

L 7918-42	2	Östlich von Rußberg (Pfungsteck, Lerchenbühl, Bühl)	293 ha									
Unterer Massenkalk (joMKu) + Lacunosamergel-Formation (joL) + Wohlgeschichtete-Kalke-Formation (joW)	<b>(1) Zementrohstoffe</b> (Zementzuschlag) {Mögliche Produkte: Portlandzement} <b>(2) Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag, Untergruppe Kalksteine</b> {Mögliche Produkte: Brechsande, Splitte, Edelsplitte, Schotter, kornabgestufte Gemische, Schüttgut}											
0,5 m > 2 m (joMKu)	Aufgelassener Steinbruch Wurmlingen (Pfungsteck, RG 7918-327), Lage: R <sup>34</sup> 86 038, H <sup>53</sup> 20 292, 828 m NN, am Südrand des Vorkommens											
1 m > 2 m (joW)	Aufgelassener Steinbruch Dürbheim-Risiberg (RG 7918-331), Lage: R <sup>34</sup> 86 214, H <sup>53</sup> 23 700, 816 m NN, am Nordrand des Vorkommens											
1 m > 135 m	Schemaprofil N Pkt. 861,3, Lage: R <sup>35</sup> 85 990, H <sup>53</sup> 21 436, 866 m NN – ehem. Burg Altrietheim – unteres Ursental, Lage: R <sup>35</sup> 86 685, H <sup>53</sup> 21 505, 730 m NN, im Süden des Vorkommens											
1 m > 110 m	Schemaprofil Gipfel „Bühl“, Lage: R <sup>35</sup> 86 420, H <sup>53</sup> 23 331, 876 m NN – oberes Ursental, Lage: R <sup>35</sup> 86 800, H <sup>53</sup> 23 655, 765 m NN, im Norden des Vorkommens											
<b>Gesteinsbeschreibung:</b> (1) <u>Unterer Massenkalk</u> : Es handelt sich um massige bis meist dickbankig ausgebildete, hellgrauweißbeige, weißbeige, grauweiße, dichte bis feinkörnige Kalksteine mit überwiegend rauem Bruch. Die einzelnen Bänke sind 60–90 cm, z. T. 20–30 cm mächtig, und spalten unregelmäßig dünnbankig bis plattig auf. Untergeordnet treten auch hellbraune, feinkörnige, harte Kalksteine (= Braunkalke) auf. Häufig sind Belemniten und Ammoniten anzutreffen. Das Gestein verwittert blockig bis plattig. (2) <u>Lacunosamergel-Formation</u> : Mergelsteine, hellgraubeige, mit im oberen Abschnitt eingeschalteten, plattigen bis dünnbankigen, 5–20 cm mächtigen Kalksteinlagen. Die unteren Lagen sind reich an Ammoniten und Calcitdrusen. (3) <u>Wohlgeschichtete-Kalke-Formation</u> : Die monotonen Bankkalksteine bestehen aus 10–40 cm, im Mittel 15–20 cm mächtigen, hellgraubeigen dichten Kalksteinen mit mehrere cm mächtigen Mergelsteinzwischenlagen. Die Kalksteine weisen einen glatten bis rauhen Bruch auf. Z. T. spalten die Bänke unregelmäßig auf. Das Verhältnis der Kalksteinbänke zu den Mergelsteinlagen beträgt etwa 10 : 1. Die Bankkalksteine verwittern bankig-blockig, die Mergelsteinlagen scherbilig-blättrig. Durch die vertikale Klüftung erinnert die Schichtenfolge an ein wohlgeschichtetes Mauerwerk. <b>Analysen:</b> Vom LGRB wurde im Jahr 2016 eine repräsentative Probe eines Massenkalksteins (Ro7918/EP6) aus einer ehemaligen Seitenentnahmestelle Wurmlingen (Pfungsteck, RG 7918-327) am Südhang des Pfungstecks entnommen und untersucht. Die chemischen Analyseergebnisse sind in der unten stehenden Tabelle abgebildet. Der Karbonatgehalt beträgt für die Massenkalksteine (Unterer Massenkalk) 95 % (Calcit). Der Unlösliche Rückstand (UR) besteht aus Illit. Die Mergelsteine der Lacunosamergel-Formation weisen im 15 km entfernten Steinbruch Geisingen (RG 8018-1) 79 % (Calcit) auf, der Karbonatgehalt der Wohlgeschichteten Kalke liegt dort bei 95–97 %, inklusive der Mergelsteinlagen beträgt dieser 94 % (Calcit).												
Hauptelemente [%]												
Proben-Nr.	Gestein	Herkunft	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Ro7918/EP6	Massenkalkstein (joMKu)	RG 7918-327	2,3	0,04	0,9	0,5	0,01	0,65	52,1	0,85	0,25	0,03
Spurenelemente [mg/kg]												
Proben-Nr.	Gestein	Herkunft	As	Ba	Cd	Cr	Pb	Zn	S	Sr		
Ro7918/EP6	Massenkalkstein (joMKu)	RG 7918-327	< 4	< 20	< 2	7	< 5	7	312	81		
<b>Vereinfachte Profile:</b> (1) Schemaprofil N Pkt. 861,3 – ehem. Burg Altrietheim – unteres Ursental, Lage: s. o. 866,0 – 865,0 m NN Humoser Oberboden mit verwittertem Kalkstein (Quartär) [Aabraum] 865,0 – 818,0 m NN Kalkstein, bankig (Bänke 10–40 cm mächtig) bis massig (Unterer Massenkalk) [Nutzschicht] 818,0 – 806,0 m NN Mergelstein, mit dünnbankig-plattigem Kalkstein (Bänke wenige Zentimeter stark, Lacunosamergel-Formation) [Nutzschicht] 806,0 – 730,0 m NN Kalkstein, bankig (Bänke 10–40 cm stark) mit Mergelsteinzwischenlagen (Wohlgeschichtete-Kalke-Formation) [Nutzschicht] – unter Talniveau noch 20 m mächtige Kalksteine der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation – (2) Schemaprofil Gipfel „Bühl“ – oberes Ursental, Lage: s. o. 876,0 – 875,0 m NN Humoser Oberboden mit verwittertem Kalkstein (Quartär) [Aabraum] 875,0 – 837,0 m NN Kalkstein, bankig (Bänke 20–90 cm mächtig) bis massig (Unterer Massenkalk) [Nutzschicht] 837,0 – 810,0 m NN Mergelstein, mit dünnbankig-plattigem Kalkstein (Bänke wenige Zentimeter stark, Lacunosamergel-Formation) [Nutzschicht] 810,0 – 765,0 m NN Kalkstein, bankig (Bänke 10–40 cm stark) mit Mergelsteinzwischenlagen (Wohlge-												

schichtete-Kalke-Formation) [Nutzschicht]

– unter Talniveau noch ca. 45 m mächtige Kalksteine der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation –

**Tektonik:** Das Schichteneinfallen der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation wurde in der ehemaligen Seitenentnahmestelle Dürbheim-Risiberg (RG 7918-331), direkt nördlich des Vorkommens, mit 10–20° nach Ost-südosten bis Südosten festgestellt. Das starke Einfallen der Schichten ist wahrscheinlich auf die Riffnähe (Massenkalksteine) zurückzuführen. Laut Profilschnitt B–B' (Abb. 7) liegt ansonsten ein Normaleinfallen der Schichtgesteine von etwa 3° nach Osten und Südosten vor. Das Streichen der Hauptkluftrichtungen beträgt: (1) 0–5° (= N–S), (2) 80–95° (= ca. E–W), (3) 115–145° (= NW–SE = herzynisch), (4) 160–175° (= NNW–SSE = eggisch). Die Hauptkluftrichtungen spiegeln sich auch in den umliegenden Tälern wider. Die Wohlgeschichtete-Kalke-Formation zeigt Kluftabstände von 10–70 cm, im Mittel von 20–30 cm. Die Kluftabstände im Unteren Massenkalk variieren mit 0,1–1,3 m stark, im Mittel liegen sie bei 0,3–0,7 m. Weiterhin wurden erweiterte, 30 cm breite, steilstehende Klüfte, welche Streichrichtungen von 100° (= E–W) und von 5° (= N–S) aufweisen, mit einer Füllung aus hellbraunem Lehm und verstärzten Kalksteinkomponenten angetroffen. Die meisten Klüfte sind wenige Millimeter bis Zentimeter breit und z. T. mit Lehm gefüllt.

**Nutzbare Mächtigkeit:** Die Abfolge besteht aus Kalksteinen des Unteren Massenkalks, der Lacunosamergel-Formation und der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation mit einer nutzbaren Mächtigkeit von 130–160 m (Profilschnitt B–B', Abb. 7). Davon entfallen am Pfingsteck etwa 50 m auf den Unteren Massenkalk, die Lacunosamergel-Formation umfasst ca. 20 m, die Wohlgeschichtete-Kalke-Formation 90 m. Im Norden am Lerchenbühl und Bühl gehören davon etwa 40 m zum Unteren Massenkalk, die Lacunosamergel-Formation umfasst ca. 30 m, die Wohlgeschichtete-Kalke-Formation 90 m. Die Basis der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation bildet die Impressamergel-Formation. **Abraum:** Die Deckschichten sind im Bereich der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation ca. 1 m, im Bereich der Unteren Massenkalk etwa 0,5 m mächtig. Die Überdeckung besteht aus angewitterten Kalksteinen mit humosem Oberboden. Außerdem fallen bei einer Verwendung als Verkehrswegebaustoffe und Betonzuschlag bei der Aufbereitung die Mergelsteinlagen als nicht verwertbare Anteile an.

**Grundwasser:** Die Impressamergel-Formation wird i. A. als Grundwassergeringleiter verstanden und hat die Funktion einer Sohlschicht für die darüber liegenden Schichten des Oberjuras (LGRB 2003). Auch auf den tonigen Schichtlagen der höher gelegenen Lacunosamergel-Formation kann sich Wasser sammeln, es tritt in kleineren Quellen im Ursental nordöstlich und östlich von Risiberg aus (BERZ 1995a). Es liegen keine Grundwassermessstellen vor, welche über den Grundwasserstand Auskunft geben könnten.

**Abbau-, Aufbereitungs-, Verwertungserschwernisse:** Mit Lehm gefüllte Klüfte, einzelne Dolinen und Störungszonen mit zerrüttetem Gestein und Verlehmung. Bei einer Nutzung der Karbonatgesteine als Zementrohstoff könnten die mit Lehm gefüllten Klüfte im Gegensatz zu einer Nutzung als Straßenbaustoffe mit genutzt werden.

**Flächenabgrenzung:** Norden: Eintalung. Nordwesten: Bereich mit Zuckerkornlochfels und ausgeprägter Verkarstung. Osten: Bereich mit intensiver Verkarstung und Zuckerkornlochfels. Südosten und Süden: Tiefe Eintalungen sowie Dolinen. Südwesten: Bereich mit mächtigen auflagernden Abschwemm Massen. Westen: Mächtiger Abraum aus Verwitterungs-/Umlagerungsbildungen („Alblehm“), Siedlung (Rußberg), Liegende-Bankkalk-Formation, Bereich mit Zuckerkornlochfels.

**Erläuterungen zur Bewertung:** Die Bewertung beruht auf einer rohstoffgeologischen Übersichtskartierung einschließlich der Aufnahme kleinerer Steinbrüche (RG 7918-103, RG 7918-326, -327, -328, -331 und -350) sowie der Geologischen Karte (GK 25) von Baden-Württemberg, Bl. 7918 Spaichingen (BERZ 1995a, 1995b). Da im Vorkommen keine Erkundungsbohrungen vorliegen, sind mehrere bis in die Basis reichende Kernbohrungen zur Klärung der genauen nutzbaren Mächtigkeiten und der chemisch-mineralogischen Zusammensetzung der unterschiedlichen Karbonatgesteine erforderlich.

**Sonstiges:** (1) Von 1971 bis 2003 wurden in dem 15 km entfernten Steinbruch Geisingen (RG 8018-1) die oberen 30 m der Wohlgeschichtete-Kalke- sowie die Lacunosamergel- und die Untere-Felsenkalk-Formation in massiger bis undeutlich dickbankiger Ausbildung als Zementrohstoffe in einer Gesamtmächtigkeit von 60 m abgebaut und im Zementwerk Geisingen unter Zugabe von Opalinuston aus der nahe gelegenen Tongrube Geisingen (RG 8017-2) zu Rohmehl für Zementklinker verarbeitet. Nachdem Ende 2003 der Betrieb im Zementwerk Geisingen eingestellt wurde, ist nur noch das Schotterwerk Geisingen in Betrieb, welches aus den Massen- und Bankkalksteinen güteüberwachte Straßenbaustoffe produziert. Die Gesteine der Lacunosamergel-Formation werden beibrechend als Schüttgut verwendet. Bei einer vollständigen Nutzung der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation im Vorkommen ist zu prüfen, ob der untere Abschnitt unter Talniveau direkt über der Impressamergel-Formation grundwassererfüllt ist.

(2) Eine Nutzung der Massenkalksteine für Grundputze ist ebenfalls zu prüfen. Aufgrund der unterschiedlichen Karbonatgesteine und der verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten sollten bei einer Erkundung die Bohrkerne geochemisch untersucht werden.

(3) Eine Nutzung der Massenkalksteine und der Bankkalksteine der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation als Betonzuschlag ist nur bei einer ausreichend hohen Gesteinshärte möglich. Daher sollte der Karbonatgehalt dieser Gesteine bestimmt werden. Ob die Massenkalksteine mit einem Karbonatgehalt von 95 % als Betonzuschlag zu verwenden sind, ist durch geeignete Untersuchungen abzuklären.

(4) Eine mögliche Grundwasserführung der Lacunosamergel- und Wohlgeschichtete-Kalke-Formation ist im Rahmen einer Erkundung durch Kernbohrungen mit abzuklären.

(5) Der Bereich der ehemaligen Burg Altrietheim ist bei einem möglichen Abbau auszuhalten.

**Zusammenfassung:** Das Vorkommen umfasst eine 130–155 m mächtige Abfolge aus Bank- und Massenkalksteinen sowie aus Mergelsteinen des Oberjuras. Bei einer Nutzung des Vorkommens als Natursteine für den Verkehrswegebau ist die nutzbare Mächtigkeit gegenüber einer Zementrohstoffnutzung oder einer kombinierten Nutzung entsprechend reduziert, da die Mergelsteinlagen für Natursteine nicht nutzbar sind. Überlagert werden die nutzbaren Gesteine von einer 0,5–1 m mächtigen Deckschicht aus humosem Oberboden und angewitterten Kalksteinen. Die unterschiedliche Zusammensetzung der Karbonatgesteine erlaubt voraussichtlich sowohl eine Nutzung als Zementrohstoff als auch für den Verkehrswegebau. Eine mögliche Verwendung als Betonzuschlag und für Grundputze ist durch geeignete Untersuchungen abzuklären. Eine vergleichbare Schichtenfolge wird derzeit im 15 km entfernten Steinbruch Geisingen (RG 8018-1) auf der benachbarten KMR 50, Blattgebiet L 8118/L 8318 Tuttlingen/Singen (Hohentwiel), für Straßenbauzwecke abgebaut. Zuvor wurde diese Gesteinsserie als Zementrohstoff genutzt. Das großflächige Vorkommen mit hohen nutzbaren Mächtigkeiten weist ein hohes Lagerstättenpotenzial auf.