Büro für Angewandte Geologie

Dr. Schmidt-Witte

Gutachten Nr. 303-10 vom 31.03.2018

Gutachten

zur Lagerstätte und den Grundwasserverhältnissen

im Erweiterungsgebiet

des Steinbruches Kämpfelbach-Ersingen im Enzkreis

der SÄMANN Stein- und Kieswerke Mühlacker

Auftraggeber	SÄMANN Stein- und Kieswerke GmbH & Co. KG Bahnhofstr. 21-23 75417 Mühlacker
Seitenanzahl	10
Anlagen	10
TK 25 / GK 25	Blatt 7017 Pfinztal

Dr. rer. nat.
Helmut Schmidt-Witte
Diplom-Geologe

Weilstetter Str. 35
D 72336 Balingen

Telefon +49 (0)7433 - 10042
Telefax +49 (0)7433 - 10043
dr.schmidt-witte@gmx.de

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Vorbemerkungen	3
2.	Lagerstätte	3
	2.1 Frühere Erkundung	3
	2.2 Pegelbohrungen P 1 bis P 5	4
	2.3 Kernbohrungen	5
	2.3.1 Kernbohrung KB 01/15	5
	2.3.2 Kernbohrung KB 02/15	6
	2.4 Schichtlagerung	7
	2.5 Folgerungen für den beantragten Gesteinsabbau	8
3.	Hydrogeologische Verhältnisse	9
4.	Nutzbarkeit der Lagerstätte	9

Verzeichnis der Anlagen

Nr.	
1	Übersichtsplan mit den Pegelstandorten und Schichtlagerungskarte
2	Pegelbohrung P 1: Schichtenverzeichnis und Ausbauplan
3	Pegelbohrung P 2: Schichtenverzeichnis und Ausbauplan
4	Pegelbohrung P 3: Schichtenverzeichnis und Ausbauplan
5	Pegelbohrung P 4: Schichtenverzeichnis und Ausbauplan
6	Kernbohrung KB 01/15: Schichtenverzeichnis
7	Kernbohrung KB 02/15: Schichtenverzeichnis
8	Grundwasserstände P 2 - P 5 von 02.10.1996 bis 31.12.2017
9	Grundwassergleichenkarte vom 13.03.1997
10	Materialprüfungsbericht Institut Dr. Haag, Kornwestheim

1. Vorbemerkungen

Die SÄMANN Stein- und Kieswerke, Mühlacker, planen ihren bestehenden Steinbruch auf der Gemarkung Kämpfelbach-Ersingen im Enzkreis, der am 12.03.2004 zum Abbau genehmigt worden ist, zu erweitern. Die topographische Lage und die Abgrenzung des Gebietes sind in den allgemeinen Antragsunterlagen dargestellt.

Hierzu wird nachfolgend ein Gutachten zur Bauwürdigkeit der Lagerstätte und zu den Grundwasserverhältnissen im Bestand und im Erweiterungsbereich vorgelegt. Es konnte auf umfangreiche Erkundungen im Vorfeld des o.g. Antragsverfahrens als auch frühere Untersuchungen im Bereich des bestehenden Steinbruches zurückgegriffen werden, darunter

- 4 Lagerstättenbohrungen von 1964,
- 5 Grundwassermeßstellen-Bohrungen aus den Jahren 1992 und 1996,
- 2 ergänzende Kernbohrungen im Bestand von 2015,

so daß der Kenntnisstand über die Lagerstätte hoch und ausreichend ist.

2. Lagerstätte

2.1 Frühere Erkundung

Ausgangspunkt für den Kalksteinabbau war ein kleiner Steinbruch mit Schotterwerk an der Bundesstraße B 10 - im gegenwärtigen Zugangsbereich des bestehenden Bruches gelegen -, dessen Vorräte sich im Rahmen der damaligen Genehmigung in absehbarer Zeit der Erschöpfung nähern würden. Die Wilhelm Sämann K.G., Mühlacker ließen darauf hin ein Gutachten zu den lagerstättenkundlichen Verhältnissen durch das ehemalige Geologische Landesamt Baden-Württemberg erstellen. Nach geologischer Aufnahme der bestehende Abbauwand[1)] und der Auswertung von 4 Bohrungen, die auf der nördlich-nordöstlichen Erweiterungsfläche (heutiger Bestand) niedergebracht worden waren, konnte die grundsätzliche Bauwürdigkeit des hier anstehenden Restprofils des Oberen Muschelkalkes bestätigt werden[2)]. Danach sind noch die Schichten der Trochitenkalke bis zur sog. Spiriferina-Bank im Hangenden erhalten.

---

1) BARTZ, J.: Schreiben vom 16.08.1964, 2 S., Freiburg i. Br.
2) BARTZ, J.: Schreiben vom 13.12.1964, 3 S., Freiburg i. Br.

2.2 Pegelbohrungen P 1 bis P 5

Im Zuge des Antragsverfahrens für den bestehenden Steinbruch erfolgte 1992 eine Bohrung P 1, die jedoch das Grundwasser bei vorgegebener Bohrteufe nicht erreichte. In einer nächsten Bohrkampagne im Jahr 1996 wurden 4 Grundwassermessstellen eingerichtet. Die Lage der Aufschlüsse ergibt sich aus Anlage 1[3].

Die Schichtenverzeichnisse und Ausbaupläne sind den Anlagen 2 bis 5 zu entnehmen. Es handelte sich um Meißel- (Lufthammer) -bohrungen, so daß die Schichtenverzeichnisse nur eingeschränkt stratigraphische Einordnungen wiedergeben, ebenso ist die Teufenangabe im Bereich von m-Genauigkeit zu verstehen. Im Zuge der nachfolgend beschriebenen Kernbohrungen, die 2015 niedergebracht wurden, erfolgte eine teilweise Revision der seinerzeitigen Grenzziehung zwischen Oberem und Mittlerem Muschelkalk bei den Pegelbohrungen von 1992/96 auch auf dem Hintergrund neuerer Erkenntnisse zur regionalen Stratigraphie.

In Übereinstimmung mit dem LGRB[4] erfolgte als Nachbearbeitung folgende Einstufung:

	Teufe [m]	*Höhe [m ü. NN]*	Mächtigkeit [m]	geologische Einstufung	
Pegel 1	1,00	*315,70*	1,00	q	Quartär
H = 316,70	24,38	*291,32*	23,38	mo	Oberer Muschelkalk
HW 5420425	*30,00	*285,70*	**5,62	mm	Mittlerer Muschelkalk
RW 3472490	*Bohrende (B.E.)		**Mächtigkeit bis B.E.		
Pegel 2	1,00	*308,38*	1,00	q	Quartär
H = 309,38	18,00	*291,38*	17,00	mo	Oberer Muschelkalk
HW 5420294	*61,00	*248,38*	**43,00	mm	Mittlerer Muschelkalk
RW 3472421	*Bohrende		**Mächtigkeit bis B.E.		
Pegel 3	1,00	*310,13*	1,00	q	Quartär
H = 311,13	9,23	*301,90*	8,23	mo	Oberer Muschelkalk
HW 5420599	*54,00	*257,13*	**44,77	mm	Mittlerer Muschelkalk
RW 3472261	*Bohrende		**Mächtigkeit bis B.E.		
Pegel 4	1,00	*281,88*	1,00	q	Quartär
H = 282,88	19,68	*263,20*	19,86	mo	Oberer Muschelkalk
HW 5420538	*41,00	*241,88*	**21,32	mm	Mittlerer Muschelkalk
RW 3472907	*Bohrende		**Mächtigkeit bis B.E.		

[3] P 5 befindet sich nördlich außerhalb des Geländeausschnittes und wird in die Betrachtungen zur Schichtlagerung aufgrund der Entfernung zur Untersuchungsfläche nicht einbezogen.

[4] Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Abt. 9 des Regierungspräsidiums Freiburg

Eine vollständige Neubearbeitung der Bohrungen war jedoch nicht möglich, da das Bohrgut nicht mehr vorhanden ist. Insofern ist die geologische Terminologie als auch die stratigraphische Einordnung teilweise obsolet. Für die Beurteilung der Lagerstätte sind jedoch die petrographischen Verhältnisse ausschlaggebend, insofern der beschreibende Teil der Schichtenverzeichnisse verwendet werden kann.

2.3 Kernbohrungen

Im Jahr 2015 wurden an der südwestlichen Grenze der Erweiterungsfläche weitere 2 Bohrungen niedergebracht, die zur genauen stratigraphischen Einstufung und zur Beurteilung der Qualität der Gesteine als Kernbohrungen mit einer einheitlichen Endteufe von 55 m ausgeführt wurden (wieder verschlossen).

2.3.1 Kernbohrung KB 01/15

Das geologische Kurzprofil lautet:

	Teufe [m]	*Höhe [m ü. NN]*	Mächtigkeit [m]	geologische Einstufung
KB 01/15	1,00	*316,44*	1,00	q Quartär
H = 317,44	31,55	*295,89*	30,55	mo Oberer Muschelkalk
HW 5420537	*55,00	**262,44*	**23,45	mm Mittlerer Muschelkalk
RW 3472411	*Bohrende		**Mächtigkeit bis B.E.	

Das genaue Schichtenverzeichnis findet sich in Anlage 6 (geologische Aufnahme: ETZOLD, A. im Jan./Febr. 2017). Die Diemel-Formation (früher: Obere Dolomit-Region) ist als Dolomit-Kalkstein-Wechselfolge ausgebildet, in der die Kalksteine in zumeist dicht-fester Ausprägung (teilweise Vollkerne) überwiegen. Für weitere Einzelheiten zur stratigraphischen Einstufung der Schichten wird auf die Anmerkungen in der Bohrprofilaufnahme verwiesen.

2.3.2 Kernbohrung KB 02/15

Die Schichtenfolge ergibt sich im Kurzprofil wie nachstehend:

	Teufe [m]	*Höhe [m ü. NN]*	Mächtigkeit [m]	geologische Einstufung	
KB 02/15	1,00	*312,90*	1,00	q	Quartär
H = 313,90	36,45	*280,02*	35,45	mo	Oberer Muschelkalk
HW 5420285	*55,00	**258,90*	**18,55	mm	Mittlerer Muschelkalk
RW 3472578	*Bohrende		*Mächtigkeit bis B.E.		

Anlage 7 gibt das Schichtenverzeichnis wieder (stratigraphische Aufnahme: ETZOLD, A., 16./17.01.2017). Auch hier sind die obersten Schichten der Oberen Dolomit-Formation des Mittleren Muschelkalks noch sehr kalksteinhaltig ausgeprägt.

2.4 Schichtlagerung

Die erstellte Schichtlagerungskarte (Anlage 1) modifiziert frühere Darstellungen. Bezugshorizont ist wie bisher die Grenze Oberer / Mittlerer Muschelkalk. In Tab. 1 sind die hierzu relevanten Daten im Einzelnen aufgelistet.

Nr. Bohrung	LGRB-Archiv-Nr.	Bohransatz m ü. NN	Höhe Schichtgrenze mo/mm m ü. NN	Profilaufnahme durch
Profilaufnahme in bestehenden Steinbrüchen	7017/362	*307*	*ca. 291*	BARTZ 1964
P 1 / 92	BO7017/361	316,70	*291,32*	LGRB *
P 2 / 96	BO7017/325	309,38	291,38	LGRB *
P 3 / 96	BO7017/326	311,13	301,90	LGRB *
P 4 / 96	BO7017/328	282,88	263,20	LGRB *
KB 01 / 15	BO7017/1648	317,44	295,89	LGRB
KB 02 / 15	BO7017/1649	313,90	280,04	LGRB
Im Steinbruch anstehende Trochitenbank 5 (TOP)		298,50	289,30	LGRB
kursiv: geschätzte Zahlenwerte			* nach gamma-Log interpretiert	

Tab. 1 Höhenlage der Schichtgrenze mo / mm im Bereich der Antragsfläche

Die Lagerungssituation stellt sich nun folgendermaßen dar: es ist erkennbar, daß größere tektonische Störungen z.B. durch Auslaugungstektonik im Mittleren Muschelkalk nicht vorhanden sind. Das Fallen der Grenze biegt von SE im Westen auf E im Osten leicht um.

2.5 Folgerungen für den beantragten Gesteinsabbau

Durch die Kernbohrungen KB 01/15 und 02/15 ist der Kenntnisstand zu den Lagerungsverhältnissen im Bereich der Antragsfläche erweitert worden. Beide Kernbohrungen haben gezeigt, daß auch im oberen Bereich der Oberen Dolomit Formation, abschnittsweise kompakte Kalksteinlagen ausgebildet sind in einer Wechselfolge mit Dolomitgestein im Sinne einer Verzahnung der Zwergfaunaschichten moZ und der Diemel-Formation mmD (vgl. Schichtenverzeichnisse Anlagen 6 und 7).

Es handelt sich um eingeschränkt verwendbares Material, das, soweit nicht absetzbar, auch zur Fahrwegbefestigung bei der Rekultivierungsverfüllung o.ä. Nutzung finden kann. Bei einer getrennten Gewinnung der Dolomite ist jedoch auch eine Verwertung als „Düngekalk" möglich.

Die Untergrenzen dieser <u>noch nutzbaren Profilabschnitte</u> wurden bei folgenden Teufen festgestellt:

	Teufe [m]	*Höhe [m ü. NN]*	geologische Einstufung
KB 01/15	31,55	*295,89*	mo Oberer Muschelkalk
	43,30	*274,14*	mm Mittlerer Muschelkalk Wechselfolge Kalkstein - Dolomit
KB 02/15	36,45	*280,02*	mo Oberer Muschelkalk
	39,65	*274,25*	mm Mittlerer Muschelkalk Wechselfolge Kalkstein - Dolomit

Die beantragte Höhe der Tiefsohle auf 274 m ü. NN kann wie im bereits genehmigten Feld beibehalten werden, allerdings ist bereichsweise mit einer Qualitätsminderung des Rohstoffes zu rechnen. Über eine entsprechende Verwendung der Gesteine kann nur im Fortschritt der Abbautätigkeit entschieden werden.

3. Hydrogeologische Verhältnisse

Der bestehende Steinbruch und die Erweiterungsfläche befinden sich im Wasserschutzgebiet Nr. 236215, Tiefbrunnen I + III der Gemeinde Kämpfelbach-Ersingen.

Anläßlich der Voruntersuchungen zum heute im Abbau stehenden Gewinnungsstätte erfolgte am 19.04.1999 ein Markierungsversuch mit 5 kg Uranin[5]. Das Färbemittel wurde nach entsprechender Vor- und Nachspülung in die 30 m tiefe, ausgebaute Pegelbohrung P 1 eingegeben. Ein Wiederaustritt der Farbe konnte weder in den Tiefbrunnen I und II der Wasserversorgung von Kämpfelbach-Ersingen noch in den mitbeprobten Quellen und Abstrompegel P 4 und P 5 analytisch festgestellt werden.

Die vorhandenen Grundwassermessstellen P 2 bis P 5 (Profile und Ausbaupläne vgl. Anlagen 2 - 6) werden seit 02.10.1996 regelmäßig beobachtet (mit einer Unterbrechung von 2001 bis 2007), so daß eine ausreichende Datengrundlage vorhanden ist. Die Grundwasserganglinien aus diesem Zeitraum zeigt das Diagramm in Anlage 8. Keiner der höchsten Grundwasserstände erreicht oder übersteigt das Niveau der geplanten Tiefsohle bei 274 m ü. NN. Der höchste, am 13.03.2000 gemessene Grundwasserpegel in P 2 mit 272,22 m ü. NN weist einen Abstand zur zukünftigen Tiefsohle von 1,78 m auf.

Ein Anschnitt des Grundwassers durch den Gesteinsabbau findet somit nicht statt.

Die Fließverhältnisse des Grundwassers gibt der Gleichenplan vom 13.03.1997 wieder (Anl. 9), der einen hohen Grundwasserstand darstellt. Das Gefälle der Grundwasseroberfläche weist im Nordwestteil der Erweiterung nach Nordosten mit i = 0,02 oder 2% und dreht im Südostteil in eine östliche Richtung mit i = 0,03 oder 3%.

4. Nutzbarkeit der Lagerstätte

Die grundsätzliche Eignung der Lagerstätte für einen Gesteinsabbau ist durch den bestehenden Steinbruch belegt. Auch in der Erweiterung ist mit ähnlichen Verhältnissen zu rechnen. Hinweise auf eine besondere Beanspruchung des Gebirges durch Tektonik, die durchaus zu qualitativen Einbußen führen kann durch eine verstärkte Verwitterung und/oder Dolinenbildung mit für die Gewinnung störenden Lehm-Einlagerungen, sind nicht vorhanden.

Somit ist der auch in der Erweiterung anstehende Obere Muschelkalk für einen Gesteinsabbau geeignet.

---

[5] SCHMIDT-WITTE: Ergebnisbericht zum durchgeführten Markierungsversuch vom 10.06.1999, 6 S., 7 Anl.

Die in der Diemel-Formation (oberster Mittleren Muschelkalk) in den Kernbohrungen 01/15 und 02/15 angetroffene Kalkstein-Dolomit-Wechselfolge wurde einer Materialprüfung unterzogen. Die Untersuchungsergebnisse sind dem Prüfbericht des Institut Dr. Haag, Kornwestheim (vgl. Anl. 10) im Einzelnen zu entnehmen.

Es wurde festgestellt, daß die Anforderungen an Gesteinskörnungen für Baustoffgemische im Straßenbau gemäß DIN EN 13242 erfüllt werden. Eine Eignung als Zuschlagstoffe für Beton (DIN 12620) und Asphalt (DIN 13043) wurde - vorbehaltlich weiterer Untersuchungen - positiv in Aussicht gestellt.

Damit ist die vollständige Nutzung der Lagerstätte im Bereich der beantragten Erweiterung gegeben.

Dr. Schmidt-Witte

Büro für Angewandte Geologie
Dr. Schmidt-Witte

Anlagen