

Auftraggeber:

GMG  
Grundstücks-Marketing-Gesellschaft  
Der Stadt Viersen GmbH  
Greefsallee 1-5  
41747 Viersen



# Stadt Viersen

## öffentliche Erschließung Greefsallee

Erläuterungsbericht  
zum Entwässerungskonzept

Oktober 2024

Für die Sachbearbeitung:

Leinfelder Ingenieure GmbH  
Zur Pumpstation 1  
42781 Haan  
Tel.: 02129 / 375 328 -0  
Fax.: 02129 / 375 328 -24

## Inhalt

1	Einleitung .....	3
2	Schmutzwasser .....	4
3	Regenwasser .....	4
3.1	Oberflächenentwässerung innerhalb der Straßen (Rinnen) .....	4
3.2	RW-Ableitung von priv. Grundstücken .....	5
3.3	Grundwasserflurabstand .....	6
3.4	Oberflächenentwässerung in Grünflächen (Mulden) .....	7
3.5	Übergang Rinne/Mulde.....	7
3.6	Muldenbemessung .....	8
3.6.1	Abflussrelevante Flächen .....	8
3.6.2	Bemessung gemäß DWA-A-138.....	9
3.7	Rinnensystem beCompact.....	10
4	Starkregengefahrenkarte .....	11

# 1 Einleitung

Das Büro Leinfelder Ingenieure ist durch die GMG GmbH für den Bebauungsplan Nr. 195 „Greefsallee / Kronenfeld“ mit der Erstellung eines ersten Erschließungskonzepts beauftragt.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine bisher landwirtschaftlich genutzte Fläche im Stadtbezirk Alt-Viersen südlich des Stadtzentrums. Genauer liegt das Plangebiet zwischen der Mühlenstraße und der Straße En de Mett. Auf dem Baugrundstück sollen ca. 60 neue Wohneinheiten in Form von Einfamilienhäusern, Reihenhäusern und kleinteiligem Geschosswohnungsbau realisiert werden. Zur Erschließung des neuen Wohnquartiers ist ein Ausbau der Mühlenstraße sowie der Greefsallee erforderlich. Die innere Erschließung des Wohngebiets erfolgt über eine weitere neu geplante Ringerschließung.

Dieser Erläuterungsbericht dient zur weiteren Darstellung der geplanten Regenwasser- sowie Schmutzwasser Beseitigung innerhalb des Plangebietes. Eine Besonderheit des Gebiets besteht darin, dass aufgrund der Topografie ein Anschluss an den öffentlichen Regenwasserkanal nicht möglich ist. Des Weiteren hat sich der angrenzende Hammer Bach mit seinen Regenrückhaltebereichen zu einem Gebiet mit Naherholungscharakter entwickelt, wodurch auch hier eine Einleitung des Regenwassers nicht mehr in Frage kommt. Aus den genannten Gründen wird eine Regenwasserbeseitigung über ein Oberflächenkonzept mit anschließender Versickerung als einzige Alternative gesehen.



Abb 1: Übersicht städtebauliches Konzept mit Versickerungsmulden

## 2 Schmutzwasser

Das im Bereich des Plangebiet anfallende häusliche Schmutzwasser wird in einem neuen Schmutzwassernetz im Freispiegelgefälle an das Bestandsnetz angeschlossen. Die Anschlussstelle befindet sich im Einmündungsbereich der Greefsallee in die Mühlenstraße. Für den Anschluss an den Bestandsschacht ist der Umbau des Gerinnes notwendig. Der Schmutzwasserkanal wird im Material Steinzeug in der Dimension DN 250 verlegt werden.

## 3 Regenwasser

### 3.1 Oberflächenentwässerung innerhalb der Straßen (Rinnen)

Das auf den Dach-, und Straßenflächen abfließende Niederschlagswasser soll über eine Rinnenentwässerung innerhalb der Erschließungsstraßen oberirdisch abgeleitet werden. Die einzelnen Grundstücke leiten dabei das anfallende Niederschlagswasser oberirdisch in die Entwässerungsrinnen der Erschließungsstraße ein. Die Rinnen, wie auch die Erschließungsstraße selber werden in Pflasterbauweise ausgeführt, wobei die Rinnen selber aus speziellen Formsteinen bestehen, welche in einer Betonbettung verlegt werden. Eine Ausnahme bildet die Mühlenstraße. Aufgrund der Topografie ist hier für die Straßenentwässerung ein neuer Regenwasserkanal geplant.

Um ein größtmögliches Abflusspotential zu erzeugen und auch bei selteneren, stärkeren Regenereignissen die Gefahr eines Wasserübertritts auf private Grundstücke zu vermeiden, werden die Straßenquerschnitte als V-Profil mit einer Mittelentwässerung ausgebildet.

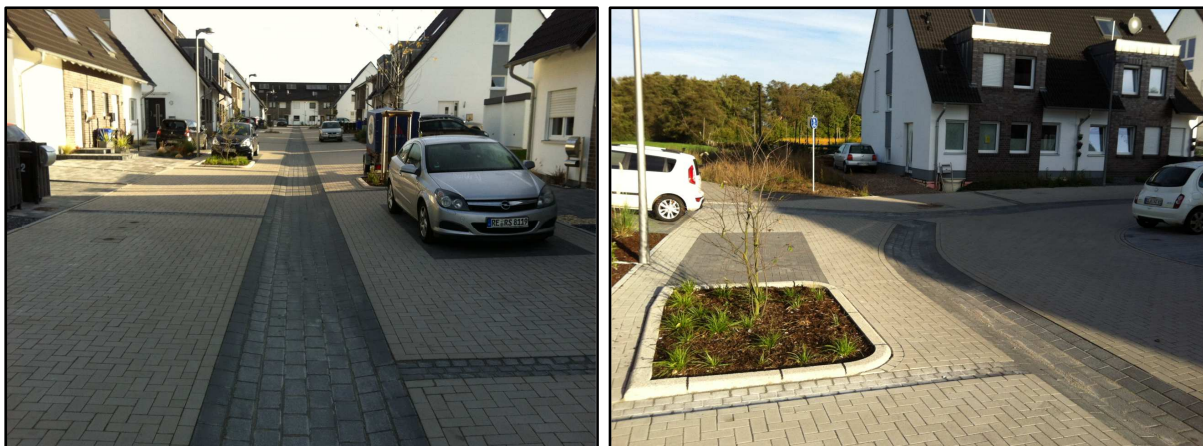
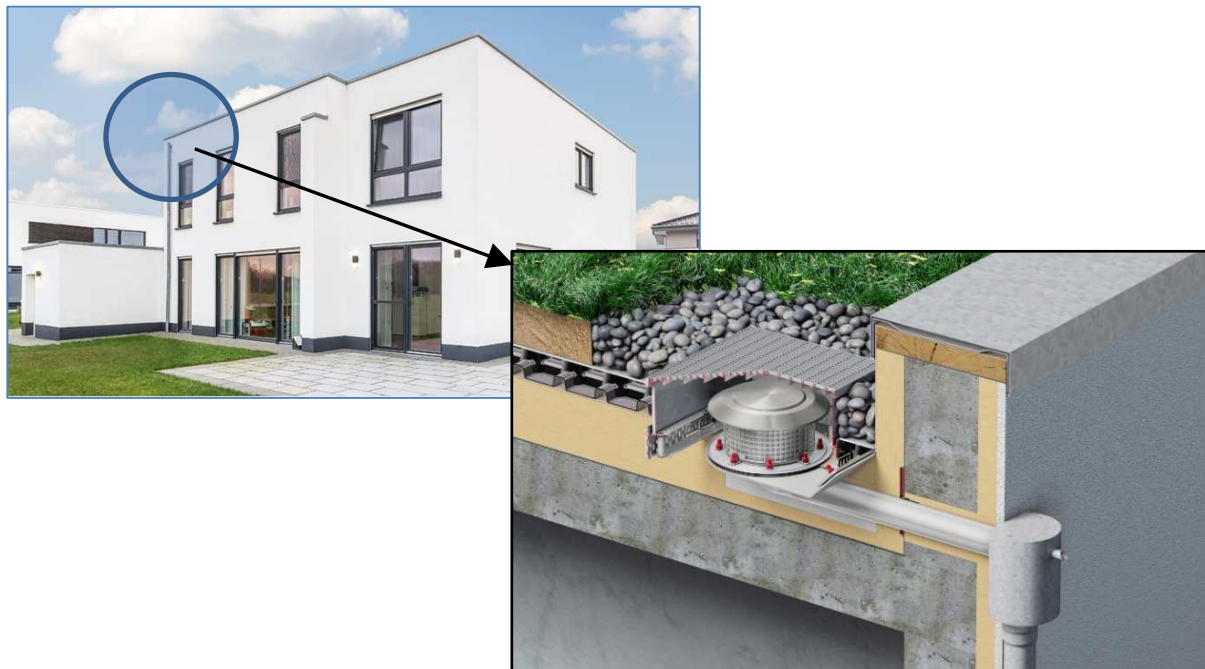


Abb. 2: Beispielfoto Rinnenausbildung

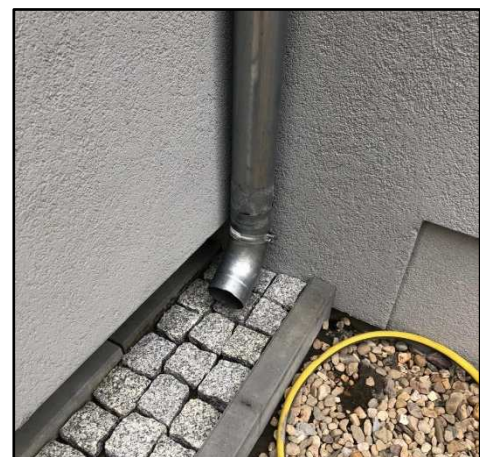
### 3.2 RW-Ableitung von priv. Grundstücken

Nach Rücksprache mit der GMG wird beabsichtigt die Dachform Flachdach inkl. Dachbegrünung für den Hochbau als Vorgabe im Bebauungsplan festzuschreiben. Ein Flachdach kann entgegen eines Satteldaches dessen Traufe meist parallel zur Straße liegt und damit eine vordere und eine hintere Dachfläche aufweist, welche entwässert werden muss, auch nur auf eine Seite entwässert werden. Hier wäre die Gebäude-Vorderseite für die Anordnung von Fallrohren prädestiniert. Die Fallrohre werden jedoch nicht klassisch in das Erdreich mit Anschluss an eine unterirdische Grundleitung geführt, sondern oberirdisch mit einem Bogen endend in eine vom privaten Eigentümer herzustellende Rinne geführt. Diese Rinne endet an der Straßenbegrenzungslinie. An der Übergabestelle wird zum Straßenendausbau dann im öffentlichen Bereich eine zur Hauptentwässerungsrinne führende Querrinne vorgesehen. Im Folgenden wird das Beschriebene mit Beispielbilder visualisiert.



**Abb. 3+4+5: Beispielbild Einfamilienhaus mit Flachdach; Detail Dachentwässerung Gründach; Übergang Fallrohr Pflasterrinne**

Die im letzten Bild dargestellte Pflasterrinne auf dem privaten Grundstück, wird im öffentlichen Straßenraum mittels Querrinne zur Hauptrinne weitergeführt. (siehe Abbildung Nr. 2)



### 3.3 Grundwasserflurabstand

Die Grundwasserflurabstände wurden im Zuge der Bodenuntersuchung von 2020 vom Büro Bönsch & Schomers mit aufgenommen und eingeschätzt.

Die tiefst gelegenen Mulden im Norden des Plangebiets sind mit einer Sohlhöhe von 40.81 m.ü.NHN geplant. Der zu erwartende höchste Grundwasserstand gemäß Gutachten (Bönsch&Schomers) liegt an der Messstelle (150m nördlich des Baugebiets) bei ~39.07 m.ü.NHN. Daraus resultiert ein Flurabstand von 1,74 m, was größer als der Mindestflurabstand gemäß DWA-A-138 von 1,0 m ist.

BP-Gebiet	Nr. 195 Greefsallee (BP Planentwurf)
Größe in ha	ca. 4,1 (Stand 2020)
Wasserschutzzone	keine
Höchster zu erwartender Grundwasserstand (m ü.NN) ohne Sicherheitszuschlag	39,07 m ü.NN (Messstelle 150 m nordwärts des Plangebietes) – s.o.
Niedrigster zu erwartender Flurabstand (m)	3 m im gesamten Gebiet (entspr. Flurabstandskarte April 2001)
Altlasten oder -Verdachtsflächen	nicht bekannt
Beurteilung der Durchlässigkeit nach Bodenkarte 1:50.000	Durchlässigkeit „voll ausreichend“ (L,K3), Durchlässigkeit „ausreichend“ (gL3) und Durchlässigkeit „z.T. unzureichend“ ((s)G3)  Einschränkungen der Machbarkeit dezentraler Versickerungsanlagen möglich aufgrund des Betrachtungsmaßstabes und einer möglicherweise größeren Heterogenität der Bodenverhältnisse (z.B. durch wasserstauende Schichten im Untergrund)  Einzelfallprüfungen erforderlich!
Versuch mit Doppelring-Infiltrometer	ja, wenn natürlicher Boden erkennbar bzw. geeignete Aufschüttung vorliegt
OPEN-END-Test	ja

Abb 6: Ergebnisse der Voruntersuchung aus Gutachten Fa. Bönsch&Schomers

Bei der Umsetzung des Bauvorhabens und fortschreitender Planung werden die o.g. Ergebnisse noch einmal verifiziert werden.

### 3.4 Oberflächenentwässerung in Grünflächen (Mulden)

Über das Rinnesystem wird das Niederschlagswasser oberflächlich in mehrere zusammenhängende Regenversickerungsmulden abgeleitet. Die Mulden werden innerhalb des Plangebiets Kaskadenförmig angelegt, so dass das Wasser im Falle eines Überstaus immer weiter in die darunter liegenden Versickerungsmulde abfließen kann.

Die Mulden werden an mehreren Stellen innerhalb des Plangebietes die dort geplanten Geh- und Verkehrsflächen kreuzen. Die Kreuzungspunkte an den Gehwegen werden über Pflasterfurten realisiert. Dabei werden die Pflastersteine in eine Betonbettung eingefasst werden.

Die Kreuzungspunkte innerhalb der Verkehrsfläche wird über eine 60 cm Breite Kastenrinne überwunden auf die jeweils eine Abdeckplatte aus Stahlbeton als Wegefäche aufgesetzt wird. In den Übergangsbereichen kann die Muldenböschung mit Wasserbaupflaster und das Betonprofil anmodelliert werden.



Abb 7: Beispielfoto Pflasterfurt



Abb 8: Beispielfoto Kastenrinne

### 3.5 Übergang Rinne/Mulde

Im Übergangsbereich von den Straßenlängsrinnen und den Mulden befinden sich Sandfänge die einen Sand- und Schmutzeintrag in die Grasmulden minimieren sollen.

Der Sandfang wird oberflächlich in Pflasterbauweise mit einer Betonbettung hergestellt und umlaufend mit einem höhenversetzten Tiefbord eingefasst. Der einströmende Schmutzeintrag kann sich so absetzen und wird nicht mit in die Versickerungsmulden eingeschwemmt werden. Der Dauer eingestaute Bereich dient daher als Retentionsraum für den abgesetzten Sand, welcher vom Städtischen Betrieb in festgelegten Intervallen entnommen werden kann.



Abb 9: Beispielfoto Sandfang

### 3.6 Muldenbemessung

#### 3.6.1 Abflussrelevante Flächen

Netto-Bauland:	27.529m <sup>2</sup>
→ GRZ I 0,4 (Dachflächen)	11.011m <sup>2</sup>
→ GRZ II 0,2 (Nebenanlagen, Pflaster)	5.505m <sup>2</sup>
Verkehrsflächen	6.001m <sup>2</sup>

Die Spitzenabflussbeiwerte in Abhängigkeit der Flächenarten wurden gem. DWA-M-153 Tabelle 2 wie folgt gewählt:

**Tabelle 2: Empfohlene mittlere Abflussbeiwerte  $\psi_m$  von Einzugsgebietsflächen für Berechnungen im Rahmen dieses Merkblattes**

Flächentyp	Art der Befestigung	$\psi_m$
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9 - 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 - 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 - 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert ≥ 10 cm Aufbau	0,3
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,3
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
	Rasengittersteine	0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	toniger Boden	0,5
	lehmiger Sandboden	0,4
	Kies- und Sandboden	0,3
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	flaches Gelände	0,0 - 0,1
	steiles Gelände	0,1 - 0,3

Dachflächen als begrünte Flachdächer Aufbau <10cm	$\psi=0,5$
Nebenanlagen geplastert mit fugendichtem Pflaster	$\psi=0,75$
Verkehrsflächen (Pflaster/Asphalt) gemittelt	$\psi=0,85$



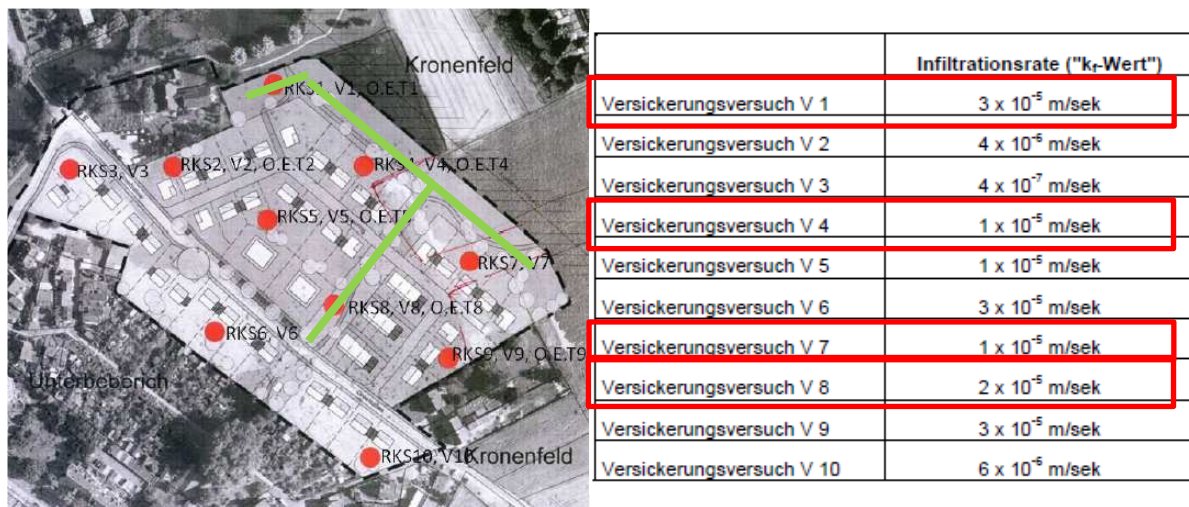
### 3.6.2 Bemessung gemäß DWA-A-138

Die Regelbemessung einer zentralen Versickerungsanlage gemäß Tabelle 3 DWA-A-138 erfolgt für  $n=0,1$  (10Jahre)

Um jedoch sicherzustellen, dass auch bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen kein Wasserübertritt in den angrenzenden Hammer Bach geschieht, wurden die Versickerungsmulden für  $n=0,01$  (100 Jahre) bemessen.

Dabei wurden die aktuellen Regenspenden nach Kostra DWD 2020 Spalte:93 ; Zeile: 133 für Viersen verwendet.

Der Durchlässigkeitsbeiwerte der oberflächennahen Bodenschichten stellen sich gemäß Gutachten Büro Bönsch & Schomers aus dem Jahr 2020 wie folgt dar.



Die geplanten Mulden befinden sich im Bereich der Versuche 1,4,7,8.

Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte in diesen Bereichen liegen zwischen  $1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  bis  $3,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ .

Der gemäß DWA-A-138 für einen konsolidierten Mutterboden anzusetzenden Durchlässigkeitsbeiwert beträgt  **$1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$**  was den niedrigsten vom Gutachter ermittelten Werten in den relevanten Bereichen entspricht. Daher wurde dieser Wert für die weitere Bemessung angesetzt.

Bei der im Anlagenplan dargestellten Gesamtmuldenfläche von ca.  $3.000 \text{ m}^2$  ergibt sich bei zuvor genannten Regenereignis ein Einstau von  **$Z=0,30 \text{ m}$** , was gemäß Richtlinie temporär im Bemessungsfall auch eingestaut werden darf. Im weiteren Planungsverlauf werden die Mulden jedoch in Teilabschnitten mit Teileinzugsgebieten bemessen werden.

Ein Grundstück im Süd-Osten kann topographisch nicht an das Muldensystem angeschlossen werden. Für dieses Grundstück ist daher eine dezentrale Versickerungsmulde im Garten vorgesehen.

### 3.7 Rinnensystem beCompact

Auf einem Teilstück (ca. 45 m) der Greefsallee in Richtung der Straße En de Mett ist aufgrund der Topografie und den Bestandsbebauungen kein Oberflächenabfluss über eine Pflasterrinne möglich. Da hier auch kein Regenwasserkanal im Bestand vorzufinden ist, erfolgt die Entwässerung auf dem Teilstück über ein Rinnensystem mit integrierter Behandlungsanlage und anschließender Versickerung. Als Vorschlag wird hier das Rinnensystem beCompact der Firma Berding benannt. Pro laufenden Meter können so 20 m<sup>2</sup> Verkehrsfläche entwässert werden. Das Regenwasser fließt von der Oberfläche durch ein Schwerlastrost in die Entwässerungsrinne. Im Einlaufelement befindet sich der Sedimentationsraum, in dem der Schmutzeintrag zurückgehalten werden kann. Unter dem Einlaufelement befindet sich das Filtersubstrat. Das Substrat wird vollständig von dem verunreinigtem Regenwasser durchlaufen und versickert anschließend über einen, unterhalb der Filterschicht befindlichen Drainbetonstein, in die unteren Bodenschichten. Das sich in diesem Teilbereich befindliche Neubaugrundstück wird das anfallende Niederschlagswasser dezentral versickern.

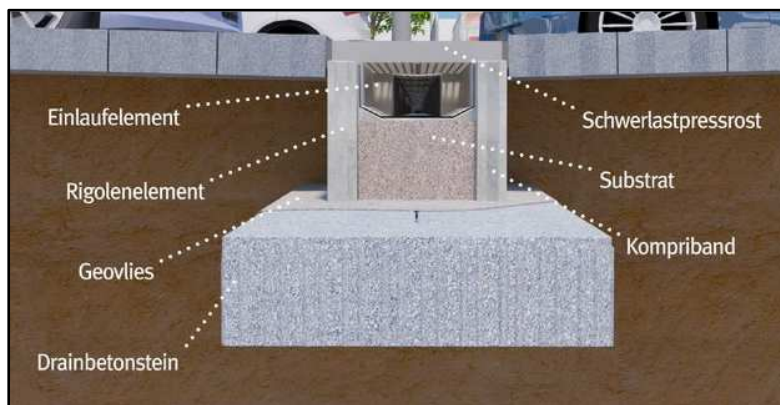


Abb 10: Beispielfoto beCompact Entwässerungsrinne

## 4 Starkregengefahrenkarte

Insbesondere der Bereich südlich der Greefsallee befindet sich im Szenario 2 (seltenes 100-jähriges Regenereignis) in einem Aufstaubereich.

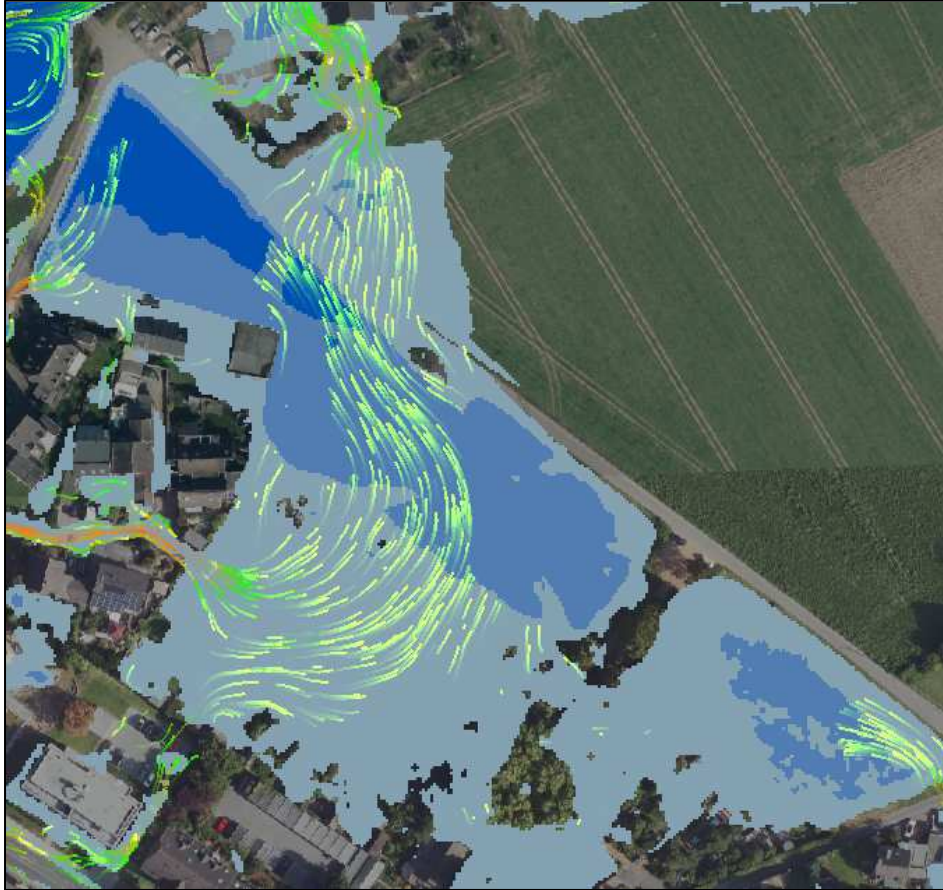


Abb 11: Auszug Starkregengefahrenkarte Kreis Viersen Quelle: <https://mapview.hydrotec.de/>

Durch die Umsetzung der unter Punkt 3 beschriebenen Oberflächenentwässerung wird es notwendig sein die Greefsallee selber, wie auch die südlich angrenzenden Baugrundstücke anzuheben, so dass für die Neubebauung kein Überflutungsrisiko besteht. Um jedoch nachzuweisen, dass sich der Ist-Zustand außerhalb des Geltungsbereiches nicht verschlechtert, wird im weiteren Verlauf der Planung ein Höhenkonzept der Flächen innerhalb des Geltungsbereiches erstellt und in ein Oberflächenabflussmodell implementiert. So wird der Planzustand modelliert werden und die Bereiche außerhalb des Geltungsbereiches und natürlich auch innerhalb im Szenario 2 betrachtet.

Insbesondere der Wasserzufluss aus Richtung Nord-West von der Mühlenstraße soll durch einen Teilausbau der Mühlenstraße selber verhindert werden.

Haan, 22.10.2024

Dipl. Ing. Andreas Heinze