

L 7718-122	Südöstlich von Hechingen	221,0 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>
1,5 m — > 58,9 m	BO7620/108 etwa 2,3 km östlich außerhalb des Vorkommens bei Jungingen, Lage O 502243 / N 5353477, Ansatzhöhe: 565 m NN	
{1–5 m} — {100 m}	Schemaprofil am Ostrand des Vorkommens, Lage O 500200 / N 5354200, Ansatzhöhe: 587 m NN	

Gesteinsbeschreibung: Es handelt sich um den unteren sandarmen Abschnitt der Opalinuston-Formation (jmOPT), die sog. Teufelsloch-Subformation (jmopt). Die bruchfrisch dunkelgrauschwarzen, schwarzgrauen, feingeschichtet bis dünnplattig ausgebildeten, feinglimmerführenden, z. T. feinsandigen, schluffigen Ton- und Mergeltonsteine enthalten lagenweise rötlichbraune Toneisensteingeoden verschiedenster Größe. Häufig kommen Pyritkörnern in unterschiedlicher Größe und Verteilung auf den Kluft- und Schichtflächen vor. Vereinzelt treten Schalenreste und Schalenpflaster auf. Z. T. kommen rostfarbene Kluftbelege vor. Im verwitterten Zustand ist das Gestein dunkelbraungrau, angewittert ist es hellgrau und hellbraun (Hekel 1992).

Analysen: (1) Analysen aus 15 Proben an Tonsteinen der Kernbohrung KB 1/89 Tonsteinforschungsprojekt Jungingen (= BO7620/108) nach Pierkes (1992): (1) Korngrößenverteilung: Ton < 0,002 mm: 47,2 %, Feinschluff 0,002–0,0063 mm: 21,9 %, Mittelschluff 0,0063–0,02 mm: 19,1 %, Grobschluff 0,02–0,063 mm: 9,2 %, Sand > 0,063 mm: 2,7 %. (2) Chemische Zusammensetzung: 50,7 % SiO₂ (min. 48,3 %, max. 54,7 %), 0,9 % TiO₂ (min. 0,8 %, max. 1 %), 18,1 % Al₂O₃ (min. 12,4 %, max. 20,7 %), Fe₂O₃ 6,3 % (min. 5,2 %, max. 7,9 %), 0,05 % MnO (min. 0,03 %, max. 0,08 %), 1,85 % MgO (min. 1,03 %, max. 2,26 %), 4,4 % CaO (min. 2,6 %, max. 10 %), 0,45 % Na₂O (min. 0,22 %, max. 0,52 %), 2,55 % K₂O (min. 1,82 %, max. 2,80 %), 0,29 % P₂O₅ (min. 0,24 %, max. 0,34 %). (3) Mineralbestand: Quarz 15–20 %, Kaolinit 25–30 %, Illit/Serizit ≈ 20 %, Chlorit 3–5 %, Mixed-Layer-Tonminerale ≈ 15 %, Calcit ≈ 5 %, Feldspat ≈ 3 %, Dolomit in Spuren, Siderit ≈ 3 %, Goethit < 2 %, Pyrit < 2 %, Gips in Spuren.

(2) Analysen aus fünf Proben an Tonsteinen bei Schlatt nach Kobler (1972): Es wurde folgender Karbonatgehalt bestimmt: 4–8 % (im Mittel: 6 %), der Eisengehalt beträgt 3,1–5,3 % (im Mittel 4 %), der Mangananteil 0,01–0,10 % (im Mittel 0,03 %).

Vereinfachtes Profil:

(1) BO7620/108, Lage s.o.:

- 0,0 – 0,7 m Lehm, tonig, inhomogen, braun, mit Tonsteinresten (Quartär, q) [Abraum]
- 0,7 – 1,5 m Tonstein, sandig, grau, 2–6 cm große Verwitterungskörper, randlich braun (Opalinuston-Formation, jmOPT) [Abraum]
- 1,5 – 60,4 m Ton- bis Schluffstein, oben zunehmend sandig, mit Toneisensteingeoden, Kalkkonkretionen und Schillanreicherungen, dunkelgrau (Opalinuston-Formation, jmOPT) [nutzbar]

(2) Schemaprofil am Ostrand des Vorkommens, Lage s.o.:

- 587,0 – 585,0 m NN Humoser Oberboden und verwitterte schluffige Tonsteine mit in Abhängigkeit von der Topographie unterschiedlich tiefgreifender Verlehmung begleitet von Durchwurzelung und dem Auftreten von organischem Material (Quartär, q) [Abraum]
- 585,0 – 485,0 m NN Ton- bis Schluffstein, plattig, dunkelgrau–schwarzgrau (Opalinuston-Formation, jmOPT) [nutzbar]
- 485,0 – 484,0 m NN Tonmergelstein, bituminös, untergeordnet Kalkstein (Jurensismergel-Formation, juJ) [nicht nutzbar]

Tektonik: Die Schichten fallen mit etwa 2° leicht nach Südosten ein. Es gibt keine Hinweise auf Störungen.

Nutzbare Mächtigkeit: Die maximale nutzbare Mächtigkeit im Bereich Neuberg beläuft sich auf etwa 100 m. Zu den Rändern des Vorkommens nimmt die Mächtigkeit auf rund 20–30 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 Mergelsteine der Jurensismergel-Formation dar.

Abraum: Die Überlagerung besteht aus den 1–5 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. Weiterhin treten randlich mehrere Meter mächtige pleistozäne Schwemmsedimente sowie Verwitterungs- und Umlagerungsbildungen auf.

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. Das Vorkommen wird im Süden von kleinen Nebenbächen entwässert, welche in den Reichenbach münden. Im Norden entwässern kleinere Nebenbäche in den Starzelbach. Diese entspringen in Höhen zwischen 550 und 600 m NN.

Mögliche Abbau-, Aufbereitungs- und Verwertungerschwernisse: Es sind keine Abbau- und Aufbereitungerschwernisse 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: Norden: Starzelbach, Eisenbahnlinie sowie holozäne Abschwemmmassen, Verwitterungs- und Umlagerungsbildungen und Niederterrassenschotter. Westen: 100 m Abstand zur Ortschaft Stetten, Eisenbahnlinie und Versorgungsleitung. Osten: Auflagernde, ca. 20 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: Reichenbach, Schwemmschutt, Verwitterungs- und Umlagerungsbildungen sowie pleistozäne Schwemmsedimente.

Erläuterung zur Bewertung: Die Abgrenzung und Bewertung des Vorkommens beruhen auf einer Übersichtsbegehung im Jahr 2017 sowie auf der Auswertung von drei Bohrungen. Weiterhin wurden die Geologischen Karten (GK 25) von Baden-Württemberg, Bl. 7619 Hechingen (Schmierer 1925) und Bl. 7620 Jungingen (Hahn 1975), der Datensatz der Integrierten Geologischen Landesaufnahme (RPF/LGRB 2013d) sowie die Berichte der „Forschungsprojekte Gebirgseigenschaften mächtiger Tonsteinserien“ (GLA 1992) und „Mineralogisch-chemische und keramotechnische Untersuchungen am Opalinuston Baden-Württembergs“ (Pierkes 1992), herangezogen. Da vom 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: 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 dunkelgrauschwarzen 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 25 km südwestlich des Vorkommens in der seit 1970 in Betrieb befindlichen Tongrube Schömborg (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 erhält mit einer mittleren nutzbaren Mächtigkeit von etwa 50 m und aufgrund des guten Abraum-Nutzschicht-Verhältnisses ein hohes Lagerstättenpotenzial.

Literatur: Weitere geologische Fachinformationen sind auf LGRBwissen zu finden.

- (1): 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).
- (2): Hekel, U. (1992). *Forschungsprojekt „Gebirgseigenschaften mächtiger Tonsteinserien“ (FGmT)*. –

Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, 190 S., 54 Anl., Freiburg i. Br. (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg).

(3): Hahn, W. (1975). *Erläuterungen zu Blatt 7620 Jungingen*. – Erl. Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., 89 S., 5 Taf., Stuttgart (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg). [Nachdruck 1985]

(4): Kobler, H. U. (1972). *Geochemische, sedimentologische und ökologische Untersuchungen im Braunen Jura alpha (Opalinuston) der Schwäbischen Alb*. – Arbeiten aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Stuttgart, N. F. 66, S. 1–134.

(5): Pierkes, R. (1992). *Mineralogisch-Chemische und Keramotechnische Untersuchungen am Opalinuston Baden-Württembergs – Endbericht zum Forschungsprojekt. Band I Projekt, Methodik, Ergebnisse*. 84 S., Aachen (Institut für Mineralogie und Lagerstättenlehre der Rheinisch Westfälischen Technischen Hochschule in Zusammenarbeit mit dem Geologischen Landesamt Baden-Württemberg). [unveröff.]

(6): 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

(7): Schmierer, T. (1925b). *Blatt Hechingen (Bodelshausen), Gradabteilung 84, Nr. 40, No. 3640 (120)*. – Erl. Geol. Kt. v. Preußen u. benachb. dt. Ländern, Lieferung 228, 68 S., Berlin (Preußische Geologische Landesanstalt). [Nachdruck 1985, 1995: Erl. Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., Bl. 7619 Hechingen: 91 S.; Stuttgart]