

L 8120-19	1–2 Nordöstlich von Pfullendorf	13 ha																		
Untere Süßwasser-molasse (tUS)	Ziegeleirohstoffe Erzeugte Produkte: Ziegeltonne für Hintermauerziegel																			
10,0 m 10,0 m	Profil am Nordrand der Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9), Lage: R ³⁵ 20 060, H ⁵³ 11 498, Ansatzhöhe: 648 m NN																			
<p>Gesteinsbeschreibung: In der Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9) ist die Schichtenfolge der Unteren Süßwassermolasse in typischer Weise aufgeschlossen. Es handelt sich um eine stark inhomogene, ca. 13 m mächtige Wechselfolge aus braunen, roten und grauen Schluff- und Tonsteinen sowie hellgrauen, hellbeigebräunten und hellgrünlichgrauen Fein- bis Grobsanden. Der Karbonatgehalt der Feinsedimente variiert zwischen 17 und 26 % (Mergeltonsteine). Die Feinsedimente zeigen einen raschen lateralen und vertikalen Wechsel. Die Ablagerungen sind i. Allg. wenig verfestigt. Mit zunehmender Tiefe nimmt der Grad der Verfestigung zu.</p> <p>Analysen: (1) LGRB-Analyse einer repräsentativen Einzelprobe (Tonmergelstein) (1992, LGRB-Betriebsakten) aus der Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9): (1) <u>Chemische Zusammensetzung:</u> 50,5 % SiO₂; 0,54 % TiO₂; 12,0 % Al₂O₃; 4,2 % Fe₂O₃; 0,098 % MnO; 3,4 % MgO; 10,7 % CaO; 7 % K₂O; 0,11 % P₂O₅. (2) <u>Gesamtkarbonat:</u> 26 %. (3) <u>Mineralbestand:</u> Quarz, Kaolinit, Chlorit, Illit/Glimmer, Calcit, Dolomit. (4) <u>Physikalisch-technische Kennzahlen:</u> Brennfarbe: hellorange, Rohdichte: 1,58 g/cm³, Trockenschwindung: 5,1 %.</p> <p>(2) LGRB-Analyse der repräsentativen Einzelprobe (Mergeltonstein) Ro8021/EP11(1996) aus der Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9): (1) <u>Chemische Zusammensetzung:</u> 53,2 % SiO₂; 0,53 % TiO₂; 12,3 % Al₂O₃; 4,0 % Fe₂O₃; 0,094 % MnO; 1,6 % MgO; 11,3 % CaO; 1,4 % Na₂O; 2,9 % K₂O; 0,12 % P₂O₅; Glühverlust: 11,3 %. <u>Gesamtkarbonat:</u> 22 %. (3) <u>Physikalisch-technische Kennzahlen:</u> Brennfarbe: bräunlich-rot, Rohdichte: 1,91 g/cm³, Trockenschwindung: 4,31 %.</p> <p>(3) LGRB-Analyse einer repräsentativen Einzelprobe (Mergelstein) (1996, LGRB-Betriebsakten) aus der Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9): (1) <u>Chemische Zusammensetzung:</u> 39,0 % SiO₂; 0,47 % TiO₂; 10,4 % Al₂O₃; 3,8 % Fe₂O₃; 0,18 % MnO; 3,4 % MgO; 19,7 % CaO; 1,2 % Na₂O; 2,3 % K₂O; 0,11 % P₂O₅.</p> <p>(4) LGRB-Analyse der repräsentativen Einzelprobe (Mergeltonstein) Ro8021/EP14 (2011) aus der Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9): (1) <u>Korngrößenverteilung:</u> Ton und Schluff (< 0,063 mm): 66 %; Sand (0,063–2 mm): 33 %; Feinsand (0,063–0,2 mm): 23 %; Mittelsand (0,2–0,63 mm): 8 %; Grobsand (0,63–2 mm): 2 %; Fein- bis Mittelkies (2–16 mm): 1 %. (2) <u>Chemische Zusammensetzung:</u> 54,9 % SiO₂; 0,51 % TiO₂; 12,7 % Al₂O₃; 4,0 % Fe₂O₃; 0,9 % MnO; 2,7 % MgO; 8,9 % CaO; 1,8 % Na₂O; 3,1 % K₂O; 0,13 % P₂O₅; Glühverlust: 11,1 %. (3) <u>Mineralbestand:</u> Quarz, Kaolinit, Chlorit, Illit/Glimmer, Calcit, Dolomit. (4) <u>Gesamtkarbonat:</u> 17 %. (5) <u>Physikalisch-technische Kennzahlen:</u> Brennfarbe: orange, Rohdichte: 1,87 g/cm³, Trockenschwindung: 6,83 %, Wasseraufnahme: 25,2 %.</p>																				
<p>Vereinfachtes Profil: Profil am Nordrand der Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9)</p> <table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">0,00 –</td> <td style="padding-right: 10px;">2,00 m</td> <td>Schluff, tonig, feinsandig, karbonatisch, vereinzelt Kiesgerölle (Moränensediment der Dietmanns-Formation) [Abraum]</td> </tr> <tr> <td>–</td> <td>4,00 m</td> <td>Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, hellbeigebraun (Beckensediment der Dietmanns-Formation) [Abraum]</td> </tr> <tr> <td>–</td> <td>7,00 m</td> <td>Fein- bis Grobkies, v. a. Grobkies, stark steinig (Gerölle bis 30 x 20 x 20 cm groß), fein- bis mittelsandig, schwach schluffig, hellgraubraun, schwach karbonatisch (Schotter der Dietmanns-Formation, linsenförmig) [Abraum]</td> </tr> <tr> <td>–</td> <td>8,00 m</td> <td>Mergeltonstein, schluffig, dunkelrot, stark karbonatisch (Untere Süßwassermolasse) [Rohstoff]</td> </tr> <tr> <td>–</td> <td>10,00 m</td> <td>Mittelsand, feinsandig, etwas schluffig, karbonatisch, hellbeigebraun, mit mehreren Sandsteinbänken, einige dm bis 1 m mächtig, Sandsteinbänke mittelkörnig, stark karbonatisch, hellbeigebraun (Untere Süßwassermolasse) [Abraum]</td> </tr> <tr> <td>–</td> <td>20,00 m</td> <td>Mergeltonstein, abwechselnd lagenweise hell- bis mittelgrau, hell- und dunkelrot sowie orangebraun, stark karbonatisch (Untere Süßwassermolasse) [Rohstoff]</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">– darunter Fortsetzung der Abfolge der Unteren Süßwassermolasse –</p>			0,00 –	2,00 m	Schluff, tonig, feinsandig, karbonatisch, vereinzelt Kiesgerölle (Moränensediment der Dietmanns-Formation) [Abraum]	–	4,00 m	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, hellbeigebraun (Beckensediment der Dietmanns-Formation) [Abraum]	–	7,00 m	Fein- bis Grobkies, v. a. Grobkies, stark steinig (Gerölle bis 30 x 20 x 20 cm groß), fein- bis mittelsandig, schwach schluffig, hellgraubraun, schwach karbonatisch (Schotter der Dietmanns-Formation, linsenförmig) [Abraum]	–	8,00 m	Mergeltonstein, schluffig, dunkelrot, stark karbonatisch (Untere Süßwassermolasse) [Rohstoff]	–	10,00 m	Mittelsand, feinsandig, etwas schluffig, karbonatisch, hellbeigebraun, mit mehreren Sandsteinbänken, einige dm bis 1 m mächtig, Sandsteinbänke mittelkörnig, stark karbonatisch, hellbeigebraun (Untere Süßwassermolasse) [Abraum]	–	20,00 m	Mergeltonstein, abwechselnd lagenweise hell- bis mittelgrau, hell- und dunkelrot sowie orangebraun, stark karbonatisch (Untere Süßwassermolasse) [Rohstoff]
0,00 –	2,00 m	Schluff, tonig, feinsandig, karbonatisch, vereinzelt Kiesgerölle (Moränensediment der Dietmanns-Formation) [Abraum]																		
–	4,00 m	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, hellbeigebraun (Beckensediment der Dietmanns-Formation) [Abraum]																		
–	7,00 m	Fein- bis Grobkies, v. a. Grobkies, stark steinig (Gerölle bis 30 x 20 x 20 cm groß), fein- bis mittelsandig, schwach schluffig, hellgraubraun, schwach karbonatisch (Schotter der Dietmanns-Formation, linsenförmig) [Abraum]																		
–	8,00 m	Mergeltonstein, schluffig, dunkelrot, stark karbonatisch (Untere Süßwassermolasse) [Rohstoff]																		
–	10,00 m	Mittelsand, feinsandig, etwas schluffig, karbonatisch, hellbeigebraun, mit mehreren Sandsteinbänken, einige dm bis 1 m mächtig, Sandsteinbänke mittelkörnig, stark karbonatisch, hellbeigebraun (Untere Süßwassermolasse) [Abraum]																		
–	20,00 m	Mergeltonstein, abwechselnd lagenweise hell- bis mittelgrau, hell- und dunkelrot sowie orangebraun, stark karbonatisch (Untere Süßwassermolasse) [Rohstoff]																		
<p>Nutzbare Mächtigkeit: Ca. 20 m bis Talniveau. Abraum: Der Abraum setzt sich im Vorkommensbereich aus den etwa 2,5 bis 6 m, im Mittel 4,5 m mächtigen Deckschichten der Dietmanns-Formation (v. a. Moränensedimente, untergeordnet linsen- bzw. rinnenförmige Schotter der Dietmanns-Formation) zusammen; direkt über den anstehenden Sedimenten der Unteren Süßwassermolasse tritt meist noch ein Aufarbeitungshorizont dazu. Außerdem kommen nicht verwertbare Zwischenschichten aus mehreren dm bis etwa 2 m mächtigen Sanden und Sandsteinen vor. Die nicht verwertbaren Zwischenschichten sind im Vorkommensgebiet im Mittel 1,6 m mächtig.</p>																				
<p>Grundwasser: Das Vorkommen befindet sich über dem Grundwasserniveau im Andelsbachtal. Tagwasser (Oberflächenwasser), das sich in der Grube sammelt, wird abgepumpt.</p>																				
<p>Mögliche Abbau-, Aufbereitungs-, Verwertungserschwernisse: Die stark unterschiedliche Deckschichtenmächtigkeit und deren rascher Anstieg in nördliche Richtung (mächtige Sedimente der Dietmanns-Formation, v. a. Moränensedimente von insgesamt 10–20 m, direkt nördlich des Vorkommens) sowie ein rascher vertikaler und horizontaler Wechsel der Sedimentabfolge mit häufigen Einschaltungen größerer Sand- und Sandsteinlagen können den Abbau stellenweise beeinträchtigen. Bereichsweise kann der Anteil an Sand und Sandsteinen bezogen auf die gesamte Schichtenfolge auf über 5 m ansteigen. Die Sand- und Sandsteinlagen erfordern einen</p>																				

selektiven Abbau.

Flächenabgrenzung: Norden und Nordwesten: Rascher Anstieg der Deckschichtenmächtigkeiten auf 10 bis 20 m sowie vermehrt Einschaltungen von mächtigen Sand- und Sandsteinlagen. Westen und Südwesten: Rascher Anstieg der Deckschichtenstärken auf 16 bis 25 m. Süden: Abgebauter und bereits verfüllter Bereich der Tongrube. Osten: Andelsbachtal. Nordosten: Ehemalige Tongrube Pfullendorf-Laubsmühle (RG 8021-303). Unter dem heutigen Geländeniveau am Talrand folgt unter einem wenige m mächtigen Tonmergel eine über 10 m mächtige Abfolge aus Sanden der Unteren Süßwassermolasse.

Erläuterung zur Bewertung: Grundlage sind Geländebegehungen, die Auswertung der Geologischen Karte (GK 25) von Baden-Württemberg, Bl. 8021 Pfullendorf (SZENKLER & ELLWANGER 2001a), sowie die Auswertung von Schichtenverzeichnissen verschiedener Erkundungsbohrungen der Ziegel- und auch der Erdölindustrie. Weitere Grundlage sind die Daten der Betriebserhebung von 2012 zur Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9).

Sonstiges: (1) In der Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9) werden derzeit nur etwa 10 m der weit aus mächtigeren nutzbaren Abfolge abgebaut. Aufgrund der starken Zunahme der Deckschichtenmächtigkeiten auf 10 bis 20 m direkt nördlich der Tongrube sollte ihre weitere Entwicklung in Richtung Westen/Südwesten erfolgen. Dort liegt ein günstigeres Abraum-/Nutzschicht-Verhältnis vor. Allerdings erlauben die wenigen Prakla-Bohrungen dort nur eine Grobgliederung der Schichtenfolge, so dass in diesem Gebiet eine sorgfältige Erkundung mit vergleichsweise engem Bohrraster (rasche Gesteinswechsel!) erforderlich ist. **(2)** Die Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9) wird seit 1978 betrieben. Die ehemalige Tongrube Pfullendorf-Laubsmühle (RG 8021-303) war von etwa 1900 bis ca. 1970 in Betrieb und lieferte den Rohstoff für die Ziegelei Mors im Bereich der heutigen Laubsmühle, welche früher „Morsmühle“ hieß.

Zusammenfassung: Das Vorkommen enthält unter einer Deckschicht (Abraum) von im Mittel 4,5 m Mächtigkeit etwa 20 m mächtige nutzbare Feinsedimente (Mergeltonsteine) der Unteren Süßwassermolasse bis zum Talniveau des Andelsbachtals. Zusätzlich treten nicht verwertbare Zwischenschichten aus Sanden und Sandsteinen von durchschnittlich 1,6 m auf. Aufgrund des häufig hohen Anteils an mächtigen teilweise verfestigten Sandschichten sowie des raschen Anstiegs der Bedeckungsmächtigkeit in der Umgebung der Tongrube Pfullendorf-Kuglersmühle (RG 8021-9) ist vor einer Erweiterung in Richtung Südwesten und Westen eine sorgfältige Erkundung mit mehreren Bohrungen unerlässlich. Von einer Erweiterung in nördliche Richtung sollte aufgrund des raschen Anstiegs der Überdeckung auf 10 bis 20 m abgesehen werden. Da es sich um ein kleineres Vorkommen mit einer sehr wechselvollen Zusammensetzung handelt, besitzt es im landesweiten Vergleich nur ein geringes Lagerstättenpotenzial.