

## Anlage 4.2

### **Hydrogeologische Stellungnahme zur Süderweiterung des Basalttagebaus „Reitelsberg“ und Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis gemäß § 8 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) für die Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Basalttage- bau „Reitelsberg“ in einen Graben**

**Vorhabensträger: HerHof  
Basalt und Diabas GmbH  
Riemannstraße 1  
35606 Solms-Niederbiehl**

**Entwurfsverfasser: HG Büro für Hydrogeologie  
und Umwelt GmbH  
Europastraße 11  
35394 Gießen**

<b>Erstellt:</b>  <b>Gießen, Datum</b>	<b>Für den Vorhabensträger:</b>  <b>Ort, Datum</b>
<b>Dipl.-Geol. Dr. Walter Lenz</b>	<b>Unterzeichner</b>

---

## Verzeichnis der wasserrechtlichen Antragsunterlagen

---

<b>Anlage 1</b>	<b>Lagepläne</b>	
Anlage 1.1	Topografische Karte mit Darstellung der Abflussmesspunkte, Wasserschutzgebiete und der geplanten Abbaufäche mit oberirdischem Einzugsgebiet	M 1 : 25.000
Anlage 1.2	Topografische Karte mit Darstellung der Abflussmesspunkte und der geplanten Abbaufäche mit oberirdischem Einzugsgebiet	M 1 : 10.000
Anlage 1.3	Luftbild mit Darstellung der geplanten Abbaufäche und des oberirdischen Einzugsgebiets mit der geplanten Ableitung	M 1 : 5.000
Anlage 1.4	Flurkarte mit Darstellung der geplanten Abbaufäche und des oberirdischen Einzugsgebiets mit der geplanten Ableitung	M 1 : 5.000
<b>Anlage 2</b>	<b>Profilschnitte</b>	
Anlage 2.1	Schematischer Profilschnitt NNW-SSE	MdL 1 : 25.000, MdH 1 : 5.000
Anlage 2.2	Hydrogeologischer Profilschnitt durch das Untersuchungsgebiet	MdL 1 : 7.500, MdH 1 : 500
<b>Anlage 3</b>	<b>Fotodokumentation Abbau Reitelsberg – 21.05.2014</b>	
<b>Anlage 4</b>	<b>Tabellarische Darstellung der Abflussmessungen</b>	

# I. Inhaltsverzeichnis Erläuterungsbericht

	Seite
<b>1. Allgemeine Beschreibung des Vorhabens</b>	<b>1</b>
1.1 Ort der Gewinnung	1
1.2 Zeiten der Wasserförderung	1
1.3 Tiefe der Entnahmen	2
1.4 Zweck der Wasserentnahme	2
1.5 Betroffene Schutzkategorien	2
<b>2. Auswirkungen der beantragten Erweiterung</b>	<b>4</b>
2.1 Auswirkungen auf die ökologische Standortsituation	4
2.2 Auswirkungen auf andere, die GwMenge beeinflussende Maßnahmen	4
2.3 Auswirkungen auf die Grundwasserqualität	4
2.4 Auswirkungen auf setzungs- und vernässungsgefährdete Gebiete	5
<b>3. Abgrenzung des Untersuchungsraumes</b>	<b>6</b>
3.1 Einzugsgebiet	6
3.1.1 Geologische Situation	6
3.1.2 Hydrogeologische Situation	7
3.1.3 Bodenverhältnisse	9
3.1.4 Klimatische Verhältnisse	10
<b>4. Beweissicherungskonzept im Rahmen der geplanten Süderweiterung Reitelsberg</b>	<b>11</b>
4.1 Überwachung der Fördermengen aus dem Pumpensumpf	11
4.2 Überwachung des Oberflächenwassers	11
4.3 Überwachung des Grundwassers	11
4.4 Überwachung der Quellen 3 / 3a durch die Stadtwerke Herborn	11
4.5 Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffswirkungen	12
4.6 Überwachungs- und Kontrollprogramm	12

## • Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Quellniveaus der Vorfluter am Reitelsberg und an der Hinteren Laye	8
Tabelle 3-2:	Klimatische Verhältnisse im Bereich Reitelsberg	10

---

## II. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

---

- /1/ Hydrogeologische Bewertung des geplanten Basaltabbaus im Betriebsteil „Reitelsberg“ des Basaltlava-Tagebaus „Beilsteiner Ley“ im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf relevante Schutzgüter im Umfeld.-  
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen, März 2004
- /2/ Basaltlava-Tagebau „Beilsteiner Ley“ und Ton-Tagebau „Hermann“, Gemeinde Greifenstein, Gemarkung Beilstein. 2. Ergänzung zum gemeinschaftlichen Rahmenbetriebsplan; AZ. VI/Wz 44-766 781 (1)/2/80.-  
Regierungspräsidium Gießen, Abt. Umwelt Wetzlar, März 2005
- /3/ Hydrogeologische Beratung / Beweissicherung im Rahmen des Basalt-Abbaus Reitelsberg – 1.-4. Jahresbericht – Dokumentation und Bewertung der Messwerte.- HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen, 2007-2013
- /4/ Basalttagebau Beilsteiner Ley und Tontagebau Hermann – Unterlagen zur Vorbereitung auf den Scopingtermin für die Aufstellung des obligatorischen Rahmenbetriebsplans zur Durchführung eines bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens  
Planungsbüro Johannes Müller-Lewinski, März 2013
- /5/ Geplante Süderweiterung Reitelsberg des Basalttagebaues Beilsteiner Ley / Betriebsteil Reitelsberg und Restgewinnung im Tagebau Beilsteiner Ley durch die Fa. HerHof, Solms – Hier: Erörterung für die Durchführung einer UVP-Scopingtermin 16.05.2013  
Regierungspräsidium Gießen, Dezernat 41.2, 15.05.2013
- /6/ Ergebnisschrift über den Scopingtermin am 16.05.2013 für die Aufstellung des obligatorischen Rahmenbetriebsplans zur Durchführung eines bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens des Basalttagebaus Beilsteiner Ley mit der – Süderweiterung Reitelsberg und der Nordwestarrondierung Beilsteiner Ley  
Regierungspräsidium Gießen, Abteilung IV – Umwelt, Dezernat 44 / Bergaufsicht, Az.: RPI-44-76d 1000/11-2013/7
- /7/ Stellungnahme zur Aufstellung des Rahmenbetriebsplans zur Durchführung eines bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens des Basalttagebaus Beilsteiner Ley mit der Süderweiterung Reitelsberg und der Nordwestarrondierung Beilsteiner Ley; AZ IV/41.4-79g 12.05-ru  
Regierungspräsidium Gießen, Dezernat 41.4, 17.07.2013
- /8/ KOSTRA 2000 - Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen.- Software Version 2.2.1. Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH itwh, Hannover 2014
- /9/ Geologie von Rheinland-Pfalz.-  
Landesamt für Geologie und Bergbau RLP (Hrsg.), Mainz 2005
- /10/ Geologische Karte mit Erläuterungen Blatt 5315 Herborn. - Preuß. Geolog. Landesanstalt, Berlin 1907 / Nachdruck Hess. Landesamt f. Bodenforschung, Wiesbaden 1996

---

## 1. Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

---

### 1.1 Ort der Gewinnung

---

Die HerHof Basalt- und Diabaswerk GmbH betreibt nordöstlich des Ortes Greifenstein-Beilstein seit mehreren Jahrzehnten einen Basaltabbau, den Basalttagebau „Beilsteiner Ley“. Aufgrund der absehbaren Erschöpfung dieses Vorkommens wurde eine Erweiterung im Bereich des Reitelsberg geplant, die 2005 genehmigt wurde /2/. Die geplante Tiefsohle liegt bei ca. 480 mNN, die Größe der Erweiterungsfläche beträgt ca. 6,7 ha /4/.

Der Basalttagebau „Reitelsberg“ (s. Anlage 1) befindet sich in einem Teil des Wiesengeländes "Wasserstücke" sowie im Einzugsgebiet der "Endseiferwiese" als Teil des FFH-Gebiets 5315-305 „Umbachtal und Wiesen in den Hainerlen“.

Der Betriebsteil Reitelsberg des Basaltabbaus Beilsteiner Ley liegt in der Gemeinde Greifenstein und umfasst die Flurstücke 3, 4, 5, 6/3 und 6/4 in der Flur 6, Gemarkung Rodenberg.

Bei der Erkundung der Lagerstätte wurde kein Grundwasser angetroffen /4/, das anfallende Niederschlagswasser kann also in den tieferen Untergrund versickern. Bei stärkeren Regenfällen sammelt sich aber Wasser in dem Pumpensumpf, das bislang in einen Wegseitengraben abgeleitet wurde.

Sofern sich die Abwassersituation im Rahmen der Vertiefung der Süderweiterung Reitelsberg ändert, wird von Seiten der zuständigen oberen Wasserbehörde in der Stellungnahme zum Scopingtermin die Einleitung des anfallenden Wassers in ein Gewässer/Graben über ein vorgeschaltetes Absetzbecken gefordert /7/. Nach /5/ sind außerdem Aussagen über die mögliche Auswirkung des Abbaus auf die Abflussverhältnisse der Fließgewässer und der Quellen zu treffen.

Seit 2005 besteht ein Monitoringkonzept, das die Messungen von Quellaustritten beinhaltet /2/, /3/.

**Die Firma HerHof Basalt und Diabas GmbH beantragt hiermit die wasserrechtliche Erlaubnis zur Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in einen zum Ulmbach verlaufenden Graben. Der Verlauf des Grabens ist in Anlage 1.2 dargestellt.**

### 1.2 Zeiten der Wasserförderung

---

Die Zeiten der Wasserförderung sowie die geförderte Menge richten sich i.d.R. nach dem Wasserandrang im Pumpensumpf, der durch die Niederschlagsintensität bedingt ist. Die Menge des aus dem Pumpensumpf geförderten Wassers wird über die Pumpenlaufzeit und die Pumpenleistung ermittelt und dokumentiert.

Da das Wasser in dem Pumpensumpf außer nach Starkregenereignissen nur wenige Trübstoffe enthält, wird die Installation eines Absetzbeckens unter diesen Voraussetzungen als nicht notwendig erachtet. Sollte sich die Situation allerdings ändern, sollte vor der Einleitestelle in den Wegseitengraben ein Absetzbecken errichtet werden.

Das oberirdische Einzugsgebiet des Abbaus umfasst ca. 0,18 km<sup>2</sup> (s. Anlage 1.3). Bei einer mittleren jährlichen Niederschlagshöhe von ca. 1.000 mm (Mittelwert 2008 - 2013 Station Driedorf) entspricht dies einem jährlichen Wasserandrang von ca. 180.000 m<sup>3</sup>. Bei einer kontinuierlichen Förderung und Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers würde eine Förderrate von ca. 6 l/s ausreichen, um das Wasser vollständig aus dem Abbau zu entfernen.

Die Niederschlagsspende  $r(5;5)$  beträgt nach KOSTRA-DWD-2000 239,3 l/s\*ha /8/. Dies entspricht bezogen auf das Einzugsgebiet einer Niederschlagsmenge von ca. 1292 m<sup>3</sup>, die über den Pumpensumpf abgeleitet werden müssten.

### 1.3 Tiefe der Entnahmen

---

Die Vertiefung des Steinbruchs soll bis auf 480 m ü.NN erfolgen. Das anfallende Niederschlagswasser wird in einem Pumpensumpf gesammelt und anschließend in einen Wegseitengraben abgeleitet (s. Anlage 1.3).

Der Pumpensumpf befindet sich in der Regel an der tiefsten Stelle des Steinbruchs, d.h. er wird bei Erreichen der endgültigen Abbautiefe **bei rd. 480 m ü.NN** liegen.

### 1.4 Zweck der Wasserentnahme

---

Zweck der Wasserentnahme ist das Trockenhalten des Steinbruchs zur Durchführung der erforderlichen Arbeiten.

### 1.5 Betroffene Schutzkategorien

---

Das geplante Abbaugelände (s. Anlage 1) befindet sich in der Nähe der **Wasserschutzgebiete** (Weitere Schutzzone, WSZ III) von Trinkwasserfassungen der Orte Heiligenborn (Gemeinde Driedorf) sowie der Ortsteile Guntersdorf und Merkenbach der Stadt Herborn.

Weitere Wasserschutzgebiete (WSZ III) bei den Ortslagen Fleisbach (Gemeinde Sinn) und Greifenstein (Gemeinde Greifenstein) befinden sich in größerer Entfernung zum Abbau.

Mögliche Auswirkungen des geplanten Abbaus am Reitelsberg auf umliegende Trinkwasserfassungen sind unwahrscheinlich, da der Abbau nicht in das grundwasserführende Stockwerk reicht. Für die ca. 800 m nordwestlich gelegene Quelfassung 3 / 3a der SW Herborn können qualitative Auswirkungen wie Eintrübungen nicht völlig ausgeschlossen werden.

Wie die Trübungsmessungen des aufgrund dieses Risikos installierten Sensors zeigten, wies diese Quelle aber bereits vor Beginn des Abbaus regelmäßig starke Eintrübungen auf.

Des Weiteren befindet sich das geplante Abbaugelände in einem Teil des Wiesengeländes "Wasserstücke" sowie im Einzugsgebiet der "Endseiferwiese" als Teil des FFH-Gebiets 5315-305 „Umbachtal und Wiesen in den Hainerlen“.

Durch die zumindest temporäre Verringerung des oberirdischen Einzugsgebietes der Quellzutritte (Abflussmessstellen MP 4 und MP 5, s. Anlage 1) können Auswirkungen auf den Abfluss in diesem Bereich nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Die Wasserführung in den Entwässerungsgräben der "Endseiferwiese" zeigt, dass es sich um Zwischen-Abfluss handelt, der von einem schwebenden GwStockwerk gespeist wird (Schichtquellen an der Basis eines oberen Basaltstroms /1/). Dies gilt insbesondere für den hangseitigen MP 5, an dem fast kontinuierlich etwas Wasser abfließt.

Alle übrigen Gräben führen bei Trockenwetter kein Wasser, sondern nur kurze Zeit nach Niederschlägen. Die Beobachtungen der vergangenen Jahre zeigen, dass aufgrund des gering durchlässigen Untergrunds der Endseiferwiese Niederschlagswasser sofort oberflächlich abgeleitet wird /3/.

Da die relevanten Feuchtgebiete im Untersuchungsgebiet nicht von Grund-, sondern von Niederschlagswasser gespeist werden, sind **nachteilige Folgen für diese Feuchtbiotope auszuschließen**. Diese Einschätzung gilt insbesondere auch für die Teilflächen des Waldes, die auf Staunässe angewiesen sind. Die Niederschlagsentwicklung wird von dem Vorhaben nicht beeinflusst.

Für die sich zwischen den Messpunkten 4 und 5 befindlichen Feuchtbiotope (insbesondere der Erlbruchwald s´ der ehem. Landstraße L 3046) soll aufgrund der geringen Distanz zum Abbauvorhaben (n´ der ehem. L 3046) und einer daraus resultierenden möglichen Beeinflussung ein geregelter Zufluss vorgesehen werden, da sich die Abbausohle voraussichtlich bis ca. 8 m unterhalb der Geländeoberkante im Bereich der Feuchtbiotope befinden wird. Sinnvoll erscheint hier eine geregelte Ableitung von Niederschlagswasser, das sich im Abbaubereich ansammelt, und zwar ab dem Zeitpunkt des Auffahrens der tiefsten Abbausohle (siehe Kapitel 4.5). Der Verlauf der künftigen Ableitung ist in Anlage 1.3 und Anlage 1.4 schematisch dargestellt.

Für das Wiesengelände Wasserstücke, auf das sich Teile des geplanten Abbaugeländes erstrecken, ist aufgrund der Verringerung des oberirdischen Einzugsgebietes mit einer Zulaufminderung des Oberflächenwassers zu rechnen. Deshalb erscheint eine Regelung der Zuflussmenge des Oberflächenwassers für die Bewirtschaftung der Viehtränke notwendig. Diese kann für die besonders relevanten Sommermonate mittels eines Tankwagens erfolgen (s.u.). Für die Feuchtbereiche unterhalb der Viehtränke ist die Minderung des Einzugsgebietes nicht ausschlaggebend, da diese Bereiche nicht ausschließlich durch den Überlauf der Viehtränke gespeist werden.

---

## 2. Auswirkungen der beantragten Erweiterung

---

### 2.1 Auswirkungen auf die ökologische Standortsituation

---

Mögliche Auswirkungen auf die ökologische Standortsituation liegen aus gutachterlicher Sicht im Rahmen des Probebetriebs nicht vor. Maßnahmen zur Überwachung des Oberflächenwassers sind in **Kap. 4** aufgeführt.

Durch die geplante Erweiterung der beiden Steinbrüche gehen langfristig ca. 6,7 ha Waldbestand verloren, wofür Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen sind.

### 2.2 Auswirkungen auf andere, die GwMenge beeinflussende Maßnahmen

---

Auswirkungen auf andere, die Grundwassermenge beeinflussende Maßnahmen, wie z.B. öffentliche Wasserversorgung, gewerbliche Nutzung, landwirtschaftliche und private Entnahmen etc. sind im Rahmen der lokalen Vertiefung nicht zu besorgen.

### 2.3 Auswirkungen auf die Grundwasserqualität

---

Da das Niveau der Tiefsohle bei ca. 480 m ü. NN liegt, wird das von den umliegenden Quellfassungen genutzte Grundwasserstockwerk nicht erreicht. Nachteilige Auswirkungen auf die Grundwasserqualität sind durch die Vertiefung des Abbaus nicht zu erwarten, da die potenziell betroffene Quellfassung der SW Herborn ohnehin regelmäßig stark eingetrübt ist.

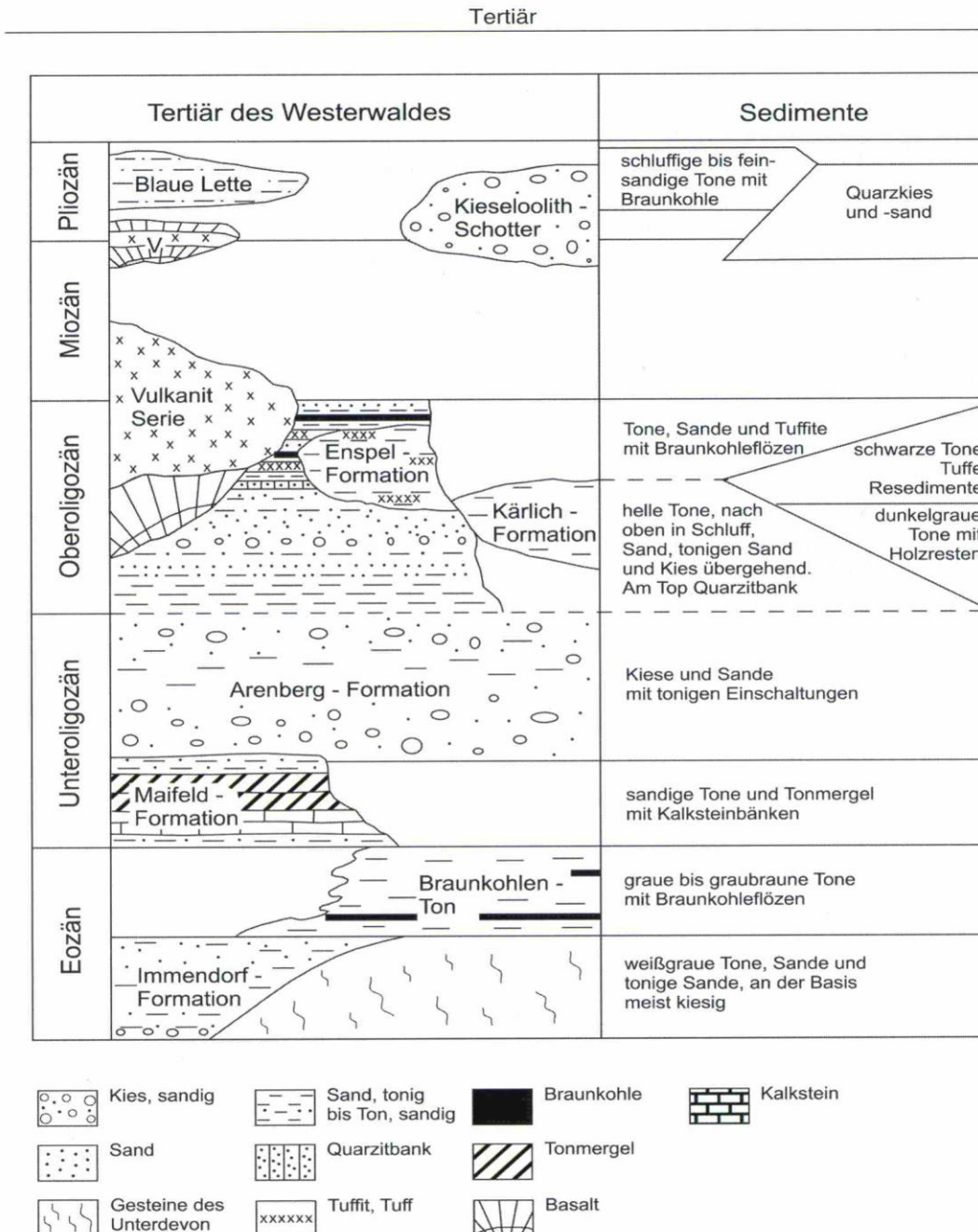
Da die Abbausohle nicht versiegelt wird, kann Niederschlagswasser weiterhin wie bisher in den Untergrund versickern und zur GwNeubildung beitragen. Durch Beseitigung des Waldes auf der Abbaufäche ist dort sogar mit einer erhöhten GwNeubildung zu rechnen, da es hierdurch zu einer Herabsetzung der Evapotranspiration kommt. Ebenso ist eine Verringerung des Anteils des Oberflächenabflusses aufgrund verbesserter Infiltrationsmöglichkeiten des Niederschlagswassers in die geklüfteten basaltischen Gesteinsschichten zu erwarten.

Da das Niederschlagswasser somit weiterhin den natürlichen Weg nimmt, sind demzufolge auch **keine Minderungen der Schüttung an** den bestehenden, zum Teil noch für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzten **Quellen zu erwarten**.



## 2.4 Auswirkungen auf setzungs- und vernässungsgefährdete Gebiete

Setzungs- und vernässungsgefährdete Gebiete sind am Projektstandort nicht bekannt. Die geplante Erweiterung der Steinbrüche hat auch keinen Einfluss auf eine Setzungs- und Vernässungsgefährdung.



**Abb. 102:** Standardprofil durch die Abfolge tertiärer Sedimente und Vulkanite im rheinland-pfälzischen Teil des Westerwaldes.

Abbildung 2-1: Standardprofil durch die Abfolge tertiärer Sedimente und Vulkanite im Westerwald (aus /9/, S. 227)

---

## 3. Abgrenzung des Untersuchungsraumes

---

### 3.1 Einzugsgebiet

---

Die geplante Süderweiterung ist in Anlage 1 dargestellt. Sie umfasst eine Fläche von ca. 6,7 ha. Zusammen mit dem angrenzenden Betriebsteil Reitelsberg beträgt die Fläche ca. 13,2 ha.

Das oberirdische Einzugsgebiet beträgt ca. 18 ha / 0,18 km<sup>2</sup>.

#### 3.1.1 Geologische Situation

Das geplante Abbauvorhaben befindet sich in den tertiären Basalten an den östlichen Ausläufern des Westerwalds. Die neueren Erkenntnisse zum geologischen Aufbau des Gebirges sind in der Grafik Abbildung 2-1 dargestellt. Dieser Kenntnisstand unterscheidet sich deutlich von dem der 100 Jahre früher erstellten GK 25 /10/.

Der am Reitelsberg abgebaute Dachbasalt (Bfo in /10/) stellt den jüngeren von insgesamt zwei hier ausgebildeten Basaltkomplexen dar und bildet die obere Decke der Westerwälder Tertiärformationen. Dieser Deckschicht folgen zum Liegenden tertiäre Tone mit Einlagerungen von Sand und Kies sowie Braunkohlen und Basalttuffen (b2). Die Basis der tertiären Sedimente bildet wiederum eine Schichtabfolge von Kies, Sand und Braunkohlenquarzit (b1).

Innerhalb dieser älteren tertiären Schichten (b1) ist der Sohlbasalt (Bfu) ausgebildet, der den älteren der beiden Basaltkomplex darstellt. Im Liegenden dieser tertiären Formation folgt das paläozoische Grundgebirge, mit den nach NW gefalteten Schichten des Rheinischen Schiefergebirges. Zusätzlich zu den Basaltdecken sind vereinzelt Durchbruchbasalte (Bf) in die tertiären Sedimente intrudiert.

Der Dachbasalt ist mit variierender Mächtigkeit ausgebildet. Zum Liegenden folgen Tufflagen und Basaltschichten mit wechselnden Mächtigkeiten. Die Auswertung der Geologischen Karte zeigt ein Einfallen der tertiären Formation nach Süden bis Südwesten. Eine Störung der Lagerungsverhältnisse in den tertiären Schichten ist durch einen deutlichen Höhenversatz zwischen dem Dachbasalt (Bfo) und den tertiären Tonen (b2) sowie dem eingeschalteten Sohlbasalt nordwestlich des Reitelsbergs im Bereich der Hinteren Laye zu verzeichnen. Entlang dieser Reitelsberger Störungzone zeigt die westliche Scholle gegenüber der östlichen eine relative Absenkung /1/.

### 3.1.2 Hydrogeologische Situation

Aufgrund der starken Klüftigkeit stellen die Basaltdecken Klüftgrundwasserleiter mit mäßiger bis mittlerer Grundwasserergiebigkeit dar /1/. Abseits der gering durchlässigen Hangschuttdecke ist hier eine hohe GwNeubildung und in der Regel eine gute Gebirgsdurchlässigkeit (Transmissivität) zu verzeichnen.

Dagegen besitzen die darin eingeschalteten Tufflagen und die tonigen Sedimente des Tertiärs eine geringere Durchlässigkeit; sie können überwiegend als GwGeringleiter angesehen werden /12/. Auch das unterlagernde Grundgebirge weist im Mittel deutlich niedrigere GwNeubildung, Transmissivität und Ergiebigkeit auf.

Durch die Wechsellagerung von Basalt, Tuffen und tonigen Sedimenten kommt es im jüngeren Deckgebirge zur Ausbildung lokaler, von einander getrennter schwebender GwStockwerke.

Diese schwebenden Grundwasserstockwerke dürften aufgrund der Einlagerungen von Sand- und Kiesbänken in den tertiären Sedimenten untereinander hydraulische Verbindungen (Fenster) aufweisen. Durch die Zunahme der Korngröße (Sand und Kies) in den älteren tertiären Schichten (b1) besteht vermutlich auch eine hydraulische Verbindung zwischen dem untersten tertiären Grundwasserstockwerk und den Grundwasserleitern des paläozoischen Grundgebirges (siehe Anlage 5).

Die Ausbildung unterschiedlicher Grundwasserstockwerke innerhalb der tertiären Formation zeigt auch die Verteilung der Quellniveaus um den Reitelsberg (s. Tabelle 3-1).

Tabelle 3-1: Quellniveaus der Vorfluter am Reitelsberg und an der Hinteren Laye

Quellniveau (m üNN)	Position (Anlage 1)	Lage	Schicht
<b>Rehbach</b>			
440	nw' MP 29	Entlang d. Reitelsb. Störung	Basis Bfo
440	nw' MP 42	Entlang d. Reitelsb. Störung	Tertiäre Sedimente / Basis Bfo
408	se' MP 18	Entlang d. Reitelsb. Störung	Tertiäre Sedimente
411	se' MP 16	Alter Schlag	Basis tertiäre Sedimente / Basalt. Schotter u. Lehm .
425	se' MP 15	Dicker Schlag	Basis basalt. Schotter u. Lehm / paläoz. Grundgebirge
360	ne' MP 25	Stein	Basis basalt. Schotter u. Lehm / paläoz. Grundgebirge
460	sw' MP 20	Hirtendenkmal	Tertiäre Sedimente / Basalt. Schotter u. Lehm
<b>Endseiferwiese</b>			
477	MP 4	Mittlerer Zulauf	Basis Bfo
477	MP 5	Westl. Arm östl. Zulauf	tertiäre Sedimente
474	MP 6	Östl. Arm östl. Zulauf	tertiäre Sedimente
480	ne' MP 3	Hangparalleler Graben	basalt. Schotter u. Lehm
461	n' MP 21	Östl. Zulauf zum Ulmbach	tertiäre Sedimente
<b>Fleisbach</b>			
471	w' MP 9	Westl. Zufluss d. Fleisbaches	basalt. Schotter u. Lehm
448	nw' MP 10	Nördl. Zufluss d. Fleisbaches	Basis basalt. Schotter u. Lehm
400	nw' MP 11	Nördl. Zufluss d. Fleisbaches	paläoz. Grundgebirge
417	sw' MP 22	Südl. Zufluss d. Fleisbaches	basalt. Schotter u. Lehm
412	se' MP 22	Südl. Zufluss d. Fleisbaches	Basis basalt. Schotter u. Lehm / paläoz. Grundgebirge
<b>Rodenberger Stein</b>			
470	nw' MP 7	nördl. Wetzlarer Hs.	basaltischer Schotter u. Lehm
479	MP 8	Rodenberger Stein	Bfo
455	ne' MP 28	Am Zollstock	Bfo
440	se' MP 28	Am Zollstock	Basis Bfo
<b>Merkenbach</b>			
360	sw' MP 13	Haasenberg	paläoz. Grundgebirge
332	w' MP 24	Hirschberg	paläoz. Grundgebirge

Die überwiegende Anzahl der Quellen befindet sich südwestlich und südlich des Reitelsbergs in den Schichten des Basalts oder im Bereich des Hangschutts, der die Schichten des Basalts überlagert. Demgegenüber entspringen die Quellen, die nach Nordwesten zum Rehbach und nach Osten zum Fleisbach entwässern, zum überwiegenden Teil im Bereich der tertiären Sedimente bzw. im Hangschutt, der die tertiären Sedimente überlagert /1/.

Da die basaltischen Schichten nach Süden bis Südwesten einfallen, haben die südlich des Reitelsbergs gelegenen, zum Ulmbach entwässernden Quellen wahrscheinlich ein größeres Einzugsgebiet als das ihnen zukommende Niederschlagsgebiet.

Durch einen Vergleich der Quellniveaus in den tertiären Schichten wird deutlich, dass (mit Ausnahme der Hirtenquelle) die nach Nordwesten zum Rehbach entwässernden Quellen ein deutlich niedrigeres Höhenniveau aufweisen, als die zum Ulmbach und Fleisbach entwässernden Quellen. Dies steht dem Einfallen der tertiären Schichten nach Süden bzw. Südwesten gegenüber und lässt sich dadurch erklären, dass die Quellen durch den Hangschutt als Porengrundwasserleiter gespeist werden.

Aufgrund der beschriebenen Lagerungsverhältnisse kann aber angenommen werden, dass die Einzugsgebiete der zum Rehbach entwässernden Quellen deutlich kleiner sind als das ihnen zukommende Niederschlagsgebiet. Es bleibt anzumerken, dass sich sämtliche Quellzuflüsse des Merkenbachs in den Schichten des paläozoischen Grundgebirges befinden und somit nicht direkt mit den tertiären Grundwasserleitern des Reitelsbergs und der Hinteren Laye in Verbindung stehen.

### **3.1.3 Bodenverhältnisse**

Im Untersuchungsgebiet sind, ausgehend vom basaltischen Ausgangsgestein, überwiegend Braunerden mit sandigem und schluffigem Lehm ausgebildet /1/. Im Bereich der Taleinschnitte um den Reitelsberg treten Pseudogleye auf, die insbesondere im Bereich der Endseiferwiese und dem südwestlichen Hang, aber auch im Bereich des Wiesengeländes „Wasserstücke“ am westlichen Hang zur Ausbildung von Staunässe führen (graue Farben). Pseudogleye und die damit verbundene Staunässe sind auch im Bereich des Quellgebietes des Fleisbaches und seiner Zuläufe ausgebildet. Weiterhin sind untergeordnet am nordwestlichen Hang des Reitelsbergs sowie am östlichen Teil der Endseiferwiese kleinere Bereiche von schluffigen Lockerbraunerden zu verzeichnen.

### 3.1.4 Klimatische Verhältnisse

In der folgenden Tabelle sind die klimatischen Messdaten von 1993 bis 2001 zusammengestellt.

Tabelle 3-2: Klimatische Verhältnisse im Bereich Reitelsberg

	Amtliche Wetterstation	Amtliche Wettersta- tion	Annahme Reitelsberg
	Dillenburg	Bad Marienberg	
<b>Stationshöhe m üNN</b>	<b>277</b>	<b>547</b>	<b>525</b>
<b>Jahresniederschlag in mm und (%)<sup>1</sup></b>			
1993	915 (115%)	1181(105 %)	1181(105 %)
1994	989 (124%)	1212 (108 %)	1212 (108 %)
1995	841(100%)	1133 (97 %)	1133 (97 %)
1996	672 (88%)	880 (75 %)	880 (75 %)
1997	657 (86%)	953 (82 %)	953 (82 %)
1998	969 (127%)	1339 (115 %)	1339 (115 %)
1999	829 (109%)	1137 (97 %)	1137 (97 %)
2000	841 (110%)	1272 (109 %)	1272 (109 %)
2001	891 (117%)	1159 (99 %)	1159 (99 %)
<b>Temperatur Jahresmittelwert in °C</b>			
1993	7,9	7,1	7,1
1994	9,4	8,3	8,3
1995	8,9	7,7	7,7
1996	7,1	5,8	5,8
1997	8,6	7,8	7,8
1998	8,6	7,4	7,4
1999	9,2	8,1	8,1
2000	9,3	8,3	8,3
2001	8,8	7,7	7,7
<b>Langjähriges Mittel der Jahrestemperatur in °C (1993-2001)</b>			
	8,6	7,6	7,6

Für die weiteren Betrachtungen werden die Werte der Station Bad Marienberg als für den Untersuchungsbereich gültig angenommen, da aufgrund der geringeren Stationshöhe der Wetterstation Dillenburg die Jahresmitteltemperatur zu hoch und die Niederschlagsmenge zu gering eingeschätzt werden. Die Stationshöhe der Wetterstation Bad Marienberg mit 547 m üNN entspricht in etwa dem Höhenniveau des Reitelsbergs und der Hinteren Laye mit ca. 539 m ü NN.

<sup>1</sup> Bezug zum vieljährigen Mittel (1961 - 1991)

---

## 4. Beweissicherungskonzept im Rahmen der geplanten Süderweiterung Reitelsberg

---

### 4.1 Überwachung der Fördermengen aus dem Pumpensumpf

---

Die Menge des aus dem Pumpensumpf geförderten Wassers wird über die Pumpenlaufzeit und die Pumpenleistung ermittelt und dokumentiert.

### 4.2 Überwachung des Oberflächenwassers

---

Seit 2005 besteht ein Monitoring der Messpunkte MP 1, 4, 5, 6 und 8, das Messungen in den Monaten Dezember/Januar, April/Mai, Juli/August umfasst. **Dieses Monitoringkonzept erscheint weiterhin als ausreichend**, um bei einem evtl. auftretenden Trockenfallen des Messpunktes 5 reagieren zu können. Sollte dieser Fall eintreten, kann über einen Graben, der für diesen Zweck dann errichtet werden müsste, das in dem Abbau anfallende Niederschlagswasser in die Endseifer Wiesen abgeschlagen werden. Die mögliche Ableitungsstrecke ist in Anlage 1 dargestellt.

In den Lageplänen sowie in dem Profilschnitt (Anlage 2) wird deutlich, dass das Abbaugelände in einem Teilbereich des oberirdischen Einzugsgebiets von Messpunkt MP 5 liegt, der in die Endseifer Wiesen entwässert. Bei Messpunkt MP 5 handelt es sich ebenso wie bei MP 4 um eine Schichtquelle, die nach länger andauernden niederschlagsarmen Zeiten trocken fällt.

### 4.3 Überwachung des Grundwassers

---

Eine Überwachung des Grundwassers ist nicht erforderlich, da die Tiefsohle deutlich über dem Grundwasserleiter liegt.

### 4.4 Überwachung der Quellen 3 / 3a durch die Stadtwerke Herborn

---

In dem Sammelschacht der Quellfassungen 3 / 3a soll seit März 2006 mittels eines Trübungsmessers im halbstündlichen Rhythmus die Trübung gemessen und aufgezeichnet werden. Das Messsystem arbeitet aber nicht zufriedenstellend, so dass die vorliegenden Messreihen als nicht belastbar eingestuft werden. Eine Sicherstellung der vorhandenen Technik ist erforderlich, um zukünftig belastbare Daten zu erhalten.

Bereits jetzt ist aber erkennbar, dass die Quellfassung aufgrund ihres Bauzustands regelmäßig, vorzugsweise nach stärkeren Niederschlägen starke Eintrübungen aufweist, so dass ein eventueller Einfluss des Abbaus wahrscheinlich nicht erkennbar wäre.

## 4.5 Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffswirkungen

---

Als Maßnahme zur Kompensation von Eingriffswirkungen ist im Rahmen der Vertiefung für den Fall unerwünschter Schüttungsverluste an den Messpunkten MP 4 und MP 5 die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Abbau vorgesehen. Über einen Graben, der für diesen Zweck dann errichtet werden müsste, könnte das in dem Abbau anfallende Niederschlagswasser in die Endseifer Wiesen abgeschlagen werden. Die mögliche Ableitungsstrecke ist in Anlage 1.3 dargestellt. Vorbeugend ist diese Maßnahme bereits ab dem Zeitpunkt des Auffahrens der tiefsten Abbausohle sinnvoll.

## 4.6 Überwachungs- und Kontrollprogramm

---

Ein über das o.g. Beweissicherungskonzept hinausgehendes Überwachungs- und Kontrollprogramm ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

**Büro HG GmbH**

Gießen, Oktober 2014

Dipl.-Geol. Dr. Walter Lenz

Dipl.-Ing. agr. Ralph-David Visarius