



Geplante Erweiterung Tongrube Witterschlick

Buschkauler Graben

**Einleitantrag nach §§ 8,9,10,11 WHG
Planfeststellung nach §§ 67,68 WHG**

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Grundlagen und Vorgehensweise	4
3	Gewässer und Einzugsgebiet Buschkauler Graben	5
4	Vorgehensweise	5
4.1	Ist Zustand	5
4.2	Natürlicher Urzustand	6
4.3	Planzustand	6
5	Grundlagen der Berechnung	6
5.1	Eingangsdaten Niederschlag	6
5.2	Eingangsdaten Vermessung	8
5.3	Hydrologische Modellierung	8
5.4	Hydraulische Modellierung	9
6	Nachweis der Gewässerverträglichkeit nach BWK M3	9
6.1	Nachweis der Einleitungsmenge	9
6.2	Stofflicher Nachweis	12
7	Nachweis des Hochwasserschutzes	14
7.1	Hydrologische Ergebnisse	14
7.2	Hydraulische Ergebnisse	15
8	Geplante Verlängerung des Buschkauler Grabens	16
9	Zusammenfassung	17

Anlagen:

- Anlage 1 Ergebnis der N-A-Modellierung für T = 100a
- Anlage 2 Hydrologische Längsschnitte Buschkauler Graben
- Anlage 3.1 Ergebnisse des hydraulischen Nachweises HQ100 Ur-Zustand
- Anlage 3.2 Ergebnisse des hydraulischen Nachweises HQ100 Plan-Zustand
- Anlage 4 Querprofile des Buschkauler Grabens

Planunterlagen

- Plan 1 Übersichtslageplan
- Plan 2.1 Lageplan Ist-Zustand
- Plan 2.2 Lageplan Ur-Zustand
- Plan 2.3 Lageplan Plan-Zustand
- Plan 3.1 Lageplan Überschwemmungsbereiche Ur-Zustand
- Plan 3.2 Lageplan Überschwemmungsbereiche Plan-Zustand
- Plan 4.1 Mögliche Anordnung der Absetzbecken
- Plan 4.2 Anordnung Hochwasserrückhaltung nach Stilllegung
- Plan 5 Lageplan neue Trassierung
- Plan 6.1 Gewässerquerschnitt Q1
- Plan 6.2 Gewässerquerschnitt Q2
- Plan 6.3 Gewässerquerschnitt Q3

1 Veranlassung

Die Sibelco Deutschland GmbH plant eine Norderweiterung ihrer Tongrube Witterschlick in der Gemeinde Alfter. Dazu wurde eine Umweltverträglichkeitsstudie im Rahmen des zur Genehmigung erforderlichen Planfeststellungsverfahrens erarbeitet. Wasserwirtschaftlich ist im Zuge der Erweiterung eine Entwässerung der rekultivierten Flächen sowie die Einleitung von Sumpfungswasser aus dem Tagebau über den Buschkauler Graben vorgesehen. Stellungnahmen der beteiligten Wasserbehörden fordern ergänzende Aussagen für die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser, sowie zur Hochwassersicherheit im Zusammenhang mit den geplanten Einleitungen in den Buschkauler Graben. Die Sibelco Deutschland GmbH beauftragte daher den Unterzeichner im Jahr 2016 mit der diesbezüglichen Untersuchung des Gewässers.

Auf Grundlage dieser Untersuchungen stellt die Sibelco für den Buschkauler Graben die notwendigen Anträge auf:

- Einleitung von Sumpfungswasser / Gewässerbenutzung gem. §§ 8, 9, 10, 11 WHG
- Planfeststellung für den Ausbau des Buschkauler Grabens innerhalb der Grenzen des Rahmenbetriebsplanes.

Dieser Erläuterungsbericht dokumentiert den Gegenstand dieser Anträge.

2 Grundlagen und Vorgehensweise

Die Planung basiert auf den folgenden Grundlagen:

- Umweltverträglichkeitsstudie zum Planfeststellungsverfahren (Sibelco)
- Flächennutzungsplan Alfter (Gemeinde Alfter)
- Wasserwirtschaftliche Planung Buschkauler Graben (IB Kisters AG, 2016)

3 Gewässer und Einzugsgebiet Buschkauler Graben

Der Übersichtslageplan (Plan 1) zeigt den groben Verlauf des Gewässers sowie die Lage des Untersuchungsgebietes. Der Buschkauler Graben beginnt westlich von Witterschlick, südlich des Buschkauler Weges und führt in nordöstlicher Richtung durch Witterschlick bis zur L113. Im Bereich der L113 verläuft er verrohrt bis zur Henri-Spaak-Straße, in deren Bereich er nach einem kurzen offenen Bereich in den Hardtbach mündet. Die natürliche Wasserführung im Buschkauler Graben ist äußerst gering, sodass er zeitweise trocken fällt und damit als ephemeres Gewässer einzustufen ist.

Der Buschkauler Graben ist ein Nebengewässer des Hardtbaches, der bei Station 10,8 km in diesen mündet. Gewässerkennzahl des Buschkauler Grabens ist die 271.98132. Das Gewässer besitzt eine mittlere Neigung von 3,5%. Neben dem langen verrohrten Abschnitt unter der L113 existiert eine Vielzahl lokalen Verrohrungen für Überfahrten und dergleichen. Diese weisen zum Teil geringe Durchmesser auf.

Der vorliegende Wasserrechtsantrag bezieht sich nur auf den vorhandenen und im Rahmen der Norderweiterung der Tongrube Witterschlick geplanten Gewässerverlauf (oberhalb Station 1+300), nicht jedoch auf die weiter stromab gelegene, heute schon vorhandene Gewässerstrecke. Diese wird lediglich betrachtet, soweit es die angestellten wasserwirtschaftlichen Untersuchungen erfordern.

4 Vorgehensweise

Zur Ermittlung der Gewässerverträglichkeit der geplanten Einleitung aus der Tongrube, sind drei für die Nachweisführung relevante Szenarios zu untersuchen.

4.1 Ist Zustand

Das Einzugsgebiet des Buschkauler Grabens lässt sich nicht allein auf Basis der Gewässerstationierungskarte bestimmen. Die Einzugsgebiete in der Gewässerstationierungskarte sind grober auf den Hardtbach und seine Nebengewässer gegliedert. Somit werden die Einzugsgebiete des Buschkauler Grabens auf Basis der Topographie bestimmt, bei der die bestehende Bebauung wie ein Trennstreifen wirkt. Im IST-Zustand verfügt der Buschkauler Graben über ein Einzugsgebiet von 40,2 ha. Davon liegen 11,6 ha im Bereich der geplanten Erweiterung der Tongrube. Die Einzugsgebiete des IST-Zustandes sind in Plan 2.1 dargestellt.

4.2 Natürlicher Urzustand

In der Gewässerstationierungskarte ist der Buschkauler Graben mit direkter Anbindung an den Hardtbach dargestellt. Die Verrohrung unter der L113 und die darauf folgende Einleitung im Bereich der Henri-Spaak-Straße ist eine nachträgliche Veränderung des Gewässerverlaufes. Für die Ermittlung des Urzustandes (natürliches Einzugsgebiet) ist die Betrachtung des natürlichen Gewässerverlaufes ohne Verrohrungen notwendig. Die aus der Topographie bestimmten Einzugsflächen ergeben sich dabei in Summe zu 65,3 ha. Die Einzugsgebiete des Urzustandes sind in Plan 2.2 dargestellt. Auf den Bereich der geplanten Tongrubenerweiterung fallen dabei 10,7 ha.

4.3 Planzustand

Im Planzustand soll neben der Norderweiterung des Tagebaues Schenkenbusch ebenfalls das geplante Baugebiet „Buschkauler Feld“ an den Buschkauler Graben angebunden werden. Für dieses Gebiet existiert noch kein konkreter B-Plan, die relevanten Daten wurden dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Alfter sowie mündlichen Aussagen bei gemeinsamen Besprechungen entnommen. Die aus der Topographie bestimmten Einzugsflächen ergeben sich in Summe zu 71,3 ha. Auf das geplante Baugebiet entfällt dabei ein Flächenanteil von 13,5 ha. Der Befestigungsgrad des Baugebiets wird konservativ zu 0,6 angenommen (undurchlässige Fläche 8,1 ha). Die Einzugsflächen aus der Tongrube (Schenkenbusch incl. geplante Norderweiterung) bestimmen sich zu 32 ha. Dabei fallen 16,7 ha auf die geplante Erweiterung des Tontagebaus. Die Einzugsgebiete des Planzustandes sind in Plan 2.3 dargestellt.

5 Grundlagen der Berechnung

5.1 Eingangsdaten Niederschlag

Als Eingangsdaten für die hydrologischen Belastungen wurden Modellregen nach DVWK auf Grundlage des KOSTRA-Atlas (DWD 2000) angesetzt. Dabei wurde mit hydrologischen Modellrechnungen die maßgebliche Regendauer in Bezug auf den maximalen Abfluss im Graben beim 1- und 2-jährlichen Ereignis ermittelt. Die maßgebliche Niederschlagsdauer ergibt sich zu je 45min.

Ebenfalls mit hydrologischen Modellrechnungen wurde die maßgebliche Regendauer in Bezug auf das bilanzierte Ausuferungsvolumen beim 50- und 100-jährlichen Ereignis ermittelt. Dabei ergeben sich die maßgeblichen Niederschlagsdauern zu je 60 min.

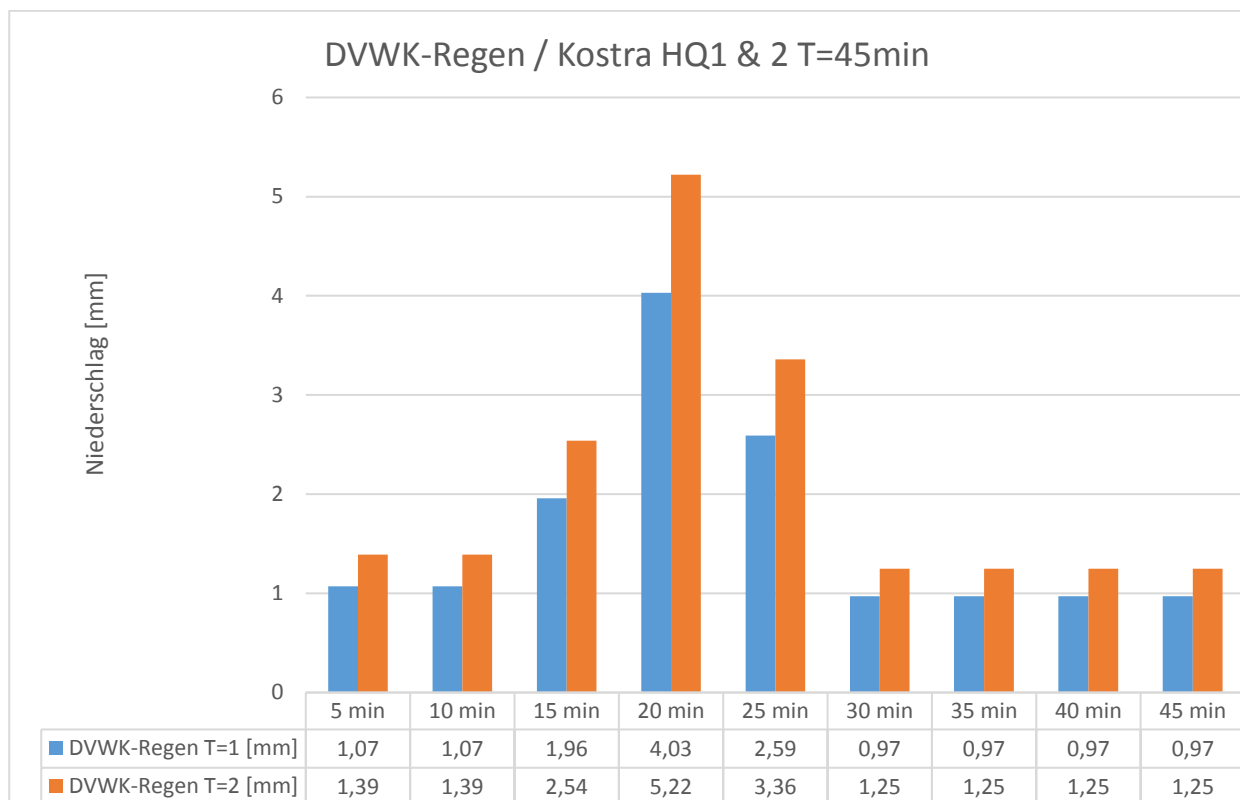


Abbildung 1: Maßgebliche Regenereignisse HQ1, HQ2

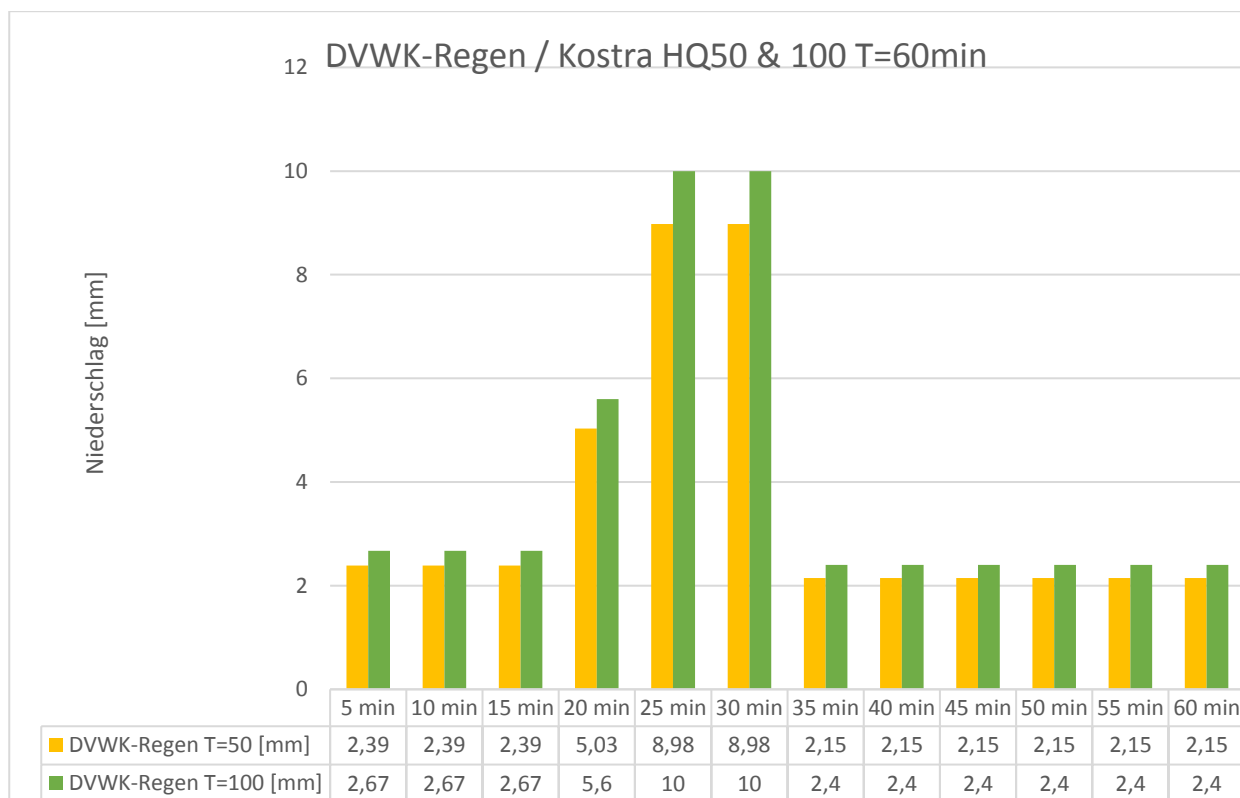


Abbildung 2: Maßgebliche Regenereignisse HQ50, HQ100

5.2 Eingangsdaten Vermessung

Die Vermessungsdaten lieferte das Ingenieurbüro Keller, sie wurden im Oktober 2016 aufgenommen. Abbildung 3 stellt den Längsschnitt des Buschkauler Grabens dar. Neben Sohl- und Böschungshöhen des Gewässers ebenfalls die Sohlhöhen der Durchlässe im Gewässer dargestellt. Die geplante Gewässerbaumaßnahme beginnt bei Station 1+300 und verlängert den Oberlauf des Grabens.

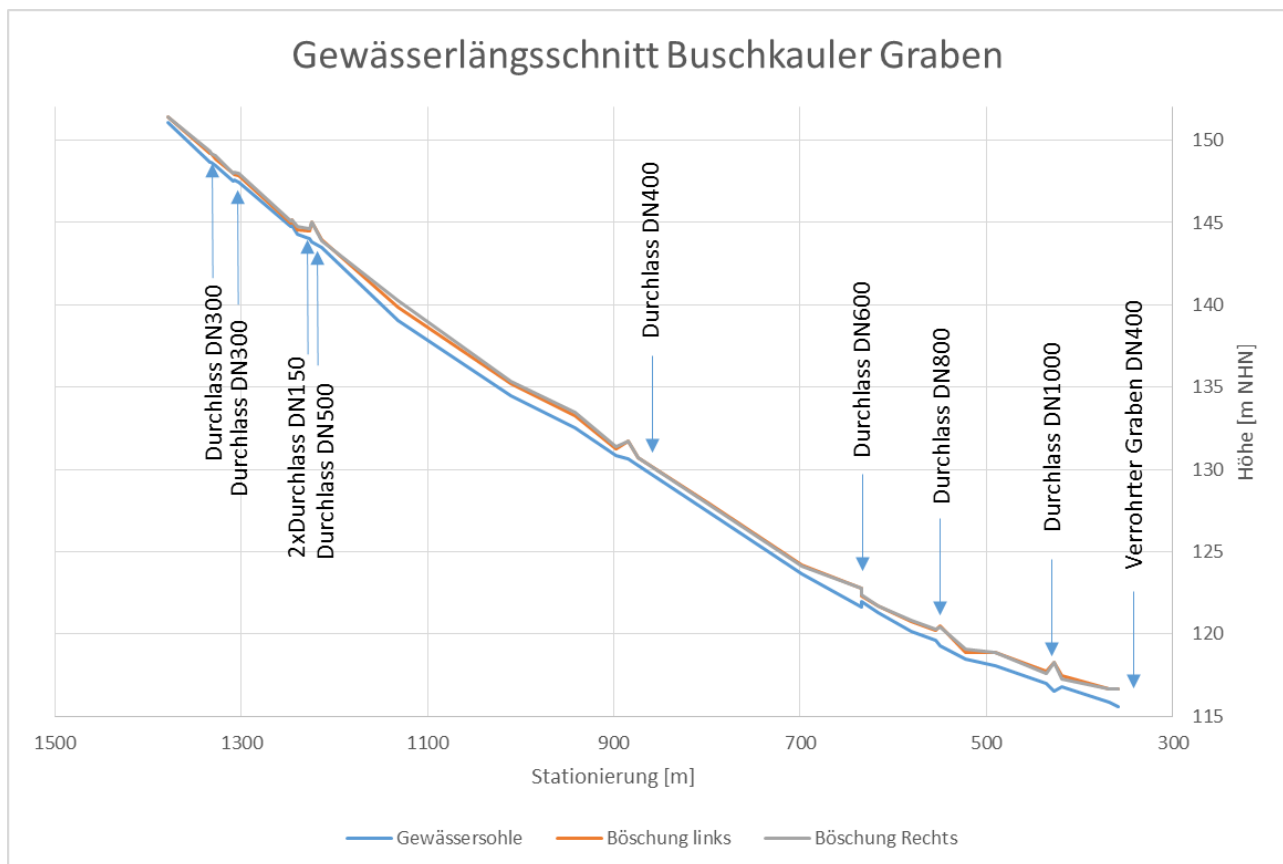


Abbildung 3: Längsschnitt Buschkauler Graben

5.3 Hydrologische Modellierung

Die Gewässerabschnitte wurden mit dem Niederschlag-Abfluss-Modell (NA-Modell) „Kalypso Hydrology“ abgebildet. Hierbei handelt es sich um ein hydrologisches Modell zur Simulation des vollständigen, landgebundenen Teils der globalen Wasserbilanz. Die Simulation des Wellenablaufes im Fließgerinne erfolgt nach dem Kalinin-Miljukov-Verfahren.

Zur Prüfung der Gewässerverträglichkeit wurde der Buschkauler Graben in den drei zu betrachtenden Zuständen modelliert. Die drei Modellzustände sind in den Plänen 2.1 – 2.3 dargestellt.

Die Bodenstruktur für das gesamte natürliche Einzugsgebiet ist mit einem dreigeteilten Aufbau modelliert und mit Nutzungsdaten überlagert, um das Abflussverhalten für befestigte und unbefestigte Flächenanteile abzubilden. Auf Basis der Sondierungen im geplanten Abbaugelände der Sibelco GmbH und zusätzlicher Informationen aus durchgeführten Baumaßnahmen wurden im Rahmen des Modells 4 Teilbereiche mit unterschiedlichem Bodenaufbau gewählt:

	Mächtigkeit [m]	kf-Wert [m/s]	AnfangsBF [%]	Welkepunkt	Feldkapazität	max. Porenvolumen
Mutterboden	0,3	$1 \cdot 10^{-5}$	0,75	7	26	50
Sand Kies Gemisch	0,2 - 1,2	$1 \cdot 10^{-4}$	0,75	4	15	41
Schluff / Ton	0,5 - 1,5	$1 \cdot 10^{-6}$	0,75	12	36	40,5

Tabelle 1: Bodenaufbau

Die Mächtigkeit des Sand-Kies- und des Ton-Schluff-Gemisches wurde dabei für die einzelnen Teileinzugsgebiete variiert.

Es standen keine Messdaten zur Kalibrierung des hydrologischen Modells zur Verfügung. Eine grobe Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse erfolgte anhand von Erfahrungswerten.

5.4 Hydraulische Modellierung

Auf Basis der hydrologischen Modellierung werden die ermittelten Wassermengen für eine Wasserspiegellagenberechnung mit Hilfe des Programmmoduls Kalypso WSPM verwendet. In diesem Modul werden die detaillierte Grabengeometrie mittels der vermessenen Querprofile, sowie die Einflüsse von Gefälleschwankungen, Profilveränderungen und Verrohrungen abgebildet und berücksichtigt.

6 Nachweis der Gewässerverträglichkeit nach BWK M3

6.1 Nachweis der Einleitungsmenge

Der detaillierte Nachweis der Gewässerverträglichkeit nach BWK-M3 orientiert sich am natürlichen Einzugsgebiet des Buschkauler Grabens.

Der Grundgedanke der immissionsorientierten Nachweise nach BWK M3 ist, dass die Auswirkungen von Einleitungen in einen zusammenhängenden Gewässerabschnitt keine bettbildenden Auswirkungen haben sollen. Das heißt, dass durch die Einleitung keine wesentlichen Veränderungen der Abflussverhältnisse gegenüber dem Ausgangszustand entstehen dürfen.

Die Ermittlung des zulässigen Einleitungsabflusses $Q_{E1,zul}$ erfolgt über die potenziell natürliche Hochwasserabflussspende $H_{q1,pnat}$ (Urzustand), das natürliche Einzugsgebiet und den Multiplikationsfaktor. $H_{q1,pnat}$ ermittelt sich aus der Modellierung des Urzustandes zu $H_{q1,pnat} = 0,202 \text{ m}^3/\text{s}$ und befindet sich damit in der Bandbreite der ausgewerteten Bereiche für steile Gebiete nach Merkblatt BWK M3 ($250 - 600 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$). Folgende Tabelle stellt die zur Berechnung notwendigen Größen dar:

$H_{q1,pnat}$	0,202 m^3/s	(Modell HQ1)
$H_{q2,pnat}$	0,278 m^3/s	(Modell HQ2)
A_{E0}	0,653 km^2	
$H_{q1,pnat}$	309 $\text{l/s} \cdot \text{km}^2$	
$H_{q2,pnat}$	425 $\text{l/s} \cdot \text{km}^2$	
$x_1 = (H_{q2,pnat} / H_{q1,pnat} - 1)$	0,37	
$Q_{E1,zul} = H_{q1,pnat} \cdot x_1 \cdot A_{E0}$	75 l/s	

Der zulässige Einleitungsabfluss ist im „Planzustand“ auf die geplanten Einleitungen aus Baugebiet und Tongrube aufzuteilen. Ebenfalls berücksichtigt wird die angeschlossene Bundesstraße mit pauschalen 5 l/s . Im Planzustand mit angeschlossener Tongrube und angeschlossenen Baugebiet übersteigen die anfallenden Wassermengen den zulässigen Einleitabfluss um ein Vielfaches. Daher sind Retentionsräume vor beiden Einleitzpunkten erforderlich.

Da die Bereitstellung von Rückhalteraum im Rahmen der Tongrube als offenes Erdbecken möglich ist, entstehen hier viel geringere spezifische Kosten als für eine Anordnung von Rückhalteraum im geplanten Baugebiet. Es wurde daher modellgestützt eine Optimierung vorgenommen, um die notwendigen Rückhaltemaßnahmen im Baugebiet zu minimieren.

Es ergab sich die folgende Aufteilung:

Rückhalteraum Tongrube:	2.000 m^3	Einleitmenge: 15 l/s
Rückhalteraum Baugebiet:	1.200 m^3	Einleitmenge: 55 l/s

Abbildung 4 stellt die Abflusswellen für den relevanten Bilanzierungspunkt des Modells beim Ereignis T=1a dar. Die Summe der Einleitmengen bleibt unterhalb $Q_{E1,zul}$ und ist somit Gewässerverträglich.

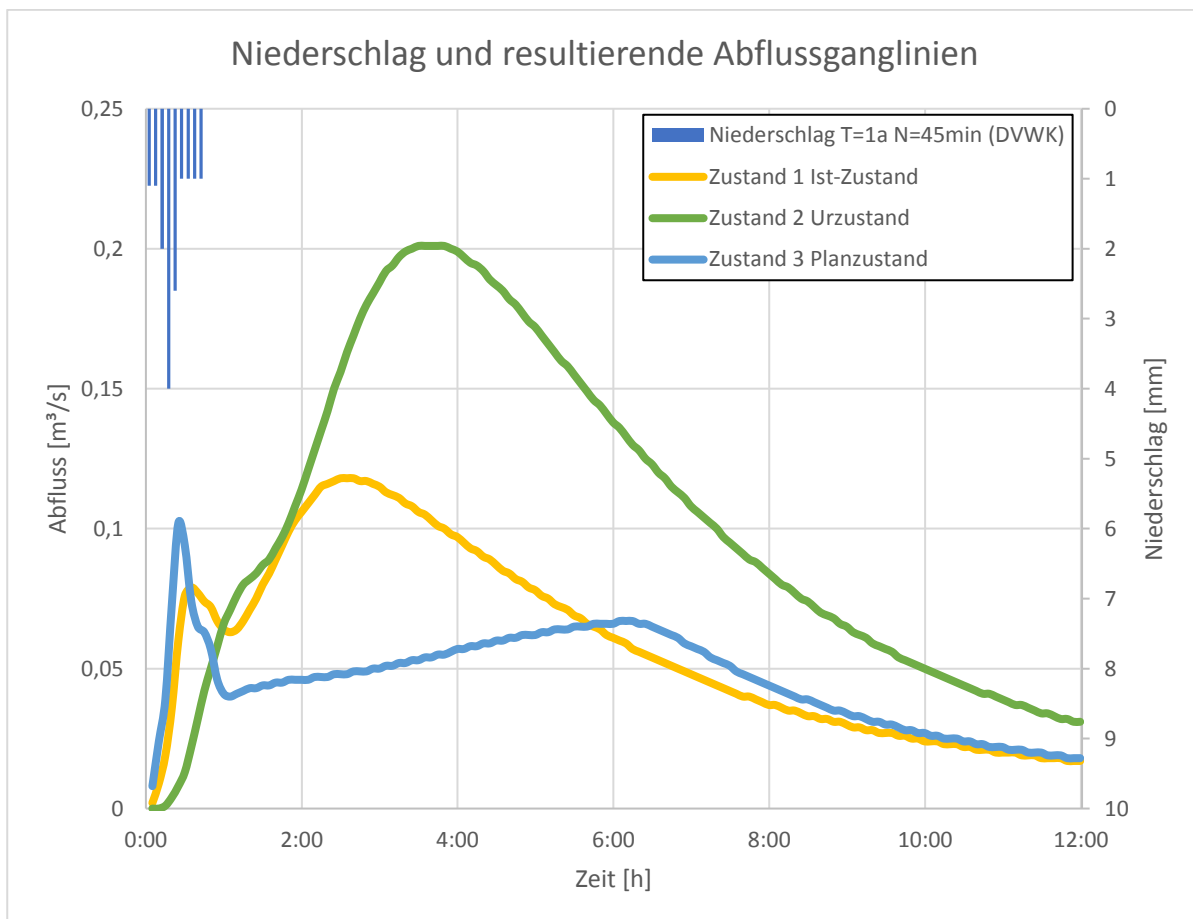


Abbildung 4: Niederschlag und resultierende Abflussganglinien für T=1a, N= 45min

Nach Aufgabe der Tongrube und Renaturierung des Buschkauler Grabens gem. Kapitel 7 können die Sumpfungmaßnahmen und damit die Einleitung aufgegeben werden. Diese werden ersetzt durch hochwassersenkende Maßnahmen im Oberlauf des Buschkauler Grabens auf dem Gebiet der Norderweiterung. Die verbleibenden Absetzbecken sind dann als Hochwasserrückhaltebecken zu verstehen, der Tatbestand einer Gewässernutzung durch Einleitung von Sumpfungswasser aus der Tongrube entfällt damit.

6.2 Stofflicher Nachweis

Neben den hydrologischen und hydraulischen Anforderungen an die Niederschlagseinleitungen sind ebenso Qualitätsanforderungen einzuhalten. Dabei gelten folgende stoffliche Grenzwerte nach BWK M3:

- Erforderlicher Sauerstoffgehalt (O_2): 5 mg/l
- Maximaler Ammoniakgehalt (NH_3-N): 0,1 mg/l

Der gerade veröffentlichte Gelbdruck des Nachfolgeregelwerkes zum BWK M3, das Arbeitsblatt DWA-A 102 (bzw. das gleichlautende neue BWK A3) enthält hier eine Ergänzung um den maßgeblichen Parameter abfiltrierbare Stoffe (AFS63). Für diesen werden im Arbeitsblatt Relevanzkriterien definiert, die entscheiden, ob und wie ein expliziter stofflicher Nachweis zu führen ist. Die geplante Einleitung ist auf Grundlage dieser Kriterien als relevant einzustufen. Ein Nachweis ist erforderlich. Im Detail ist nachzuweisen, dass die abfiltrierbaren Stoffe (AFS63), den Grenzwert des im Gelbdruck nach DWA-A 102 gefordert flächenspezifischen Frachtaustrags nicht überschreiten. Das einzuleitende Wasser wird als gering belastet (Kategorie 1) eingestuft.

Es ist als Grenzwert ein flächenspezifischer Stoffabtrag von 280 kg/(ha*a) einzuhalten.

Für die Leitparameter Sauerstoff und Ammonium stellt das Sumpfungswasser aus der Tongrube keinen relevanten Eintragsquelle dar. Da im Oberlauf nur Sumpfungswasser der Tongrube eingeleitet wird, gilt der Nachweis ohne eine detaillierte Nachweisführung als erfüllt. Der flächenspezifische Stoffabtrag wird bei Direkteinleitung des Grubenwassers aus der geplanten Tongrube nicht eingehalten. Daher sind während der Betriebszeit Anlagen vorzusehen, welche die Belastung durch abfiltrierbare Stoffe verringern.

Für die Belastung mit abfiltrierbaren Stoffen (AFS63) bestehen wasserwirtschaftliche Regelungen für den Sedimentationsgrad der vorhandenen Einleitungen in den Tonbach. Diese sind in gleicher Weise für die geplante Erweiterung und Einleitung in den Buschkauler Graben zu erfüllen. Am Tonbach filtern Absetzbecken das gepumpte Grubenwasser. Ähnliche Absetzbecken sind für den Betrieb der erweiterten Tongrube im Bereich der Einleitung in den Buschkauler Graben vorzusehen.

Bei der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung von Grubenwasser in den Tonbach waren Partikel bis zu einer Kornfraktion von 0,004 mm abzuscheiden. Die AFS63 stellen Kornfraktionen von Durchmessern $\geq 0,063$ mm dar, also von Partikeln mit einem 15fach größerem. Entsprechend ausgelegte Anlagen für die Norderweiterung werden die Anforderungen nach DWA-A 102 mehr als erfüllen. Es folgen wesentliche Eckpunkte der Nachweise zur Absetzwirkung für die Anlagen zum Tonbach, die auch für die geplanten Anlagen am Buschkauler Graben gelten sollen.

Abbildung 5 stellt die Korngrößenverteilung der drei in der Tongrube vorliegenden Tone dar.

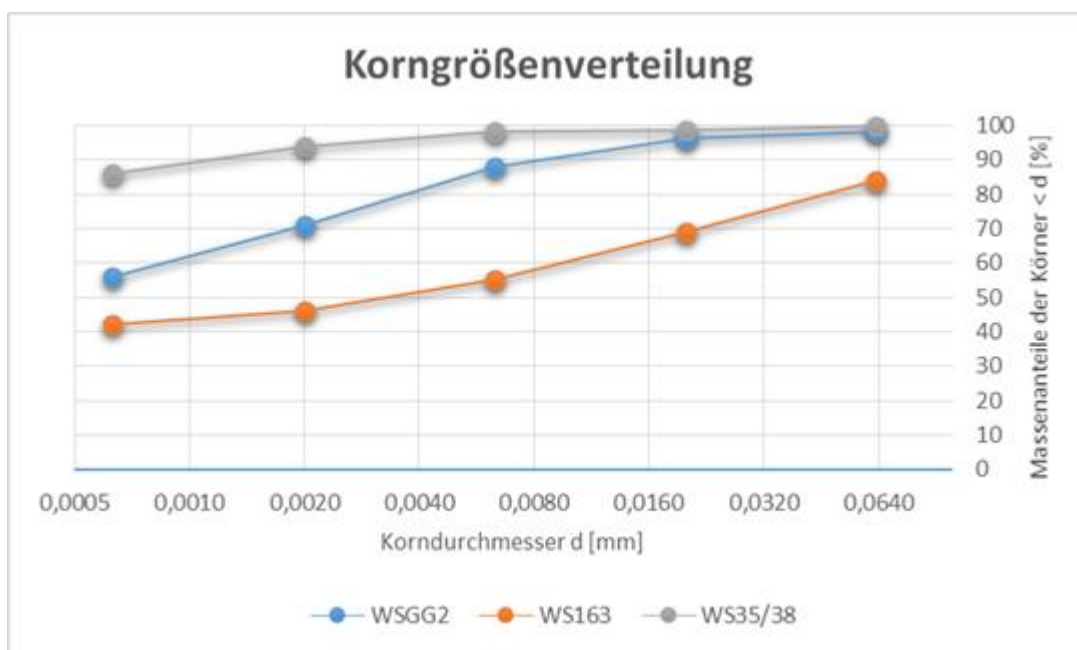


Abbildung 5: Korngrößenverteilung der vorliegenden Tone

Die Abscheidung der Körner hängt im Wesentlichen von der Aufenthaltszeit im Becken und der vorliegenden mittleren Sinkgeschwindigkeit ab. Die Sinkgeschwindigkeit der Becken bestimmt sich nach Stokes und ist in Abhängigkeit der Korngröße in Abbildung 6 dargestellt.

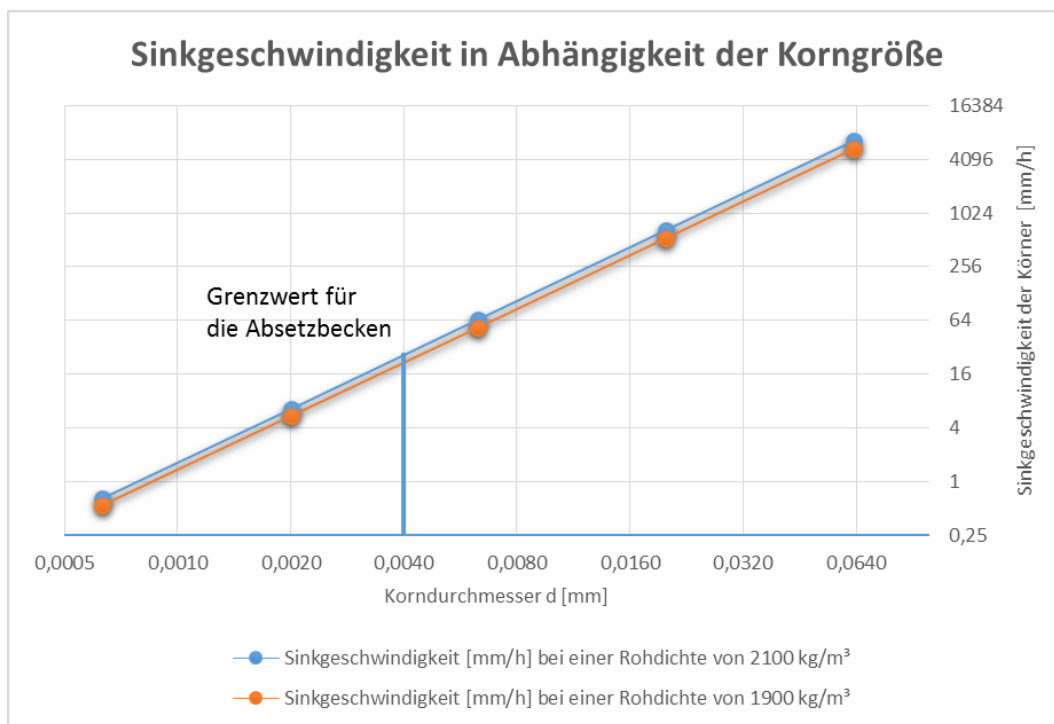


Abbildung 6: Sinkgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Korngröße

Es werden 2 hintereinander geschaltete Becken der Maße 30 m Länge, 1 m Tiefe und 15 m Breite gewählt, die über eine Pumpe aus einem Rückhaltebecken beschickt werden. Beide Becken sind mit einer 15 m breiten verzahnten scharfkantigen Überlaufschwelle ausgestattet. Bei der Durchströmung der Becken wird nur 2/3 des Beckenvolumens angesetzt, da die tiefliegenden Bereiche weniger durchströmt werden und die abgesetzten Partikel das Volumen stetig verkleinern. Die durchschnittliche Aufenthaltszeit in beiden Becken bei einem Drosselabfluss von 15 l/s bestimmt sich zu 5 h. Körner mit einem Durchmesser von $\geq 0,004$ mm werden abgeschieden. Der flächenspezifische Stoffabtrag von 280 kg/(ha*a) AFS63 ist somit ebenfalls erfüllt. Plan 4 stellt eine mögliche Anordnung der Becken im Betrieb dar.

7 Nachweis des Hochwasserschutzes

7.1 Hydrologische Ergebnisse

Abbildung 7 zeigt die Abflusswellen in Kombination mit dem Niederschlag für die relevanten Bilanzierungspunkte der Modelle und damit den Verlauf der Hochwasserwellen im Buschkauler Graben.

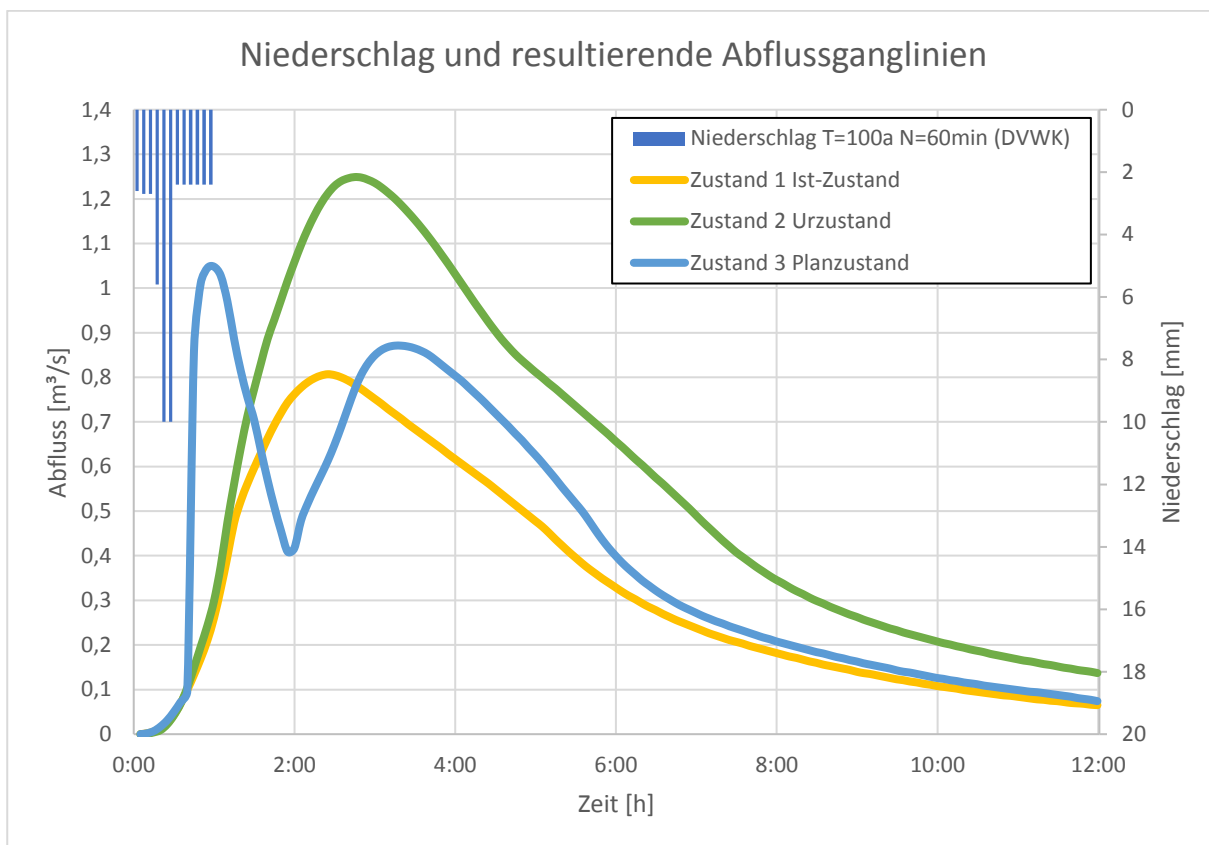


Abbildung 7: Niederschlag und resultierende Abflussganglinien für T=100a, N= 60min

Für das simulierte Maximalereignis mit der Wiederkehrzeit $T = 100$ Jahre sind die beiden Rückhalte-räume in der Ganglinie des Planzustandes erkennbar. Der Rückhaltebecken im Baugebiet entlastet dabei allerdings deutlich schneller, als das Becken in der Tongrube, da die befestigten Flächen deutlich schneller abflusswirksam werden. Gegenüber dem potenziell natürlichen Ur-Zustand verbessert sich die Hochwassersituation am Buschkauler Graben leicht.

7.2 Hydraulische Ergebnisse

Die Berechnung erfolgt als 1D-Betrachtung in den vermessenen Querprofilen. Da sich das Gewässer aktuell in einem nicht natürlichen Zustand befindet, sind Urzustand und Planzustand für den Hochwasserschutz gegenüberzustellen. Als Ergebnisse werden die Wasserspiegellage in den Querprofilen sowie die Gefährdungsbereiche entlang des Gewässers ausgewiesen (Plan 3.1 und Plan 3.2). Als gelber Umriss sind die Modellgrenzen dargestellt. Darin sind für beide Zustände die Überschwemmungslinien aufgetragen.

Es zeigt sich, daß für den geplanten Ausbauzustand des Buschkauler Grabens kein Hochwasserrisiko für den geplanten Ausbauabschnitt besteht. Eine Veränderung des Hochwasserrisikos im unterhalb gelegenen Bereich ist nicht zu erkennen. Einzelne lokale Überflutungen sind auf die unzureichenden Durchlässe zurückzuführen und entstehen nicht durch die geplanten Gewässerausbaumaßnahmen, sondern sind bereits für den Urzustand vorhanden.

8 Geplante Verlängerung des Buschkauler Grabens

Nach Austonung der geplanten Erweiterung im Jahr 2060 ist im Bereich der Tongrube eine Gewässerverlängerung des Buschkauler Grabens geplant. Der Buschkauler Graben soll in diesem Bereich naturnah gem. Wasserrahmenrichtlinie bzw. blauer Richtlinie NRW hergestellt werden. Auch wenn der Buschkauler Graben nur temporär wasserführend ist, ist er von der Struktur als feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach Typ 6 einzustufen. Schwerpunkte der EU-WRRL, die bei der Trassierung berücksichtigt wurden liegen auf:

- der Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit der Gewässer
- der Verbesserung der Habitatstrukturen (Interaktion Gewässer – Bachaue)
- der Verbesserung der Gewässergüte.

Um dem hydromorphologischen Zustand des geplanten Gewässerabschnittes gerecht zu werden, ist der geplante Ausbau auf Basis des Leitbildes zu erstellen. Dazu gehört eine gestreckte bis schwach mäandrierende Struktur, sowie ein gemächlich bis schnell fließendes Strömungsbild. Durch die Abgrenzung von Ackerflächen werden diffuse Stoffeinträge vermieden. Durch Rückhaltemaßnahmen wird der Hochwasserschutz im Oberlauf des Buschkauler Grabens sichergestellt. Plan 5 stellt die geplante Trassierung dar. Eine detaillierte Ausbauplanung ist 40 Jahre vor der geplanten Erstellung allerdings nicht sinnvoll, vielmehr ist die Trassierung als Gestaltungsrahmen des neuen Grabens zu verstehen. Um die Gewässerbiozönose im Bereich des neuen Fließgewässerabschnittes anzuregen, sind Strukturelemente im geplanten Gewässer vorgesehen. Diese führen zu Nährstoffreichtum und beleben das Gewässer und dessen Aue. Plan 6 stellt dazu 3 repräsentative Querprofile dar.

9 Zusammenfassung

Im Rahmen der wasserbaulichen Planung zur geplanten Norderweiterung der Tongrube Witterschlick beabsichtigt die Sibelco Deutschland den Ausbau des Buschkauler Grabens sowie die Nutzung des Gewässers zur Ableitung von Sumpfungswasser. Das betrachtete Ausbauszenario berücksichtigt ein geplantes Baugebiet der Gemeinde Alfter am Buschkauler Graben, welches zukünftig ebenfalls Regenwasser über diesen entwässern wird.

Nach BWK M3 ist eine Einleitung von 75 l/s zum Buschkauler Graben gewässerverträglich. Für die Entwässerung von Tongrube und Baugebiet werden damit Rückhaltemaßnahmen notwendig:

- Tagebau: 2.000 m³
- Baugebiet: 1.200 m³

Die stofflichen Anforderungen an die Einleitung werden durch zwei Absetzbecken vor der Einleitung in den Buschkauler Graben erfüllt.

Die Untersuchung des Hochwasserschutzes zeigt, dass gegenüber dem IST-Zustand keine kritische Verschärfung des Hochwasserabflusses erfolgt.

Nach Austonung der geplanten Tongrube ist eine Gewässerverlängerung des Buschkauler Grabens im Bereich der Tongrube geplant. Diese wird sich an den Leitbildern der EU-WRRRL sowie an der blauen Richtlinie orientieren, wofür in der Anlage Ausbauvorschläge gemacht werden.

Auf dieser Grundlage werden die Erlaubnisse zur Gewässerbenutzung des Buschkauler Grabens für die Ableitung des Sumpfungswassers sowie die Gewässerausbaumaßnahme am Oberlauf des Buschkauler Grabens beantragt.

Aufgestellt

Aachen, im Februar 2017

(KISTERS AG)