



Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“

Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Genehmigungsverfahren

Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung



Gesellschaft für angewandte Geo- und Ingenieurwissenschaften
Am Heidepark 6 D-56154 Boppard-Buchholz

**Dezember 2019
19-022**



Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“

Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Genehmigungsverfahren

Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

- Inhalt -

	Seite
1. Aufgabenstellung	1
2. Rechtliche Situation	2
3. Lage des Plangebietes	2
4. Bestand der Entwässerungseinrichtungen	5
5. Zukünftige Entwässerungseinrichtungen	10
6. Gebietswasserhaushalt (Niederschlag, Verdunstung, Abfluss)	18
7. Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis	22

Abbildungen (im Text enthalten)

Abb. 1: Lageplan (Auszug aus TK 25, unmaßstäblich)	3
Abb. 2: Luftbild mit den Abbaugrenzen	3
Abb. 3: Untergliederung der Fläche in einzelne Abbauabschnitte	4
Abb. 4: Übersicht über den für eine Tongewinnung vorgesehenen Bereich ..	5
Abb. 5: Blick von Nordwesten in den ausgekiesten Ostbereich mit Versickerungsgraben und natürlicher Sukzession	7
Abb. 6: Blick von Norden in die bestehende Tongewinnung im Westareal mit Zwischensammelteich für Niederschlagswasser	8
Abb. 7: Aktueller Sammel- und Versickerungsteich im westlichen Areal	9
Abb. 8: Schematische Darstellung der aktuellen Entwässerung Westareal und zugehöriges Luftbild	9

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung
Inhalt

2

Abb. 9: Blick in den aktuellen Abbau des Abschnittes 2 (West)	10
Abb. 10: Blick in den aktuellen Abbau, randlich auf der Tiefsohle ist der Sammelgraben für Oberflächenwasser sichtbar	11
Abb. 11: Blick in den aktuellen Abbau	11
Abb. 12: Lage der neuen Becken mit Bestandsbecken A1 und Lage der Längs- und Querprofile	12
Abb. 13: Darstellung des Sickerweges (Quelle DWA A 138 Bild 3, S. 21) ..	14
Abb. 14: Schnitt E-E	16
Abb. 15: Schnitt A-A	16
Abb. 16: Schnitt B-B	16
Abb. 17: Schnitt C-C	17
Abb. 18: Schnitt D-D	17
Abb. 19: Wasserkreislauf (Quelle: LUWG RLP 2007)	18
Abb. 20: Flächen der einzelnen Teilareale des Abbaus [in ha]	20
Abb. 21: Luftbild-/Flurkarte mit Kennzeichnung der durch die geplanten Versickerungsteiche betroffenen Parzelle	23
Abb. 22: Flurkarte mit Kennzeichnung der durch die geplanten Versickerungsteiche betroffenen Parzellen	23

Tabellen (im Text enthalten)

Tab. 1: Berechnung der flächenspezifischen Wasserzuflüsse bei Starkregenereignissen [m^3/s]	15
Tab. 2: Theoretische Grundwasserneubildung (A_{ges}) auf den westlichen Teilflächen des Tagebaus Plaidt	20
Tab. 3: Betroffene Grundstücke	22

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“

Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Genehmigungsverfahren

Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

1. Aufgabenstellung

Die AG für Steinindustrie beauftragte die Wasser und Boden GmbH im Rahmen der Aufstellung eines Rahmenbetriebsplanes mit der fachtechnischen Betrachtung des Oberflächenwasseranfalls und der Optionen einer Entwässerung des Quarzsandtagebaus „Plaidt“.

Im ersten Schritt wird der Ist-Zustand beschrieben, bevor die hydrologischen Eckdaten über eine regionale Wasserhaushaltsbilanz mit den Extrem-Ereigniswerten nach KOSTRA abgeglichen werden.

Im zweiten Schritt werden die bestehenden Entwässerungseinrichtungen hinsichtlich ihrer Lage und Funktionalität beurteilt. Basierend auf allen, dann vorliegenden Daten wird eine Konzeption der Oberflächenentwässerung am Standort sowie eine Notfallalternative durch eine Anbindung an das Gewerbegebiet „Pommerfeld II“ erarbeitet.

Insgesamt liegt hierdurch eine Grundlage für die Beantragung und Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Oberflächenwasserentwässerung vor.

2. Rechtliche Situation

Seit Anfang 1980 betreibt die AG für Steinindustrie innerhalb der Gemarkungen Plaidt und Kretz den Quarzsandtagebau „Plaidt“. Dabei wurde die Gewinnung derart vorgenommen, dass die in Anspruch genommenen Flächen kontinuierlich rekultiviert und zur landwirtschaftlichen Nutzung rückgeführt wurden.

Der Quarzsandtagebau „Plaidt“ der AG für Steinindustrie wurde durch das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz als Bergbaubetrieb zugelassen (Qs2-P-05/14-004 We/pb). Für die Gewinnung und das Wassermanagement erforderliche wasserrechtliche Genehmigungen waren jeweils in den Genehmigungen der Betriebspläne enthalten.

Im Rahmen der Aufstellung eines fakultativen Rahmenbetriebsplanes sind die potenziell auftretenden, wasserwirtschaftlichen Fragestellungen zu beantworten. Dies erfolgt durch die vorliegende fachtechnische Stellungnahme.

3. Lage des Plangebietes

Der Quarzsandtagebau „Plaidt“ der AG für Steinindustrie liegt in den Gemarkungen Plaidt und Kretz der Verbandsgemeinde Pellenz, Landkreis Mayen-Koblenz. Der Betrieb befindet sich nördlich des Gewerbegebietes Pommerfeld zum Bürgerbergweg hin.

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung



Abb. 1: Lageplan (Auszug aus TK 25, unmaßstäblich)



Abb. 2: Luftbild mit den Abbaugrenzen

Innerhalb des Vorkommens wurden bereits größere Flächen ausgeküst und wieder rekultiviert, so dass dort die frühere landwirtschaftliche Nutzung wieder aufgenommen werden konnte. Diese Areale befinden sich im Wesentlichen im Zentrum und im Osten der Betriebsfläche (Abschnitt 0 in Abb. 3).

Über das gesamte Areal der Betriebsfläche verteilt, finden sich insgesamt sechs Abbaubabschnitte. Hinsichtlich der Fragestellung einer Entwässerung des anfallenden Oberflächenwassers sind diese in einen westlichen und östlichen Ast zu differenzieren (siehe Abb. 3).

Neben der räumlichen Differenzierung (West-Ostareal) ist eine zeitlich gestaffelte Gliederung gemäß den geplanten Abbaubabschnitten bei der Planung der erforderlichen Oberflächenentwässerung zu berücksichtigen. In der Regel sind nur die direkt im Abbau befindlichen Areale abflussrelevant. Ansonsten ist festzustellen, dass die nicht in der Gewinnung befindlichen Areale meist landwirtschaftlich genutzt werden.

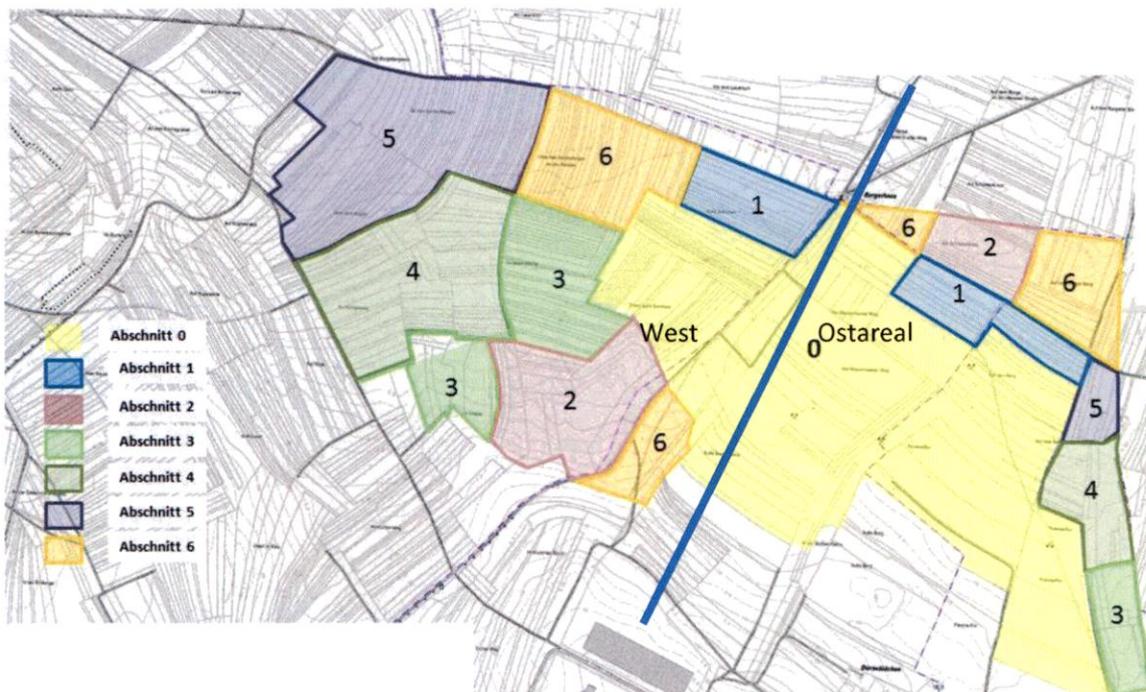


Abb. 3: Untergliederung der Fläche in einzelne Abbaubabschnitte

Neben den Flächen der Sand- und Kiesgewinnung sind die im Abbau befindlichen Gewinnungsareale des liegenden Tonvorkommens zu berücksichtigen. Während beim Sand-Kies eine seitliche Versickerung in der Regel gegeben ist, bilden die Tongewinnungsflächen Tiefpunkte, aus denen aktiv eine Entwässerung betrieben werden muss.

In Abb. 4 sind die derzeit für einen mittel- bis langfristigen Tonabbau vorgesehenen Flächen zusammengefasst dargestellt.

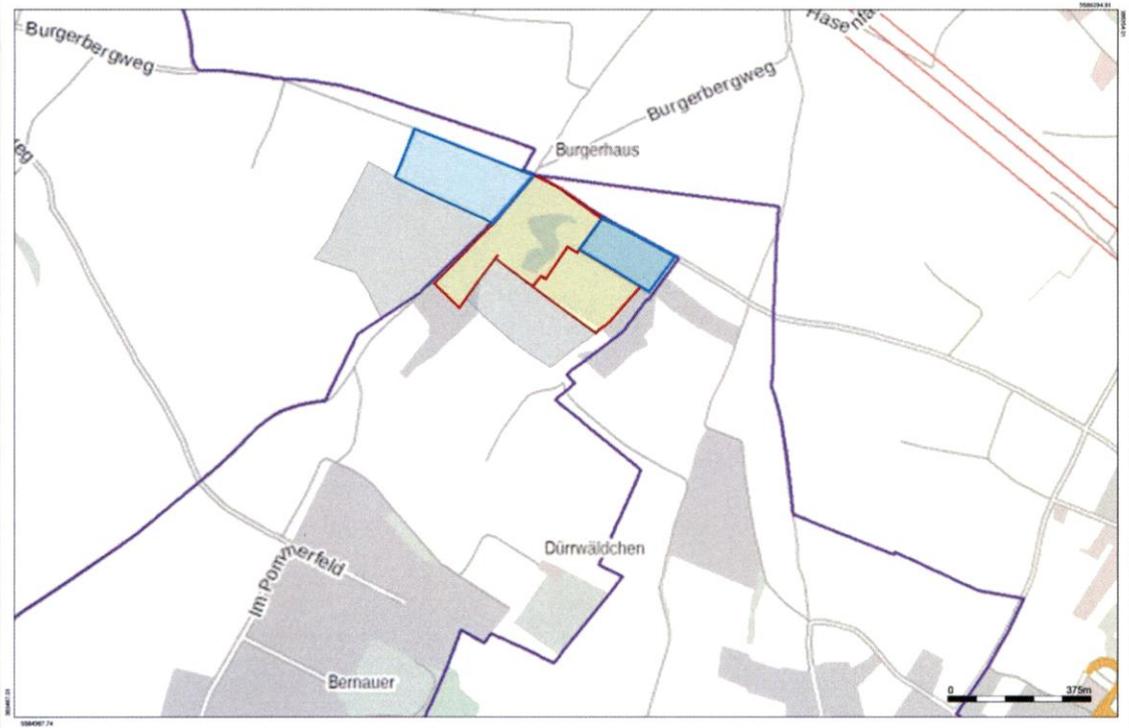


Abb. 4: Übersicht über den für eine Tongewinnung vorgesehenen Bereich

4. Bestand der Entwässerungseinrichtungen

Unter Ziffer 4.3 „Wasserhaltung“ wurde im Teilabschlussbetriebsplan „Quarzsandtagebau „Plaidt“ auf Seite 14 und folgenden der Ist-Zustand der betrieblichen Entwässerungseinrichtungen beschrieben:

Die Betriebsplanfläche des Tagebaus „Plaidt“ befindet sich vollständig in einer nach Süden einfallenden Hanglage. Die mächtige Tonschicht im Liegenden der Kieslagerstätte ist nach den bekannten Aufschlüssen durchgängig vorhanden und fungiert als Wasserstauer. Während die Hangneigung der Flächen im oberen nördlichen Teil nur gering ist und es dort zur Ausbildung von lokal begrenzten Mulden auf den Tonflächen kommt, in denen sich das Regenwasser sammelt, nimmt das Einfallen nach Süden stark zu. Diese Konstellation kann zur Entwässerung der Abbaubereiche genutzt werden. Das wasserwirtschaftlich genutzte Grundwasserstockwerk liegt mehr als 50 m unter dem Tagebauniveau.

Bei der zu planenden Wasserhaltung ist das anfallende, unbelastete Niederschlagswasser abzuleiten. Hierzu ist im ersten Schritt im Abbautiefsten des Tonabbaus ein Grubensumpf zum Sammeln des anfallenden Wassers geplant. Da die Hanglage nach Süden ausgenutzt werden soll, ist dieser Sumpf am südlichen Rand anzulegen. Als zweites Element der Wasserhaltung ist ein großes Absetzbecken auf der Parzelle 1/20 in Flur 1 der Gemarkung Plaidt in unmittelbarem Anschluss an die Abbaufäche geplant. Als letztes Element soll entlang der südlichen Grundstücksgrenze der Parzelle 1/20 auf einer Länge von ca. 240 m ein etwa horizontal verlaufender Sickergraben angelegt werden. Das Wasser kann über die gesamte Länge über die Tonkante seitlich in den anstehenden Boden versickern und nach Süden abfließen. Der sich anschließende Hang hat in Richtung Süden ein Gefälle von 4 bis 6 Prozent auf einer Länge von über 600 m. Da das Grubenwasser mit einer Pumpe aus dem Grubensumpf in das Becken gepumpt und weiter in den Sickergraben gefördert wird, kann die Beaufschlagung der Versickerung unabhängig vom Regenaufkommen begrenzt, bzw. gesteuert werden. Es wird angenommen, dass der k_f -Wert der anstehenden Schichten über der Tonfläche ausreicht, um die anfallenden Wässer aufzunehmen. Dies ist jedenfalls im unverritzten Zustand der Fall. Insgesamt kann gesagt werden, dass die konzipierte Wasserhaltung den jetzigen natürlichen Verhältnissen hinsichtlich der Versickerung entspricht, da die gesamte Hangfläche über den seitlichen Grabenquerschnitt nach Süden entwässert.

Die vorgenannte Wasserhaltung wurde mit Zulassungsbescheid des Teilabschlussbetriebsplanes vom 28.04.2015 (Az.: Qs2-P-05/14-003 We/pb) unbefristet zugelassen. Die auf der Parzelle Nr. 1/20 Flur 1 Gemarkung Plaidt zugelassene Versickerung besteht auch heute noch.

Abb. 5 zeigt einen Überblick über das ausgekieste Areal im Osten zur Versickerungsstelle hin. Abweichend von den früheren Beschreibungen wird hier zurzeit kein aktives Absetzbecken betrieben. Vielmehr hat sich im Rahmen einer natürlichen Sukzession ein an die Hohlform angepasstes Biotop entwickelt, aus dem die zufließenden Niederschlagswässer in den Versickerungsgraben übertreten und versickern.

Gleichzeitig ist festzustellen, dass aus dem Areal der Tongewinnung keine Ableitung von Oberflächenwasser in diese östliche Entwässerung erfolgt.

Mit Aktivierung der Abbauabschnitte 3, 4, 5 und 6 Ost kann zukünftig eine weitere Nutzung dieses bestehenden, genehmigten Systems erfolgen.

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

7



Abb. 5: Blick von Nordwesten in den ausgekiesten Ostbereich mit Versickerungsgraben und natürlicher Sukzession

Im Westaeal der Tongewinnung sammeln sich Niederschlagswässer in einer Vertiefung und bilden dort einen flachgründigen, temporären Teich (Zwischensammelteich) (siehe Abb. 6). Von dort aus erfolgt die geordnete Ableitung über einen Graben, der parallel zur Zuwegung verläuft, zu einem weiteren Teich (Abb. 7, 8), der am Rand der aktuellen Sand-Kies-Abgrabung angelegt wurde. Aus diesem versickern die Wässer über die Sohle und Ränder.

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

8

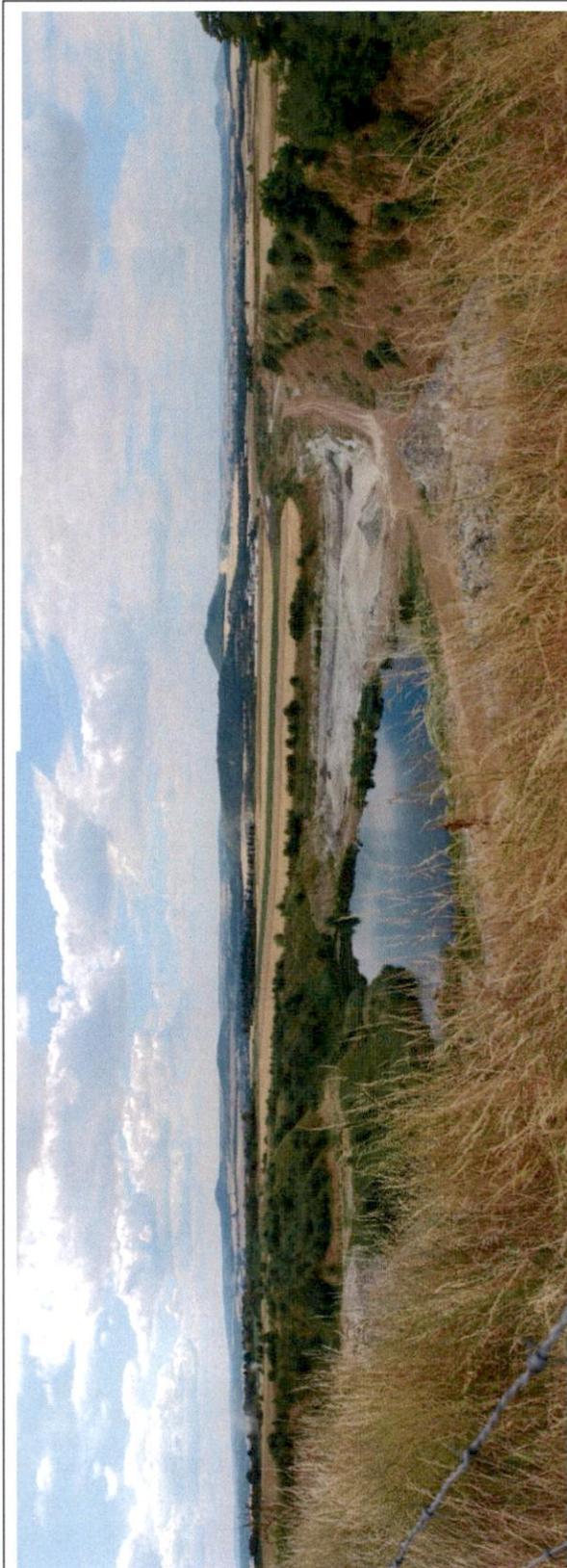


Abb. 6:

Blick von Norden in die bestehende Tongewinnung im Westareal mit Zwischensammelteich für Niederschlagswasser

Die Ableitung aus dem Zwischenteich erfolgt im freien Gefälle entlang der Zuwegung nach Süden zu einem weiteren Zwischensammelteich

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung



Abb. 7: Aktueller Sammel- und Versickerungsteich im westlichen Areal

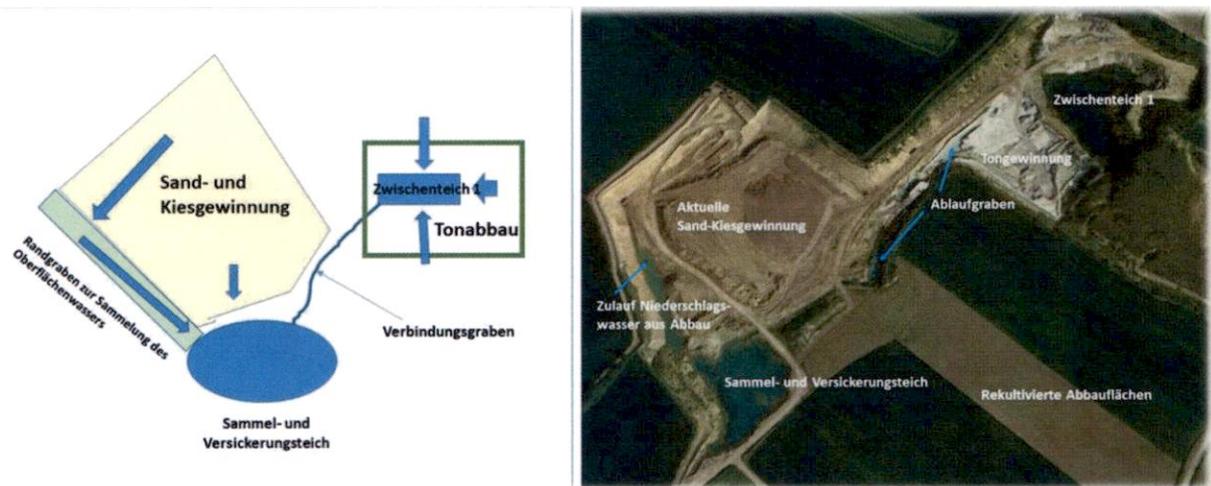


Abb. 8: Schematische Darstellung der aktuellen Entwässerung Westareal und zugehöriges Luftbild

5. Zukünftige Entwässerungseinrichtungen

Im Ostareal der Gewinnungsfläche sind lediglich kleinere Teilflächen unverritz. Diese sollen parallel zum Hauptabbau in den jeweiligen Abschnitten abgebaut werden (siehe Abb. 3). Dabei ist kein Bau einer neuen Entwässerungseinrichtung erforderlich. Vielmehr können hierbei die bestehende und wasserrechtlich genehmigte Versickerung mit Sammelteich und Versickerungsgraben weitergenutzt werden.

Derzeit erfolgt der Hauptaufschluss im westlichen Areal der Gewinnungsfläche., hier in Abschnitt 2 West. Die aktuelle Entwässerung dieses Areals wurde bereits in Abb. 8 dargestellt.



Abb. 9: Blick in den aktuellen Abbau des Abschnittes 2 (West)

Der Abbau erfolgt trocken mit einer durch mehrere Bermen gegliederten Abbauwand (Abb. 9). Anfallende Niederschlagswässer werden über einen randlichen Seitengraben abgeleitet (Abb. 10).

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

11



Abb. 10: Blick in den aktuellen Abbau, randlich auf der Tiefsohle ist der Sammelgraben für Oberflächenwasser sichtbar



Abb. 11: Blick in den aktuellen Abbau, Die Tiefsohle ist mit einem leichten Gefälle und einem Randgraben angelegt, so dass der Abbau zum im Vordergrund liegenden Absetzteich und weiter in den Sammel- und Versickerungsteich entwässern kann

Der aktuell bestehende Sammel- und Versickerungsteich soll zukünftig durch drei Versickerungsbecken dauerhaft ersetzt werden.



Abb. 12: Lage der neuen Becken mit Bestandsbecken A1 und Lage der Längs- und Querprofile.

Entsprechend dem fortschreitenden Abbau sollen neue Zulaufgräben geschaffen werden, so dass die Entwässerung des Sand-Kies-Tagebaus möglichst im freien Gefälle erfolgen kann.

Der Tonabbau muss mittels Pumpen über das bestehende Zulaufgrabensystem entwässert werden.

Das Sammel- und Versickerungsbecken wurde gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 138 vom April 2005 mit dem einfachen Bemessungsverfahren dimensioniert. Daraus folgt:

Für die Berechnung der Zuflüsse zu Versickerungsanlagen ergibt sich der Rechenwert A_u für die angeschlossene Fläche aus der Summe aller angeschlossenen Teilflächen A_{Ei} multipliziert mit dem jeweils zugehörigen mittleren Abflussbeiwert $\psi_{m,i}$. Gemäß Tabelle 2 (DWA A 138) wird bei Kulturland und flachem Gelände ein mittlerer Abflussbeiwert von 0,1 empfohlen.

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

13

$$A_u = \sum (A_{e,i} \cdot \Psi_{m,i})$$

Ohne Berücksichtigung eines Verzögerungseffektes durch den Abflusskonzentrationsprozess erhält man:

$$Q_{zu} = 10^{-7} \times r_{D(n)} \cdot A_u$$

Q_{zu} Zufluss zur Versickerungsanlage in m³/s
 $r_{D(n)}$ Regenspende der Dauer D und Häufigkeit n in l/(s.ha)
 A_u undurchlässige Fläche in m²

Bei großen und flach geneigten Anschlussflächen kann die maßgebende Regendauer auf D = 15 min vergrößert werden.

Bei der Berechnung der Versickerungsrate wird als hydraulische Grundlage für die Versickerungsberechnung das Gesetz von DARCY herangezogen:

$$v_f = k_f \cdot I_{hy}$$

v_f Filtergeschwindigkeit der gesättigten Zone in m/s
 k_f Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone in m/s
 I_{hy} hydraulisches Gefälle in m/m

Mit den Bezeichnungen in Abb. 12 wird das hydraulische Gefälle I_{hy} nach der Formel

$$I_{hy} = (hs + z) / (hs + z/2)$$

I_{hy} hydraulisches Gefälle in m/m
 hs Abstand zwischen Anlagensohle und Grundwasseroberfläche in m
 z Einstauhöhe in der Versickerungsanlage in m

berechnet.

- Q_s (Konstante) Versickerungsrate während der Regendauer D in m^3/s
 V (erforderliches) Speichervolumen in m^3
 D Regendauer in min
 f_z Zuschlagsfaktor nach DWA A 117 ($f_z = 1,1$)
 f_A Abminderungsfaktor nach DWA A 117 ($f_A = 1$)

Ausgehend von der vorstehenden Verfahrensweise nach DVA A 138 wurden die Flächen der einzelnen Abbauabschnitte und deren Summen betrachtet.

	ha	ha	Qzu (1)
	A	$A_u = A \cdot \psi_m$	$rD(n) = 136,5$
Abschnitt 2 West	9,5	0,95	1,30
Abschnitt 3	11,18	1,12	1,53
Abschnitt 2+3	20,68	2,07	2,82
Abschnitt 4	13,35	1,34	1,82
Abschnitt 2+3+4	34,03	3,40	4,65
Abschnitt 5	16,89	1,69	2,31
Abschnitt 2+3+4+5	50,92	5,09	6,95
Abschnitt 6	7,77	0,78	1,06
Abschnitt 2+3+4+5+6	58,69	5,87	8,01

Tab. 1: Berechnung der flächenspezifischen Wasserzuflüsse bei Starkregen-Ereignissen [m^3/s]

Unter Zugrundelegung verschiedener Größen der Versickerungsfläche und einer Variation der Einstauhöhe von 1 und 2 m resultiert ein Volumen für das Versickerungsbecken in Höhe von 1.200 m^3 (Abschnitt 2+3) bis zu 6.200 m^3 (Abschnitt 2+3+4+5+6).

Das aktuelle Sammel- und Versickerungsbecken besitzt eine Fläche von ca. 5.200 m^2 . Bei einer mittleren Wassertiefe von 1,5 m liegt somit ein ausreichendes Puffervolumen für die gesamte Fläche vor.

Die neuen Becken 1 bis 3 wurden mit einer Gesamtfläche von 3.200 m^3 konzipiert (B1 1400 m^2 , B2 500 m^2 , B3 1300 m^2). Die Einstauhöhe variiert bei ihnen zwischen 2 und 5 m. Unter Ansatz einer mittleren Wasserhöhe von 3 m liegt ein ausreichendes Puffervolumen vor.

Die Abbildungen 12 (Lageplan) sowie 14 bis 18 (Schnitte) zeigen das Konzept der für eine dauerhafte Nutzung vorgesehenen, geplanten Becken.

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
 Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

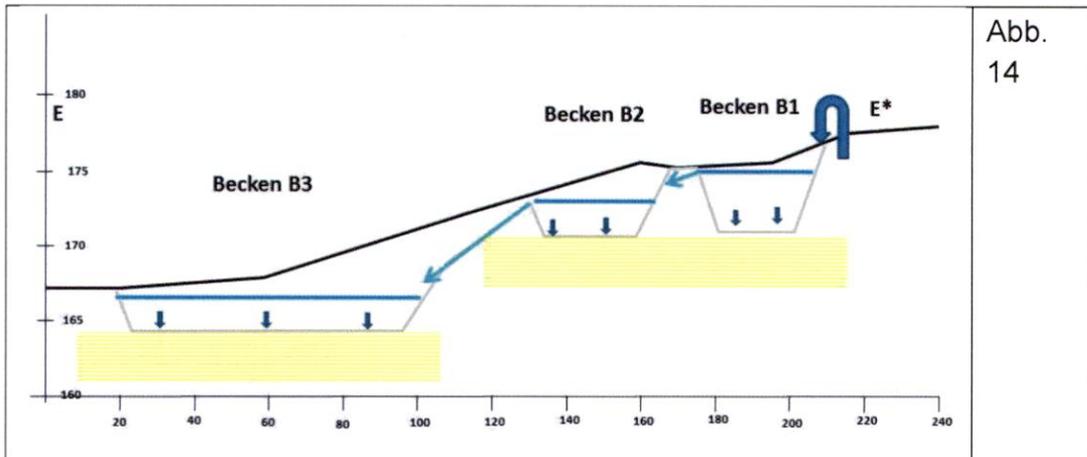


Abb. 14

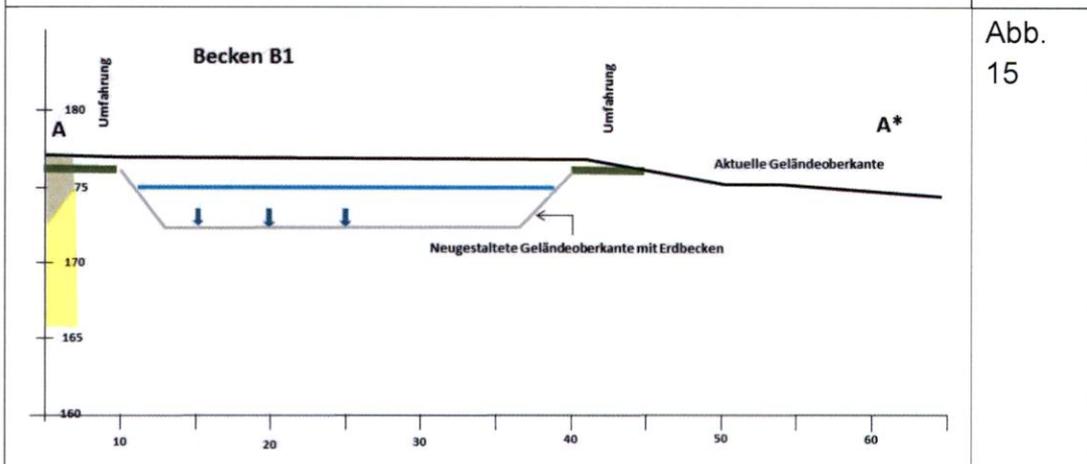


Abb. 15

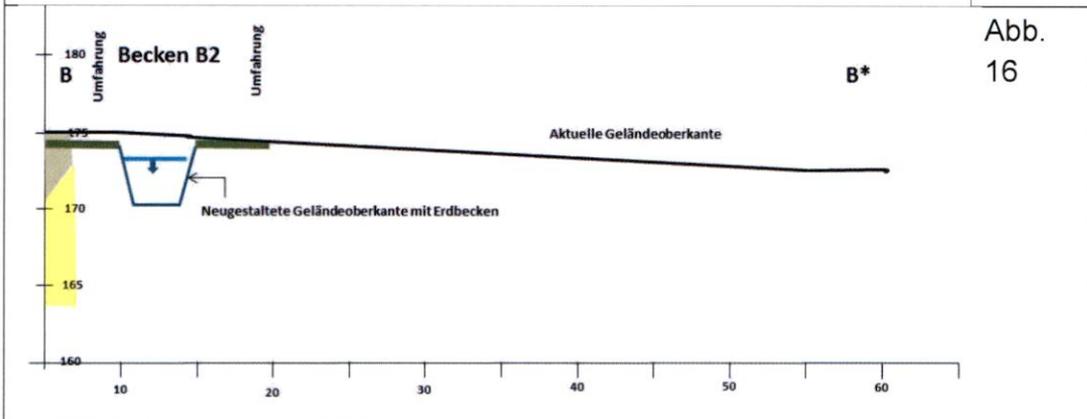
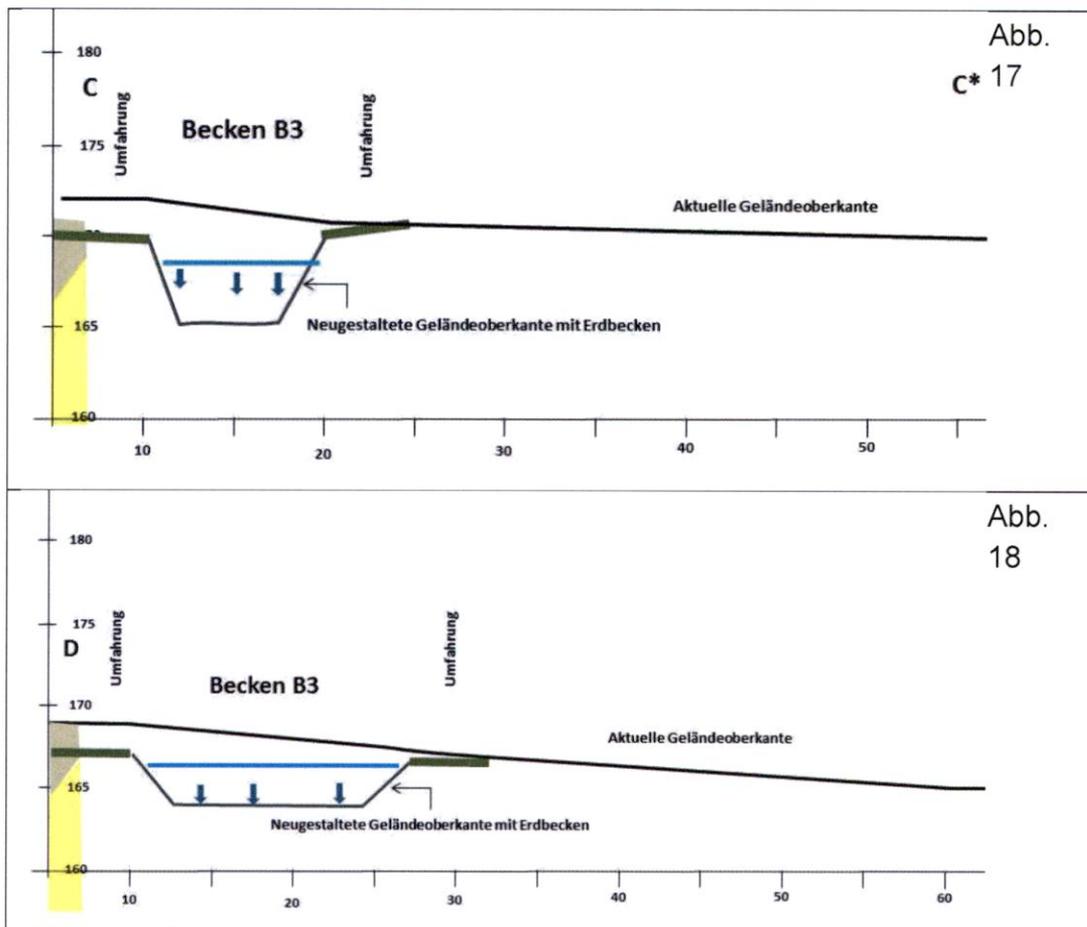


Abb. 16

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

17



Als Sicherheit sind des Weiteren der Teich bzw. Tiefsohle des Tonabbaus und die in der Fläche variablen Zuleitungsgräben zu berücksichtigen. Sollte eine weitere Absicherung der Entwässerung erforderlich sein, so kann über bestehende Wegseitengräben eine Ableitung zum Entwässerungssystem des Gewerbegebietes Pommerfeld und von dort aus über den bestehenden Kanal in den Krufter Bach eingerichtet werden.

Die oben stehende Volumenbetrachtung berücksichtigt, dass bei maximaler Abbaufäche der Abschnitte West keine Rekultivierungsmaßnahmen vorgenommen wurden. Wie der bisherige Abbau gezeigt hat, ist dieser Ansatz nur theoretisch, da das Bestreben des Betreibers eine möglichst rasche Wiederherstellung der landwirtschaftlich genutzten Flächen ist.

6. Gebietswasserhaushalt (Niederschlag, Verdunstung, Abfluss)

Der Wasserhaushalt eines Gebietes lässt sich durch die allgemeine hydrologische Grundgleichung beschreiben. Sie lautet:

$$\text{Niederschlag (N)} = \text{Abfluss (A)} + \text{Verdunstung (V)}$$

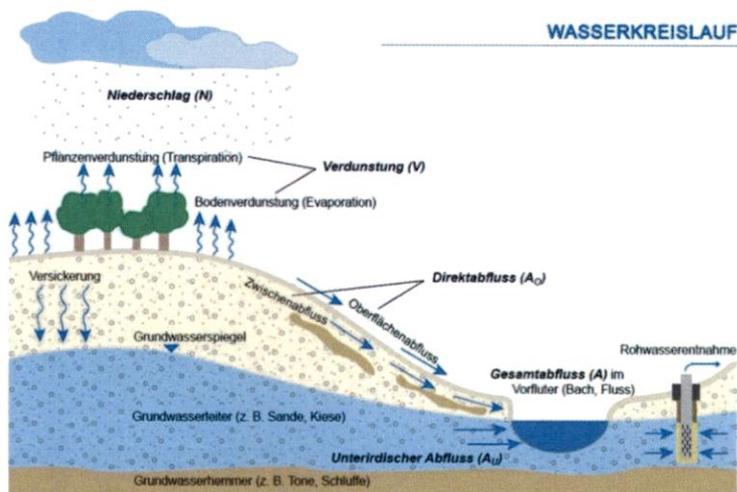


Abb. 19: Wasserkreislauf (Quelle: LUWG RLP 2007)

Eine Bilanzierung des Gebietswasserhaushaltes wurde, ergänzend zu den vorstehend benannten Ausführungen, anhand von Daten der im Umfeld vorhandenen Niederschlagsmessstationen des Deutschen Wetterdienstes durchgeführt. Hierbei wurde die Zeitreihe 1939 bis 2007 für die Station Andernach betrachtet. Es ist, darauf basierend, eine mittlere Niederschlagshöhe von 605 mm/a für das Areal des Tagebaus „Plaidt“ anzusetzen.

Aus der mittleren Jahresniederschlagshöhe und einer mittleren Jahrestemperatur von 7,5° C (Klimaatlas Rheinland-Pfalz) lässt sich die mittlere Gebietsverdunstung, bzw. die reelle Evapotranspiration nach TURC berechnen.

Es gilt:

$$ET_r = N / [0,9 + (N/J_t)^2]^{0,5} \text{ [mm/a]}$$

N = Jahresniederschlagssumme

$$J_t = 300 + 25 \times t + 0,05 \times t^3$$

t = Jahresmittel der Temperatur [°C]

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

19

Die langjährige, mittlere reelle Evapotranspiration (ET_r) beträgt somit 401 mm/a, sie ist der Verdunstung gleichzusetzen.

Aus der Differenz von Niederschlag (N) und Verdunstung (ET_r) kann der Gesamtabfluss A_{ges} berechnet werden, wie folgt:

$$A_{ges} = 605 - 401 = 205 \text{ mm/a } (= 6,5 \text{ l/s km}^2)$$

Der Abfluss (A_{ges}) umfasst die oberirdisch abfließenden Wässer (A_o), den oberflächennahen, im Boden zum Vorfluter gerichteten Abstrom des Zwischenabflusses (Interflows (A_i)) und das Wasser, das als Grundwasserneubildung (A_u) in die Tiefe sickert. Aufgrund des Sachverhaltes, dass im Gewinnungsgebiet keine Oberflächengewässer vorhanden sind, ist festzustellen, dass der gesamte berechnete Abfluss als Grundwasserneubildung im natürlichen Rahmen anzusetzen ist.

Gemäß den Berechnungen des LFU Rheinland-Pfalz (www.geoportal.wasser.rlp.de) findet im Gebiet eine Grundwasserneubildung in Höhe von 254 mm/a statt.

Aus den vorgenannten Werten ergeben sich aus der Langzeitbetrachtung nachstehende Eckdaten einer regionalen Wasserbilanz:

Gebietsniederschlag	605 mm/a
Evapotranspiration	401 mm/a
Abfluss, gesamt	205 mm/a

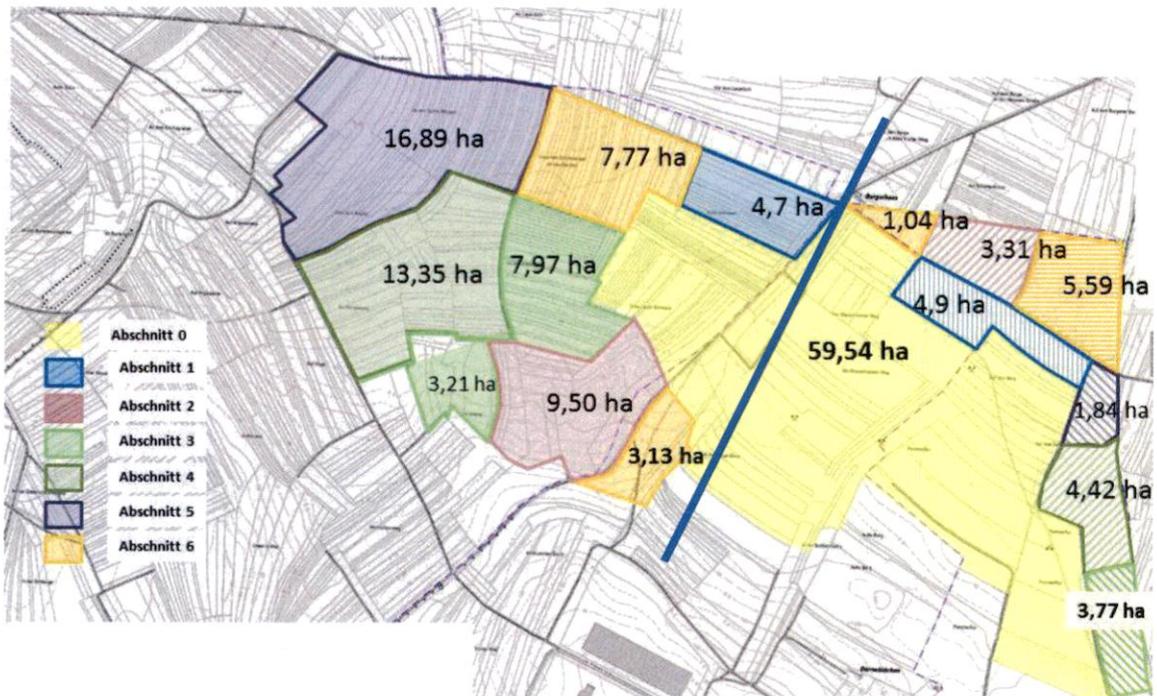


Abb. 20: Flächen der einzelnen Teilareale des Abbaus [in ha]

Für die einzelnen Abschnitte im Westen des Abbaubereiches resultieren daraus die nachstehend in Tabelle 2 zusammengefassten, jährlichen Wassermengen.

Abschnitt	Fläche [ha]	Fläche [km ²]	A _{ges} [l/s km ²]	A _{ges} [l/s]	A _{ges} [m ³ /h]	A _{ges} [m ³ /d]	A _{ges} [m ³ /a]
2	9,5	0,095	6,5	0,6	2,2	53,4	19473
3	11,18	0,1118	6,5	0,7	2,6	62,8	22917
2+3	20,68	0,2068	6,5	1,3	4,8	116,1	42390
4	13,35	0,1335	6,5	0,9	3,1	75,0	27365
2+3+4	34,03	0,3403	6,5	2,2	8,0	191,1	69756
5	16,89	0,1689	6,5	1,1	4,0	94,9	34621
2+3+4+5	50,92	0,5092	6,5	3,3	11,9	286,0	104377
6	7,77	0,0777	6,5	0,5	1,8	43,6	15927
2+3+4+5+6	58,69	0,5869	6,5	3,8	13,7	329,6	120305

Tab. 2: Theoretische Grundwasserneubildung (A_{ges}) auf den westlichen Teilflächen des Tagebaus Plaidt

Die vorstehenden Wassermengen resultieren aus einer Betrachtung der Jahressumme und deren Rückführung auf entsprechende Zeiteinheiten. Dadurch werden keine Starkregenereignisse und diskontinuierliche Niederschlagsphasen berücksichtigt. Um auch diesen Sachverhalt zu berücksichtigen, wurden die

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

21

Daten der KOSTRA-Tabellen des Deutschen Wetterdienstes für die beiden Standorte Plaidt und Andernach herangezogen (siehe Anlage). Für die Berechnung der erforderlichen Versickerungsflächen bzw. Teichvolumina werden gemäß DWA-A 138 zweijährige Ereignisse ($n=2$) und eine maßgebende Regendauer von 15 min angesetzt (siehe Kapitel 5).

7. Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Das gesamte, im Ton- und Quarzsandtagebau „Plaidt“, Gemarkung Plaidt anfallende Niederschlagswasser soll innerhalb der Betriebsfläche schadlos versickert werden.

Der Antragsteller beantragt aufgrund der §§ 2, 3, 8 und 9 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes vom 31. Juli 2009 (WHG) in Verbindung mit den §§ 14, 19, 103 und 109 des Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz (LWG) vom 14. Juli 2015 für sich und seine Rechtsnachfolger die Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Versickerung von Niederschlagswasser aus dem Tagebau „Plaidt“.

Die beantragten Arbeiten umfassen im Einzelnen:

- den Bau von mehreren Erdbecken zur Versickerung von Niederschlagswasser
- die Versickerung von Niederschlagswasser aus dem Areal der Sand-Kies- und Tongewinnung

Die Lage der Teiche zur Versickerung ist aus der Abbildung 21 und 22 ersichtlich.

Tabelle 3 zeigt die betroffenen Grundstücke:

Gemarkung	Flur	Flurstück Nr.
Nickenich	5	545/106
Kretz	1	287/137

Die Grundstücke befinden sich im Eigentum des Antragstellers.

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung



Abb. 21: Luftbild-/Flurkarte mit Kennzeichnung der durch die geplanten Versickerungsteiche betroffenen Parzelle

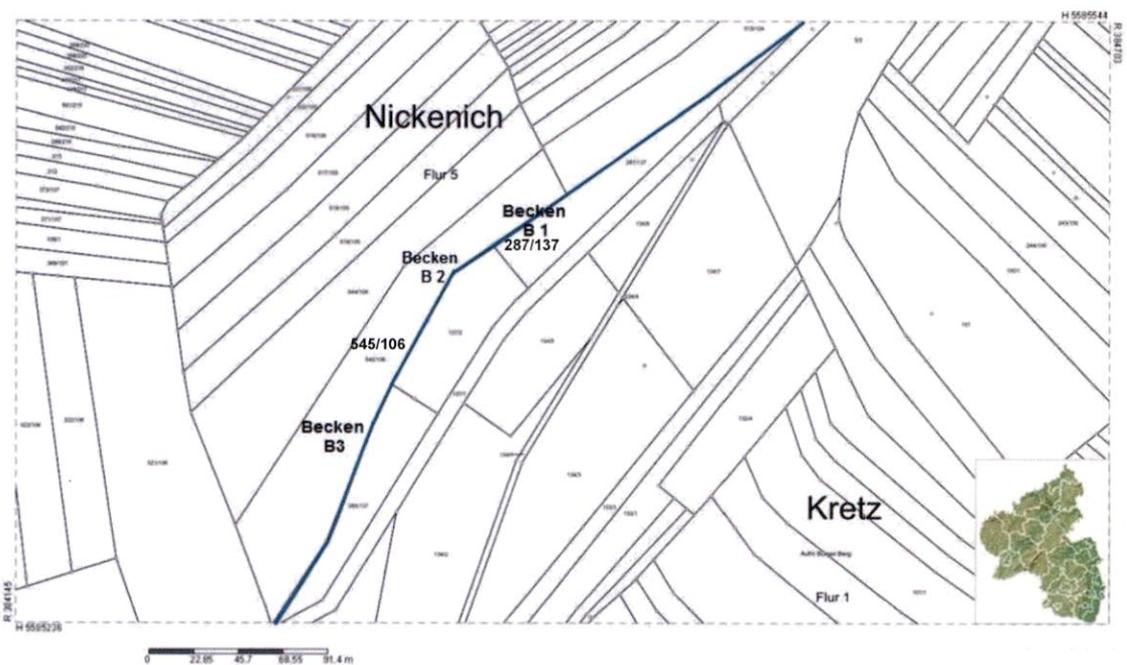


Abb. 22: Flurkarte mit Kennzeichnung der durch die geplanten Versickerungsteiche betroffenen Parzellen

Aktiengesellschaft für Steinindustrie

Quarzsandtagebau „Plaidt“ – Wasserwirtschaftliche Planunterlagen im bergrechtlichen Verfahren
Fachtechnische Stellungnahme zum Oberflächenwasseranfall und dessen Entwässerung

24

Durch die aktuelle und zukünftige Versickerung der in der Fläche anfallenden Niederschlagswässer wird die Grundwasserneubildung des Gebietes nicht negativ beeinflusst.

Das Areal der geplanten Versickerungsbecken liegt im Gebiet des Grundwasserkörpers DERP_72 Nette. Dieser weist aufgrund des Parameters Nitrat einen schlechten chemischen Zustand auf. Durch die Infiltration des Niederschlagswassers aus landwirtschaftlich nicht genutzten Abbauflächen findet keine Verschlechterung im Sinne der EU-WRRRL statt.

Die Versickerung am Standort stellt die wasserwirtschaftlich beste Lösung dar.

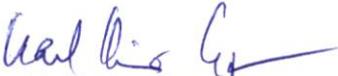
Eine negative Beeinflussung von Trinkwassergewinnungsgebieten ist aufgrund des geologischen Untergrundaufbaus und des Fehlens von entsprechenden Nutzungen in der Umgebung auszuschließen.

Daher wird um Zulassung der Maßnahme gebeten.

Aufgestellt:

Boppard-Buchholz, im Dezember 2019

Wasser und Boden GmbH



Dr. Karl-Heinz Köppen

Der Antragsteller:

Plaidt, im Dezember 2019 *November 2020*

AG für Steinindustrie

AG für Steinindustrie
Sohler Weg 84
56564 Neuwied

