

**Bebauungsplan
„Sondergebiet
Mineralwasser- und Brunnenbetrieb
Bad Adelholzen“**

Entwässerungskonzept Niederschlagwasser



Auftraggeber: Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Verfasser: Bauingenieur-Gemeinschaft Trauntal GmbH
Steinbachweg 34
83324 Ruhpolding

Ruhpolding, den 17. 03. 2023

.....
Bauingenieur-Gemeinschaft Trauntal GmbH
Georg Auer

Inhaltsverzeichnis

Seite

Erläuterungsbericht

1. Anlass und Konzeptumfang	2
2. Grundlagen	3
3. Niederschlagswasserbeseitigung Bestand	5
4. Konzept zur Niederschlagswasserbeseitigung für Ausbau 2040	8
5. Überflutungsnachweis	22
6. Zusammenfassung	23

Anlagen

Anlage 1 - Übersichtslageplan 21327/W1-01 M = 1:25000

Anlage 2 – Lageplan befestigte Flächen Bestand 21327/W2-01 M = 1:1000

Anlage 3 – Lageplan befestigte Flächen Ausbau 2040 21327/W3-01 M = 1:1000

Anlage 4 – Flächenermittlung Bestand

Anlage 5 – Flächenermittlung Ausbau 2040

Anlage 6 – hydraulischer Nachweis Vorfluter nach DWA-M 153

Anlage 7 – Ermittlung Rückhaltevolumen für fiktives Zentralbecken

Anlage 8 – Ermittlung Rückhaltevolumen der Einzelabschnitte R 1 – R10

Anlage 9 – Überflutungsnachweis für T=100 Jahre

Anlage 10 – Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Erläuterungsbericht

1. Anlass und Konzeptumfang:

Die Adelholzener Alpenquellen GmbH ist ein großer Mineralwasser- und Brunnenbetrieb in der Gemeinde Siegsdorf. Für die Zukunft ist ein gesundes und nachhaltiges Wachstum angestrebt mit einer schrittweisen Modernisierung und Anpassung des Werks. Hierfür wurde im Jahr 2021 ein Werkskonzept 2040 erstellt, das alle Erweiterungsschritte bis zum geplanten Endausbau beinhaltet.

Für die geplante Betriebserweiterung ist die Neuaufstellung eines Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan „Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen“ erforderlich. Im Bebauungsplanverfahren sind alle Auswirkungen auf Ortsbild, Verkehr, Natur, Hochwasser, Wasserhaushalt, Immissionen usw. zu untersuchen und zu beurteilen. Eine wesentliche Auswirkung hat die Betriebserweiterung auf die Niederschlagswasserabflüsse des Plangebiets.

Die Bauingenieur-Gemeinschaft Trauntal GmbH wurde im Rahmen der Gesamtplanung der Betriebserweiterung mit der Planung der Niederschlagswasserbeseitigung der befestigten Flächen des Betriebsgeländes beauftragt. Im Bebauungsplan sollen die Randbedingungen der Abführung des Oberflächenwassers der befestigten Flächen des Betriebsgeländes festgesetzt werden, um eine gesicherte Niederschlagswasserbeseitigung im Zuge der Modernisierung und des Ausbaus zu gewährleisten.

Für die Planungstiefe des Bebauungsplanverfahrens ist ein Entwässerungskonzept zur Niederschlagswasserbeseitigung aufzustellen, das zunächst die quantitativen und qualitativen Grenzwerte der Wasserableitung festlegt und die Art der möglichen Einleitungen untersucht. Außerdem ist auf die baulichen Möglichkeiten der Wasserbehandlung und Wasserrückhaltung einzugehen und die Auswirkung auf die bestehende Bebauung zu bewerten.

Zusätzlich ist ein Überflutungsnachweis des Betriebsgeländes zu führen, um auch die Auswirkungen eines Starkregenereignisses beurteilen zu können. Das Konzept richtet sich maßgeblich nach den bestehenden Verhältnissen des Betriebes. Hierzu sind auch mögliche Verbesserungen der bestehenden Entwässerungsanlagen zu untersuchen und die Anlagen entsprechend zu ertüchtigen, so dass sie dem Stand der Technik entsprechen.

Die jeweiligen notwendigen Wasserrechtsverfahren für die einzelnen Bauabschnitte zur Betriebserweiterung und -modernisierung werden dann in den entsprechenden Verfahren unter Beachtung der aufgestellten Festsetzungen des Bebauungsplans einzeln durchgeführt.

Thalhamer Graben genannt) beginnt an der Betriebskläranlage und führt nach Norden, wo er ebenfalls in den Bergener Bach mündet.

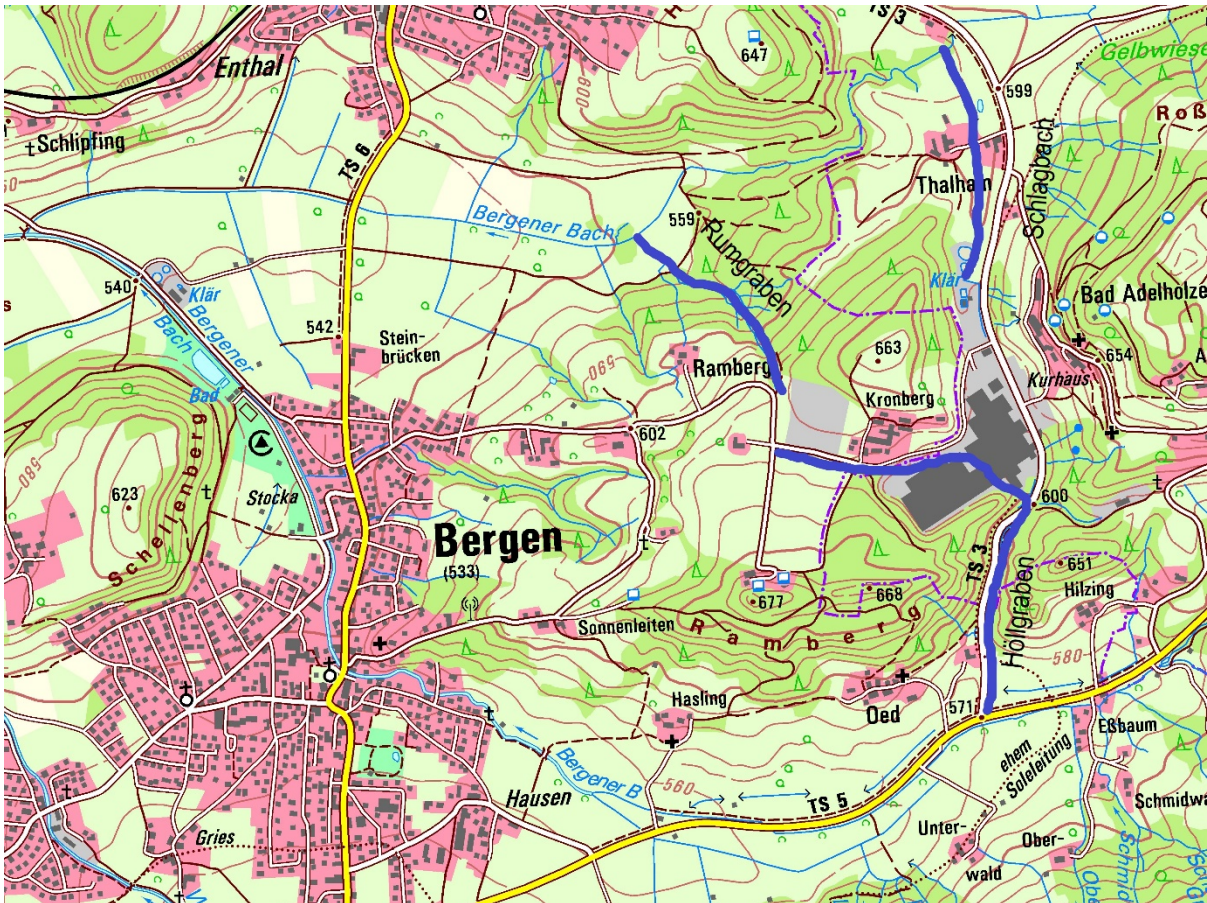


Abb. 2 Topografische Karte 1:25.000 mit Vorflutern

Für das Gesamtkonzept der zukünftigen Niederschlagswasserbeseitigung wird eine Bestandsaufnahme aller befestigten Flächen des gesamten Bebauungsplangebiets durchgeführt. Die Flächen werden nach Versiegelungs- und Verschmutzungsgrad eingeteilt. Ebenso wird die gesamte Abwasseranlage mit Regen- und Schmutzwasserkanälen, bestehenden Stauräumen und Drosselorganen etc. aufgenommen und in ein Infrastrukturkataster des Gesamtbetriebs übernommen.

Die geplante Erweiterung bis zum Endausbaustand ist im Werkskonzept 2040 vorläufig festgelegt. Dies ist Grundlage für die Aufstellung des Bebauungsplans und somit auch für die Ermittlung der zukünftigen befestigten Flächen.

Die Ermittlung der notwendigen Entwässerungseinrichtungen für die Niederschlagswasserbeseitigung erfolgt mit den aktuellen Regendaten nach KOSTRA-DWD 2020 (Spalte 183, Zeile 210) für ein fünfjähriges Regenereignis (s. Anlage 10). Dies entspricht dem Vorschlag der DIN EN 752 für Stadtzentren und Industrie- und Gewerbegebiete und den Empfehlungen der einschlägigen Arbeitsblätter des DWA.

Die Festlegung der erforderlichen Behandlungsmaßnahmen der Regenwasserabflüsse und die Flächenkategorisierung erfolgt nach dem derzeit gültigen Arbeitsblatt des DWA.

Die abflusswirksamen undurchlässigen Flächen ermittelt man aus den befestigten Flächen unter Berücksichtigung der entsprechenden Abflussbeiwerte. Für die Ermittlung werden folgende Abflussbeiwerte ψ angesetzt:

Asphalt	0,9
Pflaster	0,75
Dach fest	0,9 – 1,0
Dach Kies	0,8
Dach begrünt	0,6

Für die Bestimmung der maximal zulässigen Drosselabflüsse aus der Entwässerungsanlage in die Vorfluter werden die bestehenden Verhältnisse ebenso herangezogen wie die Ergebnisse der hydrologisch und hydraulischen Untersuchung der Fließgewässer durch das IB aquasoli und die Vorgaben der hydraulischen Gewässerbelastung nach Merkblatt DWA-M 153.

Der Überflutungsnachweis erfolgt nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1986-100 für ein hundertjähriges Regenereignis.

3. Niederschlagswasserbeseitigung Bestand:

Zur Vergleichsbetrachtung des derzeitigen Istzustands mit der geplanten Bebauungsplanerweiterung gemäß dem Werkskonzept 2040 werden alle befestigten Flächen des Plangebiets ermittelt. Hierzu zählen die Lagerflächen am Primushof, alle Flächen des Primushofs, Flächen des Betriebsgeländes sowie zusätzlich auch die befestigten Flächen am ehemaligen Schwesternheim. Ebenso werden auch die Straßenflächen der Kreisstraße Kr TS 3, St.-Primus-Straße und Adelholzener Straße mit erfasst (s. Anlage 2 und 4).

Aus der Bestandsaufnahme ergibt sich eine befestigte Gesamtfläche von 14,63 ha. Mit Berücksichtigung der Abflussbeiwerte der einzelnen Flächen ergibt sich daraus eine abflusswirksame, undurchlässige Gesamtfläche $A_{u,G} = 12,50$ ha.

Das Niederschlagswasser dieser Gesamtfläche wird anteilig in den Schlagbach und den Höllgraben eingeleitet.

In den Schlagbach entwässert eine Fläche von $A_u = 3,15$ ha.

In den Höllgraben entwässert eine Fläche von $A_u = 9,35$ ha.

Die abflusswirksame Gesamtfläche wird weiter kategorisiert nach Verschmutzungsgrad. Hier werden die Dachflächen als nicht behandlungsbedürftig und die behandlungsbedürftigen Hof- und Verkehrsflächen getrennt ermittelt.

Die gesamte Dachfläche im Bestand ergibt sich zu $A_{u,D} = 5,41$ ha.

Die gesamten Verkehrsflächen im Bestand ergeben sich zu $A_{u,V} = 7,09$ ha.

Die folgenden bestehenden wasserrechtlichen Genehmigungen für die Ableitung von Niederschlagswasser liegen dem Betreiber vor:

Bescheid 341-641/1-40-107 v. 11.09.1989

Niederschlagswasser des Leergutlagerplatzes, $A_u = 0,2$ ha

Ableitung in Schlagbach, max. 40 l/s (entspricht 200 l/(s*ha))

Bescheid 16-641/1-40-128 v. 25.10.1995

Niederschlagswasser einer Lagerhalle (Courts), $A_u = 4,82$ ha

Ableitung in Höllgraben, max. 180 l/s + 35 l/s = 215 l/s (entspricht 45 l/(s*ha))

Bescheid 16-641/1-40-147 v. 05.06.2000

Niederschlagswasser der Entladehalle und Lagerfläche, $A_u = 0,94$ ha

Ableitung in Höllgraben (0,44 ha), max. 69 l/s (entspricht 156 l/(s*ha))

Ableitung in Schlagbach (0,50 ha), max. 15 l/s (entspricht 30 l/(s*ha))

Bescheid 16-641/1-40-156 v. 25.10.2004

Niederschlagswasser der Lagerfläche und Wartespur, $A_u = 0,45$ ha

Ableitung in Schlagbach, max. 10 l/s (entspricht 22 l/(s*ha))

Änderungsbescheid 5.16-641/1-40-128 v. 26.07.2011

Keine neuen Flächen, nur Änderung von Asphalt auf Foliendach (Anbau Verladung)

Ableitung in Höllgraben, keine zusätzliche Menge

Bescheid 5.16-642/4-40-239 v. 16.04.2013

Niederschlagswasser der Parkplatzerweiterung, $A_u = 0,12$ ha

Versickerung über offenporigen Asphalt und Sickermulde (keine Einleitung)

Bescheid 5.16-641/1-3-67 v. 24.09.2014

Niederschlagswasser des Leergutlagerplatzes Primushof, $A_u = 0,78$ ha

Ableitung in Höllgraben, max. 23 l/s (entspricht 29 l/(s*ha))

Bescheid 4.16-641/1-40-197 v. 08.09.2016

Niederschlagswasser der Umfahrung Werk 2 und Lagerfläche, $A_u = 0,58$ ha

Ableitung in Höllgraben (0,05 ha), ohne Drosselung

Ableitung in Schlagbach (0,53 ha), max. 10,2 l/s (entspricht 19 l/(s*ha))

Bescheid 4.16-641/1-40-107 v. 24.01.2017 (ersetzt Bescheid v. 1989)

Niederschlagswasser der Aufstellfläche Lkw, $A_u = 0,22$ ha

Ableitung in Schlagbach, max. 15 l/s (entspricht 68 l/(s*ha))

Bescheid 4.16-641/1-40-198 v. 22.05.2017

Niederschlagswasser des Hochregallagers (Dach- u. Hofflächen), $A_u = 0,63$ ha

Ableitung in Höllgraben, max. 180 l/s (Einleitung in bestehenden Stauraumkanal)

Änderungsbescheid 5.16-641/1-3-67 v. 12.11.2018

Erweiterung Leergutlagerfläche, $A_u = 1,21$ ha

Ableitung in Höllgraben, max. 36 l/s (entspricht 30 l/(s*ha))

Bescheid 4.16-6326-200012 v. 27.03.2020

Niederschlagswasser Erweiterung Lkw-Aufstellfläche, $A_u = 0,15$ ha

Ableitung in Schlagbach, max. 4,5 l/s (entspricht 30 l/(s*ha))

Die Erweiterung wurde nicht umgesetzt!

Bescheid 4.16-6326-200011 v. 07.07.2020

Niederschlagswasser der Parkplatzerweiterung, $A_u = 0,15$ ha

Versickerung über offenporigen Asphalt und Sickermulde (keine Einleitung)

Mit Bescheid genehmigt sind somit ca. 9,9 ha der befestigten Flächen des gesamten Betriebsgeländes.

Die Flächen des landwirtschaftlichen Betriebs am Primushof und Teile der Primusstraße entwässern derzeit direkt in den Höllgraben. Die Einleitung erfolgt aber noch vor dem Stauraumkanal und dem bestehenden Drosselschacht.

Außerdem wird das Oberflächenwasser der ältesten Gebäudeteile vom Werk 1 und Werk 2 und vom Bereich des Verwaltungsgebäudes sowie das Straßenwasser der Kreisstraße Kr TS 3 direkt in den Höllgraben abgeleitet.

Zusätzlich zum Niederschlagswasser wird dem Schlagbach aus dem Ablauf der Betriebskläranlage eine maximal genehmigte Ablaufmenge von ca. 55 l/s zugeführt.

Insgesamt ergibt sich für den Schlagbach eine gedrosselte Abflussmenge von ca. 90 l/s. Zusätzlich im HW-Fall ein Zufluss aus dem Notüberlauf der Kr TS 3 und Mitarbeiterparkplätzen.

Dem Höllgraben südlich vom Werksgelände wird eine gedrosselte Abflussmenge von ca. 290 l/s zugeleitet. Hierzu kommt noch die ungedrosselte Menge aus dem östlichen Betriebsgelände, das im Bemessungsfall näherungsweise ebenfalls ca. 300 l/s einleitet.

Die Behandlungsmaßnahmen für das Niederschlagswasser des bestehenden Entwässerungssystems sind für die Dachflächen und die ab 2014 beschiedenen Verkehrsflächen als ausreichend anzusehen.

Die hydraulische Gewässerbelastung des Vorfluters Schlagbach aus den gesamten Drosselabflüssen des Niederschlagswassers des Betriebs ergibt zusammen 90 l/s. Hierzu ist die Abflussmenge aus der Kläranlage mit max. 55 l/s zu addieren, so dass sich eine Gesamtabflussmenge aus dem Werksgelände von 145 l/s ergibt.

Die hydraulische Gewässerbelastung des Vorfluters Höllgraben ist aufgrund des geringen Drosselabflusses und der Leistungsfähigkeit des Baches (zulässige Abflussspende 240 l/(s*ha) nach DWA-M 153) im Bestand noch deutlich unterschritten.

Das Planungskonzept sollte allgemein eine qualitative Verbesserung für alle behandlungsbedürftigen Flächen des Plangebiets erbringen. Außerdem sollte quantitativ erreicht werden, dass die Einleitung in den Schlagbach verringert wird und dementsprechend in den Höllgraben vergrößert.

4. Konzept Niederschlagswasserbeseitigung für Ausbau 2040:

Für das Bauleitplanverfahren ist es erforderlich, dass bereits in dieser Phase die Möglichkeiten der Niederschlagswasserbeseitigung des Endausbaus 2040 untersucht und definiert werden. Anhand des Werkskonzepts 2040 wurden alle zukünftigen befestigten Flächen einzeln ermittelt. Hierzu wird zwischen den verbleibenden, bestehenden Flächen und den neu zu erstellenden befestigten Flächen unterschieden. Unabdingbar für die Erweiterung des Betriebes ist, dass möglichst alle Dachflächen der neuen Gebäudeteile mit Gründächern mit geringen Abflussbeiwerten erstellt werden, so dass hier der natürliche Rückhalt und Verdunstung so gut wie möglich genutzt wird.

Das Ziel des Entwässerungskonzepts ist, den lokalen Wasserhaushalt des Plangebiets (Betriebsgelände) nicht zu verschlechtern bzw. in Teilen wo möglich auch zu verbessern. Die durch die Erweiterung des Betriebs unabdingbar einhergehende Vergrößerung der abflusswirksamen, befestigten Flächen darf keine nachteiligen Folgen für die Umgebung und die Abflüsse der Vorfluter haben. Dies ist durch die maßvolle Planung von technischen Einrichtungen auf dem Betriebsgelände sicherzustellen. Nach folgenden Grundsätzen wird das Entwässerungskonzept aufgestellt:

- Untersuchung Alternativen zur Ableitung des Niederschlagswassers
- Dachflächen als Gründächer ausbilden
- Direkt beregnete Verkehrsflächen vermeiden
- Rückhalt des Niederschlagswassers dezentral
- Behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser getrennt reinigen (keine Vermischung mit „sauberem“ Oberflächenwasser)
- Zuordnung der befestigten Flächen zu den Vorflutern nach Leistungsfähigkeit
- Umordnung und Ertüchtigung der bestehenden Entwässerungseinrichtungen
- Berücksichtigung der Überflutungssicherheit

Für das Konzept der zukünftigen Niederschlagswasserbeseitigung müssen zum einen die bestehenden Anlagen einbezogen werden und zum anderen auch Alternativen untersucht werden. Eine grundlegende Alternative ist die Einleitung des Oberflächenwassers in den Untergrund. Diese Möglichkeit wurde im Zuge der Planung nochmals untersucht. Für die geplanten Neubauten wurden ergänzende Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Hier zeigt sich ebenfalls wie schon vom Bestand her bekannt, dass im gesamten Planungsgebiet nur sehr lokal kleine Bereiche mit ausreichend sickerfähigen Bodenschichten vorhanden sind, die eine Versickerung des Oberflächenwassers zulassen würden. Deshalb wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass nur eine Ableitung in oberirdische Gewässer möglich ist. Sollte es im Zuge der Detailplanung in Teilbereichen möglich erscheinen, in den Untergrund zu versickern, so wird dies in der Planung berücksichtigt und würde die vorgesehenen Entwässerungseinrichtungen und Vorfluter entlasten. Im Planungsgebiet stehen hier die beiden Vorfluter Schlagbach (nach Norden) und Höllgraben (nach Süden) zur Verfügung. Im Bereich der bestehenden Leergutlagerplätze am Primushof sind große Hallen für die Leergutlagerung geplant. Hier wurde eine weitere Möglichkeit der Ableitung des Oberflächenwassers in den nordwestlich entspringenden Rumgraben untersucht. Somit kann ein Teil des Oberflächenabflusses von der Höllgrabenverrohrung im Betriebsgelände ferngehalten werden.

Die Aufgabe des Entwässerungskonzepts liegt nun zunächst in der Festlegung, welche zukünftigen Flächen wie befestigt werden und zu welchen Vorflutern diese entwässern sollen. Ebenso müssen die Bestandsflächen, die erhalten bleiben, mitberücksichtigt und neu zugeordnet werden. Eine freie neue Zuordnung ist im Bestand nur bedingt möglich, da es ja ein bestehendes Regenwasserleitungsnetz gibt, das in den Bereichen, die nicht neu gebaut werden, weiter genutzt werden muss. Im Konzept muss auch berücksichtigt werden, dass die Werkserweiterung in mehreren Bauabschnitten über einen längeren Zeitraum von ca. 15 – 20 Jahren erfolgen soll. Hier werden zwischenzeitlich Flächen anders genutzt als im Endausbau vom Konzept 2040. Für die Vorbemessung der Entwässerungsanlagen wird deshalb hier immer der ungünstigste Fall angesetzt.

Die Flächenermittlung des Werkskonzepts 2040 erfolgte in Abstimmung mit dem Bauherrn und den Planern. Grundsätzlich werden alle zukünftigen Hallendächer mit Gründächern ausgestattet. Es wird im Bebauungsplan festgesetzt, dass die Dachaufbauten mit zugelassenen Gründachsystemen erstellt werden, die nachweislich maximal einen Abflussbeiwert $\psi < 0,60$ aufweisen. Dadurch können die abflusswirksamen Flächen wesentlich verringert werden, da der Ausbau des Werks vorsieht, möglichst alle Lagerflächen zu überdachen. Dies vermindert auch wesentlich den Regenwasserabfluss von belasteten Verkehrsflächen. Im Neubaubereich müssen dennoch aus technischen und statischen Gründen auch Dachflächen mit harter Bedachung erstellt werden (z.B. Lüftungszentralen, EHB-Bahnen und Erweiterung Hochregallager). Dies wird entsprechend bei der Flächenermittlung berücksichtigt.

Das Oberflächenwasser aller Straßen- und Hofflächen im Planungsbereich wird zukünftig gesammelt und über entsprechende Behandlungsanlagen gereinigt und den Rückhalteräumen zugeleitet. Teilweise kann auch eine Vorreinigung über Oberbodenspassagen erfolgen (z.B. in Teilbereichen der Kreisstraße Kr TS 3).

Die Flächenermittlung aller Einzelflächen ist in Anlage 3 und 5 nachvollziehbar.

Gegenüberstellung Flächen in m²:			
Art	AA Bestand	AA 2040	Differenz
Fläche gesamt	146.344	181.698	35.354
Fläche A _u gesamt	125.009	143.824	18.816
Verkehrsfläche A _{u,v}	70.946	50.975	-19.970
Dachfläche A _{u,d}	54.063	92.849	38.786
Höllgraben A _{u,h}	93.468	121.131	27.663
Schlagbach A _{u,s}	31.541	15.106	-16.435
Rumgraben A _{u,r}	0	7.588	7.588

Die gesamt befestigten Flächen im Planungsgebiet erhöhen sich um ca. 3,54 ha auf ca. 18,17 ha. Durch die Zunahme der Gründachflächen erhöht sich aber die abflusswirksame Fläche A_u hierbei nur um ca. 1,89 ha auf ca. 14,38 ha.

Durch die geplante Überdachung aller Lagerflächen verringern sich die belasteten Verkehrsflächen um ca. 2 ha auf nur noch ca. 5,10 ha. Alle Verkehrsflächen innerhalb der Hallen entwässern in die Schmutzwasserkanalisation. Die Dachflächen erhöhen sich um ca. 3,88 ha auf ca. 9,28 ha.

Nach Ermittlung der neuen abflusswirksamen Flächen muss die Aufteilung der Abflüsse auf die Vorfluter und die Ermittlung der notwendigen Rückhaltevolumen so geplant werden, dass es für die Vorfluter und deren Betroffene zu keiner Verschlechterung gegenüber dem Ist-Zustand kommt. Für die Zuordnung der Abflüsse sind die hydraulischen Nachweise mittels 2-D-Abflusssimulation des Büros aquasoli zu beachten. Da der Schlagbach aufgrund seiner Größe nicht so leistungsfähig wie der Höllgraben ist, wurde bei der Vorplanung berücksichtigt, die Zulaufmengen zum Schlagbach zu verringern, soweit dies technisch im Bestand möglich war. Die Zulaufmengen zum Höllgraben erhöhen sich dadurch entsprechend. Um dies abzumindern, wird der Rumgraben am Lagerplatz am Primushof zusätzlich zur Ableitung herangezogen.

Der Rumgraben ist ein kleiner Hügel- und Berglandbach und kann hydraulisch nicht stark belastet werden. Es wird nur mit einer möglichen Regenabflussspende von 30 l/(s*ha) nach DWA-M 153 gerechnet. Daraus ergibt sich für die angeschlossene Fläche von ca. 0,76 ha ein maximaler Zulauf von 22 l/s.

Für den Schlagbach ist derzeit ein gesamter Drosselabfluss von ca. 90 l/s Regenwasser und 55 l/s Ablauf aus der Kläranlage genehmigt. Hierzu kommen noch die ungedrosselten Mengen aus der Verrohrung von der Kreisstraße und den befestigten Flächen der Kläranlage. Im Konzept werden die Flächen von 3,15 ha um 1,64 ha auf nur noch 1,51 ha verringert. Die gedrosselte Abflussmenge beträgt noch 45 l/s zuzüglich der Flächen der Kläranlage. Hier kann aus Platzgründen kein Rückhalt mit Drosselablauf erstellt werden. Es werden aber hier auch keine zusätzlichen Flächen gegenüber dem Bestand erstellt. Die hydraulische Belastung des Schlagbachs verringert sich um ca. die Hälfte.

Der Höllgraben weist eine deutlich höhere hydraulische Leistungsfähigkeit auf, als derzeit aus dem Betriebsgelände teilweise gedrosselt eingeleitet wird. Es handelt sich hier nach DWA-M 153 um einen großen Hügel- und Berglandbach mit einer zugehörigen Regenabflussspende von 240 l/(s*ha). Im Entwässerungskonzept ergibt sich die in den Höllgraben abfließende abflusswirksame Fläche zu 12,11 ha.

In Abstimmung mit dem Büro aquasoli und der Auswertung der hydrologischen und hydraulischen Untersuchung des Höllgrabens und unter Berücksichtigung der technisch möglichen Erstellung der Entwässerungseinrichtungen mit entsprechenden Rückhalteräumen wird ein maximaler Drosselabfluss aus dem Plangebiet in den Höllgraben von $q_{Dr} = \underline{1.200 \text{ l/s}}$ festgelegt. Durch die Fassung des Oberflächenwassers aller befestigten Flächen des Bebauungsplangebietes ist hier ein sehr sicher

kontrollierbarer Gesamtabfluss einstellbar. Der Drosselabfluss von 1.200 l/s ergibt eine Regenabflussspende von ca. 100 l/(s*ha), was noch unter dem Wert eines großen Flachlandbachs gem. DWA-M 153 liegt und mehr als 50 % unter dem Wert des großen Hügel- und Flachlandbachs.

Für die erhöhte Abflussspitze im Hochwasserfall aufgrund der erhöhten A_u -Fläche von ca. 2,8 ha wurde das notwendige Rückhaltevolumen im Höllgraben ermittelt. Dieses zusätzlich notwendige Volumen kann ca. 700 m unterhalb des Betriebsgeländes der Adelholzener Alpenquellen an der Kreisstraße Kr TS 5 vor der Einmündung in den Bergener Bach aktiviert werden. Die erforderliche Geländefläche wird vom Betreiber dinglich gesichert (s. hierzu Bericht von IB aquasoli).

Die für das Entwässerungskonzept ermittelten maximalen Drosselabflüsse zu den Vorflutern sind im Bebauungsplan festzusetzen. Alle weiteren im Zuge der Genehmigungsplanung der einzelnen Bauabschnitte erforderlichen Wasserrechtsanträge sind auf dem Konzept aufbauend zu erstellen.

Für die Kategorisierung nach DWA-A 102 der angeschlossenen Flächen ist grundsätzlich nach Dachflächen und befahrbaren Verkehrsflächen zu unterscheiden. Alle Dachflächen (Neubau und Bestand) im Plangebiet können zur Belastungskategorie I gezählt werden. Eine Einleitung in die Vorfluter ist ohne Behandlung möglich.

Die geplanten und bestehenden Verkehrsflächen werden durchwegs in die Belastungskategorie II eingeteilt. Hierzu zählt auch die Straßenfläche der Kreisstraße Kr TS 3. Das anfallende Oberflächenwasser der Verkehrsflächen ist jeweils vor Einleitung in die entsprechenden Rückhalteräume zu behandeln. Die Bemessung der technischen Reinigungsanlagen erfolgt gemäß den Vorgaben des Arbeitsblatts DWA-A 102. Eine Vermischung des Niederschlagswassers der Belastungskategorie II mit Dachflächenwasser ist vor der Behandlung nicht zulässig. Somit wird gewährleistet, dass die Belastung der Vorfluter aus den Drosselabläufen so gering wie möglich gehalten wird.

Auf den nächsten Seiten werden die einzelnen Entwässerungsbereiche mit eigenen Rückhalteräumen konzeptionell erläutert:

Entwässerungsbereich für Rückhalteraum R1 – Ableitung in Rumgraben

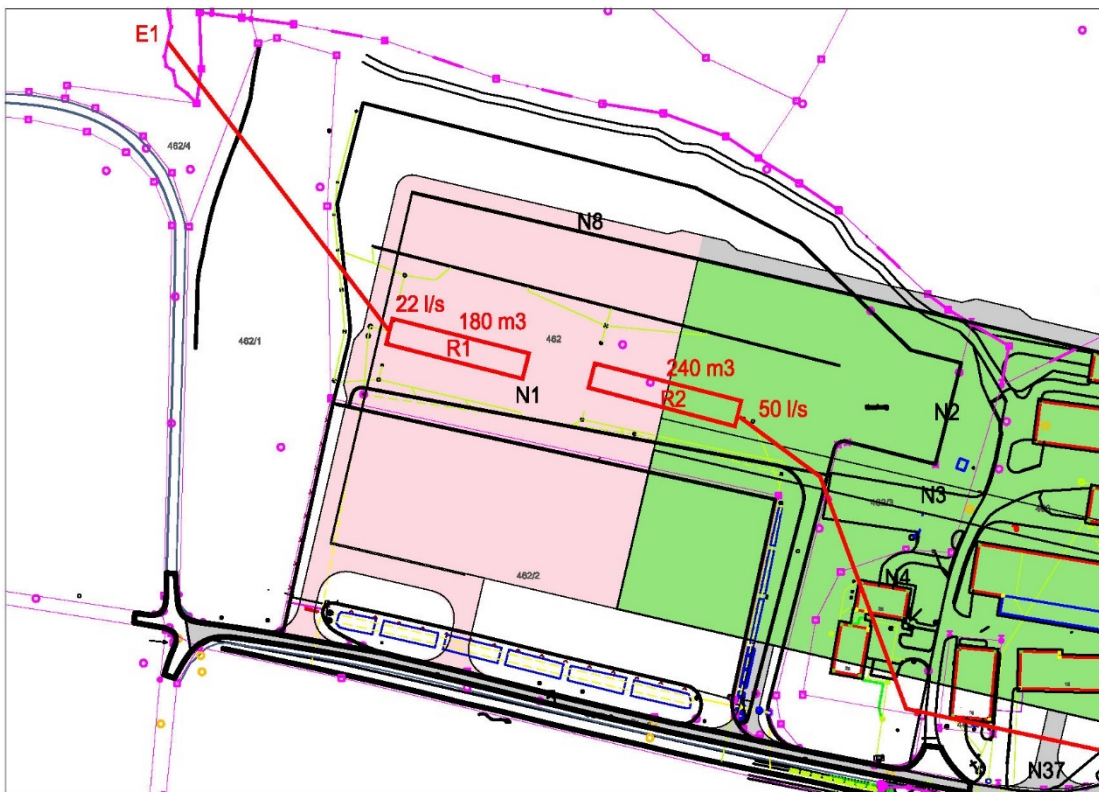


Abb. 3: Flächenanteil für R1 mit Ableitung in Rumgraben

Die Dachfläche des Blocklagers und ein Anteil der Feuerwehrumfahrung und Zufahrt wird auf den Rückhalteraum R1 angeschlossen. Der Rückhalt kann nach Umbau und Anpassung mit dem bestehenden Rückhaltevolumen des erweiterten Leergutlagerplatzes erfolgen. Die Verkehrsfläche der Feuerwehrumfahrung wird vor Einleitung in den Rückhalteraum über eine entsprechend dimensionierte und zugelassene Sedimentations- und Filteranlage entwässert. Am Auslauf des RHB ist eine steuerbare Drosseleinrichtung mit einem Ablauf von max. 22 l/s einzubauen. Die Ablaufleitung zum Rumgraben muss neu erstellt werden. Hier werden insgesamt ca. 0,76 ha angeschlossen.

Entwässerungsbereich für Rückhalteraum R2 – Bereich Lager am Primushof

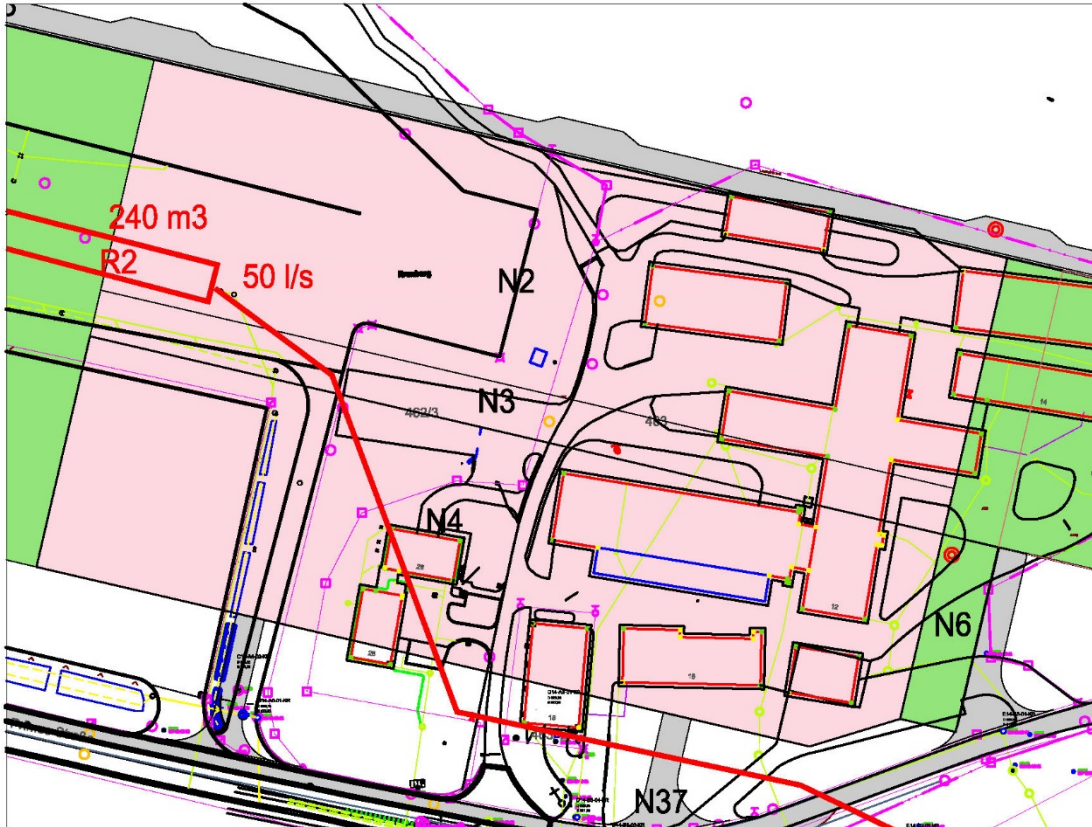


Abb. 4: Flächenanteil für R2 mit Ableitung in SRK Höllgraben

Die Dachflächen der Leergutlagerhallen, die im Bereich des Landwirtschaftsbetriebs Primushof erstellt werden sollen, werden auf den Rückhalteraum R2 angeschlossen. Der Rückhalt kann nach Umbau und Anpassung mit dem bestehenden Rückhaltevolumen des erweiterten Leergutlagerplatzes erfolgen. Am Auslauf des RHB ist eine steuerbare Drosseleinrichtung mit einem Ablauf von max. 50 l/s einzubauen. Die Ab-
laufleitung wird neu erstellt. Die Einleitung erfolgt in die Grabenverrohrung des Hüllgrabens vor dem bestehenden Stauraumkanal im Werksgelände. Hier werden insgesamt ca. 1,22 ha angeschlossen.

Entwässerungsbereich für Rückhalteraum R3 – Bereich Sortieranlage am Primushof



Abb. 5: Flächenanteil für R3 mit Ableitung in SRK Höllgraben

Die Dachflächen der neuen Sortieranlagen, ein Anteil der Feuerwehrumfahrung, Zufahrten und ein Teil der St.-Primus-Straße, die im Bereich des Landwirtschaftsbetriebs Primushof erstellt werden sollen, werden auf den Rückhalteraum R3 angeschlossen. Der Rückhalteraum ist neu zu erstellen. Die Verkehrsflächen der Feuerwehrumfahrung und der Zufahrtsstraße werden vor Einleitung in den Rückhalteraum über eine entsprechend dimensionierte und zugelassene Sedimentations- und Filteranlage entwässert. Am Auslauf des RHB ist eine steuerbare Drosseleinrichtung mit einem Ablauf von max. 90 l/s einzubauen. Die Ablaufleitung und die Entwässerungseinrichtungen der Verkehrsflächen werden neu erstellt. Die Einleitung erfolgt in den Stauraumkanal des Höllgrabens im Werksgelände. Hier werden insgesamt ca. 0,81 ha angeschlossen.

Entwässerungsbereich für Rückhalteraum R4 – Stauraumkanal Bestand

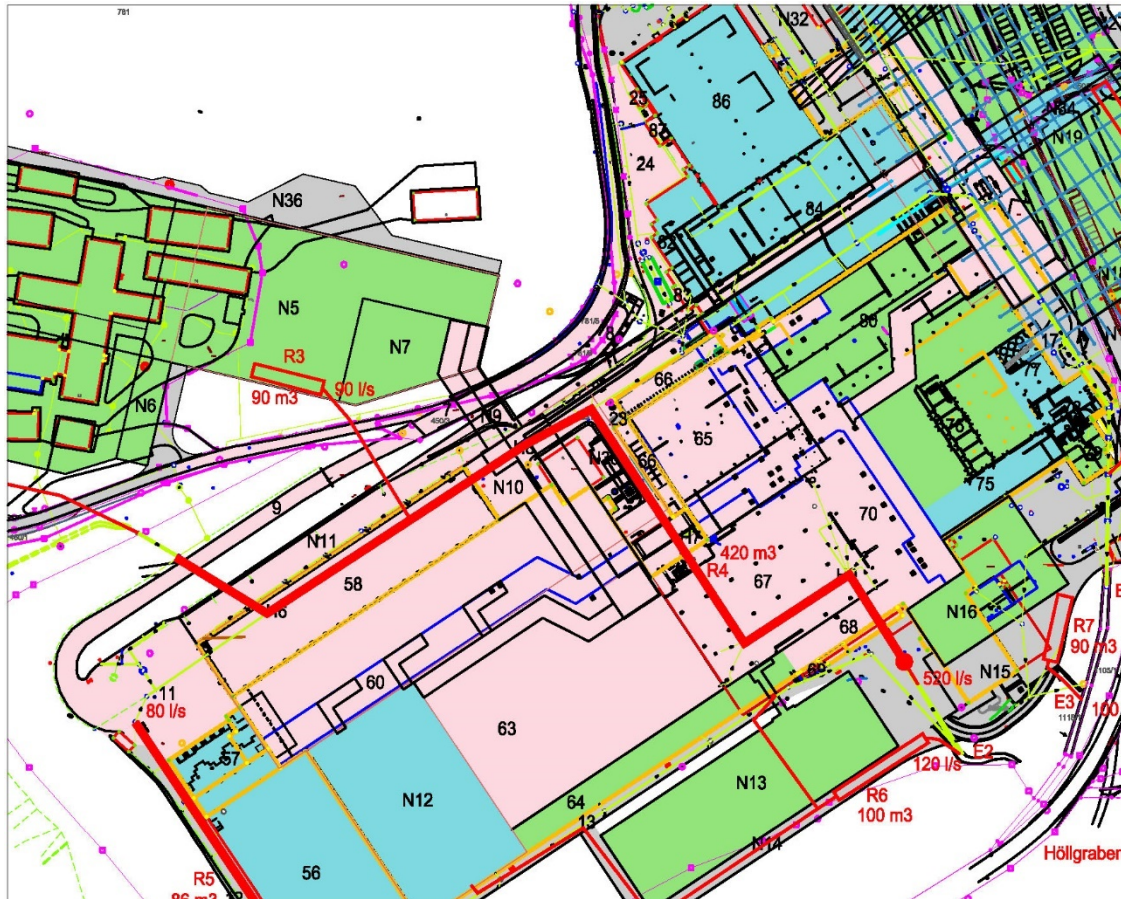


Abb. 6: Flächenanteil für R4 – Stauraumkanal Bestand mit Ableitung in Höllgraben

Der Großteil der bestehenden Betriebshallen der Lagercourts und Verladebereiche sowie der südliche Teil der St.-Primus-Straße und der Verkehrsfläche des Verladebereichs entwässert in den bestehenden Stauraumkanal des Höllgrabens. Hier bleibt das bestehende Regenwasserkanalnetz weitgehend erhalten. Der Stauraumkanal DN1200 aus Beton liegt in einer Tiefe von ca. 3-4 m unter dem Werksgelände. Das mögliche gesamte Rückhaltevolumen beträgt ca. 420 m³. Der bestehende Drosselschacht, der unzugänglich unter der Innenhofhalle liegt, wird aufgelöst und durch einen neuen Drosselschacht mit steuerbarer Drossleinrichtung vor der Einfahrt zur neuen Mobilitätsdrehlscheibe ersetzt. Der zulässige Drosselabfluss wird so festgelegt, dass das Rückhaltevolumen für die angeschlossene Fläche voll ausgenutzt wird. Hierbei ergibt sich ein Drosselabfluss von 300 l/s. Der gesamte Drosselabfluss unter Berücksichtigung der zufließenden Drosselabflüsse der oberliegenden Rückhalteräume R2, R3 und R5 ergibt sich somit zu $50 + 90 + 300 + 80 = 520$ l/s.

Die Verkehrsflächen der St.-Primus-Straße und des Verladebereichs werden vor Einleitung in den Stauraumkanal über entsprechend dimensionierte und zugelassene Sedimentations- und Filteranlagen entwässert.

Die Einleitung erfolgt direkt im Süden des Plangebiets in den Höllgraben. Hier werden insgesamt ca. 3,47 ha angeschlossen.

Entwässerungsbereich für Rückhalteraum R5 – Stauraumkanal Bestand bei HRL

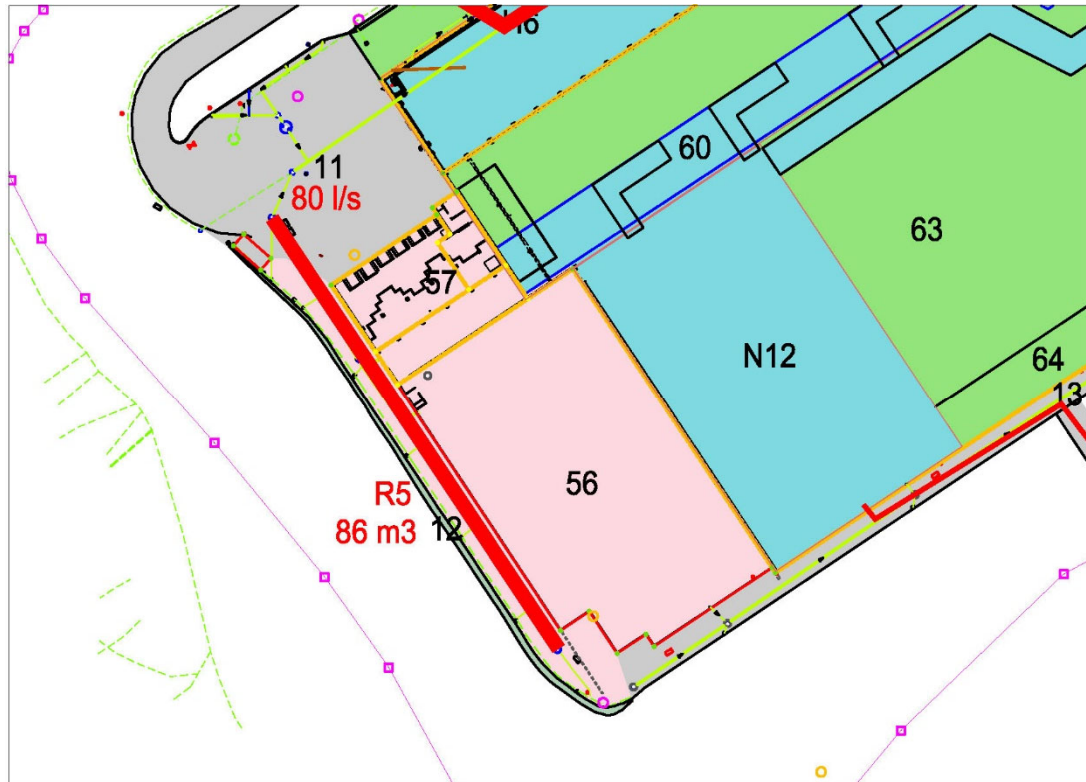


Abb. 7: Flächenanteil für R5 – Stauraumkanal Bestand bei HRL mit Ableitung in SRK Höllgraben

Das neue Hochregallager mit dem Anbau für die Heckverladung und der westliche Teil der Feuerwehrumfahrung entwässern in den bestehenden Stauraumkanal DN 1000 B, der im Zuge des Neubaus des Hochregallagers erstellt wurde. Der Stauraumkanal hat ein Volumen von ca. 86 m³, die Ableitung erfolgt über eine Drosselleitung DN 200 mit einem Drosselablauf von ca. 80 l/s in den bestehenden Stauraumkanal R4. Die Verkehrsfläche des westlichen Bereichs der Feuerwehrumfahrung entwässert über eine Rasenmulde mit Oberbodenpassage. Die angeschlossene, abflusswirksame Fläche beträgt hier ca. 0,47 ha.

Entwässerungsbereich für Rückhalteraum R6 – RHB bei Parkhaus

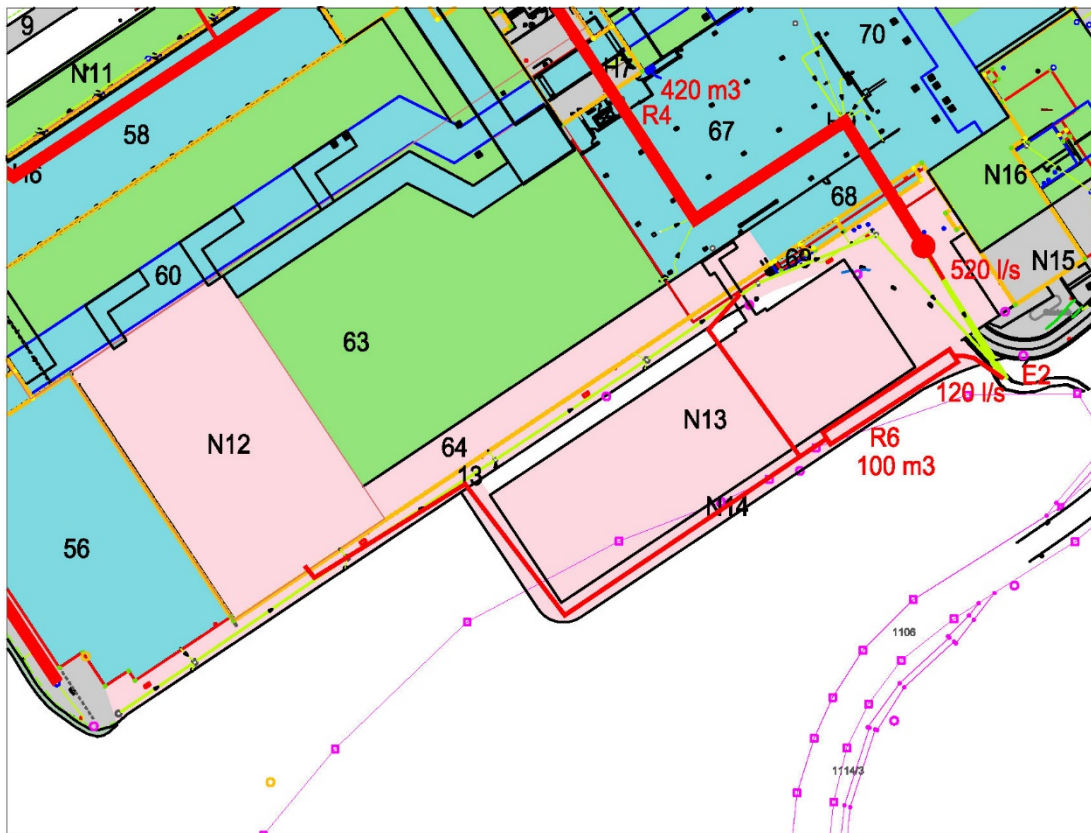


Abb. 8: Flächenanteil für R6 – Rückhaltebecken bei Parkhaus mit Ableitung in Höllgraben

Im Zuge des Neubaus der Mobilitätsdrehseibe (Parkhaus) im Süden des Betriebsgeländes wird ein Rückhaltebecken erstellt, das das Niederschlagswasser des neuen Parkhauses, der südlichen Feuerwehrumfahrt und der Dachfläche des bestehenden Palettentransports aufnimmt. Zusätzlich wird hier auch die später neu zu erstellende Hochregallagererweiterung mitberücksichtigt. Die bestehenden Regenwasserkanäle werden entsprechend umgebaut und verlegt.

Die Verkehrsflächen der Feuerwehrumfahrt werden vor Einleitung in den Rückhalte-
raum über eine entsprechend dimensionierte und zugelassene Sedimentations- und
Filteranlage entwässert. Am Auslauf des RHB ist eine steuerbare Drosseleinrichtung
mit einem Ablauf von max. 120 l/s einzubauen. Die Ablaufleitung wird neu erstellt. Die
Einleitung erfolgt direkt im Süden des Plangebiets in den Höllgraben. Hier werden ins-
gesamt ca. 1,01 ha angeschlossen.

Filteranlage entwässert. Am Auslauf des RHB ist eine steuerbare Drosseleinrichtung mit einem Ablauf von max. 320 l/s einzubauen. Die Ablaufleitung wird neu erstellt. Die Einleitung erfolgt direkt im Süden des Plangebiets in den Höllgraben. Hier werden insgesamt ca. 4,32 ha angeschlossen.

Entwässerungsbereich für Rückhalteraum R9 – RHB bei Lkw-Aufstellfläche

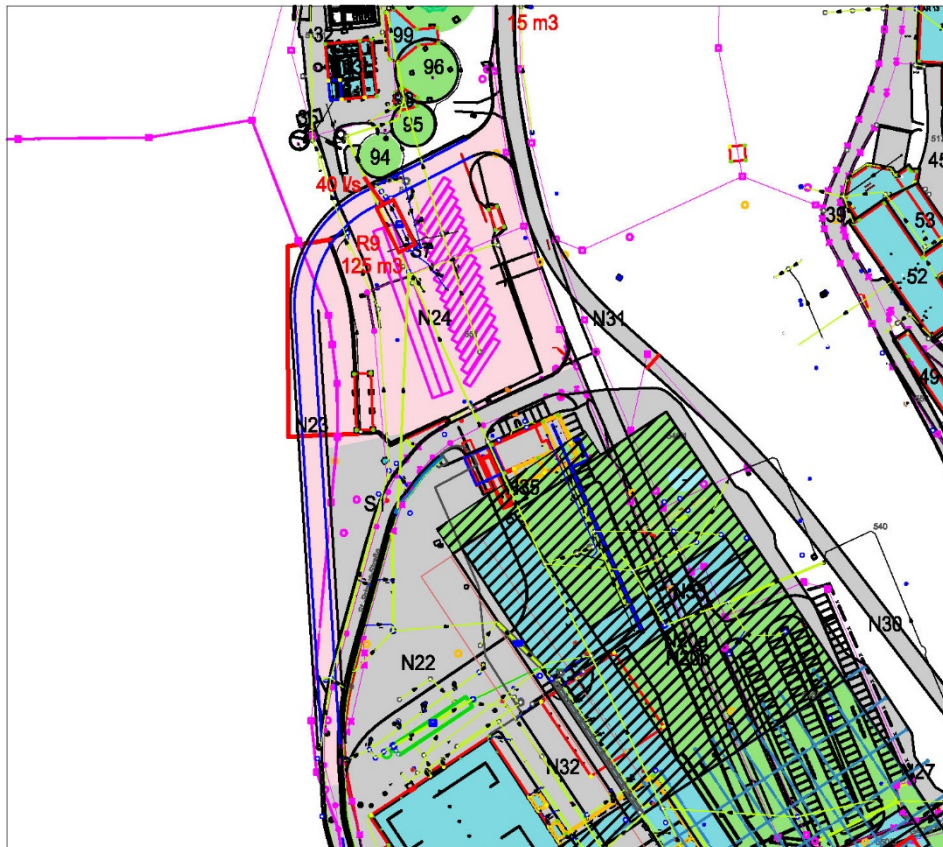


Abb. 11: Flächenanteil für R9 – Rückhaltebecken bei Lkw-Aufstellfläche mit Ableitung in Schlagbach

Das Niederschlagswasser der Lkw-Aufstellfläche und des nördlichen Teils der Neuverlegung der St.-Primus-Straße wird hier gesammelt und an das bestehende Rückhaltebecken angeschlossen. Das Rückhaltebecken wird entsprechend an die neue Berechnung des Rückhaltvolumens mit gedrosselter Abflussmenge umgebaut und vergrößert. Die bestehenden Regenwasserkanäle werden angepasst und verlegt. Ebenso ist dann die bestehende Behandlungsanlage an die aktuellen Anforderungen anzupassen und zu ertüchtigen.

Am Auslauf des RHB ist eine steuerbare Drosseleinrichtung mit einem Ablauf von max. 40 l/s einzubauen. Die Einleitung erfolgt über den bestehenden Regenwasserkanal direkt in den Schlagbach. Hier werden insgesamt ca. 0,75 ha angeschlossen.

Entwässerungsbereich für Rückhalteraum R10 – RHB bei Kreisstraße Kr TS 3 Nord

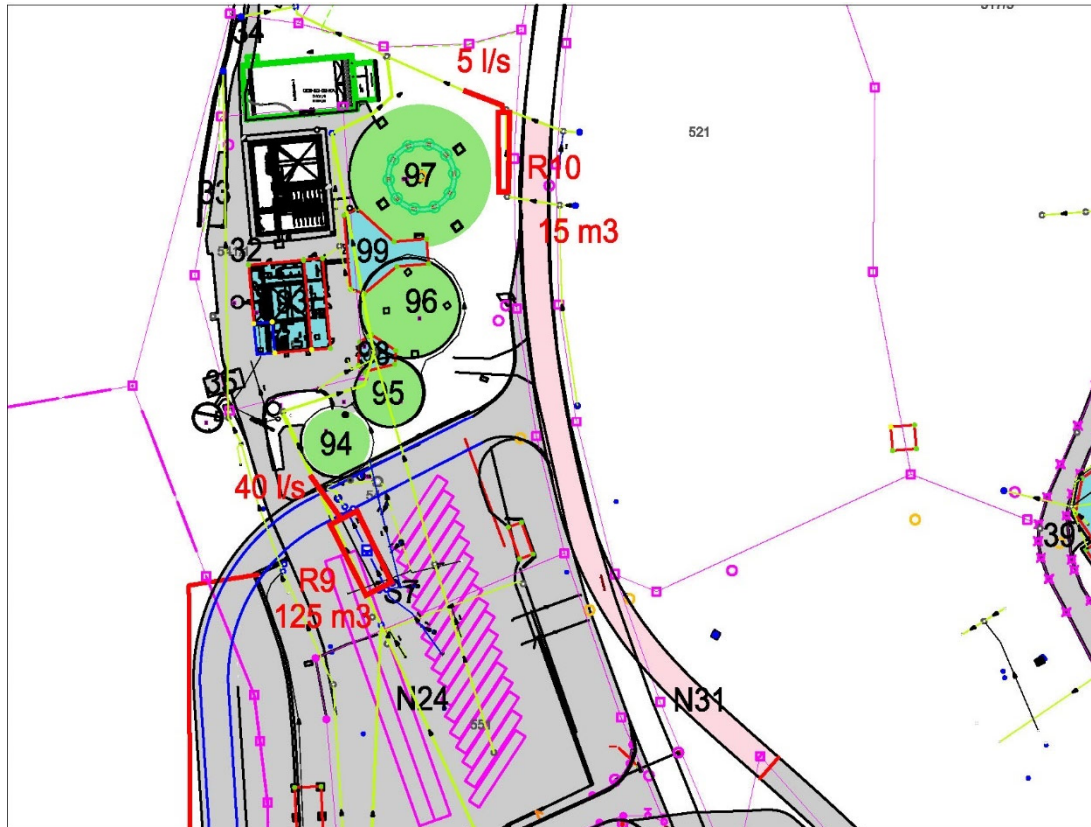


Abb. 12: Flächenanteil für R10 – Rückhaltebecken bei Kreisstraße Kr TS 3 Nord mit Ableitung in Schlagbach

Das Niederschlagswasser des nördlichen Bereichs der Kreisstraße Kr TS 3 im Bebauungsplangebiet wird zukünftig gesammelt und über ein neues Rückhaltebecken gedrosselt in den Schlagbach eingeleitet. Derzeit entwässert die Kreisstraße hier direkt ohne Drosselung und Vorbehandlung in den Schlagbach.

Die Verkehrsflächen werden vor Einleitung in den Rückhalteraum über eine entsprechend dimensionierte und zugelassene Sedimentations- und Filteranlage entwässert. Am Auslauf des RHB ist eine steuerbare Drosseleinrichtung mit einem Ablauf von max. 5 l/s einzubauen. Die Einleitung erfolgt über den bestehenden Regenwasserkanal direkt in den Schlagbach. Hier werden insgesamt ca. 0,08 ha angeschlossen.

Im Bereich der Kläranlage verbleibt eine abflusswirksame Fläche von ca. 0,27 ha, die im Bestand direkt in den Schlagbach entwässert und nicht verändert wird. Aus Platzgründen ist hier kein Rückhalt möglich. Dennoch ergibt sich für den Schlagbach eine wesentliche hydraulische Verbesserung, da die angeschlossenen Flächen insgesamt um 50 % verringert werden.

Ein Teil der befestigten Bestandsflächen (ca. 0,41 ha) am Schwesternheim im Osten des Bebauungsplangebiets entwässern im Bestand breitflächig in das Wiesengelände.

5. Überflutungsnachweis

Die Bemessung der Entwässerungseinrichtungen und Rückhalteräume mit Drosselorganen für das Entwässerungskonzept bezieht sich gemäß den Empfehlungen der DWA auf ein fünfjähriges Regenereignis. Es werden die aktuellen Werte des neuen KOSTRA-Atlas DWD 2020 verwendet. Niederschlagsmengen, die über dem zur Bemessung herangezogenen 5-jährigen Regenereignis liegen, bedürfen einer weiteren Betrachtung. Die Überschreitung führt zunächst zu Überstauungen an den Abflussorganen wie Straßensinkkästen, Schachtdeckeln und Flachdacheinläufen.

Im Überflutungsnachweis ist nachzuweisen, dass sich bei einer Überlastung des Entwässerungssystems und daraus resultierenden Überstauungen im Betriebsgelände keine negativen Auswirkungen auf benachbarte Bebauung und Flächen ergeben. Für den Hochwasserabfluss der Vorfluter Schlagbach und Höllgraben außerhalb des Betriebsgeländes wurden vom IB aquasoli die entsprechenden Nachweise erbracht, dass keine Verschlechterung des Abflusses für die Unterlieger auftritt. Hierzu wurde auch die Aktivierung des Rückhaltevolumens an der Kreisstraße Kr TS 5 geplant (s. Unterlagen IB aquasoli).

Für den Überflutungsnachweis auf dem Betriebsgelände werden die vorhandenen Einstauvolumen der befestigten Flächen des gesamten Plangebiets ermittelt. Hier ist zwischen Gründächern, festen Flachdächern und Straßenflächen zu unterscheiden. Der Nachweis erfolgt nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1986-100 unter Berücksichtigung der maximalen Leistungsfähigkeit der bestehenden Entwässerungsanlage (Aktivierung aller Rückhalteräume bei vollem rechnerischen Drosselabfluss).

Aus der Berechnung ergibt sich für ein 100-jähriges Regenereignis ein notwendiges Rückhaltevolumen von

$$\underline{V_{\text{Rück}} = 3.702 \text{ m}^3}$$

Die insgesamt zur Verfügung stehenden Rückhaltevolumen werden auf der sicheren Seite liegend über die Gesamtfläche angesetzt. Für die Gründächer wird eine mögliche Einstauhöhe von 10 cm angesetzt (die Notüberläufe der Flachdächer sind normalerweise höher angelegt – bis zur Erreichung der angesetzten Schneelast möglich).

Die festen Bedachungen werden durchschnittlich mit einer Einstauhöhe von 2 cm berücksichtigt und die Asphaltflächen mit einer Einstauhöhe von 3 cm.

Rückhaltevolumen Dachflächen Gründach:	7,13 ha x 0,10 m x 10.000 = 7.133 m ³
Rückhaltevolumen Dachflächen fest:	5,01 ha x 0,02 m x 10.000 = 1.002 m ³
Rückhaltevolumen Straßenflächen:	5,10 ha x 0,03 m x 10.000 = 1.530 m ³

Insgesamt ergibt sich somit ein vorhandenes Einstauvolumen bei Überflutung von

$$\underline{V_{\text{vorh}} = 9.665 \text{ m}^3}$$

Das vorhandene Volumen liegt also weit (ca. 2,6-fach) über dem erforderlichen Rückhaltevolumen bei einem 100-jährigen Regenereignis. Das begründet auch den Nachweis nach dem vereinfachten Verfahren.

Der Schutz der betriebseigenen Gebäude vor Überflutung kann durch eine hochwasserangepasste Planung der Aussenflächen mit entsprechender Ausführung der Gefälle erreicht werden. Im gesamten Betriebsgelände gibt es nur eine Schwachstelle nördlich der Verladehalle und im Bereich der Heckverladung. Hier kann das Oberflächenwasser bei einer Überstauung des Stauraumkanals nicht ungehindert abfließen. Durch die wesentliche Erhöhung des Drosselabflusses aus dem Stauraumkanal ergibt sich hier jedoch keine Verschärfung der Ist-Situation.

6. Zusammenfassung:

Das vorliegende Entwässerungskonzept bezieht sich auf den Bebauungsplan „Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen“.

Das bisher ausgearbeitete Werkskonzept 2040 wird als Grundlage für die Entwicklung des Konzepts zur Niederschlagswasserbeseitigung im Zuge des schrittweisen Ausbaus herangezogen.

Aus dem Werkskonzept 2040 ergibt sich, dass sich die befestigten Flächen im Plangebiet um ca. 3,5 ha erhöhen werden. Durch den geplanten Bau von Gründächern (Abflussbeiwert $\psi \leq 0,60$) wird sich die tatsächlich abflusswirksame Fläche nur um ca. 1,9 ha erhöhen.

Bereits im Zuge der Bauleitplanung wird nachgewiesen, dass die Erhöhung der befestigten Flächen durch geeignete Maßnahmen keine negativen Auswirkungen auf die Hochwasserabflüsse der Vorfluter und auf das abfließende Oberflächenwasser aus dem Planungsgebiet auf die Unterlieger hat.

Da sich die Erweiterung des Betriebs auf einen Zeitraum von ca. 15 – 20 Jahre belaufen wird, sind bereits bei den ersten Bauabschnitten die notwendigen Entwässerungseinrichtungen zu planen und zu erstellen.

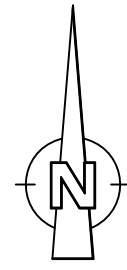
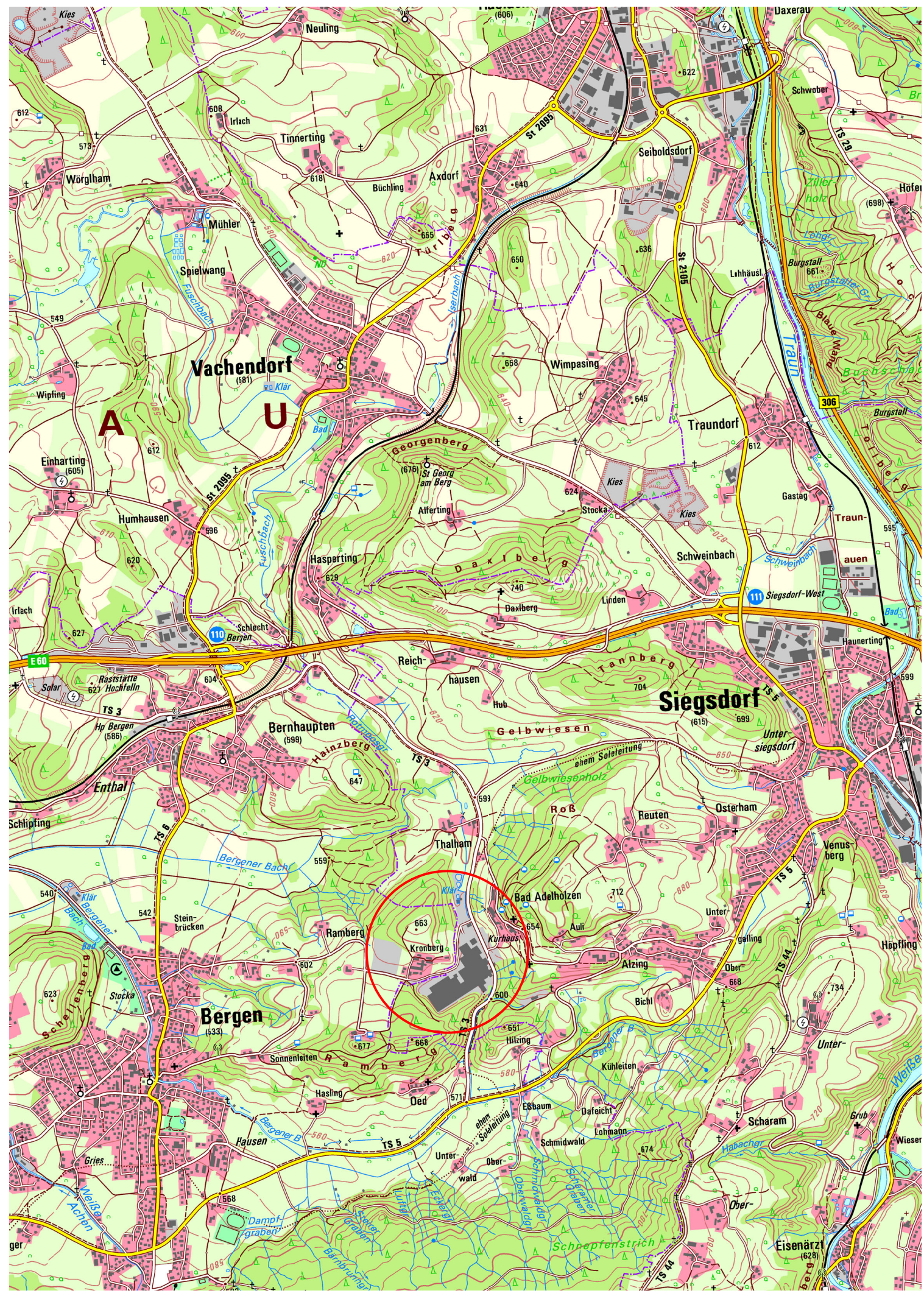
Das anfallende Niederschlagswasser aller Verkehrsflächen ist behandlungsbedürftig gemäß DWA-A 102 und muss über entsprechend dimensionierte und zugelassene Sedimentations- und Filteranlagen vor der Einleitung vorgereinigt werden.

Als maximale Drosselabflüsse aus dem gesamten Plangebiet werden folgende Werte für die Vorfluter festgelegt und im Bebauungsplan festgesetzt:

Rumgraben	22 l/s
Schlagbach	90 l/s
Höllgraben	1.200 l/s

Für den Rückhalt des Oberflächenwassers sind mehrere Rückhaltebecken bzw. Stauraumkanäle anzulegen und geregelte Drosseleinrichtungen zu erstellen. Insgesamt ergibt sich für das Plangebiet ein erforderliches Rückhaltevolumen von ca. 1.920 m³. Gemäß dem Planstand für das Konzept 2040 ergibt sich für den Höllgraben für den derzeitigen Planungsstand ein Drosselabfluss von 1.060 l/s.

Somit sind noch Reserven bis zum festgelegten Drosselabfluss von 1.200 l/s vorhanden.

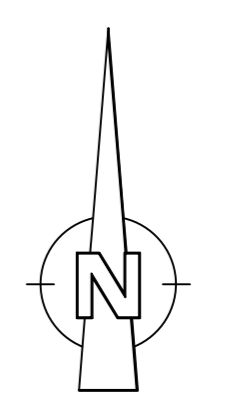


Index	Bemerkung	Datum	Name
Bauherr:	Adelholzener Alpenquellen GmbH St.-Primus-Str. 1 - 5 83313 Siegsdorf		
Planer:	BAUINGENIEUR-GEMEINSCHAFT TRAUNTAL GMBH STEINBACHWEG 34, 83324 RUHPOLDING, TEL.: 08663/8811-0 FAX: 08663/8811-40, E-MAIL: INFO@BG-TRAUNTAL.DE		
Bauvorh.:	Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"	Datum:	07.03.2023
<h2 style="text-align: center;">Entwässerungskonzept</h2> <h3 style="text-align: center;">Übersichtslageplan</h3>		Gez.:	GA
		Gepr.:	
		Plan-Nr.	21327/ W1-01
		Massstab:	1 : 25.000
Bauherr	Planer		



Legende	
■	Dachfläche Gründach
■	Dachfläche festes Dach
■	Verkehrsfläche Asphalt
■	Bestandskanal Regenwasser
—	Entwässerungsanlage Regenwasser Bestand
—	Rückhaltebecken RW geplant
—	Flurstücksgrenzen

21327/ W2-01



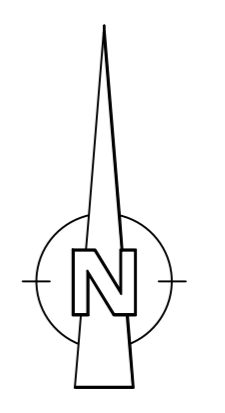
Index	Bemerkung	Datum	Name
Bauherr:	Adelholzer Alpenquellen GmbH St.-Primus-Str. 1 - 5 83313 Siegsdorf		
Planer:	BAUINGENIEUR-GEMEINSCHAFT TRAUTAL GMBH STERNBACHWEG 34, 83324 RUMFOLDING, TEL.: 086638811-0 FAX: 086638811-40, E-MAIL: INFO@BG-TRAUTAL.DE		
Bauvorh.:	Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"	Datum:	07.03.2023
Entwässerungskonzept		Gez.:	GA Gepr.:
Lageplan Flächen Bestand		Plan-Nr.:	21327/ W2-01
Bauer:	Planer:	Massstab:	1 : 1000



Legende	
■	Dachfläche Gründach
■	Dachfläche festes Dach
■	Verkehrsfläche Asphalt
■	Bestandskanal Regenwasser
—	Entwässerungsanlage Regenwasser Bestand
—	Rückhaltebecken RW geplant
—	Flurstücksgrenzen

21327/ W3-01

Index	Bemerkung	Datum	Name
Bauherr:	Adelholzener Alpenquellen GmbH St.-Primus-Str. 1 - 5 83313 Siegsdorf		
Planer:	BAUINGENIEUR-GEMEINSCHAFT TRAUENTAL GMBH STEINBACHWEG 34, 83324 RUPPOLDING, TEL.: 08663/9811-0 FAX: 08663/9811-40, E-MAIL: INFO@BG-TRAUENTAL.DE		
Bauvorh:	Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"	Datum:	07.03.2023
Entwässerungskonzept		Gez:	GA
Lageplan Flächen Ausbaukonzept 2040		Plan-Nr:	21327/ W3-01
Bauer:	Planer:	Massstab:	1 : 1000



20 kV Kabel

Drainage

Gesamt = 1.060 l/s

Höllgraben

Schlagbach

Rumgraben

Niederschlagswasserbeseitigung Adelholzener Alpenquellen

Anlage 4

Flächenermittlung befestigter Flächen im Bestand des Plangebiets

	Höllgraben	Gesamt A _u -Fläche	93.468 m ² =	9,35 ha	12,50 ha Gesamt
	Schlagbach	Gesamt A _u -Fläche	31.541 m ² =	3,15 ha	

GN	Fläche Nr.	Beschreibung	Fläche [m ²]	Abfluss-beiwert ψ	Fläche A _u [m ²]	Einleitung in	Flächen-kategorie
-	1	Leergutlagerplatz	22.744	0,9	20.470	Höllgraben	V2
-	2	Landwirtschaft Dachflächen	5.423	0,9	4.881	Höllgraben	D
-	3	Landwirtschaft Asphaltflächen	6.302	0,9	5.672	Höllgraben	V2
-	4	Landwirtschaft Pflaster	40	0,75	30	Höllgraben	V2
-	5	St.-Primus-Straße oben Graben	677	0,9	609	Höllgraben	V2
-	6	St.-Primus-Straße oben verrohrt	578	0,9	520	Höllgraben	V2
-	7	St.-Primus-Straße oben rückhalt	1.931	0,9	1.738	Höllgraben	V2
-	8	Parkplatz GF + Zuwegung	295	0,75	221	Höllgraben	V2
-	9	Werkszufahrt Tor 4	1.362	0,9	1.226	Höllgraben	V2
-	10	St.-Primus-Straße unterer Teil	1.342	0,9	1.208	Schlagbach	V2
-	11	HRL Asphaltflächen	2.767	0,9	2.490	Höllgraben	V2
-	12	Trafostation HRL	26	0,9	23	Höllgraben	D
-	13	Asphalt Courts - Schlosserei	2.235	0,9	2.012	Höllgraben	V2
-	14	Asphalt Schlosserei	1.414	0,9	1.273	Höllgraben	V2
-	15	Asphalt Büros	1.327	0,9	1.194	Höllgraben	V2
-	16	Gasübergabe Labor	20	0,9	18	Höllgraben	D
-	17	Zuwegung Wasserwelt	523	0,75	392	Höllgraben	V2
-	18	Asphalt Verbrauchstofflager	1.088	0,9	979	Höllgraben	V2
-	19	Trafostation Verbrauchstofflager	30	0,9	27	Höllgraben	D
-	20	Asphalt PTA	1.940	0,9	1.746	Schlagbach	V2
-	21	Asphalt Verladehalle	2.229	0,9	2.006	Höllgraben	V2
-	22	Asphalt Anlage 9	850	0,9	765	Höllgraben	V2
-	23	Trafostation Anlage 4	16	0,9	14	Höllgraben	D
-	24	Asphalt Umfahrung	1.893	0,9	1.704	Höllgraben	V2
-	25	Trafostation Anlage 3	21	0,9	19	Höllgraben	D

Niederschlagswasserbeseitigung Adelholzener Alpenquellen

Anlage 4

Flächenermittlung befestigter Flächen im Bestand des Plangebiets

	Höllgraben	Gesamt A _u -Fläche	93.468 m ² =	9,35 ha	12,50 ha Gesamt
	Schlagbach	Gesamt A _u -Fläche	31.541 m ² =	3,15 ha	

GN	Fläche Nr.	Beschreibung	Fläche [m ²]	Abfluss-beiwert ψ	Fläche A _u [m ²]	Einleitung in	Flächen-kategorie
-	26	Leergutlagerplatz 1	3.900	0,9	3.510	Schlagbach	V2
-	27	Leergutlagerplatz 2	3.481	0,9	3.133	Schlagbach	V2
-	28	Parkplatz Werksschutz- und Vers. 1	118	0,75	89	Schlagbach	V2
-	29	Parkplatz Werksschutz- und Vers. 2	86	0,75	65	Schlagbach	V2
-	30	LKW-Aufstellfläche	4.897	0,9	4.407	Schlagbach	V2
-	31	Trafostation LKW-Aufstellfläche	22	0,9	20	Schlagbach	D
-	32	Asphalt Kläranlage	1.259	0,9	1.133	Schlagbach	V2
-	33	Pflaster Kläranlage	85	0,75	64	Schlagbach	V2
-	34	Straße Kläranlage	145	0,9	131	Schlagbach	V2
-	35	Betonfläche Kläranlage	32	0,9	29	Schlagbach	D
-	36	Pflaster Kopfbau	106	0,75	80	Höllgraben	V2
-	37	Zufahrt Gärtnerei	576	0,9	518	Schlagbach	V2
-	38	Georg-Mayr-Str. unterer Teil	1.150	0,9	1.035	Schlagbach	V2
-	39	Georg-Mayr-Str. oberer Teil	1.887	0,9	1.698	Schlagbach	V2
-	40	Adelholzener Straße	2.380	0,9	2.142	Schlagbach	V2
-	41	Asphalt Schwesternheim	388	0,9	349	Schlagbach	V2
-	42	Pflaster Schwesternheim	523	0,75	392	Schlagbach	V2
-	43	Asphalt Gärtnerei	752	0,9	677	Schlagbach	V2
-	44	Asphalt Haus 5+6	882	0,9	794	Schlagbach	V2
-	45	Asphalt AGA	477	0,9	429	Schlagbach	V2
-	46	Pflaster Primusquelle	112	0,75	84	Schlagbach	V2
-	47	Dachfläche Schwesternheim	1.143	0,9	1.029	Schlagbach	D
-	48	Dachfläche Kapelle	67	0,9	60	Schlagbach	D
-	49	Dachfläche Gärtnerei	318	0,8	254	Schlagbach	D
-	50	Dachfläche Gewächshaus	358	0,9	322	Schlagbach	D

Niederschlagswasserbeseitigung Adelholzener Alpenquellen

Anlage 4

Flächenermittlung befestigter Flächen im Bestand des Plangebiets

	Höllgraben	Gesamt A _u -Fläche	93.468 m ² =	9,35 ha	12,50 ha Gesamt
	Schlagbach	Gesamt A _u -Fläche	31.541 m ² =	3,15 ha	

GN	Fläche Nr.	Beschreibung	Fläche [m ²]	Abfluss-beiwert ψ	Fläche A _u [m ²]	Einleitung in	Flächen-kategorie
-	51	Dachfläche Nebengeb. Gärtnerei	78	0,8	62	Schlagbach	D
-	52	Dachfläche Haus 5+6	1.142	0,8	914	Schlagbach	D
-	53	Dachfläche Garagen Haus 5+6	266	0,9	239	Schlagbach	D
-	54	Dachfläche AGA	867	0,7	607	Schlagbach	D
-	55	Dachfläche Garage AGA	104	0,9	94	Schlagbach	D
V	56	Hochregallager	3.346	0,9	3.011	Höllgraben	D
V	57	Heckverladung	872	0,9	785	Höllgraben	V2
S	58	Verladehalle	2.931	0,9	2.638	Höllgraben	D
S	59	Kommissionierung	2.979	0,6	1.787	Höllgraben	D
-	60	EHB	4.625	0,9	4.163	Höllgraben	D
T	61	Kopfbau	431	0,6	259	Höllgraben	D
U	62	Verwaltungsgebäude	422	0,6	253	Höllgraben	D
R	63	Courts	9.594	0,6	5.756	Höllgraben	D
R	64	Verbindungsbau Palettentransport	1.796	0,6	1.078	Höllgraben	D
P	65	Anlage 4	1.880	0,6	1.128	Höllgraben	D
P	66	Anbauten Anlage 4	564	1,0	564	Höllgraben	D
Q	67	Innenhofhalle	3.678	1,0	3.678	Höllgraben	D
F	68	Kantine	617	1,00	617	Höllgraben	D
-	69	Trafostation Kantine	24	1,00	24	Höllgraben	D
G	70	Halle 3	1.121	0,9	1.009	Höllgraben	D
E	71	Zentrallager	974	0,9	877	Höllgraben	D
H	72	Heizhaus	199	0,9	179	Höllgraben	D
-	73	Scherbenabwurf	286	1	286	Höllgraben	D
-	74	Trafo Heizhaus	7	0,9	6	Höllgraben	D
A	75	Betriebsgebäude	782	1,00	782	Höllgraben	D

Niederschlagswasserbeseitigung Adelholzener Alpenquellen

Anlage 4

Flächenermittlung befestigter Flächen im Bestand des Plangebiets

	Höllgraben	Gesamt A _u -Fläche	93.468 m ² =	9,35 ha	12,50 ha Gesamt
	Schlagbach	Gesamt A _u -Fläche	31.541 m ² =	3,15 ha	

GN	Fläche Nr.	Beschreibung	Fläche [m ²]	Abfluss-beiwert ψ	Fläche A _u [m ²]	Einleitung in	Flächen-kategorie
B	76	Anlage 2	1.878	0,6	1.127	Höllgraben	D
B	77	Anlage P1	510	0,9	459	Höllgraben	D
D	78	Wasserwelt	413	0,9	372	Höllgraben	D
C	79	Labor	248	0,6	149	Höllgraben	D
I	80	Halle 1	4.193	0,6	2.516	Höllgraben	D
J	81	Verbrauchsstofflager	591	0,9	532	Höllgraben	D
L	82	Verbindungsbau Werk 2	642	1,0	642	Höllgraben	D
-	83	Sozialanbau Anlage 7	57	1,0	57	Höllgraben	D
K	84	Entladehalle	4.396	0,9	3.956	Höllgraben	D
-	85	Palettentauschanlage	1.286	1,0	1.286	Höllgraben	D
M	86	Werk 2	3.227	1,0	3.227	Höllgraben	D
-	87	Kappenbunker Werk 2	53	1,0	53	Höllgraben	D
O	88	Leichtbauhalle	1.145	1,0	1.145	Schlagbach	D
-	89	Werksschutz- und Versandgebäude	330	1,0	330	Schlagbach	D
-	90	Werksschutz- und V. Anbau	50	1,0	50	Schlagbach	D
-	91	Werksschutz- und V. Glasüberd.	29	1,0	29	Schlagbach	D
-	92	Werksschutz- und V. LKW Überd.	103	1,0	103	Schlagbach	D
Z	93	Kläranlagengebäude	302	1,0	302	Schlagbach	D
Z	94	Schlammstapelbecken	154	0,6	92	Schlagbach	D
Z	95	SBR-Becken	165	0,6	99	Schlagbach	D
Z	96	Belebungsbecken	323	0,6	194	Schlagbach	D
Z	97	Misch- und Ausgleichsbecken	702	0,6	421	Schlagbach	D
Z	98	Zugang SBR-Becken	44	1,0	44	Schlagbach	D
Z	99	Zugang Ausgleichsbecken	171	1,0	171	Schlagbach	D
	100	Kreisstraße Nord	1.474	0,9	1.327	Schlagbach	V2

Niederschlagswasserbeseitigung Adelholzener Alpenquellen

Anlage 4

Flächenermittlung befestigter Flächen im Bestand des Plangebiets

	Höllgraben	Gesamt A _u -Fläche	93.468 m ² =	9,35 ha	12,50 ha Gesamt
	Schlagbach	Gesamt A _u -Fläche	31.541 m ² =	3,15 ha	

GN	Fläche Nr.	Beschreibung	Fläche [m ²]	Abfluss-beiwert ψ	Fläche A _u [m ²]	Einleitung in	Flächen-kategorie
	101	Kreisstraße Süd	2.056	0,9	1.850	Höllgraben	V2

Summe

146.344

125.009

Verkehrsflächen A_{u,v} belastet gesamt

7,09 ha

Dachflächen A_{u,d} unbelastet gesamt

5,41 ha

Niederschlagswasserbeseitigung Adelholzener Alpenquellen

Flächenermittlung befestigter Flächen im Endausbau 2040 des Plangebiets

■	Rumgraben	Gesamt A _u -Fläche	7588 m ² =	0,76 ha	gesamt
■	Höllgraben	Gesamt A _u -Fläche	121131 m ² =	12,11 ha	14,38 ha
■	Schlagbach	Gesamt A _u -Fläche	15106 m ² =	1,51 ha	

GN	Fläche Nr.	Beschreibung	Fläche	Faktor	A _u -Fläche	Einleitung in	Flächen-gruppe	Belastungs-kategorie	Rückhalt-Nr.	Drosselung	Rückhalte-volumen
-	N1	Blocklager	9.900	0,6	5.940	Rumgraben	D1	I	R1	22 l/s	180
-	N2	Halle 1	9.250	0,6	5.550	Höllgraben	D1	I	R2	50 l/s	230
-	N3	Erschließung	1.850	0,6	1.110	Höllgraben	D1	I	R2	50 l/s	230
-	N4	Halle 2	9.164	0,6	5.498	Höllgraben	D1	I	R2	50 l/s	230
	N5	Sortieranlage	5.580	0,6	3.348	Höllgraben	D1	I	R3	40 l/s	90
	N6	Anbau Sortieranlage 1	480	0,6	288	Höllgraben	D1	I	R3	40 l/s	90
	N7	Anbau Sortieranlage 2	1.143	0,6	686	Höllgraben	D1	I	R3	40 l/s	90
	N8	Feuerwehrumfahrung 1	1.831	0,9	1.648	Rumgraben	V2	II	R1	22 l/s	180
	N9	Elektrohängebahn	7.183	1,0	7.183	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
	N10	Erw. Verladung und Kommission.	1.166	0,6	700	Höllgraben	V2	II	R4	300 l/s	420
	N11	Verladehalle	1.610	0,6	966	Höllgraben	D1	I	R4	300 l/s	420
	N12	Hochregallager	3.803	1,0	3.803	Höllgraben	D2	I	R6	120 l/s	100
	N13	Parkhaus	3.902	0,6	2.341	Höllgraben	D1	I	R6	120 l/s	100
	N14	Umfahrung Parkhaus	1.385	0,9	1.247	Höllgraben	V2	II	R6	120 l/s	100
	N15	Asphalt Verwaltung	2.983	0,9	2.685	Höllgraben	V2	II	R7	100 l/s	90
	N16	Verwaltung	1.861	0,6	1.117	Höllgraben	D1	I	R7	100 l/s	90
	N17	Asphalt Technikgebäude	895	0,9	806	Höllgraben	V2	II	R7	100 l/s	90
	N18	Technikgebäude	935	0,6	561	Höllgraben	D1	I	R8	320 l/s	580
	N19	Produktionshalle 1	5.886	0,6	3.532	Höllgraben	D1	I	R8	320 l/s	580
	N20a	Produktionshalle 2 Asphalt	9.852	0,9	8.867	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
	N21	FW-Umfahrt Technikgebäude	939	0,9	845	Höllgraben	V2	II	R7	100 l/s	90
	N22	Leegutlagerplatz	7.362	0,9	6.626	Höllgraben	SV	III	R8	320 l/s	580
	N23	St.-Primus-Straße	2.377	0,9	2.139	Schlagbach	V2	II	R9	40l/s	125
	N24	LKW-Aufstellfläche	5.974	0,9	5.377	Schlagbach	SV	III	R9	40l/s	125
	N25	Zufahrt Gärtnerei	479	0,9	431	Höllgraben	V2	II	R8	320 l/s	580
	N26	Brücke	115	1,0	115	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
	N27	Feuerwehrumfahrung	1.781	0,9	1.603	Höllgraben	V2	II	R8	320 l/s	580
	N28	Georg-Mayr-Straße	634	0,9	571	Höllgraben	V2	II	R8	320 l/s	580
	N29	Kreisstraße Süd	1.030	0,9	927	Höllgraben	V2	II	R7	100 l/s	90

Niederschlagswasserbeseitigung Adelholzener Alpenquellen




Flächenermittlung befestigter Flächen im Endausbau 2040 des Plangebiets

	Rumgraben	Gesamt A _u -Fläche	7588 m ²	=	0,76 ha	gesamt
	Höllgraben	Gesamt A _u -Fläche	121131 m ²	=	12,11 ha	14,38 ha
	Schlagbach	Gesamt A _u -Fläche	15106 m ²	=	1,51 ha	

GN	Fläche Nr.	Beschreibung	Fläche	Faktor	A _u -Fläche	Einleitung in	Flächen-gruppe	Belastungs-kategorie	Rückhalt-Nr.	Drosselung	Rückhalte-volumen
	N30	Kreisstraße Mitte	1.423	0,9	1.281	Höllgraben	V2	II	R8	320 l/s	580
	N31	Kreisstraße Nord	935	0,9	842	Schlagbach	V2	II	R10	5 l/s	15
	N32	Asphaltfläche Werk 2	1.570	0,9	1.413	Höllgraben	V2		R8	320 l/s	580
	N34	Lüftungszentrale Halle 1-2	842	1,0	842	Höllgraben	D2		R8	320 l/s	580
	N35	Werksschutzlogistik	600	0,6	360	Höllgraben	D1		R8	320 l/s	580
	N36	Feuerwehrumfahrung 2	2.207	0,9	1.986	Höllgraben	V2		R3	40 l/s	90
	N37	Zufahrten Sortieranlage	696	0,9	626	Höllgraben	V2		R3	40 l/s	90
	N38	Asphalt Erw. Verladung und Kom.	1.276	0,9	1.148	Höllgraben	V2		R4	300 l/s	420
-	5	St.-Primus-Straße oben Graben	677	0,9	609	Höllgraben	V2	II	R3	40 l/s	90
-	6	St.-Primus-Straße oben verrohrt	578	0,9	520	Höllgraben	V2	II	R3	40 l/s	90
-	7	St.-Primus-Straße oben rückhalt	1.807	0,9	1.626	Höllgraben	V2	II	R4	300 l/s	420
-	8	Parkplatz GF + Zuwegung	269	0,75	202	Höllgraben	V2	II	R4	300 l/s	420
-	9	Werkzufahrt Tor 4	1.220	0,9	1.098	Höllgraben	V2	II	R4	300 l/s	420
-	11	Hoffläche HRL Nord Asphalt	1.965	0,9	1.769	Höllgraben	SV	III	R4	300 l/s	420
-	12	FW-Umfahrt HRL West	968	0,9	871	Höllgraben	D2	I	R5	78 l/s	86
-	13	Asphalt Courts - Schlosserei	2.164	0,9	1.948	Höllgraben	V2	II	R6	120 l/s	100
-	17	Zuwegung Wasserwelt	651	0,9	586	Höllgraben	V2	II	R7	100 l/s	90
-	23	Trafostation Anlage 4	16	0,9	14	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
-	24	Asphalt Umfahrung	1.754	0,9	1.579	Höllgraben	SV	III	R4	300 l/s	420
-	25	Trafostation Anlage 3	21	0,9	19	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
-	32	Asphalt Kläranlage	1.263	0,9	1.137	Schlagbach	V2	II	ohne		
-	33	Pflaster Kläranlage	85	0,75	64	Schlagbach	V2	II	ohne		
-	34	Straße Kläranlage	145	0,9	131	Schlagbach	V2	II	ohne		
-	35	Betonfläche Kläranlage	32	0,9	29	Schlagbach	V2	II	ohne		
-	39	Georg-Mayr-Str. oberer Teil	1.887	0,9	1.698	Schlagbach	V2	II	Gelände		
-	40	Adelholzener Straße	2.380	0,9	2.142	Höllgraben	V2	II	R8	320 l/s	580
-	41	Asphalt Schwesternheim	388	0,9	349	Höllgraben	V2	II	R8	320 l/s	580
-	42	Pflaster Schwesternheim	523	0,75	392	Höllgraben	V2	II	R8	320 l/s	580
-	43	Asphalt Gärtnerei	752	0,9	677	Höllgraben	V2	II	R8	320 l/s	580

Niederschlagswasserbeseitigung Adelholzener Alpenquellen

Flächenermittlung befestigter Flächen im Endausbau 2040 des Plangebiets

	Rumgraben	Gesamt A _u -Fläche	7588 m ²	=	0,76 ha	gesamt
	Höllgraben	Gesamt A _u -Fläche	121131 m ²	=	12,11 ha	14,38 ha
	Schlagbach	Gesamt A _u -Fläche	15106 m ²	=	1,51 ha	

GN	Fläche Nr.	Beschreibung	Fläche	Faktor	A _u -Fläche	Einleitung in	Flächen-gruppe	Belastungs-kategorie	Rückhalt-Nr.	Drosselung	Rückhalte-volumen
-	44	Asphalt Haus 5+6	882	0,9	794	Höllgraben	V2	II	R8	320 l/s	580
-	45	Asphalt AGA	477	0,9	429	Schlagbach	V2	II	Gelände		
-	46	Pflaster Primusquelle	112	0,75	84	Schlagbach	V2	II	Gelände		
-	47	Dachfläche Schwesternheim	1.143	0,9	1.029	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
-	48	Dachfläche Kapelle	67	0,9	60	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
-	49	Dachfläche Gärtnerei	318	0,8	254	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
-	50	Dachfläche Gewächshaus	358	0,9	322	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
-	51	Dachfläche Nebengeb. Gärtnerei	78	0,8	62	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
-	52	Dachfläche Haus 5+6	1.142	0,8	914	Schlagbach	D2	I	Gelände		
-	53	Dachfläche Garagen Haus 5+6	266	0,9	239	Schlagbach	D2	I	Gelände		
-	54	Dachfläche AGA	867	0,7	607	Schlagbach	D1	I	Gelände		
-	55	Dachfläche Garage AGA	104	0,9	94	Schlagbach	D2	I	Gelände		
V	56	Hochregallager	3.359	0,9	3.023	Höllgraben	D2	I	R5	70 l/s	86
V	57	Heckverladung	872	0,9	785	Höllgraben	D2	I	R5	70 l/s	86
S	58	Verladehalle	2.931	0,9	2.638	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
S	59	Kommissionierung	2.655	0,6	1.593	Höllgraben	D1	I	R4	300 l/s	420
-	60	EHB	4.199	0,9	3.779	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
R	63	Courts	5.385	0,6	3.231	Höllgraben	D1	I	R4	300 l/s	420
R	64	Verbindungsbau Palettentransport	1.243	0,6	746	Höllgraben	D1	I	R6	120 l/s	100
P	65	Anlage 4	1.880	0,6	1.128	Höllgraben	D1	I	R4	300 l/s	420
P	66	Anbauten Anlage 4	564	1,0	564	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
Q	67	Innenhofhalle	3.678	1,0	3.678	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
F	68	Kantine	617	1,00	617	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
-	69	Trafostation Kantine	24	1,00	24	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
G	70	Halle 3	1.121	0,9	1.009	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
A	75	Betriebsgebäude	782	1,00	782	Höllgraben	D2	I	R7	100 l/s	90
B	76	Anlage 2	1.878	0,6	1.127	Höllgraben	D1	I	R8	320 l/s	580
B	77	Anlage P1	510	0,9	459	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
D	78	Wasserwelt	413	0,9	372	Höllgraben	D2	I	R7	100 l/s	90

Niederschlagswasserbeseitigung Adelholzener Alpenquellen

Flächenermittlung befestigter Flächen im Endausbau 2040 des Plangebiets

	Rumgraben	Gesamt A _u -Fläche	7588 m ²	=	0,76 ha	gesamt
	Höllgraben	Gesamt A _u -Fläche	121131 m ²	=	12,11 ha	14,38 ha
	Schlagbach	Gesamt A _u -Fläche	15106 m ²	=	1,51 ha	

GN	Fläche Nr.	Beschreibung	Fläche	Faktor	A _u -Fläche	Einleitung in	Flächen-gruppe	Belastungs-kategorie	Rückhalt-Nr.	Drosselung	Rückhalte-volumen
C	79	Labor	248	0,6	149	Höllgraben	D1	I	R7	100 l/s	90
I	80	Halle 1	3.479	0,6	2.087	Höllgraben	D1	I	R8	320 l/s	580
L	82	Verbindungsbau Werk 2	581	1,0	581	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
-	83	Sozialanbau Anlage 7	48	1,0	48	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
K	84	Entladehalle	3.832	0,9	3.449	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
M	86	Werk 2	3.227	1,0	3.227	Höllgraben	D2	I	R8	320 l/s	580
-	87	Kappenbunker Werk 2	53	1,0	53	Höllgraben	D2	I	R4	300 l/s	420
Z	93	Kläranlagengebäude	302	1,0	302	Schlagbach	D2	I	ohne		
Z	94	Schlammstapelbecken	154	0,6	92	Schlagbach	D1	I	ohne		
Z	95	SBR-Becken	165	0,6	99	Schlagbach	D1	I	ohne		
Z	96	Belebungsbecken	323	0,6	194	Schlagbach	D1	I	ohne		
Z	97	Misch- und Ausgleichsbecken	702	0,6	421	Schlagbach	D1	I	ohne		
Z	98	Zugang SBR-Becken	44	1,0	44	Schlagbach	V2	II	ohne		
Z	99	Zugang Ausgleichsbecken	171	1,0	171	Schlagbach	V2	II	ohne		

Gesamt 181.698 143.824

Verkehrsflächen A _{u,v} belastet	SV	1,53	
Verkehrsflächen A _{u,v} belastet	V2	3,56	5,10 ha
Dachflächen A _{u,D} - Gründach	D1	4,28	
Dachflächen A _{u,D} - festes Dach	D2	5,01	9,28 ha
			14,38 ha

Gesamtbetrachtung:

Drosselabfluss in Höllgraben max.	1.200 l/s	Rückhaltevolumen geplant	1596 m ³
Drosselabfluss in Schlagbach max.	90 l/s	Rückhaltevolumen geplant	140 m ³
Drosselabfluss in Rumgraben max.	22 l/s	Rückhaltevolumen geplant	180 m ³

Hydraulische Gewässerbelastung nach Merkblatt DWA-M 153

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener ALpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Gewässereinleitungsstelle/-abschnitt

Rumgraben

1. Prüfung der Bagatellgrenzen

Auswahl	quantitative Bagatellgrenzen gem. Abschnitt 6.1
<input checked="" type="radio"/>	Kriterien der quantitativen Bagatellgrenzen greifen nicht.
<input type="radio"/>	Die Oberfläche des Teiches ist größer oder gleich 20 % von A_u .
<input type="radio"/>	Der Mittelwasserabfluss MQ im Gewässer ist größer als 50 m ³ /s.
<input type="radio"/>	A_u ist kleiner als 5.000 m ² auf 1.000 m Gewässerlänge.
<input type="radio"/>	Das erforderliche Rückhaltevolumen gem. DWA-A117 ist kleiner als 10 m ³ .

Eine weitere Prüfung der hydraulischen Gewässerbelastung ist erforderlich.

2. Drosselabfluss Q_{Dr} zur Begrenzung der Abflussspitze an Einleitungsstellen

$$Q_{Dr,i} = q_R * A_{u,i} / 10000$$

Typ des Vorflutgewässers:

kleiner Hügel- und Berglandbach	bsp < 1 m, v >= 0,3 m/s		
zugehörige Regenabflussspende gem. Tabelle 3	q_R	l/(s * ha)	30

geplante Einleitungsstelle 1:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 1	$A_{u,1}$	m ²	7.588
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 1	$Q_{Dr,1}$	l/s	22,764
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 1	$Q_{ab,1}$	l/s	22

geplante Einleitungsstelle 2:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 2	$A_{u,2}$	m ²	
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 2	$Q_{Dr,2}$	l/s	
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 2	$Q_{ab,2}$	l/s	

geplante Einleitungsstelle 3:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 3	$A_{u,3}$	m ²	
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 3	$Q_{Dr,3}$	l/s	
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 3	$Q_{ab,3}$	l/s	

Der Einzelnachweis ist für die Einleitungsstelle(n) erbracht.

Weitergehende Kriterien nach DWA-M 153, Abschnitt 6.3.2 sind ggf. zu prüfen.

Hydraulische Gewässerbelastung nach Merkblatt DWA-M 153

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Gewässereinleitungsstelle/-abschnitt

Schlagbach
Drosselabfluss Bestand = 90 l/s, Flächenreduzierung Neubau = 50 %

1. Prüfung der Bagatellgrenzen

Auswahl	quantitative Bagatellgrenzen gem. Abschnitt 6.1
<input checked="" type="radio"/>	Kriterien der quantitativen Bagatellgrenzen greifen nicht.
<input type="radio"/>	Die Oberfläche des Teiches ist größer oder gleich 20 % von A_u .
<input type="radio"/>	Der Mittelwasserabfluss MQ im Gewässer ist größer als 50 m ³ /s.
<input type="radio"/>	A_u ist kleiner als 5.000 m ² auf 1.000 m Gewässerlänge.
<input type="radio"/>	Das erforderliche Rückhaltevolumen gem. DWA-A117 ist kleiner als 10 m ³ .

Eine weitere Prüfung der hydraulischen Gewässerbelastung ist erforderlich.

2. Drosselabfluss Q_{Dr} zur Begrenzung der Abflussspitze an Einleitungsstellen

$$Q_{Dr,i} = q_R * A_{u,i} / 10000$$

Typ des Vorflutgewässers:

kleiner Hügel- und Berglandbach	bsp < 1 m, $v \geq 0,3$ m/s		
zugehörige Regenabflussspende gem. Tabelle 3	q_R	l/(s * ha)	30

geplante Einleitungsstelle 1:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 1	$A_{u,1}$	m ²	15.106
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 1	$Q_{Dr,1}$	l/s	45,318
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 1	$Q_{ab,1}$	l/s	90

geplante Einleitungsstelle 2:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 2	$A_{u,2}$	m ²	
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 2	$Q_{Dr,2}$	l/s	
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 2	$Q_{ab,2}$	l/s	

geplante Einleitungsstelle 3:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 3	$A_{u,3}$	m ²	
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 3	$Q_{Dr,3}$	l/s	
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 3	$Q_{ab,3}$	l/s	

Der Nachweis für eine Einleitungsstelle ist NICHT erbracht, da ein geplanter Spitzenabfluss größer ist als der zugehörige, zulässige Drosselabfluss.

Hydraulische Gewässerbelastung nach Merkblatt DWA-M 153

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Gewässereinleitungsstelle/-abschnitt

Höllgraben gesamt

1. Prüfung der Bagatellgrenzen

Auswahl	quantitative Bagatellgrenzen gem. Abschnitt 6.1
<input checked="" type="radio"/>	Kriterien der quantitativen Bagatellgrenzen greifen nicht.
<input type="radio"/>	Die Oberfläche des Teiches ist größer oder gleich 20 % von A_u .
<input type="radio"/>	Der Mittelwasserabfluss MQ im Gewässer ist größer als 50 m ³ /s.
<input type="radio"/>	A_u ist kleiner als 5.000 m ² auf 1.000 m Gewässerlänge.
<input type="radio"/>	Das erforderliche Rückhaltevolumen gem. DWA-A117 ist kleiner als 10 m ³ .

Eine weitere Prüfung der hydraulischen Gewässerbelastung ist erforderlich.

2. Drosselabfluss Q_{Dr} zur Begrenzung der Abflussspitze an Einleitungsstellen

$$Q_{Dr,i} = q_R * A_{u,i} / 10000$$

Typ des Vorflutgewässers:

großer Hügel- und Berglandbach	bsp = 1 - 5 m, v >= 0,5 m/s		
zugehörige Regenabflussspende gem. Tabelle 3	q_R	l/(s * ha)	240

geplante Einleitungsstelle 1:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 1	$A_{u,1}$	m ²	121.131
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 1	$Q_{Dr,1}$	l/s	2907
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 1	$Q_{ab,1}$	l/s	1200

geplante Einleitungsstelle 2:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 2	$A_{u,2}$	m ²	
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 2	$Q_{Dr,2}$	l/s	
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 2	$Q_{ab,2}$	l/s	

geplante Einleitungsstelle 3:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 3	$A_{u,3}$	m ²	
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 3	$Q_{Dr,3}$	l/s	
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 3	$Q_{ab,3}$	l/s	

Der Einzelnachweis ist für die Einleitungsstelle(n) erbracht.

Weitergehende Kriterien nach DWA-M 153, Abschnitt 6.3.2 sind ggf. zu prüfen.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

Gesamtbetrachtung hypothetisches zentrales Rückhaltebecken

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	143.800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	143.800
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	1312,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	91,2
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	100,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	10,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,92
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,949

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:
 $q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	215,6
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	117
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	1680
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	1920
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	100,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	10,0
Entleerungszeit	t_E	h	0,4

Bemerkungen:

Die Ermittlung dient nur zu Veranschaulichung der Rückhaltevolumen.
Insgesamt werden 1.916 m³ Rückhaltevolumen erstellt, verteilt auf 10 Rückhalteräume.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungspl. "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R1 - bei Blocklager am Primushof, Ableitung in Rumgraben

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	7.588
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.588
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	22,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	29,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	35,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	4,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,3
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,967

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	90,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	235
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	178
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	182
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	35,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,0
Entleerungszeit	t_E	h	2,3

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R2 - Lagerhallen am Primushof
Ableitung in SRK Höllgraben

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	12.158
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	12.158
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	50,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	41,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	44,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,66
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,949

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:

$q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	108,5
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	190
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	231
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	232
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	44,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	1,3

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R3 - Sortieranlage am Primushof
Ableitung in SRK Höllgraben

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	8.064
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	8.064
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	90,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	111,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	24,8
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	5,6
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,66
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,949

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:
 $q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	273,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	101
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	82
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	92
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	24,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	5,6
Entleerungszeit	t_E	h	0,3

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	403,3
10	273,3
15	215,6
20	180,8
30	140,6
45	108,5
60	90,3
90	69,4
120	57,6
180	44,3
240	36,7
360	28,1
540	21,6
720	17,9
1080	13,7
1440	11,4
2880	7,2
4320	5,5

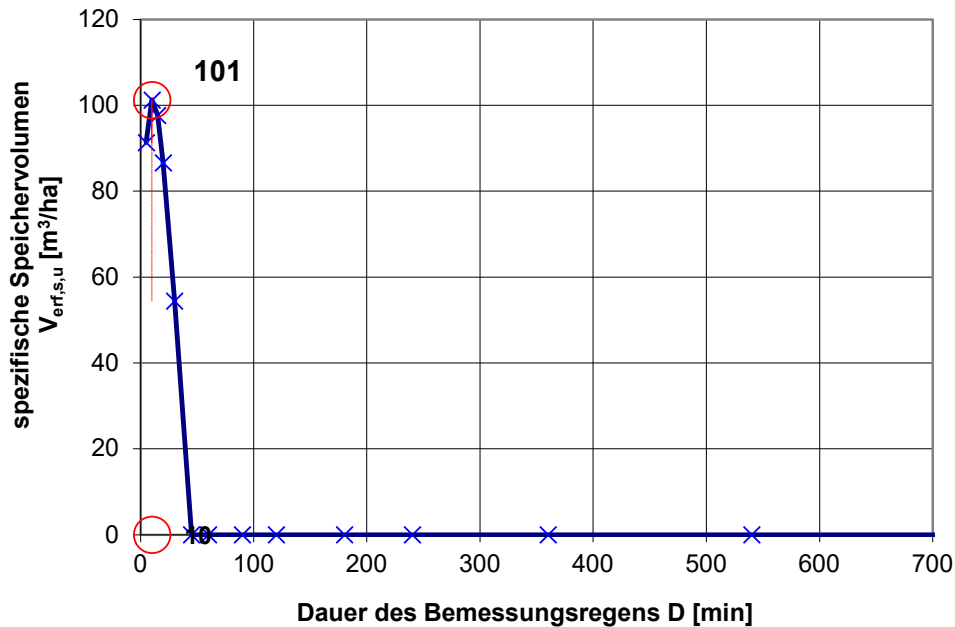
Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{\text{erf},s,u}$ [m ³ /ha]
91
101
98
87
54
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Rückhalteraum



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R4 - bestehender Stauraumkanal Höllgraben
Ableitung in Höllgraben, Geasmtrosselabfluss 300+50+90+80 = 520 l/s

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	34.665
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	34.665
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	300,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	86,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	373,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	0,9
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,949

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:
 $q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	215,6
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	121
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	420
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	421
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	373,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	0,9
Entleerungszeit	t_E	h	0,4

Bemerkungen:

Der Drosselabfluss von 300 l/s ergibt sich für eine Ausnutzung des vorhandenen Stauvolumens des Kanals DN 1200.
Für die Einstellung des Drosselabflusses sind die Drosselabflüsse der vorgelagerten Becken R2, R3 und R5 hinzuzuaddieren.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R5 - Stauraumkanal DN 1000 Bestand bei Hochregallager
Ableitung in SRK Höllgraben

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	4.679
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	4.679
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	80,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	171,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	110,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	0,9
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,88
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	5
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,988

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:

$$q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	403,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	76
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	35
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	85
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	110,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	0,9
Entleerungszeit	t_E	h	0,3

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R6 - neues RV bei Mobilitätsdrehscheibe
Ableitung in Höllgraben

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	10.084
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	10.084
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	120,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	119,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	39,6
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	4,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,66
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,949

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:
 $q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	273,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	97
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	97
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	105
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	39,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,0
Entleerungszeit	t_E	h	0,2

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R7 - bei Zufahrt Südost
Ableitung in Höllgraben

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	8.267
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	8.267
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	100,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	121,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	24,6
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	5,6
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,66
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,949

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:

$q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	273,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	95
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	79
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	91
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	24,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	5,6
Entleerungszeit	t_E	h	0,3

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener ALLpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R8 - großes RHB unter neuer Produktionshalle 1
Ableitung in Höllgraben

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	43.213
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	43.213
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	320,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	74,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	53,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	6,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,949

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:
 $q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	180,8
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	134
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	578
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	636
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	53,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	6,0
Entleerungszeit	t_E	h	0,6

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener ALLpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R9 - bei Lkw-Aufstellfläche
Ableitung in Schlagbach

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	7.516
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	7.516
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	40,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	53,2
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	16,8
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	6,4
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,32
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,949

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:
 $q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	140,6
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	164
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	123
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	142
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	16,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	6,4
Entleerungszeit	t_E	h	1,0

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Konzept Niederschlagswasserbeseitigung
Bebauungsplan "Sondergebiet Mineralwasser- und Brunnenbetrieb Bad Adelholzen"

Auftraggeber:

Adelholzener Alpenquellen GmbH
St.-Primus-Str. 1-5
83313 Siegsdorf

Rückhalteraum:

R10 - neben Kreisstraße und Kläranlage
Ableitung in Schlagbach

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	842
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	842
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	5,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	59,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	16,8
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	2,4
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,66
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,949

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:
 $q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	140,6
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	153
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	13
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	27
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	16,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	2,4
Entleerungszeit	t_E	h	1,5

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	403,3
10	273,3
15	215,6
20	180,8
30	140,6
45	108,5
60	90,3
90	69,4
120	57,6
180	44,3
240	36,7
360	28,1
540	21,6
720	17,9
1080	13,7
1440	11,4
2880	7,2
4320	5,5

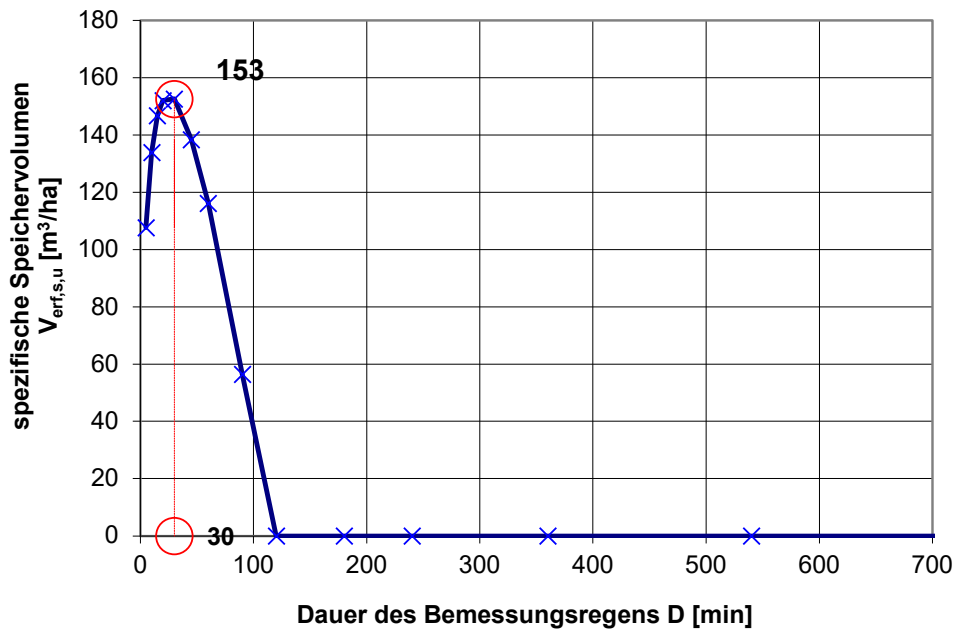
Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{\text{erf},s,u}$ [m ³ /ha]
108
134
147
152
153
138
116
56
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Rückhalteraum



Überflutungsnachweis mit Vollfüllung der Grundleitungen

EINGABE		
Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}} =$	182000 m ²
Maximaler Abfluss der Grundleitungen bei Vollfüllung	$Q_{\text{voll}} =$	1310 l/s
Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit von 100 Jahren	$r_{(D,100)} =$	750 l/(s·ha)
Maßgebende Regendauer	$D =$	5 min
ERGEBNIS		
Zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}} =$	3.702,0 m ³

FORMELN

$$V_{\text{Rück}} = \left(\frac{r_{(D,100)} \cdot A_{\text{ges}}}{10000} - Q_{\text{voll}} \right) \cdot \frac{D \cdot 60}{1000}$$

INFORMATION

Diese Seite ermöglicht den rechnerischen Überflutungsnachweis für Grundstücke bis max. 60 ha undurchlässige Fläche nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1986-100 [1], Gleichung Nr. 21, unter Berücksichtigung der maximalen Leistungsfähigkeit der Grundleitungen bei Vollfüllung. Für weitere Hinweise zum Überflutungsnachweis sowie für eine alternative Berechnung nach Gleichung 20 der DIN 1986-100 wird auf [diese Seite](#) verwiesen.

REFERENZEN

- DIN 1986-100:2016-12, Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 183, Zeile 210
 Ortsname : Siegsdorf (BY)
 Bemerkung : Adelholzen

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	7,6	9,4	10,6	12,1	14,2	16,5	17,9	19,8	22,5
10 min	10,4	12,9	14,4	16,4	19,4	22,4	24,4	27,0	30,7
15 min	12,2	15,2	17,0	19,4	22,8	26,4	28,7	31,8	36,2
20 min	13,7	17,0	19,0	21,7	25,6	29,5	32,2	35,6	40,5
30 min	15,9	19,8	22,1	25,3	29,8	34,4	37,5	41,4	47,1
45 min	18,5	22,9	25,7	29,3	34,5	39,9	43,4	48,1	54,7
60 min	20,5	25,4	28,5	32,5	38,3	44,3	48,2	53,3	60,6
90 min	23,6	29,3	32,9	37,5	44,2	51,1	55,6	61,5	70,0
2 h	26,2	32,5	36,4	41,5	48,9	56,6	61,6	68,1	77,5
3 h	30,1	37,4	41,9	47,8	56,4	65,2	70,9	78,5	89,3
4 h	33,3	41,4	46,3	52,9	62,3	72,0	78,4	86,7	98,7
6 h	38,3	47,6	53,3	60,8	71,7	82,9	90,2	99,8	113,5
9 h	44,1	54,7	61,3	70,0	82,5	95,3	103,8	114,8	130,6
12 h	48,7	60,5	67,7	77,3	91,1	105,3	114,6	126,8	144,2
18 h	56,0	69,5	77,9	88,9	104,7	121,1	131,8	145,8	165,9
24 h	61,8	76,8	86,0	98,1	115,6	133,7	145,5	161,0	183,2
48 h	78,5	97,4	109,2	124,6	146,8	169,7	184,7	204,3	232,5
72 h	90,2	112,0	125,5	143,2	168,7	195,1	212,3	234,9	267,3
4 d	99,6	123,7	138,5	158,1	186,3	215,4	234,4	259,3	295,0
5 d	107,5	133,5	149,6	170,7	201,1	232,5	253,1	280,0	318,6
6 d	114,5	142,1	159,3	181,8	214,1	247,6	269,4	298,1	339,2
7 d	120,7	149,9	167,9	191,6	225,8	261,0	284,1	314,3	357,6

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 183, Zeile 210
 Ortsname : Siegsdorf (BY)
 Bemerkung : Adelholzen

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	253,3	313,3	353,3	403,3	473,3	550,0	596,7	660,0	750,0
10 min	173,3	215,0	240,0	273,3	323,3	373,3	406,7	450,0	511,7
15 min	135,6	168,9	188,9	215,6	253,3	293,3	318,9	353,3	402,2
20 min	114,2	141,7	158,3	180,8	213,3	245,8	268,3	296,7	337,5
30 min	88,3	110,0	122,8	140,6	165,6	191,1	208,3	230,0	261,7
45 min	68,5	84,8	95,2	108,5	127,8	147,8	160,7	178,1	202,6
60 min	56,9	70,6	79,2	90,3	106,4	123,1	133,9	148,1	168,3
90 min	43,7	54,3	60,9	69,4	81,9	94,6	103,0	113,9	129,6
2 h	36,4	45,1	50,6	57,6	67,9	78,6	85,6	94,6	107,6
3 h	27,9	34,6	38,8	44,3	52,2	60,4	65,6	72,7	82,7
4 h	23,1	28,8	32,2	36,7	43,3	50,0	54,4	60,2	68,5
6 h	17,7	22,0	24,7	28,1	33,2	38,4	41,8	46,2	52,5
9 h	13,6	16,9	18,9	21,6	25,5	29,4	32,0	35,4	40,3
12 h	11,3	14,0	15,7	17,9	21,1	24,4	26,5	29,4	33,4
18 h	8,6	10,7	12,0	13,7	16,2	18,7	20,3	22,5	25,6
24 h	7,2	8,9	10,0	11,4	13,4	15,5	16,8	18,6	21,2
48 h	4,5	5,6	6,3	7,2	8,5	9,8	10,7	11,8	13,5
72 h	3,5	4,3	4,8	5,5	6,5	7,5	8,2	9,1	10,3
4 d	2,9	3,6	4,0	4,6	5,4	6,2	6,8	7,5	8,5
5 d	2,5	3,1	3,5	4,0	4,7	5,4	5,9	6,5	7,4
6 d	2,2	2,7	3,1	3,5	4,1	4,8	5,2	5,8	6,5
7 d	2,0	2,5	2,8	3,2	3,7	4,3	4,7	5,2	5,9

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 183, Zeile 210
 Ortsname : Siegsdorf (BY)
 Bemerkung : Adelholzen

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	26	27	28	28	29	29	30	30	30
10 min	29	30	31	31	32	33	33	33	34
15 min	30	31	32	32	33	34	34	34	35
20 min	30	31	32	33	33	34	34	35	35
30 min	30	31	31	32	33	33	34	34	35
45 min	28	30	30	31	32	32	33	33	33
60 min	27	29	29	30	31	31	32	32	32
90 min	25	27	27	28	29	30	30	30	31
2 h	24	25	26	27	27	28	28	29	29
3 h	22	23	24	25	26	26	27	27	27
4 h	21	22	23	24	24	25	25	26	26
6 h	20	21	22	22	23	23	24	24	25
9 h	19	20	20	21	22	22	23	23	23
12 h	19	20	20	21	21	22	22	22	23
18 h	19	20	20	21	21	22	22	22	22
24 h	20	20	21	21	21	22	22	22	23
48 h	23	23	23	23	23	24	24	24	24
72 h	25	25	25	25	25	25	25	25	26
4 d	27	27	27	27	27	27	27	27	27
5 d	28	28	28	28	28	28	28	28	28
6 d	30	29	29	29	29	29	29	29	29
7 d	31	30	30	30	30	30	30	30	30

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]