

| L 7918-23  | 2 | Nordöstlich von Nusplingen (Lange Halde)  | 50 ha |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
|--|---|---|-------|---|---|-------|------|---|-------|---|-------|------|---|-------|---|-------|------|---|-------|---|-------|------|---|-------|---|-------|------|---|
| Unterer Massenkalk (joMKu) + Lochen-Formation (joLO)   |   | <b>(1) Zementrohstoffe</b><br>{Mögliche Produkte: Zementzuschlag, Portlandzement}<br><b>(2) Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag, Untergruppe Kalksteine</b><br>{Mögliche Produkte: Brechsande, Splitte, Edelsplitte, Schotter, kornabgestufte Gemische, Schüttgut} |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| ca. 1 m<br>> 3 m   |   | Aufgelassener Steinbruch Nusplingen-Heidenstadt (Lange Halde, RG 7819-324), Lage: R <sup>34</sup> 92 875, H <sup>53</sup> 335 00, 879–883 m NN, im zentralen Bereich des Vorkommens   |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| ca. 1,5 m<br>> 3 m   |   | Aufgelassener Steinbruch Nusplingen-Heidenstadt (Lange Halde, RG 7819-325), Lage: R <sup>34</sup> 93 198, H <sup>53</sup> 33 888, 820,5–825 m NN, im Norden des Vorkommens  |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| 0,5 m<br>> 2,5 m   |   | Aufgelassener Steinbruch Nusplingen-Heidenstadt (Lange Halde, RG 7819-330), Lage: R <sup>34</sup> 93 250, H <sup>53</sup> 33 845, 817–820 m NN, im Norden des Vorkommens  |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| 1 m<br>> 3 m   |   | Forstwegeböschung Lange Halde (BO7819/215), Lage: R <sup>34</sup> 92 626, H <sup>53</sup> 33 434, 848–852 m NN, am Südwestrand des Vorkommens   |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| 0,5 m<br>> 2,1 m   |   | Forstwegeböschung Lange Halde (BO7819/258), Lage: R <sup>34</sup> 92 520, H <sup>53</sup> 33 622, 748 m NN, im Südwesten etwas außerhalb des Vorkommens   |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| 0,5 m<br>> 2 m   |   | Forstwegeböschung Lange Halde (BO7819/259), Lage: R <sup>34</sup> 93 206, H <sup>53</sup> 33 875, 821 m NN, im Norden des Vorkommens  |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| ca. 0,5 m<br>ca. 190 m   |   | Schemaprofil Gipfel Lange Halde, Lage: R <sup>34</sup> 93 024, H <sup>53</sup> 33 354, 920,5 m NN – Basis Lange Halde, Lage: R <sup>34</sup> 92 383, H <sup>53</sup> 33 525, 730 m NN, im südlichen Bereich des Vorkommens  |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| <p><b>Gesteinsbeschreibung:</b> (1) <u>Unterer Massenkalk</u>: Es handelt sich um massige hellgrauweißbeige, weißbeige, grauweiße, hellgraue, dichte, sehr harte Kalksteine mit splittrigem, rauem oder glattem Bruch. Mikroklüfte sind mit weißem, grobspätigem Calcit verheilt. Auf den Klüftflächen kommen oft hauchdünne Limonitbelege und Dendriten vor. Das Gestein ist felsbildend. (2) <u>Obere Lochen-Schichten</u>: Der dichte, bankige Kalkstein ist hellgraubeige und hellgrau, flaserig–knauerig entwickelt, unregelmäßig aufspaltend und zeigt einen rauhen Bruch. Die einzelnen Bänke sind 10–50 cm, meist 10–20 cm mächtig und zeigen eine unregelmäßige Schichtoberfläche. In der unregelmäßigen Abfolge der Oberen Lochen-Schichten wurde in einer Forstwegeböschung (BO7819/215) eine 0,9 m mächtige, dünnbankig aufspaltende Bank festgestellt. Einzelne hellgraue Mergelsteinlagen sind 5–40 cm mächtig, meist unregelmäßig linsenförmig–flaserig ausgebildet. Der Anteil der Mergelsteinlagen variiert mit etwa 30–60 % stark. Teilweise sind ganze Profilabschnitte fast frei von Mergelsteinlagen. Die einzelnen Bänke verwittern blockig, die Mergelsteinlagen scherbzig-kleinstückig. (3) <u>Mittlere Lochen-Schichten</u>: Der dichte, bankige Kalkstein ist hellgraubeige und hellgrau und besitzt einen glatten bis rauhen Bruch. Die dickbankigen Abschnitte sind 30–80 cm mächtig. Die dünnbankigen Partien sind 10–30 cm mächtig, spalten unregelmäßig flaserig–knauerig auf und zeigen eine unregelmäßige Schichtoberfläche. Die einzelnen Bänke verwittern blockig bzw. plattig. (4) <u>Untere Lochen-Schichten</u>: Der dichte bis feinkörnige, hellgraubeige bankige Kalkstein führt einzelne mm-große Muschel- und Brachiopodenschalen, welche im Mittel ca. 3 mm groß sind und eine glatte oder geriffelte Schale aufweisen. Das Karbonatgestein besitzt einen rauhen Bruch und eine unregelmäßige Schichtoberfläche. Die einzelnen Bänke sind 5–30 cm mächtig (dünnbankige Partien) und 40–70 cm mächtig (dickbankige Partien). Alle Bänke spalten unregelmäßig flaserig–knauerig auf. Die dünnbankigen Partien führen flaserige Mergelsteinlagen, welche unregelmäßig linsenförmig entwickelt sind. Die einzelnen, hellgrauen Mergelsteinlagen sind 30–50 cm mächtig. Der Anteil der Mergelsteinlagen liegt bei 10–50 %, Bankkalksteine verwittern blockig, die Mergelsteinlagen scherbzig-kleinstückig.</p> |   |   |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| <p><b>Vereinfachtes Profil:</b> Schemaprofil Gipfel Lange Halde – Basis Lange Halde, Lage: s. o.</p> <table border="0"> <tr> <td>920,5</td> <td>–</td> <td>920,0</td> <td>m NN</td> <td>Humoser Oberboden mit verwittertem Kalkstein (Quartär) [Abraum]</td> </tr> <tr> <td>920,0</td> <td>–</td> <td>870,0</td> <td>m NN</td> <td>Kalkstein, massig, sehr hart (Unterer Massenkalk) [Nutzschicht]</td> </tr> <tr> <td>870,0</td> <td>–</td> <td>820,0</td> <td>m NN</td> <td>Kalkstein, bankig (Bänke 10–50 cm mächtig), knauerig, mit Mergelsteinlagen (mergelflaserig, Obere Lochen-Schichten) [Nutzschicht]</td> </tr> <tr> <td>820,0</td> <td>–</td> <td>770,0</td> <td>m NN</td> <td>Kalkstein, bankig (Bänke 10–30 cm stark), flaserig–knauerig (Mittlere Lochen-Schichten) [Nutzschicht]</td> </tr> <tr> <td>770,0</td> <td>–</td> <td>730,0</td> <td>m NN</td> <td>Kalkstein, bankig (Bänke 10–30 cm mächtig), flaserig–knauerig, mit Mergelsteinlagen (mergelflaserig, Untere Lochen-Schichten) [Nutzschicht]</td> </tr> </table> <p>– darunter Fortsetzung der mergeligen Kalksteine der Unteren Lochen-Schichten (von einer mächtigen Talfüllung verhüllt) –</p>   |   |   |       | 920,5   | – | 920,0 | m NN | Humoser Oberboden mit verwittertem Kalkstein (Quartär) [Abraum] | 920,0 | – | 870,0 | m NN | Kalkstein, massig, sehr hart (Unterer Massenkalk) [Nutzschicht] | 870,0 | – | 820,0 | m NN | Kalkstein, bankig (Bänke 10–50 cm mächtig), knauerig, mit Mergelsteinlagen (mergelflaserig, Obere Lochen-Schichten) [Nutzschicht] | 820,0 | – | 770,0 | m NN | Kalkstein, bankig (Bänke 10–30 cm stark), flaserig–knauerig (Mittlere Lochen-Schichten) [Nutzschicht] | 770,0 | – | 730,0 | m NN | Kalkstein, bankig (Bänke 10–30 cm mächtig), flaserig–knauerig, mit Mergelsteinlagen (mergelflaserig, Untere Lochen-Schichten) [Nutzschicht] |
| 920,5  | – | 920,0   | m NN  | Humoser Oberboden mit verwittertem Kalkstein (Quartär) [Abraum]   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| 920,0  | – | 870,0   | m NN  | Kalkstein, massig, sehr hart (Unterer Massenkalk) [Nutzschicht]   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| 870,0  | – | 820,0   | m NN  | Kalkstein, bankig (Bänke 10–50 cm mächtig), knauerig, mit Mergelsteinlagen (mergelflaserig, Obere Lochen-Schichten) [Nutzschicht]           |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| 820,0  | – | 770,0   | m NN  | Kalkstein, bankig (Bänke 10–30 cm stark), flaserig–knauerig (Mittlere Lochen-Schichten) [Nutzschicht]                                       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| 770,0  | – | 730,0   | m NN  | Kalkstein, bankig (Bänke 10–30 cm mächtig), flaserig–knauerig, mit Mergelsteinlagen (mergelflaserig, Untere Lochen-Schichten) [Nutzschicht] |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |
| <p><b>Tektonik:</b> (1) Die Hauptklüftrichtungen der <u>Massenkalksteine</u> zeigen folgende Streichrichtungen: (1) 0° (= N–S), (2) 75° (= ca. E–W). Die Klüfte der Massenkalksteine fallen in unterschiedliche Richtungen meist senkrecht oder annähernd senkrecht ein. Schräg stehende Klüfte mit einem Einfallen von 65° treten z. T. auch auf. Die Klüftabstände der Massenkalksteine liegen zwischen mehreren Dezimetern und 3 m. (2) Die <u>Oberen Lochen-Schichten</u> zeigen eine annähernd söhliche Lagerung und fallen überwiegend mit 1–2° nach Südosten ein. Nördlich des Gipfels der Langen Halde (= Pkt. 920,4) weichen die in einer Forstwegeböschung (Lage: R<sup>34</sup>93 085, H<sup>53</sup>33 578) aufgeschlossenen Oberen Lochen-Schichten mit einem Einfallen von 10° nach Südosten deutlich vom Normal-einfallen ab. Dies ist vermutlich auf die Nähe zur Massenkalkfazies zurückzuführen. Eine Forstwegeböschung an der Langen Halde (BO7819/215) erschließt in den Oberen Lochen-Schichten einen etwa 3,5 m breiten Mikrograben mit Versatzbeträgen von jeweils 0,5 m an den Grabenflanken. Der Mikrograben streicht etwa in N–S-</p>  |   |   |       |   |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |       |   |       |      |   |

Richtung, die begleitenden Störungen am W- und E-Rand zeigen ein Streichen von 170° und 175°. Die Oberen Lochen-Schichten zeigen folgende Hauptkluftrichtungen: (1) 45° (= NE-SW = erzgebirgisch), (2) 135° (= SE-NW = herzynisch). Die Kluftabstände betragen 5–30 cm. Die Klüfte sind wenige Millimeter bis Zentimeter breit und oft mit hellgrauem Mergel gefüllt. (3) Die Mittleren Lochen-Schichten zeigen ebenso eine annähernd söhlig Lagerung und fallen überwiegend mit 1–2° nach Südosten ein. Das Streichen der Hauptkluftrichtungen in den Mittleren Lochen-Schichten beträgt: (1) 10–30° (= NNE-SSW = rheinisch), (2) 35–50° (= ca. NE-SW = erzgebirgisch), (3) 80° (= ca. E-W), (4) 130–140° (= SE-NW = herzynisch). Die Nebenkluftrichtungen lauten: (1) 0° (= N-S), (2) 110° (= ESE-WSW = flacherzynisch), (3) 160–175° (SSE-NNW = eggisch). Die Klüfte fallen in unterschiedliche Richtungen meist senkrecht oder annähernd senkrecht ein. Schräg einfallende Klüfte mit einem Einfallen von 45° kommen untergeordnet ebenso vor. Die Kluftabstände der Mittleren Lochen-Schichten belaufen sich in den dickbankigen Abschnitten auf 20–100 cm, im Mittel liegen diese bei 30–40 cm. Die dünnbankigen Partien zeigen Kluftabstände von nur 5–30 cm. Auf den Klufflächen sind häufig Limonitbelege zu finden. Die Klüfte sind überwiegend wenige Millimeter breit und z. T. mit hellbraunem Lehm gefüllt. In einer ehemaligen Seitenentnahmestelle an der Langen Halde (RG 7819-325) ist in den Mittleren Lochen-Schichten eine 20 bis 30 cm breite, steilstehende Karstspalte mit hellbrauner Lehmfüllung aufgeschlossen, welche in SE-NW-Richtung (Streichen: 120°) verläuft. (4) Die in einer ehemaligen Seitenentnahmestelle der Langen Halde (= RG 7819-325) aufgeschlossenen Unteren Lochen-Schichten fallen mit 10–25° nach Nordnordost und mit 20–30° nach Nordnordost ein. Offenbar handelt es sich dabei um eine abgerutschte Scholle am Hangfuß. Die Unteren Lochen-Schichten weisen folgende Hauptkluftrichtungen auf: (1) 10° (= NNE-SSW = rheinisch), (2) 65° (= ENE-WSW = flacherzgebirgisch), (3) 120° (= SE-NW = herzynisch). Die Kluftabstände liegen bei 10–100 cm, im Mittel bei 20–40 cm. Die Klüfte sind wenige Millimeter bis wenige Zentimeter breit und meist mit Mergel gefüllt. (5) Die Hauptkluftrichtungen spiegeln sich auch im Verlauf der umliegenden Täler wie dem Tal der Oberen Bära wider.

**Nutzbare Mächtigkeit:** Die Abfolge besteht aus dem Unteren Massenkalk sowie den Oberen, Mittleren und Unteren Lochen-Schichten mit einer nutzbaren Gesamtmächtigkeit von ca. 140–190 m. Durch die unregelmäßige Form des Massenkalkkörpers variiert dort die nutzbare Mächtigkeit mit etwa 30–60 m erheblich. Die Oberen Lochen-Schichten zeigen eine nutzbare Mächtigkeit von etwa 40–50 m. Die Mittleren Lochen-Schichten sind etwa 50 m mächtig. Die Unteren Lochen-Schichten erreichen bis Talniveau eine nutzbare Mächtigkeit von ca. 30–40 m. Die Basis der Unteren Lochen-Schichten wird im Nordwesten von mächtigem Hangschutt, im Südwesten von Talsedimenten verhüllt. **Abraum:** Die Lochen-Schichten weisen Deckschichten mit einer Mächtigkeit von 0,3–1,5 m auf. In den Unteren Massenkalken liegt die Mächtigkeit bei wenigen Dezimetern bis 0,5 m. Die Überdeckung besteht aus angewitterten Kalksteinen mit humosem Oberboden. Außerdem fallen bei einer Verwendung der Lochen-Schichten als Material für den einfachen Wegebau die Mergelsteinlagen bei der Aufbereitung als nicht verwertbare Anteile an.

**Grundwasser:** Das Austrittsniveau einer Quelle am Westrand des Vorkommens befindet sich bei 727 m NN und damit an der Basis der nutzbaren Abfolge. Quellaustritte innerhalb des Vorkommens sind keine bekannt. Laut LGRB (2003) befindet sich die Grundwasseroberfläche bei etwa 720–740 m NN und steigt von Süden nach Norden an. Vom Vorkommen selbst liegen keine Grundwassermessstellen vor, welche über den Grundwasserstand Auskunft geben könnten.

**Mögliche Abbau-, Aufbereitungs-, Verwertungserschwernisse:** Mit Lehm gefüllte Kluftzonen und kleinere Störungen mit zerrüttetem Gestein und Verlehmung. Bei einer Nutzung als Zementrohstoff könnten die mit Lehm gefüllten Klüfte im Gegensatz zu einer Gewinnung für Straßenbauzwecke mit genutzt werden.

**Flächenabgrenzung:** Nordwesten: Eintalung und mächtiger, voraussichtlich uneinheitlich aufgebauter Hangschutt. Südwesten: Eintalung und 300 m Abstand (Sprengerschütterung) zur Bebauung (Nusplingen). Norden: Markante Eintalung. Osten: Mächtiger, voraussichtlich uneinheitlich aufgebauter Hangschutt und Verwitterungs-/Umlagerungsbildungen sowie östlich davon z. T. Bereiche mit Zuckerkornlochlafels. Süden: Markante Eintalung und Bereich mit Zuckerkornlochlafels.

**Erläuterungen zur Bewertung:** Die Bewertung beruht auf einer rohstoffgeologischen Übersichtskartierung auf der Westseite und am Gipfel der Langen Halde mit der Aufnahme von drei ehemaligen Seitenentnahmestellen (RG 7819-324, -325 und -330) sowie mehrerer Felsen und Forstwegeböschungen (u. a. BO7819/215, BO7819/258, BO7819/259) und unter Berücksichtigung der Geologischen Karte (GK 25) von Baden-Württemberg, Bl. 7819 Meßstetten (GEBERT 1994, SCHWEIZER 1994). Da vom gesamten Vorkommen keine Erkundungsbohrungen vorliegen, sind mehrere Kernbohrungen bis in die Basis der Unteren Lochen-Schichten vorzunehmen, um die tatsächlich nutzbaren Mächtigkeiten und die genaue Verbreitung der Massenkalk- gegenüber der Lochenfazies sowie eine mögliche Grundwasserführung bestimmen zu können.

**Sonstiges:** (1) Die Gesteine der sehr heterogen aufgebauten nutzbaren Abfolge könnten in ihrer Gesamtheit als Zementrohstoff verwendet werden, wobei die Sedimentgesteine der Serie mit ihren unterschiedlich hohen Karbonatgehalten zusammen mit einem Zuschlagstoff wie Opalinuston die optimale Mischung für einen Portlandzement liefern könnten. Der Untere Massenkalk könnte für den Verkehrswegebau und als Betonzuschlag verwendet werden. Eine Nutzung der Massenkalksteine für Grundputze ist ebenfalls zu prüfen. Die Karbonatgesteine der Unteren und Oberen Lochen-Schichten könnten bei geringem Mergelsteinanteil beibehaltend im einfachen Wegebau und als Verfüllmaterial eingesetzt werden. Bei hohem Mergelsteinanteil beschränkt sich die Verwendung als Zementrohstoff. Die Abfolge der Mittleren Lochen-Schichten könnte bei dickbankiger Ausbildung auch im Verkehrswegebau verwendet werden. (2) Aufgrund der unterschiedlichen Karbonatgesteine und der verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten sollten bei einer Erkundung die Bohrkerngeothermisch untersucht werden.

**Zusammenfassung:** Das Vorkommen umfasst eine etwa 140–190 m mächtige nutzbare Abfolge des Oberjuras aus flaserig-knauerigen Bankkalksteinen mit und ohne Mergelsteinlagen und Massenkalksteinen. Überlagert werden die nutzbaren Gesteine von einer 0,3–1,5 m mächtigen Deckschicht aus humosem Oberboden und angewitterten Kalksteinen. Die verschiedenen Karbonatgesteine zeigen ebenso eine annähernd söhliche Lagerung und fallen überwiegend mit 1–2° nach Südosten ein. Nördlich des Gipfels der Langen Halde weichen die in einer Forstwegeböschung aufgeschlossenen Oberen Lochen-Schichten mit einem Einfallen von 10° nach Südosten deutlich vom Normaleinfallen ab. Dies ist vermutlich auf die Nähe zur Massenkalkfazies zurückzuführen. Die in einer ehemaligen Seitenentnahmestelle der Langen Halde (RG 7819-325) aufgeschlossenen Unteren Lochen-Schichten fallen mit 10–25° nach Nordnordost und mit 20–30° nach Nordnordost ein. Offenbar handelt es sich dabei um eine abgerutschte Scholle am Hangfuß. 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. Das mittelgroße Vorkommen mit hohen nutzbaren Mächtigkeiten weist ein mittleres Lagerstättenpotenzial auf.