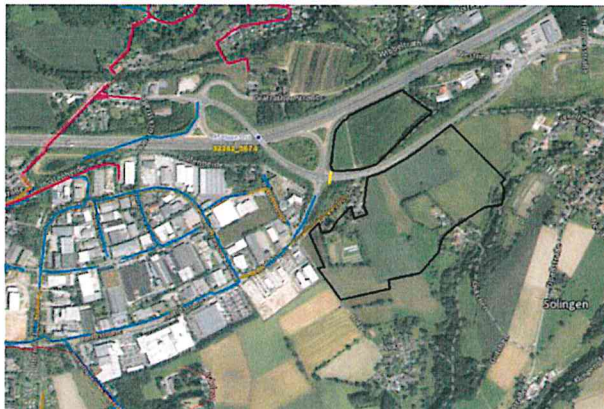




Stadt Haan

Gewerbegebiet Backesheide



© Geobasis NRW (DOP 2013)

Variantenstudie zur Entwässerung

Im Auftrag der

Stadt Haan

bearbeitet durch

Franz Fischer Ingenieurbüro GmbH, Wilhelmstraße 26, 42697 Solingen

Dipl.-Ing. Ralf Ostermann

M.Eng. Moritz Krohn

Solingen, im Januar 2017

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2.	Bestehende Genehmigungen	1
3.	Planunterlagen	1
4.	Örtliche Rahmenbedingungen	2
4.1.	Einzugsgebiet	2
4.2.	Topographie	3
4.3.	Gewässer	4
4.4.	Wasserschutzzone	4
4.5.	Altlasten	4
4.6.	Überschwemmungsgebiete	4
5.	Beurteilung der Beschaffenheit des Niederschlagswassers	4
6.	Varianten zur Abwasserbeseitigung	5
6.1.	Niederschlagswasserversickerung	5
6.2.	Ableitung des Niederschlagswassers nach Haan-Ost	6
6.3.	Ableitung des Schmutz- und Regenwassers nach Norden	7
6.4.	Ableitung des Schmutz- und Regenwassers nach Solingen	9
7.	Variantenbewertung	11
7.1.	Technische Umsetzung	11
7.2.	Zeitliche Umsetzung	11
7.3.	Beeinträchtigungen Dritter	11
7.4.	Wasserrechtliche Genehmigung	11
8.	Empfehlung	12

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 4-1: Einzugsgebiet	2
Abb. 4-2: Geländemodell	3
Abb. 6-1: Darstellung Variante 1	5
Abb. 6-2: Darstellung Variante 2	6
Abb. 6-3: Darstellung Variante 3.1	7
Abb. 6-4: Darstellung Variante 3.2	8
Abb. 6-5: Geplante Erschließung Fürkeltrath II in Solingen	9
Abb. 6-6: Darstellung Variante 4	10

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Bedingt durch die evtl. Erschließung eines neuen Gewerbegebietes zwischen Backesheide und der Autobahn A 46 müssen Entwässerungsmöglichkeiten gefunden werden. Die heutige Grünfläche ist eingefasst von Verkehrsanlagen, wodurch sich in unmittelbarer Nähe keine Entwässerungseinrichtungen oder Gewässer befinden. Grundsätzlich wird die Entwässerung im Trennverfahren erfolgen müssen, als Vorflut für das Regenwasser steht jedoch kein Gewässer zur Verfügung. Im Westen kann das Regenwasser ggf. an das Kanalnetz in der Landstraße angeschlossen werden. Im Osten grenzt das Stadtgebiet von Wuppertal an, hier sind evtl. mögliche Anbindungspunkte abzustimmen. Ob zudem eine Versickerung des Niederschlagswassers möglich ist, wird von der Nutzung des Geländes und den Untergrundverhältnissen abhängen und ist zu klären.

Bei einer Gewerbenutzung ist i.d.R. von einem geringen Schmutzwasseraufkommen auszugehen. Daher wird die Schmutzwasserableitung weniger kritisch, aber dennoch aufgrund der isolierten Lage nicht ohne entsprechenden Aufwand möglich sein.

Zur Abschätzung von realistischen Investitionskosten für die entwässerungstechnische Erschließung des Gebietes sollen daher im Rahmen einer Bedarfsplanung verschiedenen Varianten zur Schmutz- und Regenwasser untersucht werden. Zur Sicherstellung einer grundsätzlichen Genehmigungsfähigkeit sind die Lösungsansätze zudem mit den Aufsichtsbehörden abzustimmen.

2. Bestehende Genehmigungen

Da dies ein neu zu planendes Gewerbegebiet darstellt, liegt keine Genehmigung vor.

3. Planunterlagen

Zur Planung wurden die nachfolgenden Unterlagen verwendet:

- Ortsbegehung
- Befliegungsauswertung der Stadt Haan 2010
- Bodenkarte (BK) 50
- Digitales Geländemodell (DGM) 1
- Versickerungsversuch aus 01/2017

4. Örtliche Rahmenbedingungen

4.1. Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet liegt an der östlichen Stadtgrenze von Haan und stellt eine Grünfläche zwischen der Backesheide und der Autobahn A 46 - in Höhe der Ausfahrt Haan-Ost - dar.



© Geobasis NRW (DOP 2013)

Abb. 4-1: Einzugsgebiet

Die Gesamtfläche A_E beträgt 42.664 m^2 . Durch die anliegenden Verkehrsflächen liegen im Bereich der A 46 ein Anbauverbot von 40 m, im Bereich der L 357 von 20 m und im Bereich der Landschaftsbereiche von 10 m vor. Dadurch ergibt sich eine nutzbare Fläche von 32.900 m^2 (rote Fläche).

Die momentane Nutzung kann in zwei Kategorien eingeteilt werden. Dabei erfolgt die Trennung anhand des, durch das Gebiet laufenden, Weges. Zum einen liegt eine Ackerfläche östlich des einschneidenden Weges vor und zum anderen befindet sich westlich des Weges eine Baumbepflanzung.

Ein im Südwesten angrenzendes, durch die L 357 getrenntes, Gewerbegebiet entwässert momentan in einem Trennsystem. Dabei wird Schmutz- und Regenwasser vor der Regenbeckenanlage Höfgen zusammengeführt. Der klärpflichtige Anteil wird zur Kläranlage Solingen-Gräfrath abgeleitet.

Ein derzeit schon vorhandener Durchlass (DN 600, gelbe Linie Abb. 4-1), welcher die L 357 unterquert, wurde von STR.NRW mit dem Straßenbau errichtet und kann bei den weiteren Planungen mit einbezogen werden.

Das Gebiet weist die folgende Einzugsgebietsgröße auf:

Gebiet	A _E	A _{EK}	Befestigungsgrad	A _u
[-]	[ha]	[ha]	[%]	[ha]
Backesheide	4,26	3,29	100	3,29

4.2. Topographie

Die Fläche des Einzugsgebietes fällt in Richtung Südwesten um rund 8,00 m ab. Zudem liegt das Projektgebiet auf einem Höhenrücken, der nach Norden, Westen und Süden abfällt.



(Quelle: Hintergrundkarte © Geobasis NRW)

Abb. 4-2: Geländemodell

4.3. Gewässer

Ein angrenzendes Gewässer an das Einzugsgebiet ist nicht vorhanden. Daher ist eine direkte Einleitung des Niederschlagswassers in den Vorfluter nicht möglich.

4.4. Wasserschutzzone

Eine Wasserschutzzone liegt in dem Gebiet nicht vor.

4.5. Altlasten

Von Altlasten in dem Bereich liegen keine Kenntnisse vor, bei den beiden Sondierungen für den Versickerungsversuch wurden keine Altlasten angetroffen.

4.6. Überschwemmungsgebiete

Das Einzugsgebiet und das Kanalnetz liegen außerhalb bekannter Überschwemmungsflächen.

5. Beurteilung der Beschaffenheit des Niederschlagswassers

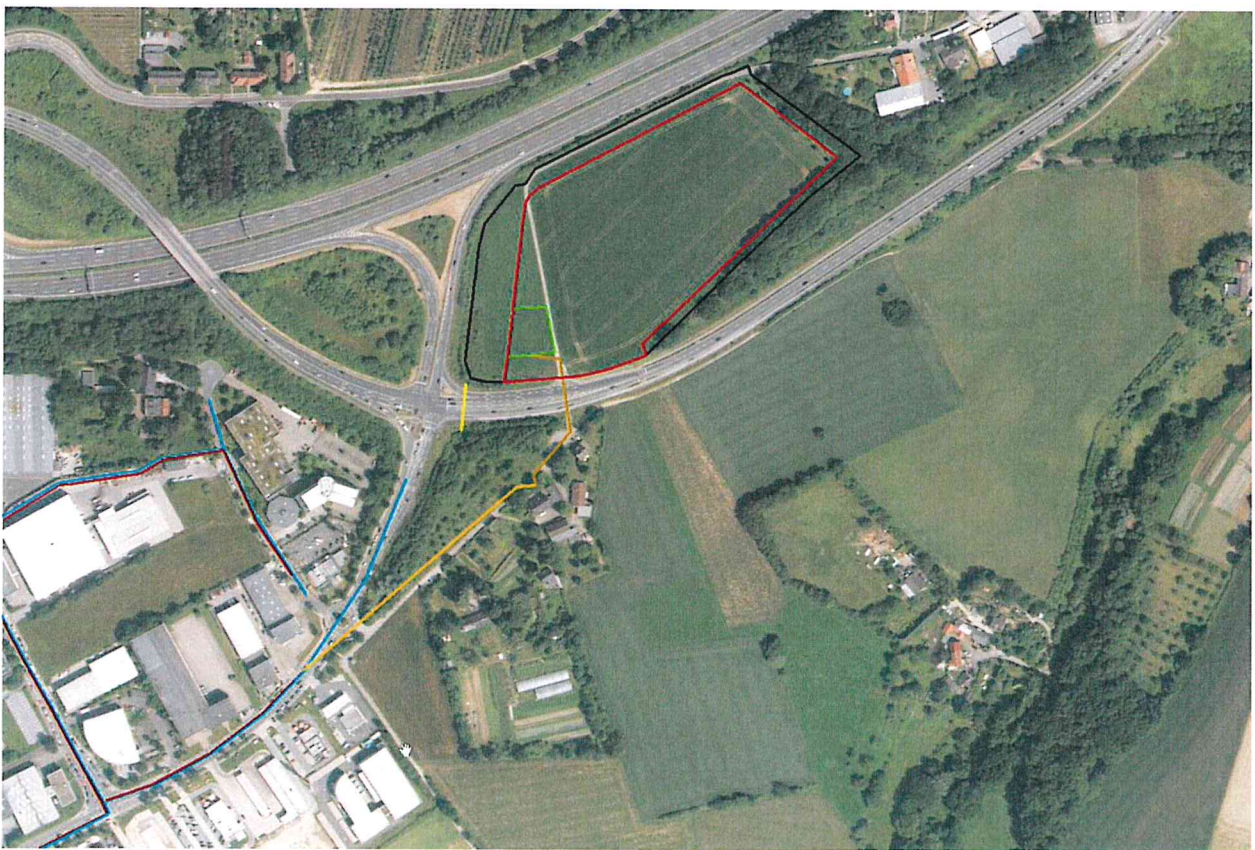
Das Projektgebiet soll zukünftig als Gewerbefläche genutzt werden. Dabei ist davon auszugehen, dass das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen einer Behandlungsanlage zugeführt werden muss. Das Dachflächenwasser wird ohne Behandlung abgeleitet werden können.

6. Varianten zur Abwasserbeseitigung

Durch die Erschließung eines neuen Gewerbegebietes der jetzigen Fläche müssen zum einen die Ableitung des Schmutz- sowie die des Niederschlagswassers vorhanden sein. Durch die geringe DTV-Belastung ist eine vorgeschaltete Reinigung vor einer Versickerung nicht notwendig.

6.1. Niederschlagswasserversickerung

Die Variante 1 sieht eine Versickerung des Niederschlagswassers in Form eines Versickerungsbeckens in dem süd-westlichen Teil des Gebietes vor (siehe Abb. 6-1). Zur Erkundung des Untergrundes wurde in 01/2017 ein Versickerungsversuch unternommen. Dieser hatte zum Ergebnis, dass bis 2 m Lehmschichten vorliegen, darunter wurden Sandsteinschichten angetroffen. Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte liegen im Bereich von 10^{-7} und damit außerhalb des Zulässigkeitsbereiches der DWA A138. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist damit nicht möglich.



© Geobasis NRW (DOP 2013)

Abb. 6-1: Darstellung Variante 1

6.2. Ableitung des Niederschlagswassers nach Haan-Ost

Grundsätzlich kann das Niederschlagswasser in das süd-westlich anschließende Gewerbegebiet Haan-Ost abgeleitet werden. Grundsätzlich muss für das öffentliche Kanalnetz eine Überflutungssicherheit für ein 20-jährlichen Ereignis sichergestellt werden. Für das Einzugsgebiet Haan-Ost wurde im Jahr 2016 das hydraulische Kanalnetzmodell aktualisiert. Mit diesem instationären Kanalnetzmodell wurde ermittelt, dass das vorhandene Entwässerungssystem nicht ausreichend dimensioniert ist das Niederschlagswasser aus dem geplanten Gewerbegebiet Backesheide ohne Rückhaltung / Drosselung aufzunehmen. Die Einleitungsmenge ist auf 100 l/s zu begrenzen, für ein 20-jährlichen Ereignis ist ein Rückhaltevolumen von 850 m³ erforderlich. Die Berechnungen wurden mit dem „Prognosemodell“ für das Gewerbegebiet Haan-Ost vorgenommen, damit wurden weitere geplante Erschließungen im Gewerbegebiet Haan-Ost mit berücksichtigt.

Das Rückhaltevolumen wird im süd-westlichen Bereich des Planungsgebietes angeordnet, der Anschluss an das Gewerbegebiet Haan-Ost erfolgt über die vorhandene Verrohrung DN 600 unter der Straße und anschließend über einen geplanten Regenwasserkanal in der Backesheide bis zur Landstraße. Das Schmutzwasser wird über eine Pumpstation bis in die vorhandene Druckrohrleitung in der Backesheide abgeleitet.



© Geobasis NRW (DOP 2013)

Abb. 6-2: Darstellung Variante 2

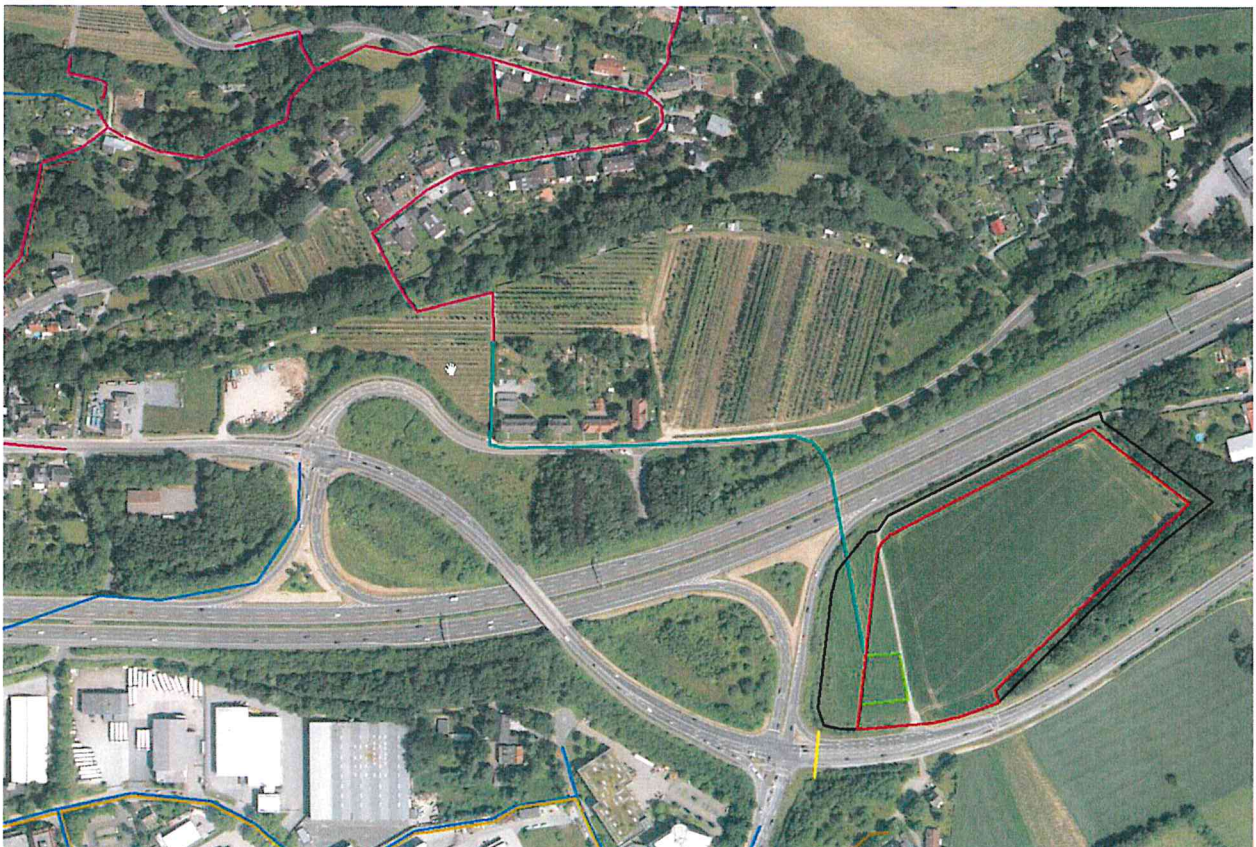
Im Einzugsgebiet Haan-Ost werden Schmutz- und Regenwasser dem RÜB Höfgen zugeführt. Damit erfolgt die Regenwasserbehandlung im RÜB.

Grundsätzlich kann das Beckenvolumen als Erdbecken oder als unterirdisches Stahlbetonbecken angeordnet werden, in der Kostenberechnung wurden diese Möglichkeiten bei allen Varianten unterschieden.

6.3. Ableitung des Schmutz- und Regenwassers nach Norden

Das Schmutz- und Niederschlagswasser wird gemeinsam nach Norden in das Einzugsgebiet des RÜB Gütchen abgeleitet. Dazu ist die Autobahn A 46 zu kreuzen. Aufgrund der begrenzten Leistungsfähigkeit der vorhandenen Kanalisation ist im Projektgebiet eine Regenrückhaltung erforderlich. Das Beckenvolumen beträgt ca. 700 m³.

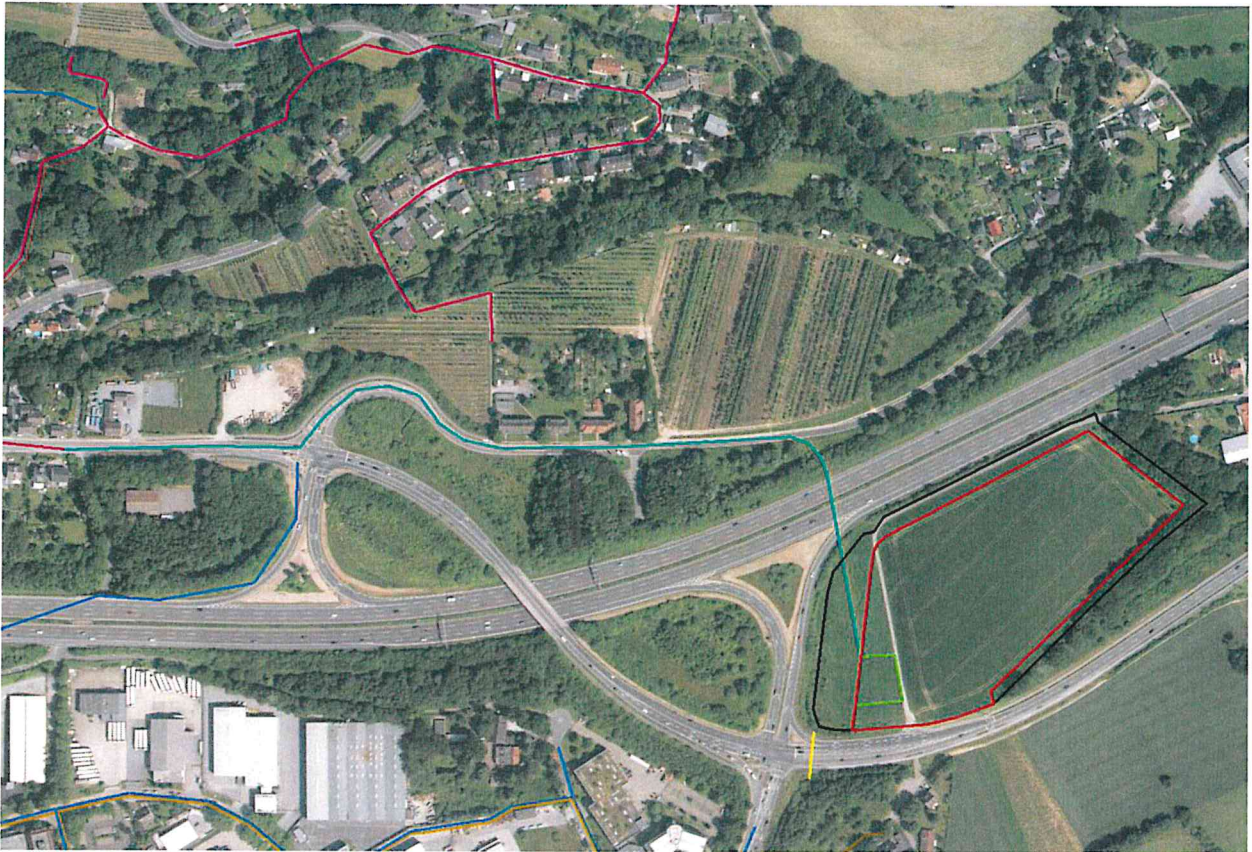
Nördlich der A 46 stehen zwei Anschlusspunkte zur Verfügung, die sich bzgl. ihrer Entfernung unterscheiden.



© Geobasis NRW (DOP 2013)

Abb. 6-3: Darstellung Variante 3.1

Der Anschluss erfolgt an einen Mischwasserkanal DN 250.



© Geobasis NRW (DOP 2013)

Abb. 6-4: Darstellung Variante 3.2

Der Anschluss erfolgt an einen Mischwasserkanal DN 300.

Bei beiden Varianten wird das Schmutz- und Regenwasser einem Mischsystem zugeführt. Damit erfolgt die Regenwasserbehandlung im RÜB. Ggf. soll zukünftig eine getrennte Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Einzugsgebiet in das Gewässer erfolgen, in dem Fall wäre vor Einleitung in jedem Fall eine Regenwasserbehandlungsanlage erforderlich.

6.4. Ableitung des Schmutz- und Regenwassers nach Solingen

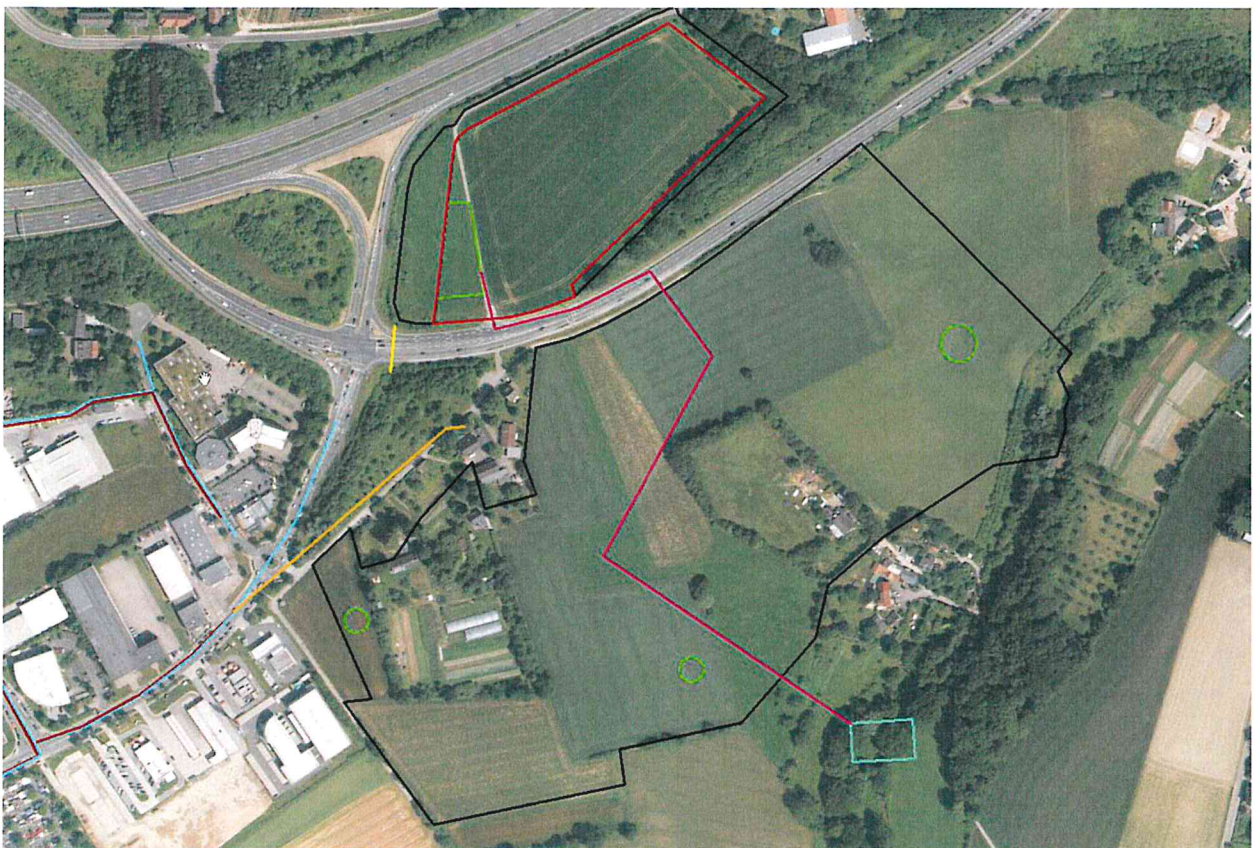
Die Stadt Solingen beabsichtigt, im Süden des Projektgebietes eine Gewerbefläche zu erschließen (Fürkeltrath II). Die Planung sieht eine Entwässerung im qualifizierten Trennsystem vor, das unbelastete Niederschlagswasser soll zentral zur Versickerung bzw. zur Ableitung in das Gewässer geführt werden. Das Schmutzwasser sowie das belastete Niederschlagswasser soll dem RÜB Bausmühle in Solingen zugeleitet werden.

Bisher gibt es noch keine detaillierte Planung zu dem Gebiet und auch noch keinen konkreten Umsetzungszeitpunkt.



Abb. 6-5: Geplante Erschließung Fürkeltrath II in Solingen

Grundsätzlich kann auch die Entwässerung des Projektgebietes in Haan über das geplante Gewerbegebiet in Solingen abgeleitet werden. Zur Reduzierung der erforderlichen Kanaldurchmesser sollte das Niederschlagswasser aus dem Haaner Projektgebiet gedrosselt abgeleitet werden – damit ist der Bau eines ca. 800 m³ großen Rückhaltebeckens erforderlich. Das Mischwasser aus dem Projektgebiet wird damit durch das geplante Gewerbegebiet Fürkeltrath II zum RÜB Bausmühle geführt. Ggf. ist vor Einleitung in den Bestandssammler eine weitere Rückhaltung für das Gewerbegebiet Solingen erforderlich.



© Geobasis NRW (DOP 2013)

Abb. 6-6: Darstellung Variante 4

Bei der Variante wird das Schmutz- und Regenwasser einem Mischsystem zugeführt. Damit erfolgt die Regenwasserbehandlung im RÜB Bausmühle.

7. Variantenbewertung

7.1. Technische Umsetzung

Grundsätzlich ist nur die Variante 1 – Versickerung – aufgrund der anstehenden Bodenverhältnisse nicht umsetzbar. Die Variante 2 (Anschluss an das Gewerbegebiet Haan-Ost) ist mit ausschließlichen Maßnahmen auf dem Stadtgebiet von Haan umsetzbar. Die Kreuzung der L 357 ist durch einen bestehenden Kanal problemlos möglich. Bei der Variante 3 (Anschluss nach Norden) muss die A 46 gekreuzt werden, die Untergrundverhältnisse und die möglichen Auflagen des Straßenbetreibers sind derzeit noch nicht bekannt. Die Variante 4 (Anschluss nach Solingen) ist technisch ebenfalls umsetzbar, eine neue Kreuzung der L 357 ist jedoch erforderlich.

7.2. Zeitliche Umsetzung

Bei den Varianten 3 und 4 sind Belange Dritter (A 46 / Solingen) zu berücksichtigen, damit könnte sich eine Umsetzung zeitlich verzögern. Die Variante 2 (Anschluss an das Gewerbegebiet Haan-Ost) kann ohne Beteiligung Dritter umgesetzt werden.

7.3. Beeinträchtigungen Dritter

Die Planung für das Solinger Gewerbegebiet Fürkeltrath II ist noch in der Anfangsphase, die Erschließung und Gebietsaufteilung können sich noch ändern. Mit dem Bau eines Abwasserkanals für die Erschließung in Haan werden entwässerungstechnische Fakten geschaffen, die im Weiteren eine flexible Gebietsgestaltung behindern könnten.

7.4. Wasserrechtliche Genehmigung

Das Landeswassergesetz fordert in § 44, Abs. 1, dass Niederschlagswasser von Grundstücken, die nach dem 1. Januar 1996 erstmals bebaut, befestigt oder an die öffentliche Kanalisation angeschlossen werden, nach Maßgabe des § 55 Absatz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes zu beseitigen ist.

Das Wasserhaushaltsgesetz fordert in § 55, Abs. 2, dass Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Lediglich bei der Variante 2 wird Schmutz- und Regenwasser getrennt abgeleitet. Bei allen anderen technisch umsetzbaren Varianten erfolgt eine Ableitung in ein Mischsystem.

8. Empfehlung

Aufgrund der Umsetzung ohne Beteiligung Dritter (Straßen. NRW, Solingen), der Schaffung keiner frühzeitigen Randbedingungen für Dritte (Gewerbegebiet Fürkeltrath II), der damit verbundenen zeitlich schnellen möglichen Umsetzung und der geringsten Investitionskosten stellt die Variante 2a (RRB als offenes Erdbecken, Ableitung zum Gewerbegebiet Haan-Ost) die Vorzugsvariante dar. Zudem entspricht die Variante 2a der Forderung, Schmutz- und Niederschlagswasser getrennt abzuleiten.