

Untersuchungsbericht Nr. 2

<i>Auftrag-Nr.</i>	06-2175/19
<i>Objekt</i>	Sandgrube Velsen der Sandabbau Velsen GmbH Geplante DK-I-Deponie Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die Deponie –
<i>Auftraggeber</i>	SAV – Sandaufbereitung Velsen GmbH An der Landstraße L 163 66333 Völklingen
<i>Bearbeiter</i>	Dipl.-Geol. Dr. Christoph Wettmann [Wt/hu]
<i>Ort/Datum</i>	66265 Heusweiler-Holz, den 06. April 2020

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorgang	1
2	Unterlagen	2
3	Untersuchungsprogramm	3
4	Geologie	3
4.1	Allgemeine Informationen	3
4.2	Auswertung aus den Gutachten	5
5	Hydrogeologie	6
6	Ergebnisse aus den vorliegenden Daten	7
7	Einfluss des Bergbaus auf die Grundwasserverhältnisse	8

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

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, Völklingen, beauftragt, die vorhandenen Daten zusammenzutragen, eine erste Bewertung der Situation vorzunehmen und Hinweise zur weiteren Vorgehensweise zu geben.

Im ELS-Gutachten [17] wurde diese Bewertung mit dem Ergebnis vorgelegt, dass derzeit keine hydrogeologischen Aspekte gegen den Bau der geplanten Deponie sprechen. Es wurde ein Monitoring von 6 ausgewählten Grundwassermessstellen vorgeschlagen.

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

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“
- [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
- [16] Messnetz zur Überwachung des Grubenwasseranstiegs im Warndt, LUA Saarbrücken
- [17] ELS Gutachten 06-2175/19 vom 05.04.2013, „Sandgrube Velsen der Sandabbau Velsen GmbH, Geplante DK-I-Deponie, Hydrogeologische Untersuchungen – Sichtung und Auswertung vorhandener Daten“
- [18] ELS-Gutachten 14-3222 vom 29.02.2016, „Ansteigenlassen des Grubenwasserspiegels auf -320 mNN in den Wasserprovinzen Reden und Duhamel - Hydrogeologische Bewertung einer möglichen Beeinflussung des oberflächennahen Grundwassers“

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
 Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
 Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

3 Untersuchungsprogramm

Für den vorliegenden Untersuchungsbericht Nr. 2 wurden keine neuen Felduntersuchungen ausgeführt. Es wurden lediglich die zur Verfügung stehenden allgemeinen Kartenwerke und Gutachten ausgewertet. Soweit zusätzliche Informationen aus benachbarten Untersuchungsgebieten vorlagen und diese zugänglich waren, wurden diese Daten zur Bewertung der hydrogeologischen Situation hinzugezogen.

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.

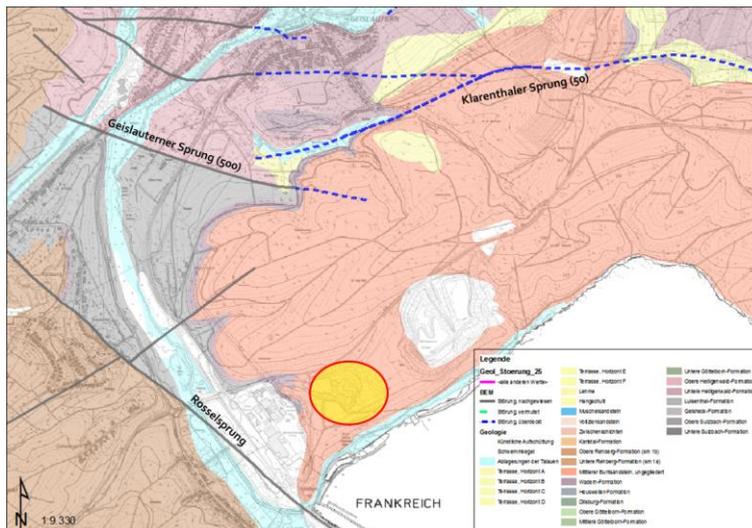


Abb. 1: Geologie und Tektonik im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Nachdem die Hauptgebirgsbildungsphasen abgeschlossen waren, haben sich im Oberrotliegenden (ro3) und im darauffolgenden Erdmittelalter erneut Sedimente auf dem Grundgebirge abgelagert. Sowohl bei den Schichten des Oberrotliegenden (ro3) 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.

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

Aus vielen Bohrungen ist für den Untersuchungsraum eine nach Südsüdost geneigte Grenzfläche des Deckgebirge mit etwa 2,5% (~1,4°) anzunehmen (siehe Abb. 2). In den beiden genannten nördlichen Grundgebirgsschollen sind nur noch Überreste im Bereich der Höhenrücken des Hühnerscherberges und des Hohberges vorhanden.

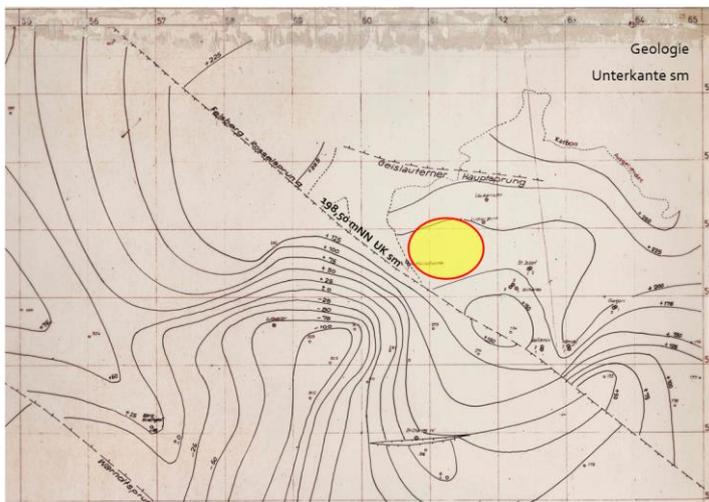


Abb. 2: Unterkante des sm/ro3-Horizontes in mNN aus Unterlagen aus dem Zentralarchiv der RAG

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

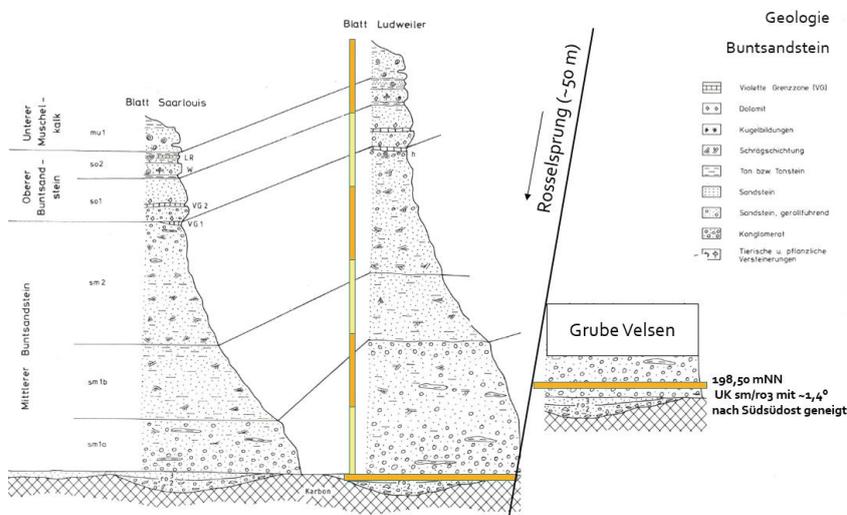


Abb. 3: Schematisches Profil des sm/so im Bereich der Blätter SLS, Ludweiler und Lauterbach/Emmersweiler, nach H.P. Konzan, Ergänzungen ELS

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

4.2 Auswertung aus den Gutachten

Das großräumige Umfeld des Untersuchungsgebietes wird vom Mittleren Buntsandstein gebildet. Unter diesen Sedimenten folgen braunrote bis rotviolette, grobe Konglomerate und Fanglomerate sowie Sandsteine mit hohem Schluffanteil des Oberrotliegenden. Die Schichten des Oberrotliegenden unterscheiden sich im oberen Bereich nur wenig von den Schichten des Buntsandsteins. In der LUA-Bohrung C1 werden diese Schichten bereits ab einer Tiefe von ca. 36 m u. GOK angetroffen.

Buntsandstein und Oberrotliegendes bilden zusammen das „Deckgebirge“, das diskordant auf dem Karbon lagert und mit einer dichten Schichtenabfolge dem sog. Grenzletten einsetzt. Die im weiteren Untersuchungsgebiet aufgeschlossenen Gesteine des Karbons werden den Unteren Heusweiler Schichten zugeordnet.

Anhand der Kernbohrungen im Untersuchungsgebiet konnte eine Mächtigkeit des Mittleren Buntsandsteins zwischen 11 m und 31 m nachgewiesen werden. Im oberen Hang wurde die Grenze des Buntsandsteins zu den unterlagernden Schichten des Oberrotliegenden nicht erbohrt; der Buntsandstein weist hier Mächtigkeiten von mehr als 35 m auf.

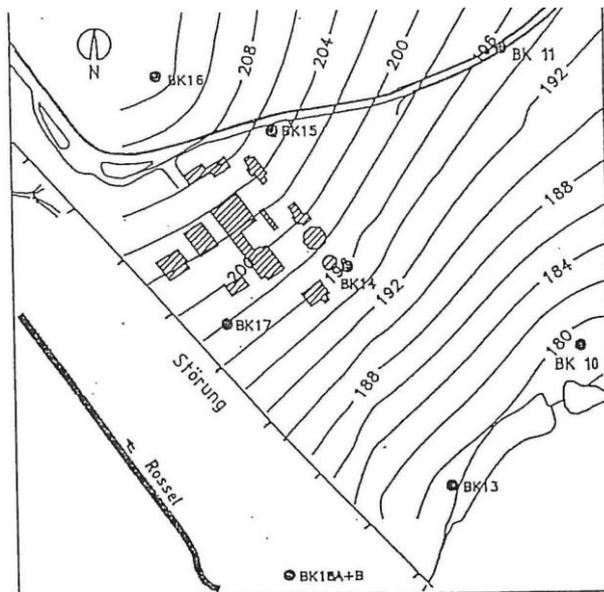


Abb. 4: Streichlinienkarte der Schichtgrenze des Mittleren Buntsandstein/Oberrotliegenden zum Karbon nach [WPW]

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 mit einem Einfallen von ca. 1° bis 2° in südöstliche Richtungen angesetzt werden.

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
 Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
 Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

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 bedeckt 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. Aus den vorliegenden Untersuchungen ist sicher, dass der Schafbach und die Rossel für das Grundwasser des Deckgebirges die nächstgelegenen Vorfluter darstellen. In der Abb. 5 ist diese Situation schematisch dargestellt.

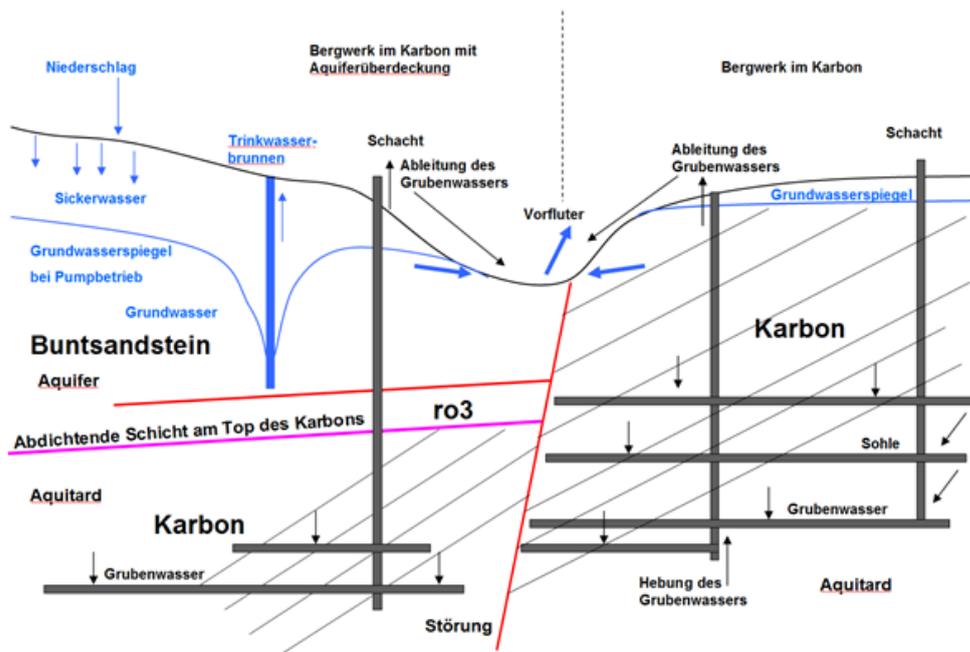


Abb. 5: Schematischer Wasserkreislauf im Bergbau mit den Verhältnissen von Velsen auf der linken Seite des Schemas aus [18]

Die Brunnen der Wassergewinnungsgebiete fördern ausschließlich Grundwasser aus den Schichten des Buntsandsteins in Bereichen größerer Gesteinsmächtigkeiten. Daher sind alle Wasserschutzgebiete östlich des Rosselsprunges zu finden. Die Schichten des Karbons sind generell für eine Wassergewinnung nur beschränkt bzw. nicht geeignet.

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

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.
- Aus mehreren Stichtagsmessungen in den 1990er Jahren ist die Grundwasserfließrichtung nach Südwesten mit einem Grundwassergefälle von 3% sicher belegt.
- Die beobachteten Grundwasserstandsänderungen zwischen Trockenperioden und Zeiten, in denen eine Neubildung von Grundwasser stattfindet, sind vergleichsweise gering und normalerweise im Buntsandstein deutlicher ausgeprägt [15].
- Im überwiegenden Teil des Untersuchungsgebietes herrschen große Flurabstände (Abstand Geländeoberkante – Grundwasserspiegel) von ca. 20 m – 50 m vor [15].
- Bruchspalten und Großklüfte im Untersuchungsgebiet tragen vermutlich infolge ihrer Dränwirkung ebenfalls zu einer Dämpfung der Grundwasserspiegelschwankungen bei. Nach einem Niederschlagsereignis kann das Wasser über die Spalten und Klüfte sehr rasch in den Vorfluter abfließen, ohne dass es zu einem großräumigen Anstieg des Grundwasserspiegels kommt [15].

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

7 Einfluss des Bergbaus auf die Grundwasserverhältnisse

Aus dem Abbau im Bergwerk Warndt sind vielfältige Hinweise auf das System Karbon/Buntsandstein (+ro3) vorhanden:

- Das gesamte Umfeld der geplanten Deponie ist durch den untertägigen Kohleabbau des Baufeldes Geislautern beansprucht worden, was zur Folge hatte, dass sich vor allem zahlreiche Bruchspalten im Zuge der Bergsenkungen gebildet haben. Nach Aufzeichnungen der Markscheiderei des Bergwerkes Warndt traten seit 1986 keine neuen Bruchspalten im Untersuchungsgebiet mehr auf.
- In einem 1986 von der WBK erstellten Gutachten („Untersuchung über die Auswirkungen des Bergbaus im Saarland auf das Grundwasservorkommen im Buntsandstein“) finden sich über bergbaubedingte Bruchspalten folgende Ausführungen:
- "Markante Auswirkungen des Bergbaus an der Tagesoberfläche sind Bruchspalten. Aber weder bei der Auswertung der Grubenrisse noch bei der Kartierung der Wasserzutritte im Grubengebäude waren den Bruchspaltenzonen untertägig entsprechende Häufung von Wasserzutrittstellen oder verstärkte Wasserzuflüsse zuzuordnen. Letztere verteilen sich im Grubengebäude unabhängig von den übertägigen Bruchspalten. ... die Spalten schließen zur Tiefe recht bald. Bei dem sehr mächtigen Deckgebirge und allgemein sehr tief liegendem Grundwasserspiegel haben sie offensichtlich keinen Einfluss auf das Grundwasser im Buntsandstein."
- "Wie in einer nordwestlich der Übergangsdeponie gelegenen Sandgrube festgestellt werden konnte, weisen die Bruchspalten im tieferen Buntsandstein nur noch Öffnungsweiten von mehreren Zentimetern bis Dezimetern auf. Auch die Grundwasserverhältnisse zeigten keine Beeinflussung der vorherrschenden Grundwasserabstromrichtung durch die im Umkreis vorhandenen Bruchspalten. Die Bruchspalten wirken lediglich als oberflächennah lokal begrenzte Zonen erhöhter Durchlässigkeit."
- Aus dem bereits erwähnten Gutachten der WBK ist zu entnehmen, dass die Grubenwasserzuflüsse im Bereich der Baufelder Ludweiler und Geislautern ausschließlich aus hochmineralisierten Tiefenwässern bestehen. Der große Abstand der Grubenbaue zum Deckgebirge und deren Existenz im Grundwassernichtleiter (Karbon) verhindert nachhaltige Einwirkungen auf den Grundwasserleiter im Buntsandstein.

Aus diesen Erkenntnissen lässt sich im Umkehrschluss bei einem Grubenwasseranstieg ableiten, dass diese Strukturen kein Eindringen von karbonischem „Grubenwasser“ in den Buntsandstein ermöglichen. Diese Annahme wird auch durch das aktuelle Messprogramm des Landesamts für Umwelt- und Arbeitsschutz, Saarbrücken, bestätigt.

Sandgrube Velsen – der Sandabbau Velsen GmbH – Geplante DK-I-Deponie
Hydrogeologische Bewertung – Auswirkungen des Grubenwasseranstieges auf die
Deponie – Untersuchungsbericht Nr. 2 vom 06.04.2020

Eine der zur Überwachung der Auswirkungen des Grubenwasseranstieges im Warndt 2017/2018 nieder-
gebracht Messstellen (C1 – siehe Abb. 6) befindet sich unmittelbar am Schafbach südlich der geplanten
Deponie. An zwei weiteren Standorten wurden Doppelmessstellen errichtet, von denen jeweils eine den
Hauptgrundwasserleiter und eine das Karbon im Bereich der gefluteten Grubengebäude erschließt.
Durch Vergleich der chemischen Zusammensetzung der Wässer lassen sich Rückschlüsse auf eine mög-
liche Vermischung beider Wässer ziehen.

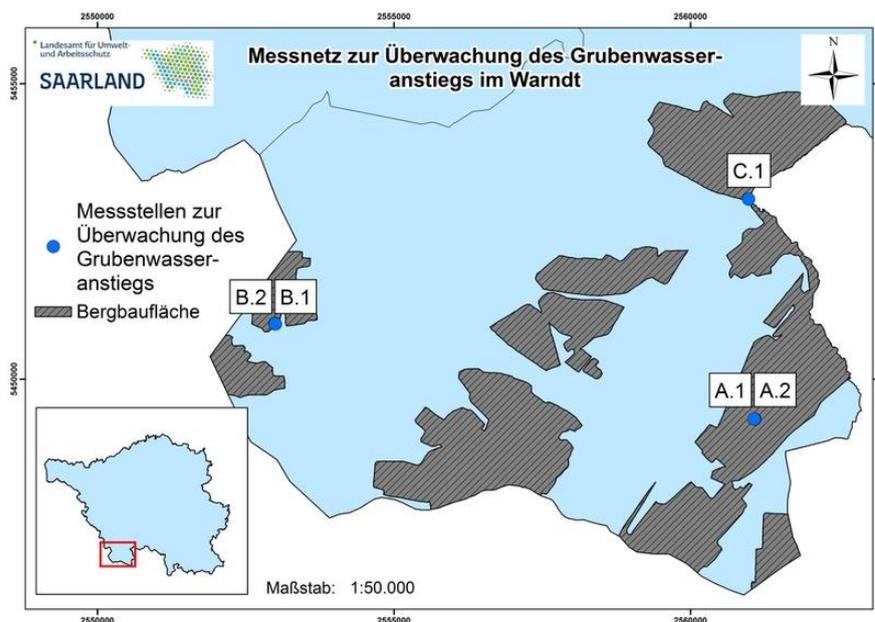


Abb. 6: LUA-Messstellen zur Überwachung des Grubenwasseranstieges
Quelle: LUA, <https://www.saarland.de/38902.htm> - Abruf 30.03.2020

Nach Auswertung der ersten Untersuchungen scheint der Hauptgrundwasserleiter [= Buntsandstein] von
Grubenwasser bisher unbeeinflusst zu sein. Aus den beschriebenen Gründen kann mit hoher Wahr-
scheinlichkeit ausgeschlossen werden, dass auch bei vollständiger Flutung des Grubengebäudes Auswir-
kungen auf den Grundwasserleiter (sm+ro3) unter der geplanten Deponie zu befürchten sind.

66265 Heusweiler-Holz, den 06. April 2020

Dipl.-Geol. Dr. Christoph Wettmann

