

## ***Untersuchungsbericht***

<i>Auftrag-Nr.</i>	<b>06-2175/19</b>
<i>Objekt</i>	<b>Sandgrube Velsen der Sandabbau Velsen GmbH Geplante DK-I-Deponie Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten</b>
<i>Auftraggeber</i>	SAV – Sandaufbereitung Velsen GmbH An der Landstraße L 163 66333 Völklingen
<i>Anlagen</i>	2.0      Übersichtslageplan 2.1      Schnitt
<i>Bearbeiter</i>	Dipl.-Geol. Dr. Christoph Wettmann Dipl.-Geol. Dr. Friedwalt Weber [Wt/We/hu]
<i>Ort/Datum</i>	66265 Heusweiler-Holz, den 05. Februar 2019

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

---

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Vorgang</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Untersuchungsprogramm</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Geologie</b> .....	<b>3</b>
4.1	Allgemeine Informationen .....	3
4.2	Auswertung aus den Gutachten .....	5
<b>5</b>	<b>Hydrogeologie</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Ergebnisse aus den vorliegenden Daten</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Weiteres Untersuchungsprogramm</b> .....	<b>9</b>

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

## 1 Vorgang

Die SAV Sandaufbereitung Velsen GmbH plant auf dem Gelände die Anlage einer DK-I-Deponie. Im Zuge des ROV wurden auch geologisch-hydrogeologische Themen angesprochen, die zur Beantwortung der Frage nach einer möglichen Beeinflussung der geplanten Anlage auf das Grundwasser zu bearbeiten sind.

Das ELS Erdbaulaboratorium Saar, Institut für Geotechnik und Umwelt GmbH, Heusweiler-Holz, wurde von der SAV Sandaufbereitung Velsen GmbH beauftragt, die vorhandenen Daten zusammenzutragen, eine erste Bewertung der Situation vorzunehmen und Hinweise zur weiteren Vorgehensweise zu geben.

## 2 Unterlagen

Zur Erstellung des vorliegenden Untersuchungsberichts standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Michael Klein - GFLplan „Projektskizze zur Antragskonferenz für das ROV mit UVP“
- [2] LVGL – Saarbrücken, DGM 1m-Raster
- [3] LVGL – Saarbrücken, Digitales Orthophoto (DOP40)
- [4] Topografische Karte des Saarlandes, Blätter 6706 und 6707, Maßstab 1 : 25 000, digital
- [5] Deutsche Grundkarte, Blatt 6052 und 6054, Maßstab 1 : 5000, digital
- [6] Geologische Übersichtskarte des Saarlandes, Maßstab 1 : 50 000
- [7] Geologische Karte des Saarlandes, Blatt 6706 und 6707, Maßstab 1 : 25 000
- [8] Hydrogeologische Karte des Saarlandes, Maßstab 1 : 100 000, Blatt 1 "Wasserleitvermögen des Untergrundes", Saarbrücken 1987
- [9] Gewässerkarte des Saarlandes, Maßstab 1 : 100 000
- [10] Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz Saarbrücken, „Grundwassermessstelle GWM C1 Großrosseln – Schafbach“ Ausbaupläne, Schichtenverzeichnisse
- [11] ELS Gutachten 06-2175 UB2 vom 10.06.2014, Sandabbau Velsen - Erweiterung des Abbaufeldes bis zur Ostgrenze des Pachtfeldes - Erkundung der Bodenverhältnisse im Grenzbereich“
- [12] ELS Gutachten 13-3069 vom 20.08.2013, „Grubenwasseranstieg im Gustav-Schacht-2 der Grube Velsen und deren Auswirkungen auf die ehemalige Betriebsflächen des Schwelwerkes Velsen“

---

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

- [13] ELS Gutachten 02-1562 vom 05.04.2013, "Sandlagerstätte Hühnerscherberg - An der L 163, Saarbrücken / Völklingen - Tiefenerweiterung der bestehenden Sandgrube, Beurteilung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse"
- [14] WPW- Saarbrücken, Gutachten IFEG 90.918/H vom 20.07.90, „Erweiterung der Halde Velsen – Hydrogeologisches Vorgutachten“
- [15] WPW- Saarbrücken, Gutachten GEO 95.5075 vom 18.01.1996, „Übergangsdeponie Velsen“, Auftraggeber KABV Saarbrücken

### **3 Untersuchungsprogramm**

Für das vorliegende Gutachten wurden keine neuen Felduntersuchungen ausgeführt. Es wurden lediglich die zur Verfügung stehenden allgemeinen Kartenwerke ausgewertet. Soweit zusätzliche Informationen aus benachbarten Untersuchungsgebieten vorlagen und diese zugänglich waren, wurden diese Daten zur Bewertung der hydrogeologischen Situation hinzugezogen.

An erster Stelle sind hier die Arbeiten der WPW Saarbrücken zu nennen [14], [15], die in den 1990ziger Jahren für den KABV den Standort der damals geplanten Übergangsdeponie untersucht haben. Da sich das Untersuchungsgebiet des WPW-Gutachtens im Wesentlichen mit dem der zur Diskussion stehenden DK-I-Deponie deckt, können die Ergebnisse dieser Studie übernommen werden. Weitere Informationen konnten aus den ELS-Untersuchungen zur Sandlagerstätte Hühnerscherberg [13] und zur TA Velsen [12] verwendet werden.

Im Rahmen verschiedener Untersuchungen wurden im großräumigen Deponieumfeld (= Untersuchungsgebiet der geplanten DK-I-Deponie) in den Jahren 1989 – 1990 insgesamt 31 Kernbohrungen bis in Tiefen zwischen 10 m und 80 m niedergebracht. 26 der Kernbohrungen wurden auf Durchmesser von 270 mm bis 370 mm erweitert und zu 4" und 5" Grundwassermessstellen mit der Filterstrecke im Festgestein ausgebaut.

Im November 2018 – Dezember 2018 wurde versucht, diese Messstellen zu lokalisieren und einzumessen.

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
 Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
 Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

## 4 Geologie

### 4.1 Allgemeine Informationen

Regionalgeologisch grenzt das Untersuchungsgebiet südlich der Ortslage Fürstenhausen an das Areal der an der Geländeoberfläche ausstreichenden Saarkarbonschichten. Es ist durch die tektonische Beanspruchung gefaltet und in mehrere so genannte Sättel untergliedert, wobei Fürstenhausen zu einem südlichen Sattelbereich, nämlich dem des Klarenthaler Sattels, gehört.

Bei der Herausbildung des Saarkarbonegebirges und infolge der damit verbundenen Tektonik haben sich zahlreiche geologische Störungen (Auf- und Abschiebungen, Verwerfungen) ausgebildet, die das Grundgebirge mehr oder weniger stark in einzelne Schollen zerlegt haben. Eine solche Schollenbildung ist auch im Raum Fürstenhausen/Velsen zu beobachten. Eine wichtige geologische Störungslinie ist dabei der Geislauterner und der Klarenthaler Sprung, die das Kohleabbau Feld 'Fürstenhausen' der Grube Warndt im Süden begrenzen. Das Gebirge ist südwestlich dieses Sprunges um ca. 30 m – 50 m abgesunken, mit ihm auch die deutlich jüngeren Gebirgsschichten des Mittleren Buntsandsteins und des Oberrotliegenden.

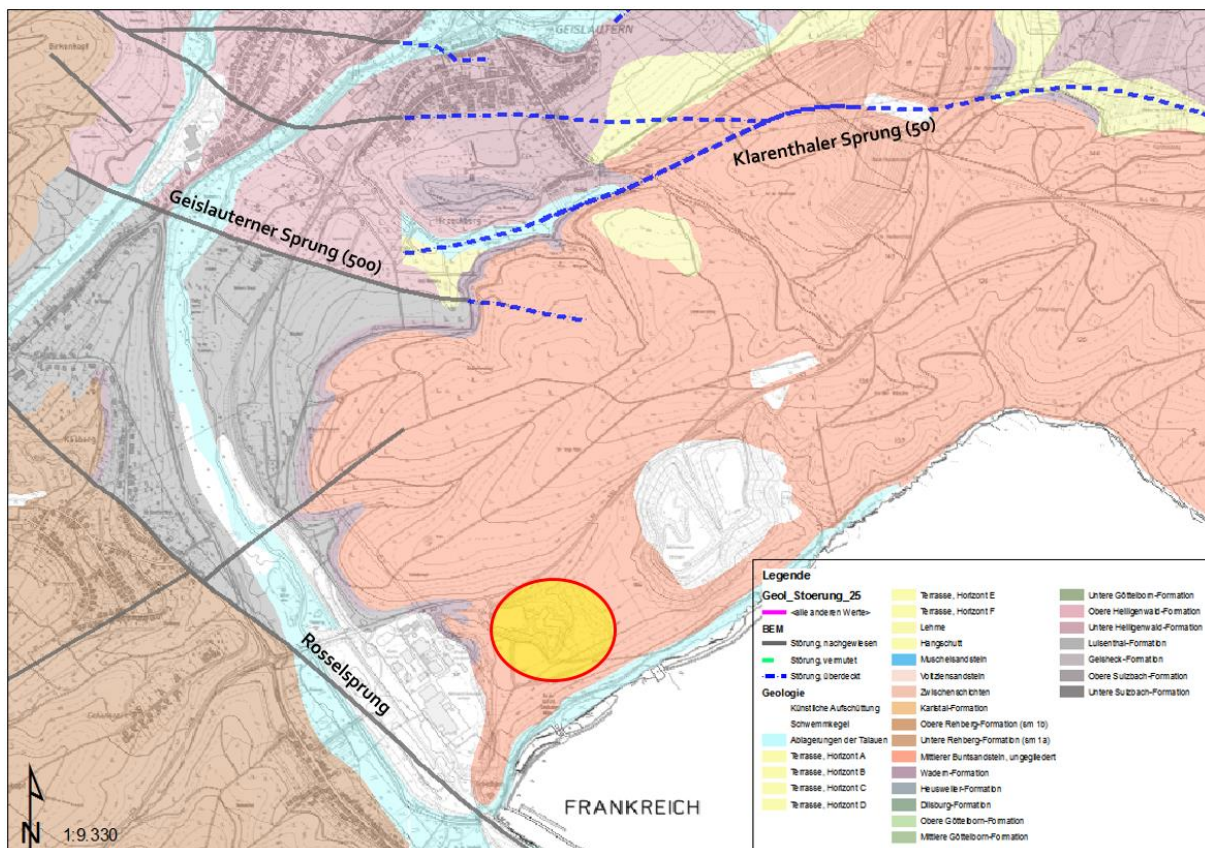


Abb. 1: Geologie und Tektonik im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

Nachdem die Hauptgebirgsbildungsphasen Ende des Unterrotliegenden abgeschlossen waren, haben sich im Oberrotliegenden (ro3) und im darauf folgenden Erdmittelalter (Mesozoikum) erneut Sedimente auf dem Grundgebirge abgelagert. Sowohl bei den Schichten des Oberrotliegenden als auch bei den Schichten des Mittleren Buntsandsteins (sm) handelt es sich vorwiegend um sandig-kiesige Sedimente, die in der Regel nahezu horizontal gelagert sind. Aus vielen Bohrungen ist für den Untersuchungsraum jedoch eine nach Südsüdost geneigte Grenzfläche des Deckgebirge mit etwa 2,5% ( $\sim 1,4^\circ$ ) anzunehmen (siehe Abb. 2). In den beiden genannten nördlichen Grundgebirgsschollen sind nur noch Überreste im Bereich der Höhenrücken des Hühnerscherberges und des Hohberges vorhanden.

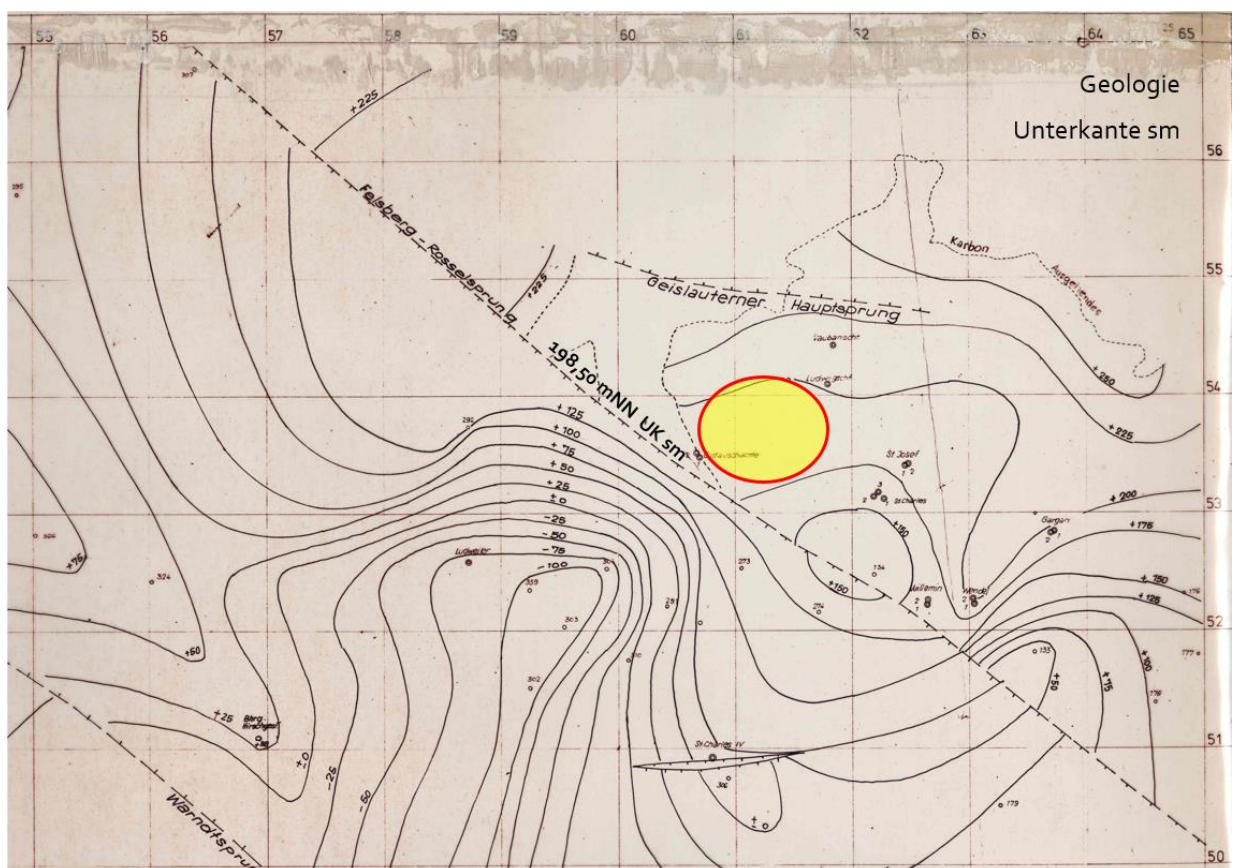


Abb. 2: Unterseite des sm/ro3-Horizontes in mNN aus Unterlagen aus dem Zentralarchiv der RAG

Nach diesen alten Daten muss mit einer Unterseite des sm/ro3-Deckgebirges zwischen 200 mNN im Norden und 175 mNN im Süden mit einem nach SSE gerichteten Einfallen der Schichtgrenze gerechnet werden.

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

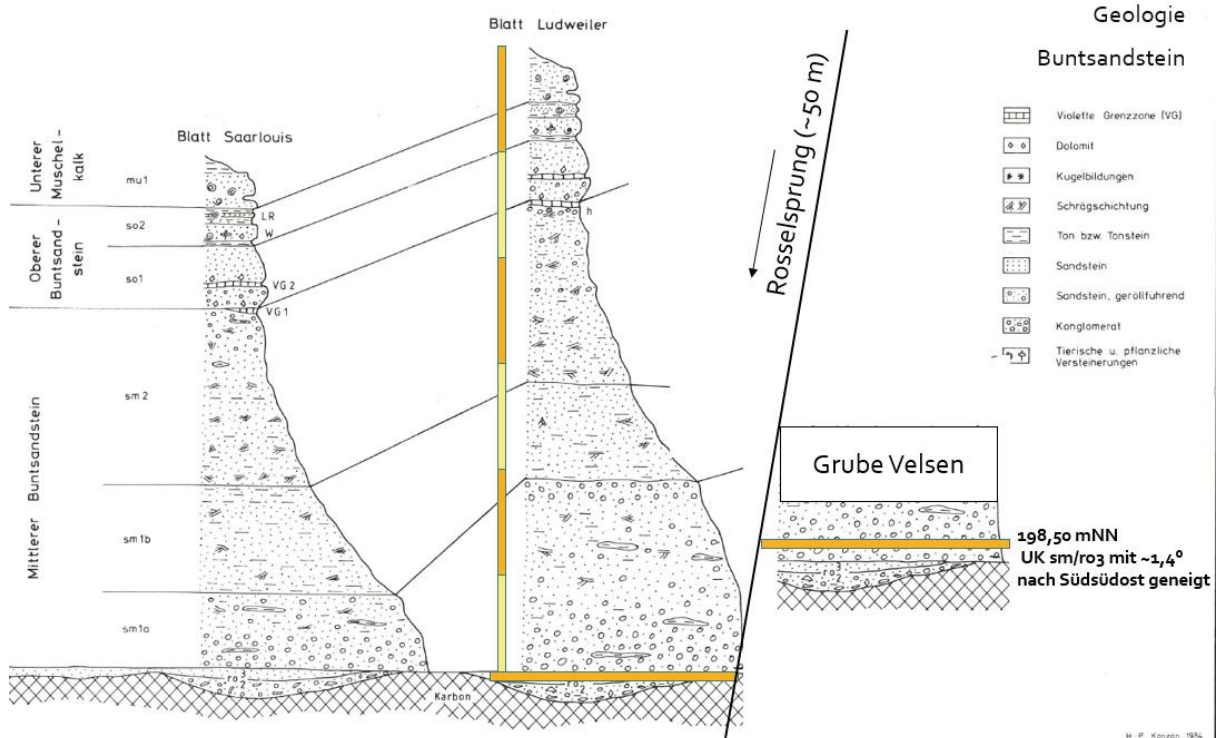


Abb. 3: Schematisches Profil des sm/so im Bereich der Blätter SLS, Ludweiler und Lauterbach/Emmersweiler, nach H.P. Konzan, Ergänzungen ELS

## 4.2 Auswertung aus den Gutachten

Das großräumige Umfeld des Untersuchungsgebietes wird vom Mittleren Buntsandstein gebildet, dessen Gesteine hier von mürben, hellbraunen bis gelben, mittel-grobkörnigen Sandsteinen und Konglomeraten aufgebaut werden, die stratigrafisch dem unteren Teil des Mittleren Buntsandstein (sm 1a) zuzuordnen sind. Unter den Schichten des Mittleren Buntsandsteins folgen braunrote bis rotviolette, grobe, wenig sortierte Konglomerate und Fanglomerate sowie Sandsteine mit hohem Schluffanteil, die den Waderner und Kreuznacher Schichten des Oberrotliegenden zuzuordnen sind. Lokal sind geringmächtige Tonhorizonte eingelagert. Die Schichten des Oberrotliegenden unterscheiden sich im oberen Bereich nur wenig von den Schichten des Buntsandsteins. In der LUA-Bohrung C1 werden diese Schichten ab einer Tiefe von ca. 36 m u. GOK angetroffen.

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

Buntsandstein und Oberrotliegendes bilden zusammen das „Deckgebirge“, das diskordant auf dem Flöz führenden Karbon lagert, dessen Schichtenabfolge mit den sog. Grenzletten einsetzt. Die im weiteren Untersuchungsgebiet aufgeschlossenen Gesteine des Karbons werden den Unteren Heusweiler Schichten zugeordnet. Im Umfeld der Untersuchungsfläche stehen an der Geländeoberfläche ca. 1 m mächtige, quartäre Lockerböden an. Es handelt sich meist um gelbe bis hellbraune, schwach schluffige Fein-Mittelsande, die als Verwitterungsprodukte des Sandsteines entstanden sind. Die Mächtigkeit des Quartärs nimmt in Richtung Schafbach auf ca. 4 m – 5 m zu.

Anhand der Kernbohrungen konnte im Untersuchungsgebiet, in Abhängigkeit von der Geländehöhe, eine Mächtigkeit des Mittleren Buntsandsteins zwischen 11 m (BK 14) und 31 m (BK 11) nachgewiesen werden. Im Bereich der BK 18 und BK 19 wurde die Grenze des Buntsandsteins zu den unterlagernden Schichten des Oberrotliegenden nicht erbohrt; der Buntsandstein weist hier Mächtigkeiten von mehr als 35 m auf.

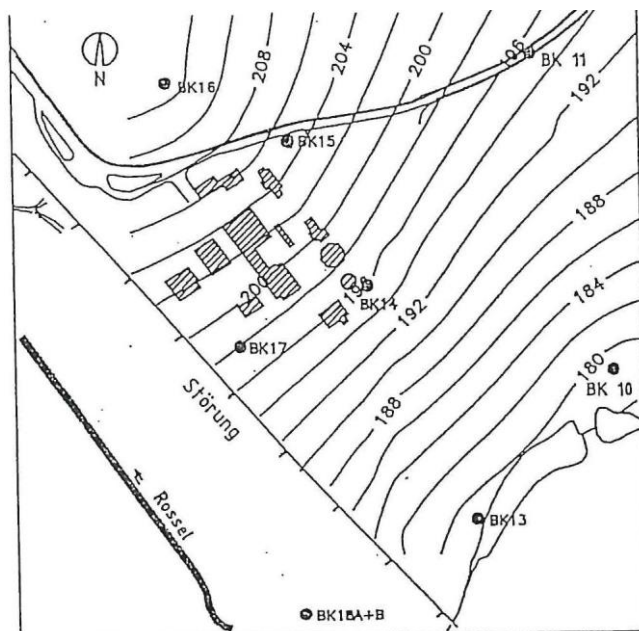


Abb. 4: Streichlinienkarte der Schichtgrenze des Mittleren Buntsandstein/Oberrotliegenden zum Karbon nach [WPW]

Diese Detailinformationen (Abb. 4) decken sich sehr gut mit den RAG-Daten (siehe Abb. 2). Auch hier können die Lagerungsverhältnisse im Untersuchungsgebiet durch ein Einfallen der Schichtgrenze des Mittleren Buntsandsteins zum Oberrotliegenden (sm/ro) ähnlich der Trias/Karbon-Grenze charakterisiert werden. In Abb. 2 ist das Einfallen dieser Schichtgrenze anhand der Streichlinien mit ca. 1° bis 2° in süd-östliche Richtung erkennbar.



Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
 Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
 Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

## 5 Hydrogeologie

Der Hauptgrundwasserleiter im Untersuchungsgebiet ist der Mittlere Buntsandstein. Es handelt sich um einen kombinierten Poren- und Kluftgrundwasserleiter. Das Oberrotliegende schließt sich lithologisch eng an den Buntsandstein an, und wird in der Regel als einheitlicher Grundwasserleiter sm/ro3 betrachtet.

Die wassererfüllten Mächtigkeiten dieses Deckgebirges sind vergleichsweise gering (10 m – 25 m) und die Grundwasserführung beschränkt sich auf den basalen Bereich des sm/ro3.

Die alte Landoberfläche des Karbons war auf weiten Flächen mit tonigen Sedimenten vertont und bildet mit den sog. Grenzletten eine hydraulisch wirksame Trennschicht zwischen dem Deckgebirge und dem Karbon. Das Karbon wird überwiegend aus feinkörnigen Gesteinen (Tonschiefer) mit sehr geringem Hohlraumanteil aufgebaut. Wasserwegsamkeiten bestehen nur auf Klüften und Trennfugen, so dass das Karbon generell als Grundwassergering- bzw. Grundwassernichtleiter eingestuft werden kann.

Der Schafbach und die Rossel stellen für das Grundwasser des Deckgebirges die nächstgelegenen Vorfluter dar.

Die Brunnen der Wassergewinnungsgebiete fördern ausschließlich Grundwasser aus den Schichten des Buntsandsteins in Bereichen größerer Gesteinsmächtigkeiten. Daher sind alle Wasserschutzgebiete östlich des Rossel-Sprunges zu finden (siehe Abb. 5). Die Schichten des Karbons sind generell für eine Wassergewinnung nur beschränkt bzw. nicht geeignet.

Wegen der geringen Mächtigkeit und/oder der Sohlfläche über dem Vorflutniveau haben sich auf der Ostseite des Rosselsprunges im Bereich des Untersuchungsgebietes keine nennenswerten Grundwasserspeicher ausbilden können. Brunnen würden hier infolge geringer wassererfüllter Mächtigkeiten nur geringe Brunnenleistungen erzielen.

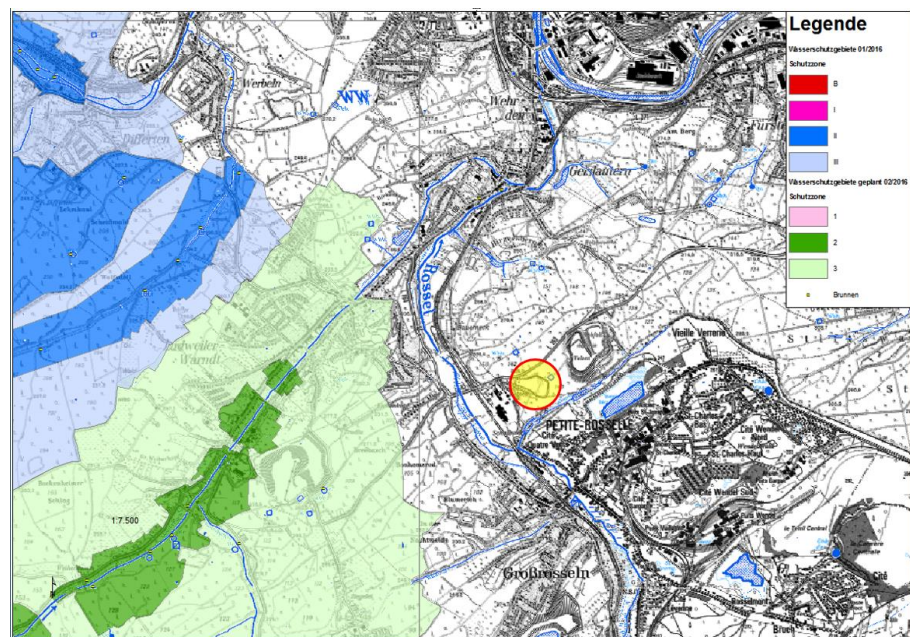


Abb. 5: Lage der Wasserschutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
 Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
 Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

## 6 Ergebnisse aus den vorliegenden Daten

- Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzzonen auf dem Nordostflügel einer Buntsandstein/Oberrotliegendescholle, die im Südwesten vom Rosselsprung und im Nordosten von den Geislauterner/Klarenthaler Sprüngen begrenzt wird.
- Die Mächtigkeiten des sm/ro3 Deckgebirges nehmen mit dem abfallenden Hang deutlich ab und besitzen im Bereich der Tagesanlage Velsen nur noch wenige Meter.
- Die neue Bohrung des Landesamts für Umwelt- und Arbeitsschutz, Saarbrücken, GWM C1 Großrosseln im äußersten Südosten des Gebietes hat eine Unterkante des sm/ro3-Sandsteins von ca. 47 m – 50 m erbohrt. Es liegt daher die Vermutung nahe, dass diese Bohrung bereits auf der westlichen Seite des Rosselsprungs liegt und nicht für ein Monitoring des Plangebietes zu verwenden ist.
- Aus mehreren Stichtagsmessungen in den 1990er Jahren ist die Grundwasserfließrichtung nach Südwesten mit einem Grundwassergefälle von 3% sicher belegt.
- Von den ehemals 26 Grundwassermessstellen des KABV-Untersuchungsprogrammes sind nicht alle für Messungen relevant und zugänglich. Von den Grundwassermessstellen können insgesamt 6 Messstellen zur Überwachung der geplanten Deponie verwendet werden (BK1, BK2, BK10, BK11, BK13, BK15), (siehe Abb. 6).

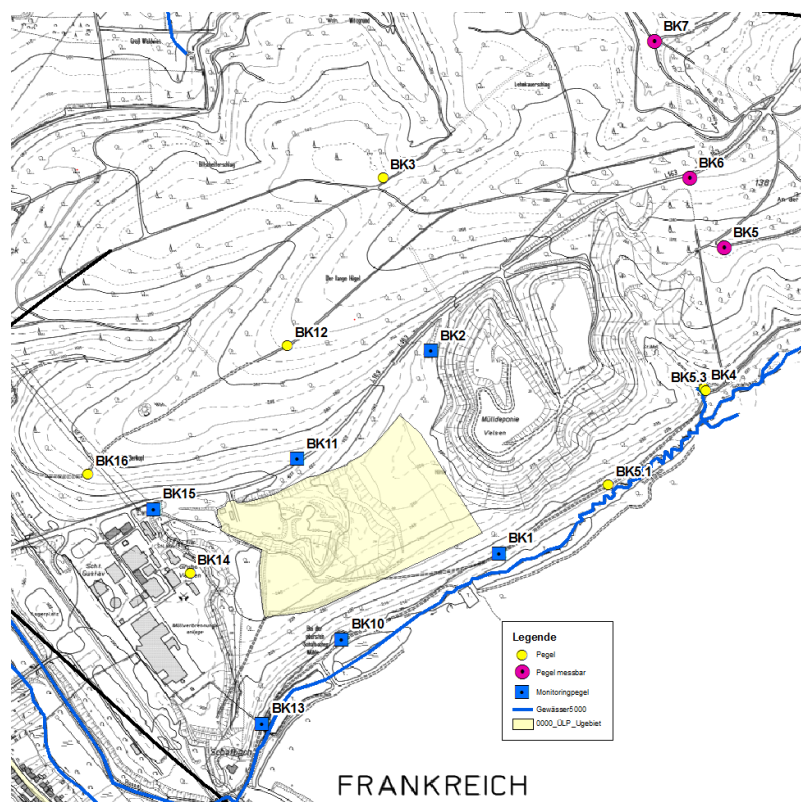


Abb. 6: Lage der vorgeschlagenen Monitoring-Messstellen (blau)

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie  
Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten  
Untersuchungsbericht vom 05.02.2019

## 7 Weiteres Untersuchungsprogramm

Nach Meinung des ELS sind derzeit keine weiteren Grundwassermessstellen zur Beobachtung des Grundwassers im Umfeld der geplanten DK-I-Deponie notwendig.

Um die derzeitigen Grundwasserverhältnisse und deren Chemismus als Ausgangszustand vor Bau der Deponie belegen zu können, sollten die folgenden 6 Grundwassermessstellen:

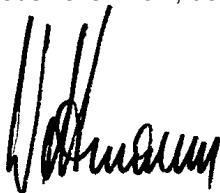
Oberstrom:	BK2, BK11
Seitliche Ränder	BK1, BK15
Abstrom:	BK10, BK13

und der Brunnen der SAV einmalig beprobt werden. Als Analysenparameter werden die Parameter der WÜ 98 Grundwasser<sup>1</sup> Paket A und BÜ vorgeschlagen.

Die Messungen der Grundwasserspiegelhöhen in den 9 zugänglichen Grundwassermessstellen und dem SAV-Brunnen sollten über einen Zeitraum von einem Jahr mittels Datenlogger aufgezeichnet werden.

Nach Vorlage der Ergebnisse dieser Messungen kann über das spätere Grundwassermonitoring während des Betriebs der Deponie und nach Abschluss der Rekultivierung entschieden werden.

66265 Heusweiler-Holz, den 05. Februar 2019



Dipl.-Geol. Dr. Christoph Wettmann



Dipl.-Geol. Dr. Friedwalt Weber

<sup>1</sup> LAGA M28 - Technische Regeln für die Überwachung von Grund-, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Abfallentsorgungsanlagen WÜ 98 Teil 1: Deponien Parameterumfang der Grundwasseruntersuchung [Anhang 2]