

L 8118-5	2	Östlich von Immendingen	95 ha
Untere-Felsenkalke-Formation (joFU)		(1) Naturwerksteine {Mögliche Produkte: Fensterbänke, Bodenplatten} (2) Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag {Mögliche Produkte: Schotter, kornabgestufte Gemische, Schüttgut} Beibrechend: Wasserbau- und Mauersteine	
1 m 13 m		(1) Top aufgelassener Steinbruch Immendingen (Frauenholz) (RG 8018-339), Lage: R ³⁴ 81 640, H ⁵³ 11 450, 723 m NN, am E-Rand des Vorkommens	
2 m 45 m		(2) Bohrung B1 Umleitungsstollen Donauversickerung (BO8018/334), Lage: R ³⁴ 81 270, H ⁵³ 11 650, 747 m NN, im zentralen Bereich des Vorkommens	
<p>Gesteinsbeschreibung: (1) „Quaderkalke“ der Untere-Felsenkalke-Formation: Es handelt sich um harte, hellbeigegraue, hellgraue, beigebraune, untergeordnet braunrötliche, dichte, auch fossilreiche Kalksteine, welche dickbankig bis massig (Bankstärken 1–3 m, im Mittel 1,5 m) entwickelt sind. Die Bankstärke nimmt nach unten zu. Neben den dickbankigen Partien sind auch 0,1–0,5 m mächtige Bereiche vorhanden. Die dünnbankigen Partien spalten alle auf. Die Dickbänke spalten z. T. dünnbankig und dünnplattig auf. Das Gestein ist meist splittig brechend und verwittert blockig. Im Bereich des aufgelassenen Steinbruchs RG 8018-361 spalten sämtliche Bänke in dm-starke Lagen auf (Hangzerreißung). In dem ca. 8 km nordöstlich, etwas außerhalb des Blattgebiets, gelegenen Steinbruch Tuttlingen (Eichen) (RG 7918-2) wurde vom LGRB 2013 an einer repräsentativen Probe eines dickbankigen Kalksteines ein Karbonatgehalt von 98 % festgestellt.</p> <p>(2) Massige Kalksteine der Untere-Felsenkalke-Formation (nicht aufgeschlossen): Kalkstein, massig, hellgrau und weiß, z. T. mit Lehm. Der Karbonatgehalt der massigen Kalksteine liegt laut GLA (1967) im 5 km westlich gelegenen Steinbruch Geisingen (RG 8018-1) ebenso bei 98 %. Beide Varietäten verwittern blockig.</p> <p>Vereinfachte Profile: (1) Top aufgelassener Steinbruch Immendingen (Frauenholz) (RG 8018-339), Lage: s. o. 723,0 – 722,0 m Humoser Oberboden über Kalksteinschutt (Quartär) [Abraum] 722,0 – 709,0 m „Quaderkalke“: Kalkstein, dicht, dickbankig, hellgraubeige, die Bankstärke nimmt nach unten zu, auch dünnbankige Partien, welche aufspalten, Dickbänke z. T. aufspaltend (Untere-Felsenkalke-Formation) [Nutzschicht] – darunter Mergelsteine der Lacunosamergel-Fm. (nicht aufgeschlossen) [nicht nutzbar] –</p> <p>(2) Bohrung B1 Umleitungsstollen Donauversickerung (BO8018/334), Lage: s. o. 747,0 – 745,0 m Humoser Oberboden über Kalksteinschutt (Quartär) [Abraum] 745,0 – 710,0 m Kalkstein, massig, weiß, hellgrau, z. T. mit Lehm (Untere-Felsenkalke-Formation) [Nutzschicht] 710,0 – 700,0 m „Quaderkalke“: Kalkstein, dicht, dickbankig, hellgraubeige (Untere-Felsenkalke-Formation) [Nutzschicht] – darunter Mergelsteine der Lacunosamergel-Formation [nicht nutzbar] –</p> <p>Tektonik: Auf der Hochfläche („Clarusreute“–Frauenholz) fallen die Schichten mit 2–3° nach Südwesten ein. Das Streichen der Hauptkluftrichtungen beträgt dort: 1) 60° (= NE–SW = flacherzgebirgisch), 2) 110° (= ESE–WSW = flachherzynisch), 150° (= NW–SE = steilherzynisch), 170° (= NNW–SSE = eggisch). Es überwiegt die orthogonale Klüftung. Die Klüfte fallen in unterschiedliche Richtungen fast senkrecht ein. Die Kluffabstände belaufen sich auf 10–500 cm, im Mittel auf 150–200 cm. Die Klüfte sind wenige mm–10 cm breit und z. T. mit etwas Lehm gefüllt. In Abschnitten mit Hangzerreißung, wie in Teilbereichen des ehem. Steinbruchs RG 8018-361, beläuft sich die Kluffbreite auf bis zu 30 cm. Wenige, engständig geklüftete, und etwas erweiterte, und mit Lehm gefüllte, fast senkrecht stehende Klüfte mit einem Streichen von 140° (= SE–NW) wurden im ehemaligen Steinbruch RG 8018-339 vorgefunden. Direkt nordwestlich von RG 8018-339 befinden sich zwei linienförmig, aneinander gereihte Dolinen, die ebenso ein Streichen von 140° zeigen. Vermutlich sind diese Dolinen an eine Störung gebunden. Im aufgelassenen Steinbruch RG 8018-338 wurden in einer Kluffzone Horizontalharnische festgestellt, welche als sicherer Hinweis auf Lateralbewegungen gewertet werden können. Den Westrand des Vorkommens bildet die Immendinger Flexur.</p> <p>Am Südwestrand des Vorkommens, an der Auffahrt von Immendingen zu den ehemaligen Steinbrüchen RG 8018-338 und -339, befindet sich der aufgelassene Steinbruch RG 8018-361, dort fallen die Schichten mit 6° nach Südosten ein. Möglicherweise werden der südwestliche Teil des Vorkommens vom zentralen Bereich auf dem Plateau durch die o. g. 140°-streichende Störung voneinander getrennt. Dies würde das unterschiedliche Einfallen der beiden Schollen erklären. Auch zeigt der südwestliche Bereich ein anderes Kluffmuster als auf der Hochfläche. Das Streichen der Hauptkluftrichtungen beträgt dort: 1) 10° (= NNE–SSW = rheinisch), 2) 90° (= E–W), 120° (= NW–SE = herzynisch).</p> <p>Nutzbare Mächtigkeit: Die nutzbare Abfolge besteht aus den „Quaderkalcken“ und den massigen Kalksteinen der Untere-Felsenkalke-Formation, davon entfallen etwa 10–15 m auf die „Quaderkalke“ (Liegendes) der Untere-Felsenkalke-Formation, die massig ausgebildeten Kalksteine (Hangendes) der Untere-Felsenkalke-Formation sind 10–40 m mächtig (BO8018/334 + 335). Die nutzbare Mächtigkeit nimmt von Süden nach Norden zu. Abraum: Die Abraummächtigkeit liegt meist bei etwa 0,5–2 m (Lehm mit verwitterten Kalksteinen).</p> <p>Grundwasser: Nach SPITZ (1997) wirken die Mergelsteine der Lacunosamergel-Fm. als stauende Schicht für das Wasser, welches sich in den darüber liegenden „Quader“- und Massenkalksteinen gesammelt hat. Außerdem führt SPITZ (1997) eine Wasserführung in den „Quaderkalcken“ des Leitzenbergs an. Es liegen keine Grundwassermessstellen vor, welche über den Grundwasserstand Auskunft geben könnten.</p> <p>Mögliche Abbau-, Aufbereitungs-, Verwertungserschwernisse: Mit Lehm gefüllte Karstschloten, löchrig-ka-</p>			

vernöse Partien, vereinzelte Dolinen auf der Hochfläche und Störungszonen mit zerrüttetem Gestein und Verlehmung.

Flächenabgrenzung: Norden: Eintalung (Schottendobel). Nordosten und Osten: Basis der nutzbaren Abfolge (= Lacunosamergel). Süden: Teilweise verfüllter und z. T. verbrochener Steinbruch Immendingen (Birken) (RG 8018-306). Am Rande des aufgelassenen Steinbruchs finden sich zahlreiche Lesesteine und ca. 1 m³-große Kalksteine, vielfach mit faust- und handtellergroßen Löchern (Verkarstung!). Südwesten: Auffahrt von Immendingen auf die Hochfläche, an der Auffahrt ehem. Steinbruch RG 8018-361 (mit Hangzerreißung!). Westen: 300 m Sicherheitsabstand (Sprengerschütterung) zur Bebauung (Immendingen).

Erläuterungen zur Bewertung: (1) Die Bewertung beruht auf einer rohstoffgeologischen Übersichtskartierung am Letzenfeld–Frauenholz–Clarusreute mit der Aufnahme mehrerer Steinbrüche (RG 8018-306, -338, -339 und -361) unter Berücksichtigung der Geologischen Karte (GK 25) von Baden-Württemberg, Bl. 8018 Tuttlingen (SPITZ 1985, 1997), sowie der Bohrungen BO8018/334–335. (2) Da vom gesamten Vorkommen bis auf die Bohrungen BO8018/334–335 keine Erkundungsbohrungen vorliegen, sind mehrere Kernbohrungen bis in die Basis (= Lacunosamergel-Fm.) vorzunehmen, um die tatsächlichen nutzbaren Mächtigkeiten, die genaue lithologische Abfolge sowie eine mögliche Grundwasserführung bestimmen zu können.

Sonstiges: (1) In dem ca. 8 km nordöstlich, etwas außerhalb des Blattgebiets, gelegenen Steinbruch Tuttlingen (Eichen) (RG 7918-2) werden dickbankige Kalksteine der Untere-Felsenkalke-Formation für Werkstein- und Natursteinzwecke abgebaut. Die werksteinfähigen Partien werden zu Bodenplatten verarbeitet, weniger werksteinfähige Bänke werden als Wasserbausteine und als Mauersteine im Garten- und Landschaftsbau eingesetzt. Andere Partien finden als Schotter und kornabgestufte Gemische im Verkehrswegebau Verwendung.

(2) In der Vergangenheit wurden u. a. die beiden aufgelassenen Steinbrüche am Frauenholz (RG 8018-338 und -339) zur Gewinnung der Quaderkalke herangezogen. Die Haldengröße direkt am östlichen Rand der beiden aufgelassenen Steinbrüche RG 8018-338 und -339 lässt darauf schließen, dass etwa 50 % des gewonnenen Materials werksteintauglich waren. Laut SPITZ (1997) waren die „Quaderkalke“ der bedeutendste Baustein im Raum Immendingen–Tuttlingen und wurden an zahlreichen Stellen, so auch für Bauwerke der Schwarzwaldbahn im Abschnitt Immendingen–Singen verwendet. In dem Steinbruch RG 8018-339 wurde bis etwa in die 1940er Jahre ein dichter, teils fossilreicher Kalkstein als Quader für Brückenpfeiler, Sockelmauern, Pflaster- und Grenzsteine, Randplatten sowie für Straßen- und Bahnschotter gewonnen (FRANK 1944). Eine erneute Gewinnung der 10–15 m mächtigen „Quaderkalke“ und der 10–40 m mächtigen massigen Kalksteine der Untere-Felsenkalke-Formation setzt eine Erkundung mittels mehrerer Kernbohrungen voraus.

(3) Laut den vorliegenden Unterlagen zu den Bohrungen BO8018/334–335 und der Topographischen Karte (TK 25) von Baden-Württemberg, Bl. 8018 Tuttlingen, Ausgabe 2008, befindet sich im Südteil des Vorkommens auf etwa 650 m NN der Umleitungsstollen der Donau bei Immendingen. Bei Erkundungsbohrungen und bei einem möglichen Abbau, insbesondere bei Sprengarbeiten, ist dieser Sachverhalt zu berücksichtigen.

Zusammenfassung: Das Vorkommen L 8118-5 umfasst die Untere-Felsenkalke-Formation, welche sich dort aus den 10–15 m mächtigen „Quaderkalcken“ und den 10–40 m mächtigen massigen Kalksteinen zusammensetzt. Aufgrund der hochwertigen Verwendung der „Quaderkalke“ in der Vergangenheit für unterschiedlichste Bauwerke ist eine erneute Nutzung bei geeigneter Erkundung voraussichtlich wieder möglich. Da die „Quaderkalke“ am Ostrand des Vorkommens ausstreichen und nach Norden hin durch mächtige, massige Kalksteine überlagert werden, ist eine gemeinsame Nutzung der Gesteine, vorausgesetzt eine geeignete Erkundung ist erfolgt, anzustreben, um das Vorkommen optimal nutzen zu können. Das mittelgroße Vorkommen mit maximalen nutzbaren Mächtigkeiten von ca. 50 m weist ein mittleres Lagerstättenpotenzial auf.