoelektrischer Messungen sowie der Geologischen Karte von Baden-Württemberg Bl. 7018 Pforzheim-Nord (BRILL 1929) und der Integrierten Geologischen Landesaufnahme (GeoLa).

Zusammenfassung: Das Vorkommen aus Kalksteinen des Oberen Muschelkalks erreicht bis zu den tonig-mergelig ausgebildeten Haßmersheim-Schichten (moH) eine nutzbare Mächtigkeit von 70–78 m, von denen etwa 60–70 m im trockenen Kesselabbau genutzt werden können. Mit kleinen NW–SE streichenden Störungszonen, voraussichtlich ohne größere Versätze der Schichten, ist innerhalb des Vorkommens zu rechnen. Die nutzbare Mächtigkeit kann durch zerrüttete und verlehmtete Bereiche reduziert sein. Das gesamte Vorkommen ist von nicht nutzbaren Schichten des Unter- und Mittelkeupers (ku, km) bedeckt, die im Süden und Südosten des Vorkommens

eine durchschnittliche Mächtigkeit von max. 20 m erreichen; im Zentrum des Vorkommens sogar 30 m. Die Bedeckung durch verwittertes Gestein und Hangschutt ist in der Regel 1–2 m mächtig. Zur Gewinnung von Natursteinen für den Verkehrswegebau weist das Vorkommen insgesamt ein mittleres Lagerstättenpotenzial auf.

Literatur:(1) BRILL, R. (1929): Erläuterungen zu Blatt Bauschlott (Nr. 59), württembergisch Ötisheim (Nr. 41). – Erl. Geol. Spezialkt. Baden, Bl. 59: 58 S.; Heidelberg. – [Nachdruck 1984: Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., Bl. 7018 Pforzheim-Nord; Stuttgart].

(2) Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.) (2013): Geologische Karte 1 : 50 000, Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa). http://www.lgrb-bw.de/aufgaben_lgrb/geola/produkte_geola [19.02.2016].