

Machbarkeitskonzept

**Regenentwässerung eines Grundstücks
nach DWA-Regelwerken
vom 14. Dezember 2020**

Bauherr : RLI Düren GmbH

Objekt : Neubau eines Logistikzentrums

Bauort : Jülicher Straße
Niederzier

Verfasser : PK Regenwassermanagement GmbH
Lambertstraße 22b
59229 Ahlen - Dolberg
Tel.: 0 2388 / 301 097 - 0
Fax: 0 2388 / 301 097 – 9
www.pk-rwm.de

Beschreibung des Entwässerungskonzeptes

1. Allgemeines

Die RLI Düren plant den Neubau eines Logistikzentrums an der Jülicher Straße.

Eine Lagerung wassergefährdender Stoffe auf dem Gelände ist nicht beabsichtigt.

Die PK Regenwassermanagement GmbH wurde beauftragt, mit den Behörden eine Vorabstimmung zur Entwässerung des geplanten Objekts durchzuführen und eine Vorentwurfsplanung aufzustellen, in welcher ein grobes Konzept zur Entwässerung erkennbar ist.

Diese Machbarkeitsstudie dient nur dazu, die groben Rahmenbedingungen für einen später zu erstellenden Entwässerungsantrag mit den Behörden abzustimmen.

Der in der beigefügten Planung dargestellte Masterplan ist noch in der Bearbeitung, es sind noch deutliche Änderungen im Masterplan möglich. Eine weiterführende Detaillierung des Entwässerungskonzeptes macht erst nach Festlegung des Masterplans Sinn.

2. verfügbare Einleitstellen

Schmutzwasser

Für das Schmutzwasser steht ca. 150 m südlich vom geplanten Baufeld ein Schacht der öffentlichen Schmutzwasserkanalisation im Radweg der Jülicher Straße, an den das Schmutzwasser des geplanten Logistikzentrums eingeleitet werden kann.

Niederschlagswasser

Für das Niederschlagswasser wurden drei denkbare Anschlusspunkte geprüft.

Westlich des Baufeldes liegt der Schoellergraben. Das Umweltamt hat in einer Stellungnahme vom Mai 2020 eine Einleitung in den Schoellergraben als kritisch angesehen. Vor Einleitung in den Schoellergraben wären weitere umfassende Untersuchungen notwendig.

Der öffentliche Regenwasserkanal im Radweg in der Jülicher Straße beginnt ca. 150 m entfernt südlich vom Baugrundstück. Laut Auskunft der Gemeinde mündet dieser Kanal letztendlich in den Schoellergraben, so dass eine Einleitung des Logistikzentrums in den Kanal ebenso kritisch anzusehen ist wie eine Direkteinleitung in den Schoellergraben.

Eine Entwässerung in den Schoellergraben oder den öffentlichen Kanal wurden daher verworfen.

Seite 3 des Erläuterungsberichts vom 14. Dezember 2020

Nördlich des Baufeldes befindet sich ein öffentliches Gewässer namens „Langer Graben“ in welches laut Auskunft Umweltamt eine gedrosselte Einleitung möglich ist.

Eine Anfrage beim Wasserverband Eifel-Rur, Frau Landvogt, ergab, dass in den Langer Graben mit einer Menge von 27 l/s eingeleitet werden darf

Laut Auskunft des Umweltamtes vom Mai 2020 muss die Rückhaltung auf das 100-jährige Regenereignis ausgelegt sein. Bei einem Termin im Hause der Gemeinde Niederzier am 07.12.2020 wurde von Herrn Gras ferner gewünscht, dass das Niederschlagswasser der Dach- und der Verkehrsflächen durch eine Sedimentationsanlage vorbehandelt wird. Lediglich Gründachflächen können unbehandelt eingeleitet werden

Es gelten somit für die Niederschlagsentwässerung zusammenfassend folgende Rahmenbedingungen:

Zulässige Einleitmenge:	27 l/s
Bemessungsregenereignis:	100 Jahre
Sedimentationsanlage	
für Verkehrsflächenwasser:	erforderlich
für unbegrünte Dachflächen:	erforderlich
für Gründächer:	nicht erforderlich

Es wurde somit entschieden, das Regenwasser in den Langer Graben einzuleiten.

3. Grundwasser

Laut Bodengutachten vom Büro Baumann vom 02.12.2020 liegt der Grundwasserstand im Baufeld derzeit bei

Max. Grundwasserstand	102,60 mNN
Mittlerer höchster Grundwasserspiegel (MHGW)	102,30 mNN

Laut Auskunft von Herrn Gras vom Umweltamt liegt das Baufeld im Wirkungsbereich von Grundwasserabsenkungen des Braunkohletagebaus „Hambacher Forst“. Es ist nicht abschließend geklärt, ob die GW-Absenkung nach Ende der Kohleförderung als Ewigkeitslast weiterläuft oder langfristig abgeschaltet wird. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass der GW-Spiegel langfristig höher liegen wird.

Die Höhen des Bestandsgebietes liegen im Bereich von 103,09 mNN in Norden und 104,16 mNN im Süden und somit nur knapp über dem MHGW.

Da es keine Prognose für die langfristige Höhe des MHGW gibt, kann auch mit einer Geländeauffüllung nicht sicher gestellt werden, dass der laut DWA-Regelwerken erforderliche Abstand von mindestens 1 m zwischen MHGW und Sohle der Versickerungsanlage eingehalten werden kann. Eine Versickerung des Regenwassers wurde aufgrund daher verworfen.

4. Entwässerungskonzept

Schmutzwasser

Das Schmutzwasser des Logistikzentrums soll über Grundleitungen zu einem Pumpenschacht auf der Südostseite des Baugrundstücksgeführt werden und wird dann über eine Doppelhebeanlage ca. 150 m nach Süden in den öffentlichen SW-Kanal gepumpt.

Niederschlagswasser

Das Niederschlagswasser der Dach- und Verkehrsflächen wird über Grundleitungen in einen oder mehrere unterirdische Speicherkörper geleitet.

Nach Zwischenpufferung in den Speichern wird das Wasser gedrosselt oder mittels Hebeanlage durch eine Sedimentationsanlage behandelt und anschließend in den Langen Graben eingeleitet.

Die Drosseln bzw. Hebeanlagen werden so eingestellt, dass die festgelegte Einleitmenge von 27 l/s eingehalten wird. Bei Einsatz von mehreren Drosseln bzw. Hebeanlagen werden die 27 l/s gemäß den angeschlossenen Flächen A_{red} aufgeteilt.

Die Größe der unterirdischen Speicher wird auf das 30-jährige Regenereignis festgelegt. Für das 100-jährige Regenereignis wird das Niederschlagswasser wie bei Überflutungsnachweisen üblich auf den Fahrbahnoberkanten, den Dachflächen oder in den Grünanlagen zwischengespeichert. Somit wird den Forderungen des Umweltamtes nach Nachweis für das 100-jährige Regenereignis entsprochen.

Die diesem Konzept beigefügte Zeichnung stellt eine beispielhafte Lösung für ein solches Konzept dar. Sie bedeutet keine Festlegung auf die dargestellten technischen Details.

5. Erläuterung zum gezeichneten Konzept

Speicher für das Niederschlagswasser

In der gezeichneten Lösung wird ein PK-Kompaktpeicher für die Speicherung des Regenwassers verwendet. Mit einem Eigengewicht von $1,13 \text{ t/m}^3$ ist der Speicher auftriebssicher.

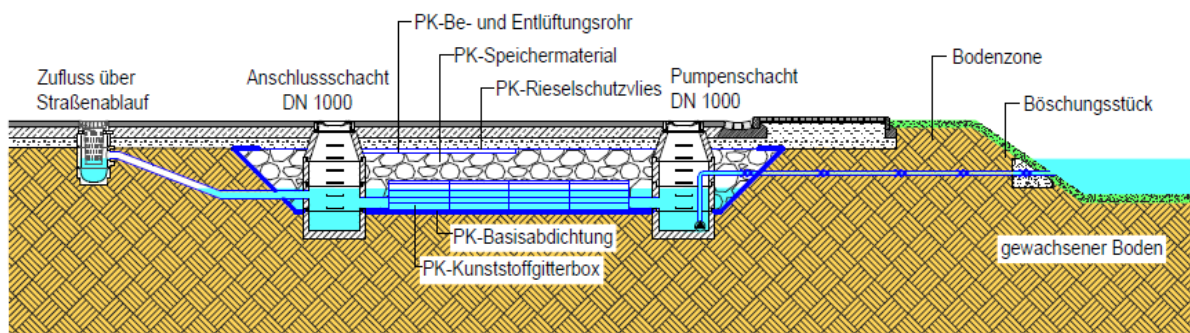
Der PK-Kompaktpeicher verwendet zur Speicherung des Niederschlagswassers eine Kombination aus Kunststoffgitterboxen und hochporigem Speichermaterial. Zur Abdichtung wird der Speicher mit einem wasserundurchlässigen Geotextil ummantelt, welches das Eindringen von umliegendem Erdreich in den PK-Kompaktpeicher verhindert und den Speicher wasserdicht macht.

Das Niederschlagswasser wird sowohl in den Hohlräumen zwischen den Schottersteinen als auch in den Poren innerhalb der Steine zwischengespeichert. Das gesamte Porenvolumen beträgt 54 %. Auf der Oberkante des Speichermaterials wird eine Tragfähigkeit von mindestens $E_{v2} = 75 \text{ MN/m}^2$ erreicht. Daher ist ein Einbau bis OK Planum des Fahrbahnoberbaus ohne weitere Überdeckung möglich.

Die PK-Boxen dienen zum Durchleiten, Verteilen und Speichern des Niederschlagswassers. Das umliegende PK-Speichermaterial bietet den Großteil des Speichervolumens und erhöht die Tragfähigkeit des Gesamtsystems.

Die PK-Boxen werden mit einem wasserdurchlässigen Geotextil ummantelt, durch welches das anfallende Niederschlagswasser aus den PK-Boxen in den PK-Kompaktpeicher eindringen kann und auch wieder in die PK-Boxen aufgenommen wird.

Die Geotextilummantelung verhindert das Eindringen von Sedimenten aus den PK-Boxen in das Speichermaterial. Bei Bedarf können die PK-Boxen durch den Inspektionskanal mit einem herkömmlichen Kanalspülschlauch gereinigt werden.



PK-Kompaktpeicher mit Hebeanlage, Ableitung an einen Vorfluter

Sedimentationsanlage

Das Niederschlagswasser wird hinter der Drossel bzw. der Hebeanlage durch einen PK-Hydroshark behandelt.



PK-HydroShark Querschnitt

Die PK-HydroShark Sedimentationsanlage entfernt zielsicher die abfiltrierbaren Stoffe (AFS) aus dem Regenabfluss. Damit schützt sie Gewässer und Versickerungsanlagen. Das Wasser wird zunächst in der Mitte des Systems tangential in die Anlage eingeleitet. Dort findet durch den sogenannten Teetasseneffekt die Sedimentation von Feststoffen statt. Diese sinken in den darunter liegenden Schlammfang, der durch ein Gitterrost und Strömungsbrecher hydraulisch vom Behandlungsraum getrennt ist, so dass es bei Starkregen zu keiner Rücklösung der abgesetzten Partikel kommt. Leichtstoffe wie Öle oder Pollen werden effektiv zurückgehalten, da sie nicht unter der Abscheiderwand durchtauchen können.

Anschließend fließt das Wasser im Außenring der Anlage gleichmäßig nach oben. Ein Zackenwehr sorgt dafür, dass es zu keinen Kurzschlussströmungen in der Anlage kommt und eine möglichst homogene Strömung vorherrscht. Über das Zackenwehr fließt das Wasser anschließend in den Ablauf. Es gibt keinen Höhenversatz zwischen Zu- und Ablauf. Das System kann nicht verblocken.

Die Anlage kann bei allen Flächen angefangen von Dachflächen bis zu Verkehrsflächen und Industrieflächen eingesetzt werden. Die Reinigungsleistung ist so ausgelegt, dass die Anforderungen von M 153, dem Trennerlass NRW und der zukünftigen DWA 102 eingehalten werden.

6. Hinweise für die weitere Planung

Abstand zu Gewässern

Laut mündlicher Auskunft vom Umweltamt, Herr Gras, während des Termins vom 07.12.2020 ist zwischen befestigten Flächen und den öffentlichen Gewässern ein Abstand von mindestens 5 m einzuhalten. Dies ist bei der Weiterentwicklung des Masterplans zu beachten.

7. Anlagen

Lagepläne

- 103461-ÜP-VE02-2 Übersichtslageplan
Maßstab 1:500, Stand 11.12.2020

Rechnerische Nachweise

- Hydraulik Speicher 1 30-jähriges Regenereignis
- Hydraulik Speicher 1 100-jähriges Regenereignis
- Hydraulik Speicher 2 30-jähriges Regenereignis
- Hydraulik Speicher 2 100-jähriges Regenereignis

Gutachten und Stellungnahmen

- Bodengutachten Büro Holger Baumann vom 02.12.2020
- Stellungnahme des Wasserverbands Eifel-Rur vom 27.10.2020

Prospekte

- Informationsbroschüre PK Regenwassermanagement vom Oktober 2019
- Prospekt PK-3P Hydroshark