

12 Gewässerschutz

12.1 Allgemeiner Gewässerschutz

12.1.1 Schutzgebiete

Vom Anlagenstandort sowie von der Erweiterungsfläche sind keine (Wasser)-Schutzgebiete betroffen.

12.1.2 Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser

Das Anlagengrundstück sowie die Erweiterungsfläche liegen nicht in einem Ü-Gebiet.

12.1.3 Erläuterung zur Entwässerung

Da der Abbau im Bestand und in der Erweiterungsfläche eng verbunden ist und sich nicht trennen lässt, werden die Erläuterungen sowohl für die Bestandsfläche als auch für die Erweiterungsfläche vorgenommen.

Niederschlagwasser, welches außerhalb des Bestandsgeländes anfällt, wird nicht gesammelt bzw. abgeleitet und kann auf Grund der Topographie frei und natürlich abfließen. Niederschlagwasser, das im Bereich des Abbaus anfällt, wird nicht gezielt gesammelt, sondern gelangt dem Gefälle folgend zum jeweiligen Tiefpunkt der Sohle, dessen Lage vom jeweiligen Stand des Abbaus abhängig ist. Von dort wird es mittels einer Pumpe in ein Auffangbecken mit einem Volumen von ca. 10000 cbm und einer Oberfläche von etwa 1400 qm gepumpt. Aus diesem Becken wird das Oberflächenwasser über einen Ablaufschacht und eine Ablaufleitung DN150 in den Mafperdinger Bach abgeleitet – siehe Bescheid LRA Deggendorf vom 30.12.2016 und 06.03.2020. Die fachliche Beurteilung der Entwässerung der Erweiterungsfläche erfolgte mit Stellungnahme von Prof. Dr. Dreihäupl vom 26.01.2025. Anlage 12_1_3-A

12.2 Einleitung von Abwasser in Abwasseranlagen gemäß §§58, 59 WHG

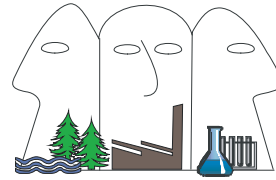
In das kommunale Kanalnetz wird nur Schmutzwasser häuslicher Herkunft aus der Bestandsanlage eingeleitet (Toiletten, etc.). Es handelt sich bei der Gesamtanlage um kein abwasserproduzierendes Gewerbe.

12.3 Benutzung von Gewässern gemäß §9 WHG

Eine Nutzung im Sinne des §9WHG liegt nicht vor. Es wird auf die Angaben unter 12.1.3 verwiesen.

12.4 Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gemäß §62 WHG

In der Erweiterungsfläche werden keine derartigen Stoffe verwendet. Alle Stoffe im Sinne des §62 WHG befinden sich auf der Bestandsfläche und sind nicht Gegenstand dieses Antrags. Informativ wird auf die vorstehend gemachten Ausführungen verwiesen.



**Überarbeitung Entwässerung
im Rahmen der beantragten Erweiterung des Steinbruchs Hötzensberg**

**Bayer. Wald Granitwerke K.A. Thiele GmbH & Co. KG
Betrieb Hötzensberg**

Bericht-Nr: 0624-2– Erweiterung-Hötzensberg
Datum: 26.01.2025
Bearbeitung: Prof. Dr. K.-H. Dreihäupl
Am Hagen 9
94557 Niederalteich
Tel: 09901 / 94 83 62

Inhalt

1. Abbauplanung und Oberflächeneinleitung zur Tiefsohle	2
2. Bestehende Verhältnisse	2
3. Oberflächenabfluss	3
4. Bemessung der Absetzbecken.....	6
5. Nachweis der Drosselöffnung.....	7
5. Speichervolumina der Absetzbecken, Pumpleistung und Einleitmenge	8

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Schnitt Süd – Nord km 0+ 500
- Anlage 3: Schnitt Süd – Nord km 0+620
- Anlage 4: Schnitt West – Ost km 0+500

1. Abbauplanung und Oberflächeneinleitung zur Tiefsohle

Der Abbau im beantragten Erweiterungsgebiet wird so geplant, dass kein Wasser aus im Zuge des Abbaufortschritts aufgeschlossenen Oberflächen in den in westlicher und nördlicher Richtung verlaufenden Mapferdinger Bach abfließen kann.

Dabei ist der Abbau im Erweiterungsbereich des Steinbruchs Hötzelsberg in 4 Abbaubereiche untergliedert (siehe Abb. 1). Die Untergliederung und die Verringerung der Fläche 2b hat keinen relevanten Einfluss auf die im Endausbau anfallende Wassermenge und wird als Sicherheitsfaktor belassen.

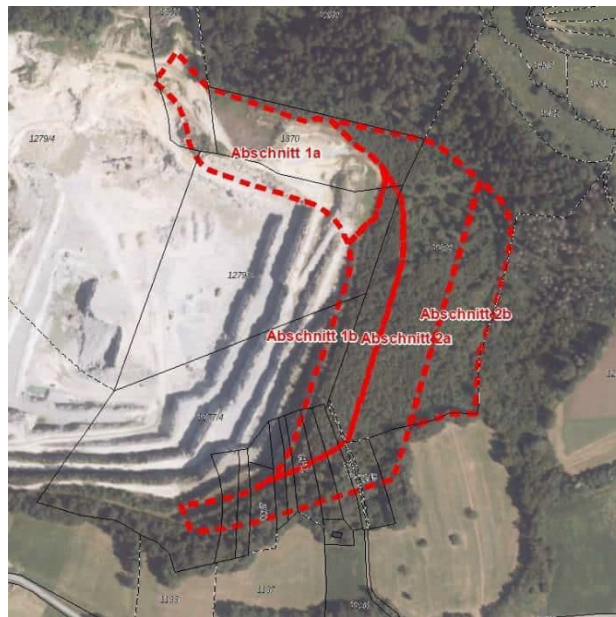


Abb. 1 Abbaubereiche 1a/1b/2a/2b

Das anfallende Niederschlagswasser wird der Tiefsohle des Steinbruchs zugeleitet.

2. Bestehende Verhältnisse

Westlich des Steinbruchs befindet sich auf 420m Höhe ein ca. 1.150m² großes Auffangbecken, das mit Rohren DN 150 mit dem ca. 300m² großen Rückhaltebecken 7 auf 410m Höhe sowie dem ca. 620m² großen Absetzbecken 8 auf 400m Höhe verbunden ist. Vom Rückhaltebecken 7 verläuft ein Rohr mit DN 150 in ein ca. 280m² großes Absetzbecken 6 auf 406m Höhe, welches ebenfalls mit dem Absetzbecken 8 verbunden ist [26].

Die Entwässerung der Abraumhalde (Teilfläche 7) erfolgt durch Versickerung in einem umliegenden Ringgraben. Der LKW-Halteplatz (Teilfläche 5) und der dazugehörige Anfahrtsweg liegen abschüssig Richtung des nord-westlich liegenden Absetzbeckens und werden über eine, am Fahrbahnrand installierte Rinne, in dieses entwässert.

3. Oberflächenabfluss

Der Oberflächenabfluss entsteht hauptsächlich aus Niederschlägen im Bereich des Steinbruchs. Die hier zu Grunde liegende Berechnungsgröße ist die Regenspende $r_{(72/0,2)}$ d.h. der Niederschlag bei einem Regenereignis, das 72 Stunden lang ist und mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit alle 5 Jahre auftritt [27, p. 22]. Der laut den KOSTRA-Daten zugrunde liegende Wert für den Bereich des Steinbruchs liegt bei $3,6 \frac{l}{s \times ha}$ (siehe Abbildung 11).

Um das zu bewältigende Volumen zu bestimmen ist es notwendig eine Volumenbilanz aufzustellen, die Niederschlagsmenge, die zu erwartende Verdunstung und die je nach Bodenbeschaffenheit auftretende Versickerung in Betracht zieht.

Die Niederschlagsmenge ($Q_{Niederschlag}$) ist durch Bezug der Regenspende auf die zu betrachtende Fläche (A_{Bezug} in ha) zu ermitteln. Somit entsteht ein Abflusswert in $\frac{m^3}{d}$.

$$Q_{Niederschlag} = r_{(72/0,2)} \times A_{Bezug}$$

Um die Verdunstung zu ermitteln, wird eine sog. Verdunstungshöhe mittels der Karte des Bayerischen Landesamt für Umwelt festgelegt. Im Fall des Gebietes in Auerbach ergibt sich hier ein Wert von $500 \frac{mm}{a}$. Um die Verdunstung zu berechnen, wird dieser Wert mit der Fläche multipliziert und auf die Einheit $\frac{m^3}{d}$ umgeformt.

$$Q_{Verdunstung} = 500 \frac{mm}{a} \times A_{Bezug}$$

Zur Bestimmung der abfließenden Wassermenge ist der Faktor der Bodenbeschaffenheit hauptsächlich verantwortlich. Aus dieser ergibt sich nach DWA-M 153 ein mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m zudem muss berücksichtigt werden, dass das bereits verdunstete Wasser aus der Gleichung zur Berechnung der versickernden Wassermenge subtrahiert werden muss. Somit ergibt sich:

$$Q_{Abfluss} = \Psi_m \times (Q_{Niederschlag} - Q_{Verdunstung})$$

Im Folgenden werden nach bekanntem Schema die Abflüsse der einzelnen Teilflächen ermittelt:

Abbauflächen Bestand (Teilfläche 1): Aufgrund von Granitgestein ergibt sich laut DWA-M 153 eine Abflussbeiwert $\Psi_m = 1$. Die Fläche dieses Bereichs beträgt 12,6 ha. Die anzuwendende Regenspende, sowie die Verdunstungshöhe sind im gesamten Bereich bei $3,6 \frac{l}{s \times ha}$ [19] bzw. $500 \frac{mm}{a}$ anzusetzen.

Somit ergibt sich ein Abfluss für die Teilfläche 1 von

$$Q_{Abfluss,Tfl.1} = 3746,50 \frac{m^3}{d}$$

Abbauflächen Erweiterung (Teilfläche2): Auch hier ist ein Abflussbeiwert $\Psi_m = 1$, eine Regenspende $3,6 \frac{l}{s \times ha}$ bzw. eine Verdunstungshöhe von $500 \frac{mm}{a}$ anzusetzen. Die Teilfläche hat eine Größe von 6 ha

Somit ergibt sich ein Abfluss für Teilfläche 2 von

$$Q_{Abfluss,Tfl.2} = 1902,98 \frac{m^3}{d}$$

Anlagenfläche (Teilfläche3): Zur Ermittlung des Abflussbeiwertes nach DWA-M 153 wird ein "fester Kiesbelag" zu Grunde gelegt. Somit ergibt sich ein Abflussbeiwert von $\Psi_m = 0,6$. Regenspende und Verdunstungshöhe bleiben gleich wie bei den anderen Flächen. Die Teilfläche erstreckt sich über 2,02ha

Somit ergibt sich ein Abfluss für Teilfläche 3 von

$$Q_{Abfluss,Tfl.3} = 375,32 \frac{m^3}{d}$$

Fläche der Absetzbecken (Teilfläche 4): Aufgrund der Füllung der Becken mit Wasser wird ein Abflussbeiwert von $\Psi_m = 1$ angenommen. Auch hier bleiben die Regenspende und die Verdunstungshöhe gleich. Die Teilfläche 4 dehnt sich über 0,12ha aus.

Somit ergibt sich ein Abfluss für Teilfläche 4 von

$$Q_{Abfluss,Tfl.4} = 37,16 \frac{m^3}{d}$$

Haltefläche LKW + Straße (Teilfläche 5): Für die asphaltierte Fläche wird ein Abflussbeiwert von $\Psi_m = 0,9$ angesetzt. Regenspende und Verdunstungshöhe ändern sich nicht. Die Größe der Halteflächen beträgt $0,28ha$.

Somit ergibt sich ein Abfluss für Teilfläche 5 von

$$Q_{Abfluss,Tfl.5} = 78,04 \frac{m^3}{d}$$

Böschungflächen (Teilfläche 6): Zur Bewertung des Abflusses wurde bei den Böschungflächen ein Kies- und Sandboden als Berechnungsgrundlage herangezogen. Der daraus resultierende Abflussbeiwert beträgt $\Psi_m = 0,3$. Regenspende und Verdunstungshöhe ändern sich nicht. Die Böschung erstreckt sich über eine Fläche von $0,5ha$.

Somit ergibt sich ein Abfluss für Teilfläche 6 von

$$Q_{Abfluss,Tfl.6} = 46,45 \frac{m^3}{d}$$

Flächen der Abraumhalde (Teilfläche 7): Der Untergrund der Halde besteht aus einem bindigen Boden (Schluff), daraus ergibt sich ein Abflussbeiwert $\Psi_m = 0,5$. Auch in diesem Bereich bleiben Regenspende und Verdunstungshöhe gleich. Die Fläche der Halde beträgt $2,47ha$.

Somit ergibt sich ein Abfluss für Teilfläche 7 von

$$Q_{Abfluss,Tfl.7} = 382,44 \frac{m^3}{d}$$

Abfluss Bestandsflächen gesamt: Hierzu zählen die Teilflächen 1,3-7.

$$Q_{Abfluss,Ges.,Bestand} = 4665,91 \frac{m^3}{d}$$

Abfluss Erweiterung gesamt: Hierzu zählen sowohl die Abflüsse der Bestandsflächen als auch die durch Erschließung der Erweiterungsflächen anfallenden Abflüsse.

$$Q_{Abfluss,Ges.} = 6568,90 \frac{m^3}{d}$$

Das Regenwasser aus der Abbaufäche sammelt sich in der Tiefsohle des Steinbruchs. Diese dient dementsprechend als Rückhaltebecken und ist auch bei Starkregenereignissen groß genug das Volumen aufzunehmen. Das angestaute Wasser wird anschließend mit einer Pumpe der Leistung von $40 \frac{l}{s}$ in das Auffangbecken geleitet. Für die gesamte Abbaufäche Tlf.1,2 ergibt sich für die Aufenthaltszeit von 3 Tagen ein Volumen von $16948,46m^3$. Somit dauert es insgesamt 4,9 Tage, bis das Regenwasser in das Auffangbecken gepumpt wird.

4. Bemessung der Absetzbecken

Zur Bemessung des Absetzbeckens wird, laut Merkblatt 4.5/5 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, für einen Steinbruch eine Mindestaufenthaltsdauer des Wassers von 3 Tagen angesetzt [28, p. 22]. mit $V = Q \times t$

Daraus ergeben sich folgende Werte:

Abbaufäche Bestand (Teilfläche 1): $Q = 3746,50 \frac{m^3}{d}$, $t = 3d \rightarrow V = 11.239,50m^3$

Abbaufäche Neu (Teilfläche 2): $Q = 1902,98 \frac{m^3}{d}$, $t = 3d \rightarrow V = 5.708,95m^3$

Anlagenfläche (Teilfläche 3): $Q = 357,32 \frac{m^3}{d}$, $t = 3d \rightarrow V = 1.130,94m^3$

Flächen der Absetzbecken (Teilfläche 4): $Q = 37,16 \frac{m^3}{d}$, $t = 3d \rightarrow V = 111,97m^3$

Haltefläche LKW + Zufahrt (Teilfläche 5): $Q = 12,54 \frac{m^3}{d}$, $t = 3d \rightarrow V = 235,15m^3$

Böschungsfächen (Teilfläche 6): $Q = 46,45 \frac{m^3}{d}$, $t = 3d \rightarrow V = 139,97m^3$

Somit ergibt sich ein gesamtes abzusetzendes Volumen von:

$$V_{ges,benötigt} = 18566,48m^3$$

Zur Aufnahme des abzusetzenden Volumens dienen die Becken: Auffangbecken, Rückhaltebecken 7, sowie die Absetzbecken 8 und 6. Deren Volumina wurden mit Hilfe der Oberflächen und der vor Ort ermittelten durchschnittlichen Tiefen bemessen. Zur Berechnung wird das Volumen eines Quaders angenommen.

Somit ergeben sich folgende Werte:

Rückhaltebecken 7: Grundfläche: $250m^2$ Tiefe: $1,5m \rightarrow V_{R7} = 450m^3$

Absetzbecken 6: Grundfläche: $230m^2$ Tiefe: $2,1m \rightarrow V_{A6} = 588m^3$

Absetzbecken 8: Grundfläche: $720m^2$ Tiefe: $2,0m \rightarrow V_{A8} = 1.240m^3$

$$\rightarrow V_{R7,A6,A8} = 2.278m^3$$

Auffangbecken: Grundfläche $1150m^2$ Tiefe: $20m \rightarrow V_{AB} = 23.000m^3$

Bei Bedarf kann zusätzlich das Auffangbecken mit einem Volumen ($V_{AB} = 23.000m^3$) entleert werden, um größere Wassermassen zwischenzuspeichern. Bei großen Abflüssen kann die Tiefsohle des Steinbruchs selbst mit einer Fläche von ca. $5.100m^2$ auf $4m$ geflutet werden, sodass ein Aufnahmevermögen von ($V_{Tiefsohle} = 20.400 m^3$) entsteht. Zusammen mit den Absetzbecken ($V_{R7,A6,A8} = 2.278m^3$) entsteht ein Gesamtes aufnehmbares Volumen von ($V_{ges,aufnahme} = 22.678m^3$). Dies kann das Gesamte benötigte Volumen ($V_{ges,benötigt} = 18.566,48m^3$) kompensieren.

Der Abfluss der Abbaufächen ($V_{Abbau} = 16.948,45m^3$) kann in der Tiefsohle ($V_{Tiefsohle} = 20.400 m^3$) gespeichert werden. Um die Wasserspender der restlichen Flächen ($V_{Teilflächen\ 3-6} = 1.618,03m^3$) zu kompensieren, reichen die Absetzbecken ($V_{R7,A6,A8} = 2.278m^3$) aus.

5. Nachweis der Drosselöffnung

Die Einleitung in den Mapferdinger Bach ist nach dem gültigen Wasserrechtsbescheid auf $10 \frac{l}{s}$ begrenzt.

Der Ausfluss des zusätzlichen/neuen Absetzbeckens in den Mapferdinger Bach erfolgt durch zwei KG-Rohre DN 200, welche sich einen Meter unter Dammkrone befinden. Eines der KG-Rohre ist bis ca. $10cm$ unterhalb des Notüberlaufs nach oben verlängert und fungiert als Vorablauf bevor der Notüberlauf benötigt wird. Das andere ist auf DN 70 reduziert, um die Einleitmenge von $10 \frac{l}{s}$ einzuhalten. Um das Rohr vor Verstopfung zu sichern, ist es mit einer Einlaufsicherung, ausgeführt als Variante Siebkasten, versehen.

Der Nachweis des Auslaufbauwerks wird über die Formel "Vollkommener Ausfluss aus kleiner Öffnung" geführt.

Gültigkeitsbereich:

$$\frac{a}{h} = \frac{0,07m}{0,09m} < 0,2$$

Öffnungsgröße Drossel:

$$A = \frac{Q}{\mu \times \sqrt{2} \times g \times h}$$

$$= \frac{0,01 \frac{m^3}{s}}{0,67 \times \sqrt{2 \times 9,81 \frac{m}{s^2}} \times 0,9m} = 0,0036m^2$$

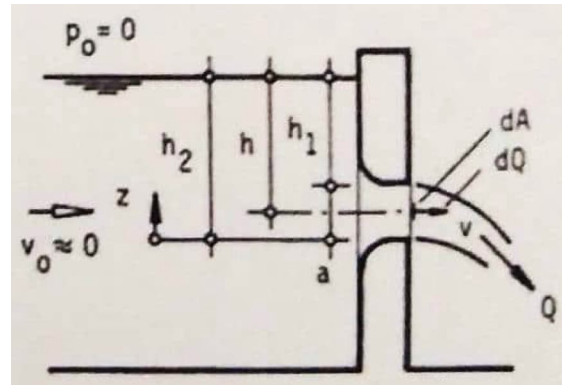


Abbildung 2: Drosselabfluss

Die Drosselöffnung des neuen Regenrückhaltebeckens muss eine Öffnungsgröße von $A = 0,0036m^2$ haben um den Drosselabfluss von maximal $10 \frac{l}{s}$ zu gewährleisten.

Dies entspricht einer notwendigen Rohröffnung von $0,068m$, was mit einem KG-Rohr DN 70 ausgeführt ist.

5. Speichervolumina der Absetzbecken, Pumpleistung und Einleitmenge

An den Speichervolumina der Absetzbecken, an der Pumpleistung und an der Einleitmenge in den östlich verlaufenden Mapferdinger Bach werden keine Änderungen vorgenommen. Die Vorgaben der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis bleiben in Bestand.

Hötzelsberg, 26.01.2025

Bearbeitung:

Betreiber:

K. Dreihäupl

Prof. Dr. K.-H. Dreihäupl

Bayer. Wald Granitwerke

K.A. Thiele GmbH & Co. KG