

Projekt: Rasselstein Area, Neuwied Irlich

Inhalt: Erläuterung des Entwässerungskonzeptes

10-05-2023

Im Rahmen der Entwicklung des Rasselsteingeländes ist für das gesamte Projektgebiet ein neues Entwässerungssystem zu errichten. Das Projektgebiet (Industriefläche Rasselstein) liegt zwischen den Neuwieder Stadtteilen Irlich und Heddesdorf und wird von der Wied, einem Gewässer 2. Ordnung und dem künstlich angelegten Hammergraben, einem Gewässer 3. Ordnung, umgrenzt.

Bei der Erschließung des Projektgebietes handelt es sich nicht um eine Ersterschließung. Derzeit befinden sich dort bereits stillgelegte Industrieflächen und -gebäude. Da im Rahmen des Projektes eine neue Erschließung mit Wohn- und Gewerbeflächen vorgesehen ist, sind die Entwässerungsanlagen dementsprechend neu zu errichten. Durch die planerisch vorgesehene Erhöhung des Versiegelungsgrades (Wohn-, Gewerbe- und Verkehrsflächen) kommt es zu einem erhöhten Schmutz- und Regenwasseranfall. Unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen sowie ökologischen Aspekten erfolgt die Erschließung dem Stand der Technik entsprechend im Trennsystem.

Unmittelbar südlich des Projektgebietes befindet sich die Kläranlage von Neuwied, sodass insgesamt die Schmutzwasserableitung von Norden nach Süden ausgerichtet wird. Die Länge der Achse des zentralen Hauptschmutzwasserkanals beträgt rd. 900 m und die Kanalverlegung wird mit Mindestgefälle vorgesehen. Aufgrund dieser Länge des Hauptschmutzwasserkanals und der flachen Topographie des Projektgebietes würde über die gesamte Lauflänge des Kanals eine unwirtschaftliche Tiefenlage von rd. 6 m entstehen. Aus diesem Grund wird das Schmutzwasser des nördlichen Projektgebietes nach ca. halber Stranglänge zentral gefasst und über eine Hebeanlage gehoben. Dies ermöglicht eine weitere Ableitung des Schmutzwassers im Freispiegelgefälle in Richtung Süden, bei einer maximalen Verlegetiefe des Kanals von 3,5 m – 4 m. Anschließend wird das Schmutzwasserkanal an einen außerhalb des Projektgebiets befindlichen Mischwasserkanal angeschlossen, der das Abwasser zur Kläranlage abführt. Zur Zeit werden zwei Ableitungsvarianten noch ergebnisoffen diskutiert, welche beide in der beigefügten Anlage dargestellt sind.

Die Wied ist durch die in unmittelbarer Nähe des Projektgebietes gelegene Mündung in den Rhein zusätzlich hochwassergefährdet. Der Hammergraben, sowie das Projektgebiet sind gegen Hochwasser der Wied, sowie gegen Rückstau aus dem Rhein durch eine Deichanlage geschützt. Der Hammergraben ist ein künstlich angelegtes Gewässer und wird durch die Entnahme von Wasser aus der Wied am nördlichen Ende des ehemaligen Industriestandortes gespeist. Im Hochwasserfall wird der Gebietsabfluss und die Wiedereinleitung des Hammergrabens in die Wied am südlichen Ende des Projektgebietes über ein Pumpwerk gewährleistet.

Durch die möglichen Hochwasserstände der Wied bedingt ist es nur sinnvoll, das im Projektgebiet anfallende Oberflächenwasser in den Hammergraben abzuleiten um nicht mehrere dezentral angeordnete Polder-Pumpwerke errichten und betreiben zu müssen.

Aufgrund der Größe des Projektgebietes, der flachen Topographie und um einen höhenmäßigen Anschluss an den Hammergraben zu gewährleisten, werden sieben Einzugsgebiete mit separaten Einleitstellen vorgesehen. Die Flächengröße des Projektgebietes beträgt rd. $A = 16,5$ ha, die einzelnen Einzugsgebiete besitzen eine Fläche zwischen jeweils 1,6 – 3,3 ha.

Aufgrund der existierenden Bodenbelastungen ist eine Versickerung von Niederschlagswasser auf dem gesamten Projektgebiet ausgeschlossen.

Grundsätzlich ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht das anfallende Niederschlagswasser von belasteten und unbelasteten Flächen zu unterscheiden. Zu den unbelasteten Flächen zählen begrünte und unbegrünte Dächer, wobei im Projektgebiet überwiegend Dachbegrünungen vorgesehen sind. Als stark und mäßig belastete Flächen gelten Teilflächen des ruhenden und bewegten Straßenverkehrs (Straßen- und Parkflächen) sowie Markt- und Quartiersplätze. Als gering belastete Flächen gelten Teilflächen des Personenverkehrs wie z. B. Fuß- und Radwege sowie Hof- und Verkehrsflächen mit geringer KFZ-Frequenz.

Das Niederschlagswasser der unbelasteten Flächen wird direkt über Dachabläufe/Rinnen etc. in das Regenwasserkanalnetz eingeleitet. Das Niederschlagswasser von stark- und mäßig belasteten Flächen ist vor der Einleitung in den Hammergraben zu behandeln bzw. zu reinigen. Um große, unwirtschaftliche und bautechnisch aufwändig zu realisierende zentrale Reinigungseinrichtungen zu vermeiden, wird das Niederschlagswasser der stark und mäßig belasteten Flächen in dezentralen Mulden-Rigolen-Systemen gefasst. In diesen versickert das Wasser zunächst über eine belebte Oberbodenzone (Mutterbodenschicht) und wird hierdurch gereinigt. Da eine Versickerung in das Grundwasser im Projektgebiet nicht erlaubt ist, werden diese Systeme abgedichtet und das gereinigte Niederschlagswasser in den unter dem Oberboden befindlichen Rigolen geleitet. Über ein in dem Rigolenkörper befindlichen Dränagesystem wird das gereinigte Oberflächenwasser gefasst und in das geplante Regenwasserkanalnetz eingeleitet. Über dieses Regenwasserkanalssystem wird das gereinigte Wasser zusammen mit dem Niederschlagswasser der unbelasteten Flächen in den Hammergraben abgeleitet.

Als Zielgröße für die maximale Einleitwassermenge in den Hammergraben gilt der natürliche Abfluss des unbebauten Gebietes, welcher mit einer Regenabflussspende von $q_{r,n} = 10 \text{ l/(s*ha)}$ angesetzt wird. Um dies unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Überflutungsschutzes für ein 50-jährliches Regenereignis zu gewährleisten, sind vor den jeweiligen Einleitungsstellen ergänzend zu den oberirdischen Retentionsvolumina unterirdische Kanalstauräume mit Drosseleinrichtungen vorgesehen.

Durch die ober (Mulde)- und unterirdische (Rigole) Einstaumöglichkeit bietet das Mulden-Rigolen-System ein Retentionsvolumen sowie eine Drosselung des Niederschlagswasserabflusses durch die Oberbodenschicht. Das Regenwasser der Dächer (vornehmlich Gründächer) wird im Gegensatz hierzu direkt und somit ungedrosselt in das Regenwasserkanalssystem eingeleitet.

Zur Berechnung des benötigten Retentionsvolumens wird zunächst die Versickerungsleistung bei gegebener Versickerungsfläche des Mulden-Rigolen-Systems nach geltendem Regelwerk (DWA-A 138) ermittelt und der über die Versickerungsleistung definierte Abfluss bestimmt.

Anschließend wird berechnet, wieviel Niederschlagswasser der Dachflächen unter Einhaltung des Drosselabflusses von $q = 10 \text{ l/(s*ha)}$ noch in den Hammergraben abgeleitet werden darf. Dieser Wert wird mittels DWA-A 117 als Drosselabfluss des Niederschlagswasserabflusses der Dachflächen angesetzt, sodass das darüber hinaus notwendige Retentionsvolumen im Stauraumkanal ermittelt werden kann, welches zur Einhaltung der maximalen Einleitwassermenge in den Hammergraben benötigt wird. Zur Einhaltung der Einleitungsmenge werden mechanische, trennscharfe Drosselorgane eingesetzt, welche in ihrer Drosselleistung eventuell verändernden Gegebenheiten angepasst werden können.

Stadt-Land-plus GmbH
Aachen, den 10.05.2023



i.A. Roland Schneider
Dipl.-Ing. für Bauwesen
Siedlungswasserwirtschaft