

L 6918-8	Östlich von Bretten und nordwestlich von Knittlingen	23,5 ha
Meißner-Formation (moM), Trochitenkalk-Formation (moTK)	Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag: Karbonatgesteine Aktuell erzeugte Produkte: Schotter, Splitte und Brechsande, Kornabgestufte Gemische, Gesteinsmehle	<u>Muschelkalk auf der Baar und Obere Gäuen</u> <u>Aussagesicherheit: 1</u> <u>Lagerstättenpotential: mittel</u>
2-23 m 50-78 m	Steinbruch Knittlingen/Bretten (RG 6918-1), südlich des Vorkommens, Lage O 480423 / N 5430439, 156-213 m NN	
2,1 m 70,4 m	BO6918/127 südöstlich des Vorkommens, Lage O 480842 / N 5430176, Ansatzhöhe: 192 m NN	
1,6 m > 18,4 m	BO6918/315 südlich des Vorkommens, Lage O 480482 / N 5430736, Ansatzhöhe: 180 m NN	
0 m > 2 m	BO6918/1542 im westlichen Teil des Vorkommens, Lage O 480296 / N 5430905, Ansatzhöhe: 206 m NN	
23,8 m > 0 m	BO6918/1543 westlich des Vorkommens, Lage O 480012 / N 5430980, Ansatzhöhe: 201 m NN	
18 m > 5,8 m	BO6918/1573 im westlichen Teil des Vorkommens, Lage O 480170 / N 5430925, Ansatzhöhe: 204 m NN	
21 m > 1 m	BO6918/1574 westlich des Vorkommens, Lage O 480169 / N 5430862, Ansatzhöhe: 198 m NN	
6 m > 1 m	BO6918/1575 westlich des Vorkommens, Lage O 480168 / N 5430790, Ansatzhöhe: 193 m NN	
12,3 m 53,0 m	BO6918/1633 Steinbruchaufnahme im nordwestlichen Abbaubereich, südlich des Vorkommens, Lage O 480432 / N 5430666, Ansatzhöhe: 190 m NN	
0 m 41,9 m	BO6918/1634 Steinbruchaufnahme im südöstlichen Abbaubereich, südlich des Vorkommens, Lage O 480532 / N 5430466, Ansatzhöhe: 155 m NN	

Gesteinsbeschreibung: Der Obere Muschelkalk ist im angrenzenden Steinbruch Knittlingen/Bretten (RG 6918-1) von der Hangendgrenze (Basis des Unterkeupers, ku) über die Meißner-Formation (moM) bis in die Trochitenkalk-Formation (moTK) aufgeschlossen.

(1) Die Schichten der Meißner-Formation (moM) sind vorwiegend als plattige bis dünnbankige, graue Kalksteine mit 8–12 cm, max. 30 cm mächtigen, z. T. schwach dolomitischen Mergelhorizonten ausgebildet. Zwischen den feinkörnigen, z. T. oolithischen Kalksteinbänken, welche oftmals wellige Schichtflächen aufweisen, sind zahlreiche Schillkalkbänke (15–25 cm, max. 40 cm) eingeschaltet. Der obere Abschnitt der Meißner-Formation ist im Steinbruch Knittlingen/Bretten (RG 6918-1) kalkdominiert und enthält mit etwa 10 Vol.-% nur wenige Mergelsteinbänke. Der untere Abschnitt hingegen weist mit 20–25 Vol.-% einen höheren Anteil an Mergelsteinbänken auf.

(2) Die Gesteine der darunterliegenden Trochitenkalk-Formation (moTK) bestehen aus plattigen bis bankigen, grauen Mikriten mit Lebensspuren im Wechsel mit Schillkalkhorizonten und sparitischen Trochitenkalkbänken. In der Region Bretten können die Haßmersheim-Schichten (moH) des unteren Trochitenkalks tonig-mergelig oder kalkig ausgebildet sein. Nach der südöstlich des Steinbruches gelegenen Bohrung BO6918/127 sind die Haßmersheim-Schichten mergelig-tonig ausgebildet und nicht bauwürdig.

Analysen: (1) LGRB-Analyse an Kalksteinen der Meißner-Formation aus dem südöstlichen Bereich des Steinbruches Knittlingen/Bretten (RG 6918-1, Probe Ro6918/EP8, 2019): Röntgenfluoreszenzanalyse: SiO₂ 9,32 %, TiO₂ 0,11 %, Al₂O₃ 2,68 %, Fe₂O₃ 1,08 %, MnO 0,04 %, MgO 2,86 %, CaO 43,99 %, Na₂O 0,26 %, K₂O 1,20 %, P₂O₅ 0,12 %, Glühverlust 37,76 %, Gesamtkarbonat 84,70 %. Röntgendiffraktion: Calcit 78 %, Dolomit 7 %, Rest: Tonminerale und Quarz.

(2) LGRB-Analyse an Kalksteinen der Meißner-Formation aus dem nordwestlichen Bereich des Steinbruch Knittlingen/Bretten (RG 6918-1, Probe Ro6918/EP9, 2019): Röntgenfluoreszenzanalyse: SiO₂ 3,85 %, TiO₂ 0,2 %, Al₂O₃ 0,40 %, Fe₂O₃ 0,69 %, MnO 0,03 %, MgO 3,30 %, CaO 48,62 %, Na₂O 0,24 %, K₂O 0,19 %, P₂O₅ 0,08 %, Glühverlust 41,98 %, Gesamtkarbonat 94,00 %. Röntgendiffraktion: Calcit 79 %, Dolomit 15 %, Rest:

Tonminerale und Quarz.

Vereinfachtes Profil: Profilaufnahme aus dem nordwestlichen (BO6918/1633) und südöstlichen Teil des Steinbruchs Knittlingen/Bretten (RG 6918-1)

(1) BO6918/1633, Lage s.o.:

- 0,0 – 1,0 m Auffüllung (Anthropogene Ablagerungen (Aufschüttung, Auffüllung), qhy) [nicht nutzbar]
- 1,0 – 12,3 m Tonstein, schwach bis stark schluffig, mit Einschaltungen aus Dolomitstein, Sandstein und zur Basis zunehmend dolomitischer Kalkstein (Erfurt-Formation (Lettenkeuper), kuE) [nicht nutzbar]
- 12,3 – 14,1 m Kalkstein, mikritisch, z. T. schwach dolomitisch bis dolomitisch, Feinschilllage, grau bis gelbbraun (Oberer Muschelkalk, mo) [nutzbar]
- 14,1 – 51,2 m Kalkstein, mikritisch bis sparitisch, lagenweise schillführend, grau, im Wechsel mit geringmächtigen Tonmergelsteinlagen (Künzelsau-Subformation, moK) [nutzbar]
- 51,2 – 65,3 m Kalkstein, mikritisch, seltener sparitisch, Bruchschilllagen, grau, im Wechsel mit z. T. mächtigen Tonmergelsteinlagen (Endteufe) (Tonplatten-Subformation, moMt) [nutzbar]

(2) BO6918/1634, Lage s.o.:

- 0,0 – 5,6 m Kalkstein, mikritisch, seltener sparitisch, Bruchschilllagen, grau, im Wechsel mit z. T. mächtigen Tonmergelsteinlagen (Tonplatten-Subformation, moMt) [nutzbar]
- 5,6 – 17,5 m Kalkstein, mikritisch, grau, mit sparitischen bruchschill- und trochitenführenden Bänken im Wechsel mit geringmächtigen Tonmergelsteinlagen (Bauland-Subformation, moB) [nutzbar]
- 17,5 – 30,2 m Kalkstein, mikritisch, grau mit eingeschalteten mächtigen Trochitenkalkbänken, im Wechsel mit geringmächtigen Tonmergelsteinlagen bzw. -fugen (Neckarwestheim-Subformation, moN) [nutzbar]
- 30,2 – 39,1 m Wechsel aus Trochitenkalksteinen, sparitisch, grau und Kalkstein, mikritisch mit mehreren Dezimeter mächtigen Tonmergelsteinhorizonten, feingeschichtet, dunkelgrau (Haßmersheim-Subformation, moH) [nicht nutzbar]
- 39,1 – 41,9 m Kalkstein, mikritisch, knauerig, grau mit wenig Bruchschill und eingeschalteten Tonmergelsteinen (Endteufe) (Zwergfaunaschichten (Kraichgau-Subformation), moZ) [nutzbar]

Tektonik: Im Steinbruch Knittlingen/Bretten (RG 6918-1) wird die Schichtenfolge von NW–SE streichenden, einander in spitzem Winkel kreuzenden Störungen (291/86°; 115/81°; 119/78°; 110/80°) durchzogen. Nach Meier et al. (2015) handelt es sich um Auf- bis Schrägaufschiebungen, die flexurartige Schichtverbiegungen bis größere Muldenstrukturen verursacht haben. Die Muldenstrukturen verlaufen parallel zum Streichen der Störungen (NW–SE) und können gekippt sein, was wiederum zu einem Anstieg der Abraummächtigkeit führen kann, wie die Bohrungen BO6918/1542 bis 1543 und 1573 bis 1575 zeigen. Zu einem späteren Zeitpunkt wurden die Störungen als Abschiebungen reaktiviert und es entstanden Calcit-Dolomit-Quarz-Mineralisationen. Der Versatz an den Störungen wird auf wenige Meter bis Zehnermeter geschätzt. Es ist davon auszugehen, dass sich die Störungen in nordwestlicher Richtung in das Vorkommen fortsetzen. Weitere bisher nicht bekannte Störungen sind im Bereich des Vorkommens nicht auszuschließen. Die Schichtung fällt im derzeit im Abbau befindlichen östlichen Steinbruch mit 5–7° nach W bis SW ein, im westlichen Steinbruch fallen die Schichten hingegen mit 5–15° nach S bis SE ein. Es ist darum störungsbedingt mit wechselnden Fallrichtungen der Schichten im westlichen Teil des Vorkommens zu rechnen.

Nutzbare Mächtigkeit: Die Gesamtmächtigkeit des Oberen Muschelkalks beträgt zwischen Bretten und Knittlingen 80–90 m. Bis zum Top der Haßmersheim-Schichten erreichen die Schichten des Oberen Muschelkalks eine Mächtigkeit von ca. 78 m. Zurzeit werden im Steinbruch Knittlingen/Bretten (RG 6918-1) ca. 50 m genutzt. Eine Nutzung der Schichtenfolge bis zu den Haßmersheim-Schichten ist nur mit einer Wasserhaltung im Steinbruch möglich.

Abraum: Der Abraum des Vorkommens setzt sich aus Ton-, Schluff-, Sand-, Mergel- und Dolomitsteinen des Unterkeupers sowie quartärem Löss und Lösslehm zusammen. Im Bereich des Steinbruchs Knittlingen/Bretten schwankt die Abraummächtigkeit zwischen wenigen Metern im nordwestlichen (BO6918/315) und zwölf Metern im östlichen Teil der Gewinnungsstelle. Im westlichen Teil des Vorkommens deuten die Bohrungen BO6918/1542 bis 1543 und 1573 bis 1575 auf eine NW–SE streichende Muldenstruktur hin, deren Muldenachse nach NW einfällt und in dieser Richtung zu einem deutlichen Anstieg der Abraummächtigkeit auf 21 bis ca. 24 m führt. Generell ist mit einem Anstieg der Abraummächtigkeit in nordwestlicher, nördlicher und östlicher Richtung durch die zunehmende Überlagerung mit Sedimenten des Unterkeupers zu rechnen. Die durchschnittliche Mächtigkeit im Vorkommen wird auf 5–10 m und am nördlichen Rand ca. 20 m geschätzt.

Grundwasser: Die Grundwasserfließrichtung ist wahrscheinlich NW (HGK 1995). Die Rohstoffgewinnung im Kesselabbau erfordert im Steinbruch Knittlingen/Bretten (RG 6918-1) derzeit eine Grundwasserabsenkung. Der westliche Teil des Vorkommens liegt in der Zone III A des Wasserschutzgebiets Nr. 14 Bretten, Bauschlotter Platte.

Mögliche Abbau-, Aufbereitungs- und Verwertungserschwerisse: Aufgrund von Mergelstein- bzw. Tonsteingehalten in den anstehenden Muschelkalkschichten von bis zu 25 Vol.-% entstehen bei der Erzeugung von gebrochenen Körnungen für den Straßenbau oder für Betonzuschlag abschnittsweise hohe Anteile an Vorsiebmaterial. Partienweise können dolomitisierte Gesteine auftreten. Verlehnte Karstschlotten und mit Sediment gefüllte Höhlen können einen Abbau erschweren (Hoydem & Simon 2015). Im Bereich von Störungen muss mit zerrüttetem Gestein und einer engständigen Klüftung gerechnet werden.

Flächenabgrenzung: Norden: In nördlicher Richtung nimmt die Abraummächtigkeit zu. Je nach nutzbarer Mächtigkeit (50 bzw. 78 m) ist eine Abraummächtigkeit nach den Abgrenzungskriterien der KMR50 von ca. 17–26 m zu vertreten. Bei einer gemittelten Abraummächtigkeit von ca. 20 m und einer Höhenlage der Grenze des Unterkeupers / Oberen Muschelkalk von ca. 190 m NN (Schichtlagerungskarte, RPF/LGRB 2013) liegt die Grenze der Bauwürdigkeit bei ca. 210 m NN. Im Nordosten wird das Vorkommen durch eine vermutete NW–SE streichende Störungszone begrenzt. Osten: Abstand zur Ortschaft Knittlingen sowie Zunahme der Abraummächtigkeit. Süden: Abnahme der nutzbaren Mächtigkeit zum Weißachtal. Westen: Abstand zur Ortschaft Bretten sowie Zunahme der Abraummächtigkeit über 20 m im Bereich von störungsbedingten Muldenstrukturen.

Erläuterung zur Bewertung: Im Rahmen der Arbeiten zur Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000 und aufgrund neuer Erkundungsdaten wurde das Gebiet zwischen Bretten und Knittlingen rohstoffgeologisch neu kartiert und bewertet. Die Festlegung der nördlichen Vorkommengrenze ist nach den Abgrenzungskriterien der KMR 50 abhängig vom Verhältnis der der Abraummächtigkeit zur nutzbaren Mächtigkeit. Da bei einem Abbau ohne Wasserhaltung die nutzbare Mächtigkeit geringer ist als mit Wasserhaltung, reduziert sich bei einem Abbau ohne Wasserhaltung auch die vertretbare Abraummächtigkeit entsprechend. Für die Abbauplanung sind weitere Erkundungsbohrungen und geoelektrische Messungen insbesondere im nördlichen und nordöstlichen Bereich des Vorkommens empfehlenswert. Die Beurteilung des Vorkommens beruht auf der rohstoffgeologischen Kartierung des Steinbruchs Knittlingen/Bretten (RG 6918-1), der Auswertung von 23 Schichtenverzeichnissen, der Geologischen Spezialkarte des Großherzogthums Baden, Maßstab 1 : 25 000, Blatt 53 Bretten (Schnarrenberger 1904), dem digitalen Datensatz der integrierten Geologischen Landesaufnahme (RPF/LGRB 2013) und der vorläufigen Geologischen Karte von Baden-Württemberg, Maßstab 1 : 25 000, Blatt 6918 Bretten (Feldhoff 1997).

Sonstiges: Die Gesteine können bei zunehmender Verkarstung und in Kombination mit dem überlagernden Löss/Lösslehm auch als Zementrohstoffe genutzt werden.

Zusammenfassung: Die gebankten Kalksteine des Oberen Muschelkalks weisen im Bereich des Vorkommens wahrscheinlich eine nutzbare Mächtigkeit von 50–78 m auf. Sedimente des Unterkeupers bilden den Abraum des Vorkommens. Generell wird der Abraum auf eine Mächtigkeit von 5–10 m geschätzt. Es aber davon auszugehen, das in nördlicher Richtung die Abraummächtigkeit kontinuierlich auf ca. 20 m ansteigt. Im Bereich von Störungen können durch Muldenstrukturen deutliche Schwankungen der Abraummächtigkeit auftreten, die 20 m übersteigen. Die Gesteine können in ihrer vollen Mächtigkeit nur im Kesselabbau mit Grundwasserhaltung gewonnen werden. Aufgrund der geringen Flächengröße weist das Vorkommen trotz hoher Mächtigkeit und eines günstigen Verhältnisses von Abraum zu Nutzschiefer nur ein mittleres Lagerstättenpotenzial auf, ist aber wegen der direkt an den Steinbruch Knittlingen/Bretten (RG 6918-1) angrenzenden Lage von hoher wirtschaftlicher Bedeutung.

Literatur: Weitere geologische Fachinformationen sind auf [LGRBwissen](#) zu finden.

- (1): Feldhoff, R. A. (1997). *Beiheft zu Blatt 6918 Bretten*. – 1. Ausg., Beih. Vorl. Geol. Kt. Baden-Württ. 1 : 25 000, 12 S., Freiburg i. Br. (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg).
- (2): HGK (1995). *Heilbronner Mulde*. – Hydrogeologische Karte Baden-Württemberg, 121 S., 12 Karten, Freiburg i. Br. (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg; Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg).
- (3): Hoydem, A. & Simon, T. (2015). *Steckengebliebene Höhlen im Oberen Muschelkalk*. – Laichinger Höhlenfreund, 50, S. 119–128.
- (4): Meier, S., Bauer, J. F. & Phillip, S. L. (2015). *Fault zone characteristics, fracture systems and permeability implications of Middle Triassic Muschelkalk in Southwest Germany*. – *Journal of Structural Geology*, 70, S. 170–189.

(5): Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (2013). *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

(6): Schnarrenberger, C. (1904). *Erläuterungen zu Blatt Bretten (Nr. 53)*. – Erl. Geol. Specialkt. Ghzm. Baden, 25 S., Heidelberg (Badische Geologische Landesanstalt). [6918 Bretten]



Abb. 1: Südwestliche Abbauwand im Steinbruch Knittlingen / Bretten (RG 6918-1). Die ca. 30 m hohe Abbauwand setzt sich aus einer Wechselfolge von plattigen bis bankigen, mikritischen Kalksteinen und Schill- bzw. Trochitenkalksteinen mit gering mächtigen Tonmergelsteinlagen der Meißner- und Trochitenkalk-Formation (moM, moTK) zusammen. Die Schichten fallen nach Südosten ein. Im mittleren Teil des Bildes ist eine flexurartige Schichtverbiegung sowie eine Störung zu erkennen. Der Abraum besteht aus Ton-, Schluff-, Sand-, Mergel- und Dolomitsteinen der Erfurt-Formation (kuE).



Abb. 2: Aufgeschlossene Störung plattigen bis bankigen Kalksteinen der Trochitenkalk-Formation (moTK) an der westlichen Abbauwand im Steinbruch Knittlingen / Bretten (RG6918-1). Im Bereich der Störungszone sind Faltung und Schlepplage der Kalkstein zu erkennen.