

L 7718-116	Nördlich von Frommern	264,0 ha
Opalinuston-Formation (jmOPT)	Ziegeleirohstoffe (ZIE) Mögliche Produkte: grobkeramische Produkte (Hintermauerziegel, Vormauerziegel, Klinker, Dachziegel), Dichtungstone, Zuschlagstoff für Zementherstellung	<u>Aussagesicherheit: 2</u> <u>Lagerstättenpotential: hoch</u>
0,3 m 10 m	Lehmgrube Balingen-Frommern (RG 7719-105), etwa 1 km südwestlich außerhalb des Vorkommens , Lage O 490628 / N 5343201, 568-580 m NN	
1,7 m > 18,3 m	BO7719/11 am Ostrand bei Stockenhausen , Lage O 492247 / N 5343941, Ansatzhöhe: 583 m NN	
{1–5 m} {100 m}	Schemaprofil im Nordwesten des Vorkommens, Lage O 491763 / N 5345393, Ansatzhöhe: 661 m NN	

Gesteinsbeschreibung: Es handelt sich um den unteren sandarmen Abschnitt der Opalinuston-Formation, die sog. Teufelsloch-Subformation. Die bruchfrisch dunkelgrauen, feingeschichtet bis dünnplattig ausgebildeten, feinglimmerführenden, z. T. feinsandigen, schluffigen Ton- und Mergeltonsteine enthalten lagenweise Toneisensteinkonkretionen unterschiedlicher Größe. 0,5–1 cm mächtige Kalkmergelsteinlagen treten als Linsen, Knollen und Lagen auf. Pyritkonkretionen kommen linsen- und lagenförmig vor. Einige Lagen sind reich an kalkschaligen oder pyritisierten Ammoniten, Muschelschill und posidonienähnlichen Muscheln. Die Gesteine posidonienähnlichen Muscheln. Die Gesteine verwittern scherbzig-stückig und haben im verwitterten Zustand eine bräunliche bis rostbraune Farbe.

Analysen: Aus Frank (1944: S. 227) für die ehem. Rohstoffgewinnungsstelle auf Opalinuston bei Frommern (RG 7719-105): SO₃ aufgewittert 0,015 %, frisch 0,016 %; kohlenaurer Kalk aufgewittert 6,1 %, frisch 4,0 %.

Vereinfachtes Profil:

(1) BO7719/11, Lage s.o.:

- 0,0 – 1,0 m Gesteinsbruchstücke in Kies- und Steingröße, mit Schluff (Hangschutt, qu) [Abraum]
- 1,0 – 1,7 m Ton und Schluff, braungrau, rostfleckig, schwach kiesig-steinig (Hanglehm (Fließerde), qfl) [Abraum]
- 1,7 – 20,0 m Tonstein, feinglimmerführend, feingeschichtet, dunkelgrau (Opalinuston-Formation, jmOPT) [nutzbar]

(2) Schemaprofil im Nordwesten des Vorkommens, Lage s.o.:

- 661,0 – 660,0 m NN Humoser Oberboden und verwitterte schluffige Tonsteine mit in Abhängigkeit von der Topographie unterschiedlich tiefgreifender Verlehmung begleitet von Durchwurzlung und dem Auftreten von organischem Material (Quartär, q) [Abraum]
- 660,0 – 560,0 m NN Tonstein, feingeschichtet, dunkelgrauschwarz, feinglimmerführend (Opalinuston-Formation, jmOPT) [nutzbar]
- 560,0 – 559,0 m NN Tonmergelstein, bituminös, untergeordnet Kalkstein (Jurensismergel-Formation, juJ) [nicht nutzbar]

Tektonik: Es liegt eine annähernd horizontale Schichtlagerung vor. Die Klüfte fallen überwiegend steil mit 75° bis senkrecht ein. Daneben wurden auch flach einfallende Klüfte mit 20° festgestellt. Eine erzgebirgisch (= NE–SW) verlaufende Störung durchzieht das Gewann Längenhart im Osten, wobei die südöstliche gegenüber der nordwestlichen Scholle um etwa 20 m abgeschoben wurde, so dass im östlichsten Abschnitt des Vorkommens zwischen Frommern und Stockenhausen die Basis der Opalinuston-Formation unter dem Talniveau des Schalksbachs liegt. Der weitere Verlauf der Störung Richtung Südwesten ist nicht nachgewiesen. Eine weitere NE–SW-verlaufende Störung quert das Vorkommen von Frommern in Richtung Gewann Eichen nördlich der Eyach. Im Ortsbereich von Frommern wird dabei die Posidonienschiefer-Formation im Südosten gegenüber der Amaltheenton-Formation im Nordwesten um etwa 10 m abgeschoben; nördlich der Eyach wird die Opalinuston-Formation gegen die Posidonienschiefer-Formation mit einem ähnlichen Abschiebebetrag versetzt. Der weitere Verlauf dieser Störung Richtung Nordosten zum Vorkommen hin ist nicht nachgewiesen. Einige Täler wie das Böllbachtal zeichnen die NE–SW-verlaufenden Störungen gut nach. Die zweite tektonische Hauptrichtung ist die herzynische Richtung (= NW–SE), welche z. B. in der Eintalung zwischen den Gewannen Längenhart und Hutwiesen zu beobachten ist. Auch die größeren umgebenden Täler wie das Eyach- und das Schalksbachtal folgen diesen beiden tektonischen Hauptrichtungen.

Nutzbare Mächtigkeit: Die maximale nutzbare Mächtigkeit im Hangbereich nördlich des Eyachtals und westlich

des Schalksbachtals beläuft sich auf etwa 100 m. Zu den Rändern des Vorkommens nimmt die nutzbare Mächtigkeit auf 5 m ab. Unter Berücksichtigung der Topographie wird mit einer durchschnittlichen nutzbaren Mächtigkeit von etwa 50 m gerechnet. In Baden-Württemberg wird der Opalinuston bisher maximal in einer Mächtigkeit von 20–40 m gewonnen. Die Basis der nutzbaren Abfolge stellen die mittel- bis dunkelgrauen Tonmergelsteine und untergeordnet die Kalksteine der Jurensismergel-Formation dar.

Abraum: Die Überlagerung besteht aus 2–7 m mächtigen Deckschichten aus verwitterten schluffigen Tonsteinen der Opalinuston-Formation mit in Abhängigkeit von der Topographie unterschiedlich tiefgreifender Verlehmung begleitet von Durchwurzelung und dem Auftreten von organischem Material.

Grundwasser: Die Opalinuston-Formation zählt zu den am wenigsten durchlässigen Festgesteinen Süddeutschlands. Es liegt eine geringe bis fehlende Grundwasserführung vor. Die Schluff- und Tonsteine der Opalinuston-Formation gelten generell als Grundwasserstauer. Oberflächennah bestehen jedoch in der Auflockerungs- und Verwitterungszone kleinere Quellaustritte (Franz & Münzing 2004). Quellen im unteren Teil werden vielfach durch Hangschutt gespeist. Im Vorkommen treten Quellen wie der Böllbach in unterschiedlichen Hangniveaus auf, welche in die Eyach münden. Das Niveau der Eyach (= Vorfluter) am Südrand des Vorkommens liegt bei 525–553,7 m NN (= Einmündung des Schalksbach in die Eyach), der Schalksbach am Ostrand bei 553,7–572 m NN.

Mögliche Abbau-, Aufbereitungs- und Verwertungserschwernisse: Es sind keine Abbau- und Aufbereitungserschwernisse bekannt. Zur Nutzung als Ziegeleirohstoff ist eine mehrmonatige Aufwitterung nach dem Abbau auf Halde notwendig. Eingeschaltete Pyrit- und Toneisensteinkonkretionen können eine Nutzung behindern oder erschweren.

Flächenabgrenzung: Südwesten: 100 m Abstand zur Bebauung (Frommern), mehrere Eintalungen und Mindestmächtigkeit der Opalinuston-Formation von 5 m über der Jurensismergel-Formation. Nordwesten: Mindestmächtigkeit der Opalinuston-Formation von 5 m über der Jurensismergel-Formation sowie Westteil des Gewanns Binsensbols mit mehreren Grabhügeln. Norden: Eintalung, ehemalige Deponie und ehemalige Burg Hirschberg. Nordosten und Osten: Auflagernde, ca. 20–30 m mächtige Abfolge der Zillhausen-Subformation aus mehrere Dezimeter mächtigen, bankigen, sandigen Kalksteinen und kalkig gebundenen Sandsteinen, welche mit mehr oder weniger sandführenden Tonsteinen und Tonmergelsteinen und sandigen Schluffsteinen wechsellagern. Süden: Ältere Terrassenschotter. Südosten: Eintalung des Schalksbachs.

Erläuterung zur Bewertung: Die Abgrenzung und Bewertung des Vorkommens beruhen auf einer Übersichtsbegehung im Jahr 2018 einschließlich der Aufnahme der ehemaligen Kiesgrube RG 7719-107 bei Frommern sowie auf der Auswertung mehrerer Bohrungen, welche alle am Südostrand des Vorkommens liegen. Weiterhin wurde die Geologische Karte (GK 25) von Baden-Württemberg, Bl. 7719 Balingen (Franz et al. 1987), sowie der Datensatz der Integrierten Geologischen Landesaufnahme (RPF/LGRB 2013d) herangezogen. Da im Vorkommen keine Bohrungen vorliegen, sind mehrere Kernbohrungen bis in die Basis erforderlich, um die genaue nutzbare Mächtigkeit und Zusammensetzung der Tonsteine bestimmen zu können.

Sonstiges: (1) Die Tonsteine der Teufelsloch-Subformation wurden in der heute stillgelegten Lehmgrube Frommern (RG 7719-105) 1 km südlich des Vorkommens in einer Mächtigkeit von 10 m bis mindestens zum Jahr 1951 gewonnen; in der angeschlossenen Ziegelei wurden sie verarbeitet. (2) Die Ausweisung von Schutzgebieten (Bodenschutz, Naturschutz, Landschaftsschutz, Waldschutz, Denkmalschutz etc.) unterliegt Fortschreibungen, weshalb für die Überprüfung konkurrierender Nutzungsinteressen im Bereich des Vorkommens auf die veröffentlichten Datensätze der jeweils zuständigen Ressorts verwiesen wird.

Zusammenfassung: Das Vorkommen mit maximal nutzbaren Mächtigkeiten von etwa 100 m setzt sich aus dunkelgrauen Tonsteinen der Opalinuston-Formation, der sog. Teufelsloch-Subformation, zusammen. An den Rändern des Vorkommens zur Basis hin nimmt die nutzbare Mächtigkeit jeweils entsprechend ab. Die dünnschichtig–dünnplattig ausgebildeten Tonsteine enthalten Toneisensteingeoden verschiedenster Größe, die eine Nutzung behindern oder erschweren können. In Baden-Württemberg wird der Opalinuston bisher maximal in einer Mächtigkeit von 20–40 m gewonnen. Der untere bis mittlere Abschnitt der Opalinuston-Formation wird 10 km südwestlich des Vorkommens in der seit 1970 in Betrieb befindlichen Tongrube Schömberg (Withau, RG 7818-3) in einer Mächtigkeit von 30 m abgebaut und als Zuschlagstoff bei der Herstellung von Portlandzement im nahe gelegenen Zementwerk Dotternhausen verwendet. Das flächenhaft große Vorkommen besitzt aufgrund seiner großen, mittleren nutzbaren Mächtigkeit von etwa 50 m und des guten Abraum-Nutzschicht-Verhältnisses ein hohes Lagerstättenpotenzial.

Literatur: Weitere geologische Fachinformationen sind auf LGRBwissen zu finden.

- (1): Frank, M. (1944). *Die natürlichen Bausteine und Gesteinsbaustoffe Württembergs*. 340 S., Stuttgart (Schweizerbart). [17 Abb.]
- (2): Franz, M. & Münzing, K. (2004). *Erläuterungen zu Blatt 7917 Villingen-Schwenningen Ost*. – 6. Aufl., Erl. Geol. Kt. Baden-Württ. 1 : 25 000, 199 S., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg).
- (3): Franz, M., Schaaf, D., Schmidt, S. & Schweizer, V. (1987). *Erläuterungen zu Blatt 7719 Balingen*. – Erl. Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., 146 S., 1 Taf., Stuttgart (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg).
- (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