

L 8318-5	2	Südlich von Steißlingen	231 ha
Illmensee-Schotter (qLg) [bisher: Schotter des Würm-Komplexes, qWK]	Kiese und Sande f. d. Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzu- schlag {Mögliche Produkte: Kiese als Splitte und Brechsande, Edelsplitte, Kiese als Kies- Sand-Gemische, Gemische, gebrochen, ungewaschen}		
3,2 m	(1) Druckspülbohrung mit Gamma-Log BO8219/199, im Norden des Vorkommens, Lage:		
28,8 m	R: ³⁴ 94 540, H: ⁵² 94 340, Ansatzhöhe: 443 m NN		
5,5 m	(2) Spülbohrung BO8219/589, im Südosten des Vorkommens, Lage: R: ³⁴ 95 508,		
> 24,5 m	H: ⁵² 92 901, Ansatzhöhe: 426,8 m NN		
2,5 m	(3) Rammkernbohrung BO8219/592, im Südosten des Vorkommens, Lage: R: ³⁴ 95 270,		
47,5 m	H: ⁵² 93 544, Ansatzhöhe: 426,5 m NN		
Gesteinsbeschreibung: Die sandigen, steinigen Kiese stellen die Ablagerungen eiszeitlicher Schmelzwässer des Steißlinger Beckens (Steißlinger Kiesfeld), einem Seitenarm des Singener Beckens (Singener Kiesfeld) dar (GLA 1990, 1994). Die Basis der eiszeitlichen Sedimentfüllung liegt bei etwa 360 m NN. Die Schichtenfolge lässt sich dabei zumindest in Teilbereichen in ein Oberes, Mittleres und Unteres Kieslager (Illmensee-Schotter) gliedern, in der jeweils eine Zwischenschicht aus überwiegend matrix- und komponentengestützten Diamikten (Kißlegg-Subformation), untergeordnet aus feinkörnigen Beckensedimenten (Illmensee-Beckensediment), eingeschaltet ist. In vielen Bereichen stellt sich der untere Abschnitt der Schichtenfolge als kleinräumig wechselnde Folge von kiesigen, oft stark verfestigten Moränensedimenten und feinkörnigen Beckensedimenten mit sandigen Kiesen dar, deren Gliederung sich oft als schwierig erweist (GLA 1990b). Vielfach ist eine Unterscheidung nur in zwei Kieslager möglich. Jeweils zu den Rändern des Beckens keilt der Kies aus, dazu treten v. a. am nördlichen, nordöstlichen und nordwestlichen Rand mächtige Geschiebemergellagen und Beckensedimente der Illmensee-Formation lateral und an der Basis auf, so dass dort das Mittlere und Untere Kieslager auf relativ kurzer Entfernung aushalten. Das Oberes Kieslager setzt sich aus Kies und Sand aller Körnungen zusammen, wobei vielfach schräg geschichtete Grobsandlinsen eingeschaltet sind, welche bis zu 1 m mächtig sein können. Ansonsten wird das Obere Kieslager vielfach durch Horizontalschichtung charakterisiert (GLA 1994b). Die unterschiedlich stark sandigen Fein- bis Grobkiese zeichnen sich meist durch einen geringen Schluff-Tongehalt aus, die Sandfraktion ist durch einen hohen Grobsandanteil gekennzeichnet. Einzelne Lagen weisen Steine von Größen bis ca. 40 cm auf, stellenweise treten auch ca. 1 m ³ -große Blöcke auf. Ein wichtiges Kennzeichen des Oberen Kieslagers sind die Toteislöcher, welche zu syn- und postsedimentären Nachsackungen während der Ablagerungen der sandigen Kiese führten. Größere Toteislöcher schmolzen erst spätglazial vollständig ab, so dass die dadurch entstandenen Senken nicht mehr mit Sediment gefüllt wurden, wie z. B. der Steißlinger See. Das Mittlere Kieslager wird ebenso aus sandigen, selten schluffigen Kiesen, überwiegend Fein- bis Grobkies mit unterschiedlich hohen Sandgehalten, charakterisiert. Lagenweise sind vermehrt Steine und Blöcke eingeschaltet. Einzelne Lagen sind allerdings stark zu Nagelfluh verfestigt. Das Untere Kieslager zeigt einen ähnlichen Aufbau wie das Mittlere Kieslager, der Schluff-Tonanteil scheint im Mittel allerdings etwas höher auszufallen. Beide Unteren Kieslager werden durch kleinräumig ineinander geschachtelte Sedimentkörper (Moränen- und Beckensedimente), welche mehrere Dezimeter bis Meter mächtig sind, gegliedert. Die stark kiesigen Lagen wurden früher als „Rinnenschotter“ bezeichnet (GLA 1990b). Einzelne Endmoränenwälle und morphologisch herausragende, aus feinkörnigem Sediment aufgebaute Komplexe aus der Zeit der beiden Unteren Kieslager wurden nur z. T. erodiert und reichen deshalb in das Obere Kieslager hinein.			
Vereinfachte Profile: (1) Druckspülbohrung mit Gamma-Log BO8219/199, Lage: s. o.			
0,0	–	0,5 m	Humoser Oberboden, braun [Abraum]
0,5	–	1,2 m	Schluff, stark sandig, rotbraun [Abraum]
1,2	–	9,0 m	Fein- bis Grobkies, sandig, mit Steinen und Blöcken, grau (Oberes Kieslager) (Illmensee-Schotter) [Nutzschicht]
9,0	–	12,0 m	Fein- bis Grobkies, sandig, grau (Oberes Kieslager) (Illmensee-Schotter) [Nutzschicht]
12,0	–	14,0 m	Schluff, tonig, stark kiesig, gelbbraun (Geschiebemergel, kiesig, linsenförmig?) (Kißlegg-Subformation) [Abraum]
14,0	–	27,0 m	Fein- bis Grobkies, stark sandig, grau (Oberes Kieslager) (Illmensee-Schotter) [Nutzschicht]
27,0	–	30,0 m	Fein- bis Grobkies, stark feinsandig, schluffig, braungrau (Oberes Kieslager) (Illmensee-Schotter) [Nutzschicht]
30,0	–	32,0 m	Kies, stark sandig, schluffig, blaugrau (Oberes Kieslager) (Illmensee-Schotter) [Nutzschicht]
– Schluff, stark tonig, schwach kiesig (Geschiebemergel) (Kißlegg-Subformation) –			
(2) Spülbohrung BO8219/589, im Südosten des Vorkommens, Lage: s. o.			
0,0	–	1,6 m	Schluff, kiesig, mit humosem Oberboden [Abraum]
1,6	–	3,0 m	Schluff, tonig (Illmensee-Beckensediment) [Abraum]
3,0	–	8,5 m	Kies, sandig, stark schluffig (Oberes Kieslager) (Illmensee-Schotter) [Nutzschicht]
8,5	–	10,0 m	Schluff, feinsandig (Illmensee-Beckensediment) [Abraum]
10,0	–	25,0 m	Kies, stark sandig (Oberes Kieslager) (Illmensee-Schotter) [Nutzschicht]
25,0	–	26,0 m	Schluff, feinsandig (Illmensee-Beckensediment) [Abraum]
26,0	–	30,0 m	Kies, sandig (Oberes Kieslager?) (Illmensee-Schotter) [Nutzschicht]
– darunter vermutete Fortsetzung der sandigen Kiese (Illmensee-Schotter) –			

(3) Rammkernbohrung BO8219/592, im Südosten des Vorkommens, Lage: s. o.

0,0	–	1,5 m	Schluff, sandig, kiesig, mit humosem Oberboden [Abraum]
1,5	–	34,0 m	Fein- bis Grobkies (Oberes Kieslager) (Illensee-Schotter), z. T. stark steinig [Nutzschicht]
34,0	–	35,0 m	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig bis Feinsand, schluffig (Illensee-Beckensediment) [Abraum]
35,0	–	50,0 m	Fein- bis Mittelkies, teilweise schwach sandig, vereinzelt Schlufflagen (Mittleres Kieslager?) (Illensee-Schotter) [Nutzschicht]
50,0	–	56,0 m	Schluff, tonig bis mergelig, schwach feinsandig, am Top und an der Basis stärker sandig und kiesig (Diamikt der Kißlegg-Subformation, linsenförmig?) [Abraum]
56,0	–	62,0 m	Fein- bis Mittelkies (Unteres Kieslager) (Illensee-Schotter) – darunter mächtige Feinsedimente mit dicht gelagerten dropstones (Illensee-Beckensediment) –

Nutzbare Mächtigkeit: Die nutzbare Mächtigkeit beträgt im nördlichen Abschnitt 10 m an den Rändern und erreicht mit etwa 30 m voraussichtlich ihr Maximum im Gewinn „Kissele“. Im Bereich Heiligkreuzkapelle–„Lützelhart“–„Sauried“ beläuft sich die nutzbare Mächtigkeit auf etwa maximal 50 m, zu den Rändern nimmt diese auf 7 m ab. Im Gewinn „Sauried“ stehen mächtige junge Talfüllungen an, das Kieslager keilt dort rasch aus. Das Obere Kieslager erreicht nutzbare Mächtigkeiten von durchschnittlich 19 m (min. 7 m, max. 35 m). Das Mittlere Kieslager zeigt nutzbare Mächtigkeiten von durchschnittlich 10 m (min. 4 m, max. 15 m). Die nutzbaren Mächtigkeiten des Unteren Kieslagers betragen im Mittel 14 m (min. 5 m, max. 21 m). Die mittlere nutzbare Gesamtmächtigkeit des Vorkommens beläuft sich voraussichtlich auf etwa 40 m. Die Kiesbasis wird aus feinkörnigen Sedimenten der Unteren Süßwassermolasse, von feinkörnigen Beckensedimenten und von Geschiebemergeln gebildet. **Abraum:** Die Deckschichten bestehen überwiegend aus Lehm, Kiesverwitterungslehm, Feinsand und Schluff, untergeordnet aus Torf und Moor. Sie sind wenige dm bis maximal 4 m, durchschnittlich 2 m mächtig. Zusätzlich treten vor allem im Gewinn „Kissele“ noch mehrere dm- bis m-mächtige feinkörnige Beckensedimente (Schluff, Feinsand) und Diamikte als Zwischenschichten auf. Häufig sind solche Beckensedimente innerhalb einer Schichtenfolge mehrfach „übereinander“ anzutreffen, so dass sich die Abraummächtigkeit bis auf etwa 6 m erhöht. Die Feinsediment- und Diamiktlagen sind vermutlich linsenförmig ausgebildet, d. h. diese halten lateral aus.

Grundwasser: Die Grundwasseroberfläche befindet sich laut vorliegender Bohrerergebnisse im Bereich Sankt Johann–Heiligkreuzkapelle zwischen 418 m und 412 m NN (= 24 m und 19 m u. GOK), im Abschnitt Heiligkreuzkapelle–Lützelhart–Sauried zwischen 412 und 410 m NN (Sauried). Damit wurde dort bis auf das Gewinn „Sauried“ das Grundwasser ca. 15 m u. GOK angetroffen. Im Bereich der Kreuzung der L 223/K 6164 westlich der Hardmühle betrug der Ruhewasserspiegel 1994 426 m NN (= 13 m u. GOK). Das Grundwasser fließt damit von Nordwesten nach Südosten. Nördlich der K 6164 bzw. nördlich der Hardmühle ab dem Gewinn „Hornlach“ bis zum Nordrand des Vorkommens wurde artesisches Grundwasser angetroffen. Laut GLA (1994b) befindet sich dort im Unteren Kieslager das meist gespannte, teilweise artesisches Grundwasser. Das Obere Kieslager ist dort z. T. grundwasserfrei (GLA 1994b). Die Auswertung vorliegender Bohrerergebnisse dokumentiert, dass der Bereich des Oberen Kieslagers direkt nördlich der K 6164 und im Bereich Sankt Johann–Heiligkreuzkapelle–Lützelhart zumindest im oberen Abschnitt nicht grundwassererfüllt ist.

Mögliche Abbau-, Aufbereitungs-, Verwertungserschwernisse: Auftretende und in ihrer Mächtigkeit stark schwankende Feinsedimentlinsen, nagelfluhartig verfestigte, linsenförmige Diamikte und Kiese. V. a. die komplexen Grundwasserverhältnisse, darunter auch gespanntes Grundwasser.

Flächenabgrenzung: Norden: S-Ortsrand Steißlingen. Westen: Molassehügel Fronholz und Jöhlsberg. Osten: Molassehügel Korriswinkel und Kreuzhalde mit mächtigen Schwemmsedimenten am Hangfuß. Südosten: Tal- aue „Sauried“ mit mächtiger junger Talfüllung und Aushalten des Kieslagers. Südwesten: Bereits abgebaute, verfüllte und rekultivierte Kiesgruben RG 8219-8, -9, -308 und -310. Süden: Bereits abgebaute, verfüllte und rekultivierte Kiesgrube RG 8219-7 und rekultivierter Abschnitt der Kiesgrube Steißlingen (RG 8219-14).

Erläuterungen zur Bewertung: Es liegen zahlreiche Erkundungsbohrungen (v. a. Spülbohrungen) vor, welche einen ersten Überblick über den komplexen geologischen Aufbau des Vorkommens geben. Weiterhin wurden die Ergebnisse der Geländebegehung der ehemaligen und rekultivierten Kiesgruben RG 8219-7, -8, -9, -308 und -310 sowie die Geologische Karte (GK 25) von Baden-Württemberg, Bl. 8219 Singen (Hohentwiel) (SCHREINER 1989a, 1989b) berücksichtigt. Die Nutzbarkeit der beiden Unteren Kieslager ist voraussichtlich bei Ausbildung eines sog. hydraulischen Fensters (vgl. Vorkommen L 8318-4.1) sowie bei geringmächtiger und/oder linsenförmiger Ausbildung der Zwischenschicht(en) möglich. Zur Klärung der Verbreitung, Mächtigkeit und lithologischen Ausbildung der Zwischenschicht(en) und der beiden Unteren Kieslager sind v. a. im Abschnitt Hardmühle–Gewinn „Kissele“ weitere Rammkernbohrungen erforderlich.

Sonstiges: Der nutzbare Kieskörper ist überwiegend grundwassererfüllt. Es sind mehrere Grundwasserleiter ausgebildet. V. a. im nördlichen Abschnitt liegen komplexe hydrogeologische Verhältnisse vor. Eine vollständige Nutzung kann nur in einer kombinierten Trocken- und Nassauskiesung erfolgen.

Zusammenfassung: Das Vorkommen umfasst unterschiedlich stark sandige, schwach schluffige, lagenweise steinige Fein- bis Grobkiese mit voraussichtlich alpinem Geröllspektrum, analog zu benachbarten Vorkommen. Die nutzbaren Kiesmächtigkeiten schwanken im ausgewiesenen Bereich sehr stark. An den Rändern nimmt diese bis auf 7 m ab. Die maximal nutzbare Mächtigkeit beläuft sich auf etwa 50 m im Südosten. Die Deckschichten sind wenige dm bis maximal 4 m, durchschnittlich 2 m mächtig. Weiterhin treten noch mehrere Dezimeter, vielfach mehrere Meter mächtige feinkörnige Beckensedimente und Diamikte als nicht verwertbare Zwi-

scheneinschaltungen auf, dort erhöht sich die Abraummächtigkeit auf ca. 6 m. Das mittelgroße Vorkommen bekommt aufgrund seiner durchschnittlichen nutzbaren Gesamtmächtigkeit von voraussichtlich 40 m ein hohes Lagerstättenpotenzial zugewiesen.