

L 7718-113	W Stetten, W der Eyach	22,5 ha
Oberer Muschelkalk (mo)	Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag: Karbonatgesteine (NST_K) Mögliche Produkte: Splitte und Brechsande, Kornabgestufte Gemische	<u>Aussagesicherheit: 2</u> <u>Lagerstättenpotential: gering</u>
1 m 32 m (moM) + 3 m (moTK)	Steinbruch Haigerloch (SW-Ortsrand) (RG 7618-118), etwa 0,7 km nördlich des Vorkommens, Lage O 485050 / N 5356296, 432-493 m NN	
{15 m} {20 m (moD) + 65 m (moM + moTK)}	Schemaprofil Gewann „Lauen“ auf der E-Seite Weildorfer im zentralen Bereich des Vorkommens, Lage O 484897 / N 5355769, Ansatzhöhe: 500 m NN	

Gesteinsbeschreibung: (1) Der Trigonodusdolomit (moD) der Rottweil-Formation (moR) im oberen Teil der Abfolge besteht aus einem feinkristallinen, dünnbankig bis plattig ausgebildeten, schmutziggraubraunen Dolomitstein mit rauem Bruch. Der Dolomitstein ist lagenweise löchrig-kavernös-zellig ausgebildet und zeigt einen mehlig weißen Bruch. Das Gestein verwittert plattig bis blockig.

(2) Der Plattenkalk (moP) der Meißner-Formation (moM) setzt sich aus plattigen bis dünnbankigen, dichten, mittel- bis dunkelgrauen, harten, z. T. fleckenhaft dolomitisierten mergeligen Kalksteinen zusammen. Die einzelnen, durch zahlreiche, 1–5 cm mächtige, hellgraue Mergelsteinlagen getrennten Platten und Bänke sind 3–50 cm, im Mittel 10–20 cm mächtig und haben eine wellige-wulstige Schichtoberfläche. V. a. die dünnbankigen Abschnitte spalten unregelmäßig auf. Die dickbankige Varietät zeigt einen rauhen Bruch, während die dichte, dünnbankige–dünnplattige Varietät einen glatten Bruch aufweist. Der Anteil der Mergelsteinlagen beträgt 3–10 %. Die Plattenkalke verwittern plattig bis blockig.

(3) Die unterlagernde Trochitenkalk-Formation (moTK) besteht vorwiegend aus harten, feinkörnigen bis dichten, 12–45 cm, im Mittel 20 cm mächtigen, mittelgrauen, sparitischen Kalksteinen mit rauem Bruch. V. a. die sehr harten, dickbankigen Partien führen oft reichlich Bruchschill und grobspätigen Calcit. Dünnbankige Partien sind meist mikritisch. Auf den Schichtflächen sind z. T. geriffelte Muscheln mit einem Durchmesser von ca. 2 cm vorhanden. Das Gestein verwittert plattig bis blockig.

Analysen: Aus dem benachbarten Vorkommen L 7718-112: Vom GLA wurden 1988 folgende Analysenergebnisse für den Steinbruch Haigerloch-Stetten (RG 7618-7) erzielt: Rohdichte (DIN 52102) Trochitenkalk-Formation und Plattenkalk 2,7 g/cm³, Trigonodusdolomit 2,5 g/cm³; Wasseraufnahme (DIN 52103) Trochiten- und Plattenkalk 0,6 Gew.-%, Trigonodusdolomit 5,6 Gew.-%; Gesamtkarbonat 89,7 Gew.-%. Der Unlösliche Rückstand im Oberen Muschelkalk besteht überwiegend aus Quarz, Kaolinit und Illit.

Vom LGRB wurden im Jahr 2018 drei Gesteinsproben im Steinbruch Haigerloch-Stetten (RG 7618-7) entnommen und analysiert. Geochemische Analysen ergaben folgende Werte für die Dolomitsteine des Trigonodusdolomits (Haufwerk 2. Sohle, Probe-Nr. Ro7618/EP17, BO 7618/529): Hauptelemente: CaO 29,5 %, MnO 0,05 %, MgO 19,3 %, Fe₂O₃ 0,9 %, SiO₂ 3,8 %, Al₂O₃ 1,1 %, K₂O 0,3 %, Na₂O 0,2 %, TiO₂ 0,04 %, P₂O₅ 0,07 %. Spurenelemente: As < 4 mg/kg, Ba 184 mg/kg, Cd < 2 mg/kg, Cr 7 mg/kg, Pb < 5 mg/kg, Zn 70 mg/kg, S 240 mg/kg, Sr 44 mg/kg. Glühverlust 44.67 %. Für die dolomitischen Kalksteine des Plattenkalks (Haufwerk 4. Sohle, Probe-Nr. Ro7618/EP18, BO7618/531) wurden folgende Werte ermittelt: Hauptelemente: CaO 49 %, MnO 0,02 %, MgO 3,8 %, Fe₂O₃ 0,4 %, SiO₂ 3,5 %, Al₂O₃ 1 %, K₂O 0,5 %, Na₂O 0,2 %, TiO₂ 0,04 %, P₂O₅ 0,09 %. Spurenelemente: As < 4 mg/kg, Ba 26 mg/kg, Cd < 2 mg/kg, Cr 6 mg/kg, Pb < 5 mg/kg, Zn < 2 mg/kg, S 997 mg/kg, Sr 290 mg/kg. Glühverlust 41.84 %. Für die Bankkalksteine der Trochitenkalk-Formation (Schlitzprobe 1–1,3 m über der 5. Sohle, Probe-Nr. Ro7618/EP19, BO7618/531) wurden folgende Werte ermittelt: Hauptelemente: CaO 50,1 %, MnO 0,02 %, MgO 2,1 %, Fe₂O₃ 0,4 %, SiO₂ 5,1 %, Al₂O₃ 0,3 %, K₂O 0,1 %, Na₂O 0,2 %, TiO₂ 0,02 %, P₂O₅ 0,08 %. Spurenelemente: As < 4 mg/kg, < 20 mg/kg, Ba 104 mg/kg Cd < 2 mg/kg, Cr < 5 mg/kg, Pb < 5 mg/kg, Zn 4 mg/kg, S 457 mg/kg, Sr 276 mg/kg. Glühverlust 41.53 %.

Mineralbestand: Die Dolomitsteine des Trigonodusdolomits (Probe-Nr. Ro7618/EP17, BO 7618/529) weisen einen Gesamtkarbonatgehalt von 94 % (Dolomit) auf. Für die mergeligen dolomitischen Kalksteine des Plattenkalks (Probe-Nr. Ro7618/EP18, BO7618/531) wurde ein Gesamtkarbonatgehalt von 94 % (75 % Calcit und 19 % Dolomit) ermittelt. Die Bankkalksteine der Trochitenkalk-Formation (Probe-Nr. Ro7618/EP19, BO7618/531) besitzen folgenden Gesamtkarbonatgehalt: 94 % (82 % Calcit, 12 % Dolomit).

Vereinfachtes Profil:

(1) RG 7618-118, Lage s.o.:

0,0 – 1,0 m Kalkstein, verwittert, mit humosem Oberboden (Quartär, q) [Abraum]

1,0	–	33,0 m	Kalkstein, mittel- bis dunkelgrau, gebankt, mit zahlreichen hellgrauen Mergelsteinlagen (Plattenkalk (Eschach-Subformation), moP) [nutzbar]
33,0	–	36,0 m	Kalkstein, hell- und mittelgrau, mittel- bis dickbankig (Trochitenkalk-Formation, moTK) [nutzbar]
(2) Schemaprofil Gewann „Lauen“ auf der E-Seite Weildorfer im zentralen Bereich des Vorkommens, Lage s.o.:			
500,0	–	485,0 m NN	Lösslehm mit humosem Oberboden über Ton-, Mergel- und Dolomitsteine (Erfurt-Formation (Lettenkeuper), kuE) [Abraum]
485,0	–	465,0 m NN	Dolomitstein, schmutziggrau-braun (Trigonodusdolomit, moD) [beibrechend nutzbar]
465,0	–	435,0 m NN	Kalkstein, mittel- bis dunkelgrau, gebankt, mit zahlreichen hellgrauen Mergelsteinlagen (Plattenkalk (Eschach-Subformation), moP) [nutzbar]
435,0	–	400,0 m NN	Kalkstein, hell- und mittelgrau, mittel- bis dickbankig (Trochitenkalk-Formation, moTK) [nutzbar]
400,0	–	390,0 m NN	Dolomitstein, dickbankig, mit lagig angeordneten Hornsteinen, Tonstein- und Mergelsteinlagen (Diemel-Formation, mmD) [nicht nutzbar]

Tektonik: Das Streichen der beiden Hauptkluftsysteme wurde wie folgt ermittelt: (1) 0–5° bzw. 90–100°, (2) 30° bzw. 110–145°. Eine Nebenkluft-richtung wurde bei 165° festgestellt. Die umgebenden Täler wie das Eyach- und das Stunzachtal und seine Nebentäler spiegeln die Hauptkluft-richtungen gut wider. Die Gesteine besitzen Kluftabstände von 5–100 cm, im Mittel von 20–40 cm. Die meisten Klüfte stehen saiger oder fallen fast senkrecht in unterschiedliche Richtungen ein. Einige schräg stehende Klüfte fallen mit 45–60° in verschiedene Richtungen ein. Die Klüfte sind geschlossen oder wenige Millimeter breit und z. T. mit Mergel gefüllt. Auf den Kluftflächen der Trochitenkalksteine treten z. T. Tapeten aus weißen, mm-großen Calcitkristallen auf. Die Schichten fallen im aufgelassenen Steinbruch RG 7618-118 etwa 0,7 km nördlich des Vorkommens am Südwestrand von Haigerloch mit 15° nach NNW ein. Dieses starke Abweichen vom normalen Schichteneinfallen ist vermutlich auf die Störungszone im direkt angrenzenden WSW–NNE-verlaufenden Tälchen zurückzuführen. In der Straßenböschung an der Abzweigung der Landesstraße L 360 von der Bundesstraße B 463 gegenüber dem Steinbruch Haigerloch-Stetten (RG 7618-7) lagern die Schichten dagegen annähernd sölilig oder fallen mit 2° nach NE ein. Die beiden nördlich des Vorkommens NE–SW-verlaufenden Tälchen sowie der Dolinenzug direkt nördlich des Vorkommens folgen jeweils Störungen, bei denen jeweils die Südscholle um etwa 10–20 m abgeschoben wurde (Schmieder 1925a). Das Tälchen südlich des Gewanns „Stunzen“ stellt dabei offenbar eine grabenförmige Struktur dar, welche auf der Ostseite der Stunzach weiter zu verfolgen ist. Am Nordrand des Gewanns „Auenloch“ am Ostrand der Weildorfer Höhe befinden sich zwei etwa auf einer E–W- und NNW–SSE-verlaufenden Linie liegenden Dolinen, die vermutlich ebenso an eine südwärts gerichtete Abschiebung gebunden sind.

Nutzbare Mächtigkeit: Die Gesteine des Oberen Muschelkalks sind insgesamt ca. 80–85 m mächtig (trocken gewinnbare Mächtigkeit ca. 50–53 m) und werden in drei Abschnitte gegliedert, die im Bereich Haigerloch relativ einheitlich ausgebildet sind: (1) Der Trigonodusdolomit im oberen Teil der Abfolge ist ca. 20 m mächtig. (2) Der Plattenkalk besitzt Mächtigkeiten von etwa 30 m. (3) Der unterlagernde Trochitenkalk ist etwa 35 m mächtig. Er ist im Vorkommen allerdings nur in einer Mächtigkeit von 3 m im Südteil des aufgelassenen Steinbruchs Haigerloch (RG 7618–118) aufgeschlossen. Der überwiegende Teil befindet sich dabei im Grundwasserbereich (= Niveau der Eyach).

Abraum: Der Anteil des Trigonodusdolomits, welcher nicht genutzt wird, variiert in den umgebenden Gewinnungsstellen je nach Verwendung und Nachfrage von Jahr zu Jahr teilweise erheblich (10–100 %). Falls die Dolomitsteine des Trigonodusdolomits nicht oder nur zu einem Teil genutzt werden können, erhöht sich die Abraummächtigkeit entsprechend. Zum eigentlichen Abraum dagegen gehören die 12–15 m mächtigen Ton- und Mergelsteine sowie die Dolomitsteine der Erfurt-Formation (Lettenkeuper) sowie der darüber lagernde einige m mächtige Lösslehm und am Südwestrand des Vorkommens weiterhin holozäne Abschwemmmassen. Zusätzlich zum Abraum fallen bei der Aufbereitung des Oberen Muschelkalks etwa 10–20 % zwischenlagernde Tonmergel- und Mergelsteine als nicht verwertbare Anteile an.

Grundwasser: Der Grundwasserspiegel liegt im Niveau der Eyach, weshalb von der nutzbaren Schichtenfolge nur ca. zwei Drittel im reinen Trockenabbau gewonnen werden können.

Mögliche Abbau-, Aufbereitungs- und Verwertungserschwernisse: Der Obere Muschelkalk ist einer z. T. tiefgreifenden Verkarstung ausgesetzt, die unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann. Entlang von etwa E–W- und NE–SW- sowie NNW–SSE-verlaufenden Störungen muss mit Gesteinszerrüttung und Verlehmung gerechnet werden.

Flächenabgrenzung: Westen: Anstieg der Abraummächtigkeit auf > 20 m. Norden: Dolinenzug direkt am Nordrand des Gewanns „Auenloch“ sowie die markante NE–SW-verlaufende Eintalung (vermutete Störung) vom Pkt. 495,4 auf der Hochfläche zum Eyachtal. Osten: Tal der Eyach und Stunzach. Süden: Eintalung (vermutete Störungszone) und Bundesstraße B 463.

Erläuterung zur Bewertung: Die Abgrenzung und Bewertung des Vorkommens beruhen auf einer Übersichtsbegehung im Jahr 2018 einschließlich der Aufnahme des benachbarten in Betrieb befindlichen Steinbruchs Haigerloch-Stetten (RG 7618-7) sowie des aufgelassenen Steinbruchs Haigerloch (RG 7618-118). Weiterhin wurde die Geologische Karte (GK 25) von Baden-Württemberg, Bl. 7618 Haigerloch (Schmierer 1925a), Geyer et al. (2011) sowie der Datensatz der Integrierten Geologischen Landesaufnahme (RP/LGRB 2013d) herangezogen. Die Überarbeitung der älteren Vorkommensabgrenzungen aus den Jahren 1999 (LGRB 1999) und 2007 (LGRB 2007b) war aufgrund aktualisierter Abgrenzungskriterien (LGRB 1999) sowie fortgeschrittener Siedlungsentwicklung erforderlich geworden. Da vom Vorkommen keine Bohrungen vorliegen, sind mehrere Kernbohrungen bis zur Rohstoffbasis erforderlich, um die genaue nutzbare Mächtigkeit bestimmen zu können.

Sonstiges: Die Gesteine der Trochitenkalk-Formation besitzen hervorragende Eigenschaften als Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag. Der Plattenkalk erfordert wegen seines höheren Mergelsteinanteils einen größeren Aufwand bei der Aufbereitung. Der Trigonodusdolomit weist aufgrund seiner Porosität und der dadurch bedingten Frost- und Witterungsempfindlichkeit sowie geringer Schlagfestigkeit ungünstigere Materialeigenschaften auf. Er kann aber für den Feld- und Waldwegebau, als Düngemehl sowie als Füller Verwendung finden. Der Abbau der unterschiedlichen Gesteine des Oberen Muschelkalks erfolgt – in Abhängigkeit von den Anforderungen an das Produkt – in der Regel selektiv.

Zusammenfassung: In der Umgebung von Haigerloch sind die Gesteine des Oberen Muschelkalks von der Basis des Oberen Muschelkalks bis zum Top des Trigonodusdolomits durchschnittlich in einer Mächtigkeit von 80–85 m nutzbar, davon befinden sich die unteren 30–35 m (= Trochitenkalk-Formation) fast vollständig im Grundwasserbereich. Daher könnten der untere Abschnitt der Schichtenfolge nur mit Wasserhaltung gewonnen werden könnten. Der Abraum setzt sich aus den ca. 12–15 m mächtigen Ton-, Mergel- und Dolomitsteinen der Erfurt-Formation (Lettenkeuper) sowie dem darüber lagernden einige m mächtigen Lösslehm und untergeordnet holozänen Abschwemmmassen zusammen. Zusätzlich zum Abraum fallen bei der Aufbereitung des Oberen Muschelkalks etwa 10–20 % zwischenlagernde Tonmergel- und Mergelsteine als nicht verwertbare Anteile an. Die Gesteine der Trochitenkalk-Formation und der Plattenkalk werden in den nahe gelegenen Steinbrüchen Haigerloch-Weildorf (RG 7618-1) und Haigerloch-Stetten (RG 7618-7) im Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag eingesetzt. Der Trigonodusdolomit wird anteilig beibrechend gewonnen und wird im einfachen Wegebau, als Düngemehl sowie als Füller verwendet. Nicht benötigte Mengen an gewonnenen Trigonodusdolomit werden als Abraum verkippt. Größere Verkarstungserscheinungen sind nicht bekannt, es muss jedoch entlang von etwa W–E- und SW–NE- sowie NNW–SSE-verlaufenden Störungen mit Verkarstungserscheinungen gerechnet werden. Die Schichten lagern annähernd söhlig oder fallen leicht nach SE ein. Das sehr kleine Vorkommen weist aufgrund seiner hohen nutzbaren Mächtigkeiten ein geringes Lagerstättenpotenzial auf.

Literatur: Weitere geologische Fachinformationen sind auf LGRBwissen zu finden.

- (1): Geyer, M., Nitsch, E. & Simon, T. (2011). *Geologie von Baden-Württemberg*. 5. völlig neu bearb. Aufl., 627 S., Stuttgart (Schweizerbart).
- (2): LGRB (1999). *Blatt L 7718 Balingen, mit Erläuterungen*. – Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000, 48 S., 4 Abb., 11 Tab., 1 Kt., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg). [Bearbeiter: Kimmig, B., Bock, H., Leiber, J. & Werner, W.]
- (3): LGRB – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (2007b). *Rohstoffgeologische Beurteilung von geplanten Vorrang- und Sicherungsbereichen für den Rohstoffabbau in der Region Neckar-Alb*. 145 S., 2 Kt., Freiburg i. Br. [Bearbeiter: Kimmig, B., Werner, W. & Kesten, D., Az. 96-4704//06 2567, unveröff.]
- (4): Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (2013d). *Geologische Karte 1 : 50 000, Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa)*. [19.02.2016], verfügbar unter http://www.lgrb-bw.de/aufgaben_lgrb/geola/produkte_geola
- (5): Schmierer, T. (1925a). *Blatt Haigerloch (Binsdorf), Gradabteilung 84, Nr. 39, No. 3639 (119)*. – Erl. Geol. Kt. v. Preußen u. benachb. dt. Ländern, Lieferung 228, 64 S., Berlin (Preußische Geologische Landesanstalt). [Nachdruck 1985, 1995: Erl. Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., Bl. 7618 Haigerloch; Stuttgart]