

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

für das geplante interkommunale Gewerbegebiet
der Gemeinde Aldenhoven und der Stadt Alsdorf

für die

Stadt Alsdorf, Eigenbetrieb Technische Dienste



Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Vorbemerkung	4
2	Bearbeitungsgrundlagen	5
2.1	Flächennutzung und Stadtplanung	5
2.2	Verfügbare Unterlagen zur vorhandenen Entwässerung	7
2.3	Digitales Geländemodell	8
3	Bestand	10
3.1	Einzugsgebiet und Topografie	10
3.2	Gewässer und Hochwasserrückhaltebecken	10
3.3	Abwasserentsorgung und Regenwasserbehandlung	11
3.4	Rückhaltungen und Versickerungsmulden/-gräben	11
4	Entwässerungskonzept	14
4.1	Projekttablauf und Abstimmungsgespräche	14
4.2	Erforderliches Rückhaltevolumen nach DWA A117	14
4.3	Abwasserentsorgung und Regenwasserbehandlung	15
4.4	Regenwasserrückhaltung und Gräben	17
5	Zusammenfassung	18

Anhänge

Anhang 1: Flächenkenngrößen für das Niederschlags-Abflussmodell des WVER

Anhang 2: Ermittlung der Regenrückhaltevolumen gemäß DWA-A117

Anlagen (Pläne)

Bezeichnung	Maßstab	Plan-Nr.
Übersichtslageplan, Gewässer	1:10.000	1
Übersichtslageplan, Regenwasserbehandlung	1:10.000	2
Lageplan zum Entwässerungskonzept	1:2.500	3.1
Lageplan mit Fließwegen	1:2.500	3.2
Schnitt S1-S1	1:1000/100	4.1
Schnitt S2-S2	1:1000/100	4.2

1 Anlass und Vorbemerkung

Von den Städten Alsdorf und Aldenhoven ist die Errichtung eines interkommunalen Gewerbegebietes (IGE), angrenzend zum bereits bestehenden Industriepark im Nord-Osten von Alsdorf angedacht. Im Rahmen einer Studie soll die technische Machbarkeit und der wirtschaftliche Aufwand für eine entwässerungstechnische Erschließung erfasst werden.

Der Lageplan auf dem folgenden Bild zeigt das bereits heute erschlossene Entwässerungsgebiet Industriepark Nord (rd. 42 ha) und die Ausdehnung des neuen Gewerbegebietes IGE in Alsdorf und Aldenhoven (magenta). Es erfasst eine Fläche von rd. 64 ha und liegt zwischen dem Schaufenberger Fließ und dem Hoengener Fließ.

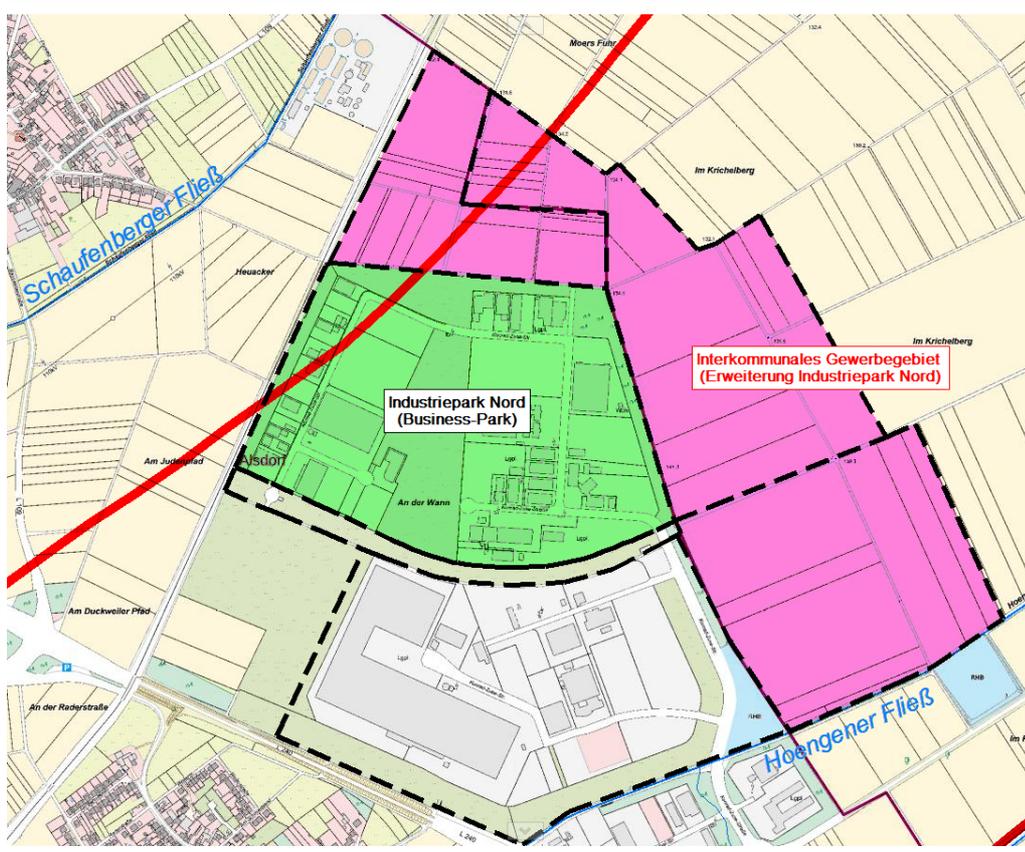


Bild 1 Lageplan mit dem Industriepark Nord und dem Interkommunalen Gewerbegebiet IGE (Hintergrund: ABK und Gewässerstationierungskarte NRW)

2 Bearbeitungsgrundlagen

2.1 Flächennutzung und Stadtplanung

Der bis heute fortgeschriebene Flächennutzungsplan der Stadt Alsdorf aus 2004 weist die vom IGE erfassten Flächen bereits aus (Bild 2).

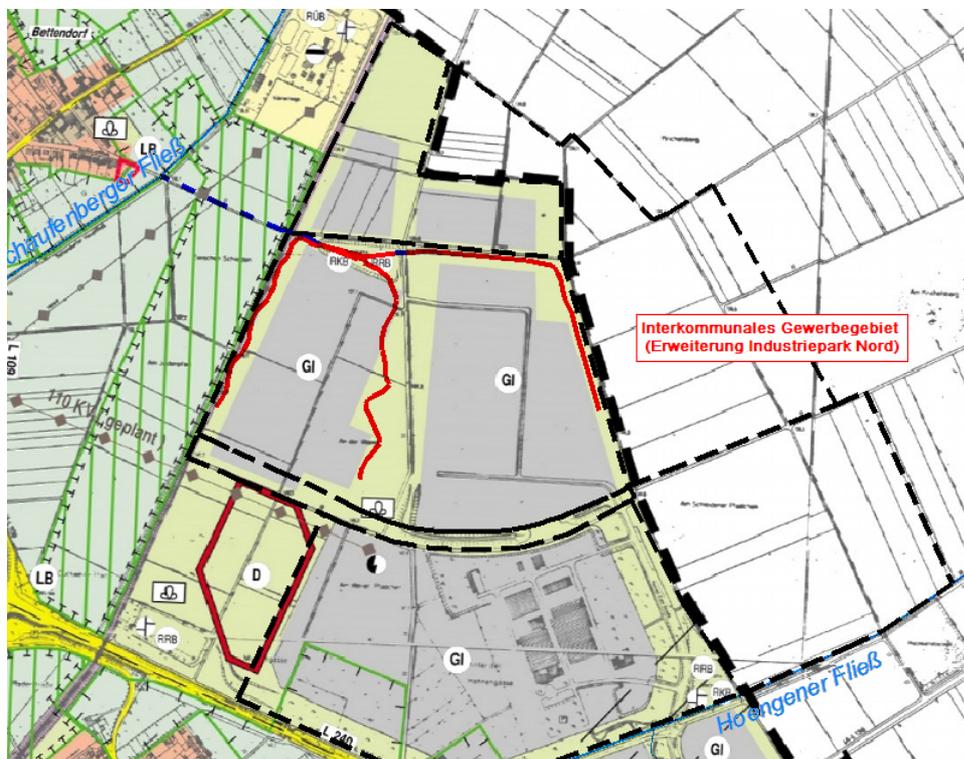


Bild 2 Flächennutzungsplan im Planungsbereich und den Grenzen des IGE

Als weitere Unterlage liegt ein Lageplan der 1. Variante des Interkommunalen Gewerbegebietes unter Einbeziehung von Flächen in Aldenhoven vor (Bild 3). Für die größere Fläche des IGE im südlichen Bereich erfolgte bisher keine Einteilung in Bau- und Grünflächen. Der Plan weist lediglich einen grünen Randbereich aus. Im nördlichen Bereich von 15,4 ha wurde bereits eine relativ kleinräumige Flächenunterteilung ausgewiesen. Die Tabelle auf dem folgenden Bild 4 stellt die geplante Änderung der Flächennutzung dem heute gültigen Regionalplan gegenüber. Dabei wird auch die Fläche der Gemeinde

Aldenhoven mit 4.4. ha berücksichtigt. Die Stadt Alsdorf gehört zur Städteregion Aachen, während die Gemeinde Aldenhoven im Kreis Düren liegt.

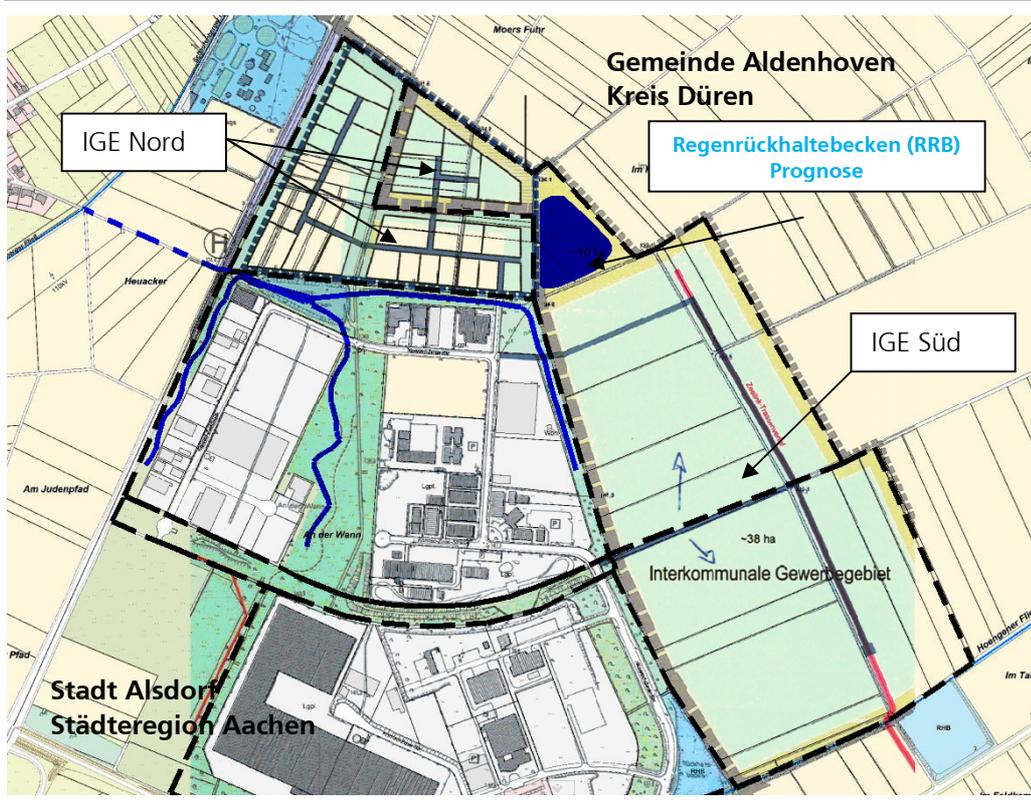


Bild 3 Interkommunales Gewerbegebiet Stadt Alsdorf/Amt 61 am 6.6.2019 (Hintergrund: Amtliche Basiskarte ABK)

Wie aus dem Bild 3 ersichtlich wurde auch ein potentieller Standort (1,7 ha) eines Rückhaltebeckens angedacht. Dieser liegt aber außerhalb der in der folgenden Tabelle ausgewiesenen Fläche.

	Bestand		Planung			
	Regionalplan	gesamt	GI	Verkehr	Grün	gesamt
Alsdorf	GIB = 11,0 ha					
	davon FNP:					
	GI	Grün				
	~5,5 ha	~5,5 ha	~11,0 ha	~8,0 ha	~0,8 ha	~2,2 ha
Aldenhoven	AFAB = 4,4 ha					
	davon FNP:					
	Landwirtschaft					
	~4,4 ha	~4,4 ha	~2,3 ha	~0,2 ha		~1,9 ha
Summe	~15,4 ha	~15,4 ha	~10,3 ha	~1,0 ha		~4,1 ha
						~15,4 ha

Bild 4 Tabelle der Flächennutzung von IGE Nord Stadt Alsdorf/Amt 61 am 6.6.2019

Darüber hinaus wurden hilfsweise diverse Unterlagen aus dem GeoPortal der Städte-region Aachen zur Verfügung gestellt.

2.2 Verfügbare Unterlagen zur vorhandenen Entwässerung

Im Rahmen der Bearbeitung wurden folgende Unterlagen gesichtet und soweit erforderlich ausgewertet:

1. Entwurfsplanung Hochwasserrückhaltebecken Süd vom Ingenieurbüro Welter, Aachen im Auftrag der Stadt Alsdorf im Jahr 1991 (analog)
2. Entwurfsplanung Industriepark Alsdorf Regenklärbecken Süd vom Ingenieurbüro Welter, Aachen im Auftrag der IGA GmbH im Jahr 1993 (analog, Rückgabe am 11.05.2020)
3. Entwurfsplanung Bebauungsplan 177 vom Ingenieurbüro Welter, Aachen im Auftrag der IGA GmbH im Jahr 1992 (analog)
4. Entwurfsplanung Erschließung Industriepark Alsdorf-Nord vom Ingenieurbüro Welter, Aachen im Auftrag der IGA GmbH im Jahr 1996 (analog und teilweise digital, Lageplan Entwässerungsanlage wurde gescannt)
5. Lageplan zum LWAFLOT-Nachweis für das Einzugsgebiet der Kläranlage Alsdorf-Bettendorf von IWB, Aachen im Auftrag des Wasserverbands Eifel-Rur im Februar 2009 (digital und analog)
6. Übersichtsplan der 5. Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes vom IWB, Aachen im Auftrag der Stadt Alsdorf von November 2010

7. Einleitungsantrag HRB Süd des Industrieparks Alsdorf nach §8 WHG vom Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH im Auftrag der Stadt Alsdorf im Jahr 2014 (analog und digital)
8. Erlaubnisbescheid zur Einleitung in das Hoengener Fließ aus dem HRB Süd des Industrieparks Alsdorf nach §8 WHG vom 15.01.2016 von der Städteregion Aachen (digital)
9. Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in ein oberirdisches Gewässer gemäß §§ 8, 9, 10 WHG Einleitstelle RRB Industriepark Alsdorf – Nord von Tuttahs und Meyer, Aachen im Auftrag der Stadt Alsdorf im Juni 2017 (digital)
10. Schreiben der Städteregion Aachen zum Antrag auf Einleitung von Niederschlagswasser aus dem RRB Industriepark Nord in Alsdorf in das Schaufenberger Fließ vom 25.08.2017 zur Nachreichung von Unterlagen (digital)
11. Erklärung Dauerstau und Überschreitung des Rückhaltevolumens ohne Angaben des Autors und ohne Datum, wahrscheinlich als Reaktion auf das Schreiben der Städteregion Aachen(digital)
12. Fließschema zum Nachweis der Mischwasserbehandlung für das Einzugsgebiet der Kläranlage Alsdorf-Bettendorf von squadraplus, Aachen im Auftrag des Wasserverbands Eifel-Rur im Juli 2018 (analog)
13. Stellungnahme zur Versickerungsfähigkeit des Baugrunds zur Erweiterung Industriepark Nord in Alsdorf vom Ingenieurbüro Gell und Partner GbR, Aachen im Auftrag der Stadt Alsdorf im Dezember 2019 (digital)
14. Übersichtlageplan mit den Gewässern und den Wasserscheiden (Gewässerstationierungskarte NRW) und den Hochwasserrückhaltebecken im maßgebenden Bearbeitungsgebiet.

Eine gedrosselte Einleitung von 130 l/s in den Hoengener Fließ für eine angeschlossene befestigte Fläche von 19 ha im Industriepark Süd ist bis 2036 erlaubt (8). Eine Erlaubnis zur gedrosselten Einleitung von 80 l/s in den Schaufenberger Fließ für eine befestigte Fläche von 9.02 ha im Industriepark Nord liegt bisher nicht vor (9, 10, 11).

2.3 Digitales Geländemodell

Die Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW, stellt ein digitales Geländemodell mit einer Gitterweite von einem Meter bereit. Als Datengrundlage werden die aus dem Ergebnis

des flugzeuggestützten Laserscanning (Airborne Laserscanning, ALS) gewonnenen 3D-Messdaten verwendet (www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/). Digitale Geländemodelle (DGM) beschreiben die natürliche Geländeform der Erdoberfläche durch regelmäßig verteilte georeferenzierte Höhenpunkte. Objekte wie z. B. Vegetation und Gebäude werden nicht dargestellt. Im Rahmen der Studie wurde das DGM innerhalb der auf dem folgenden Bild 5 dargestellten Fläche (rd. 460 ha) im Bearbeitungsmodell erfasst. In der dort ersichtlichen Schummerung sind die bestehenden Rückhalteräume Schillerstraße und Industriepark Süd sowie das Grabensystem innerhalb des Industriepark Nord mit dem Rückhaltebecken ersichtlich.

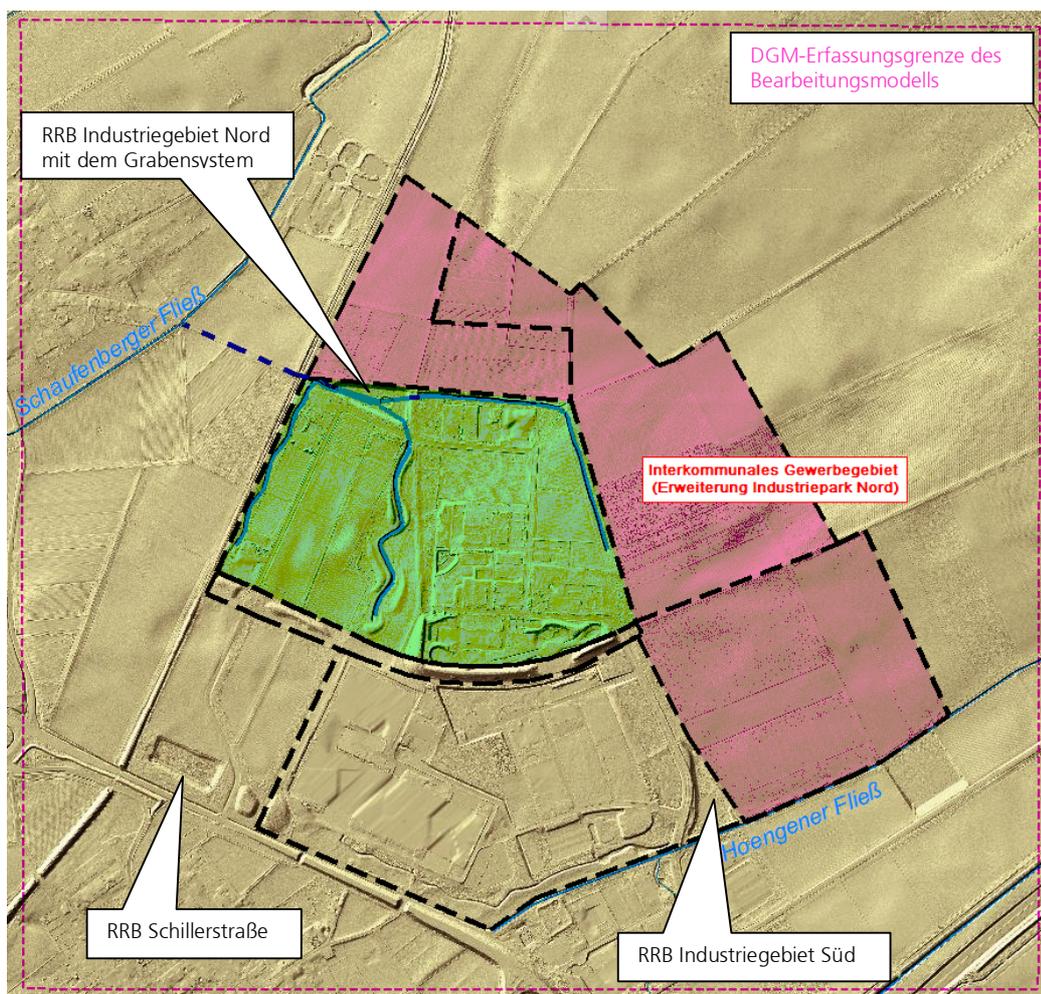


Bild 5 Digitales Geländemodell im maßgebenden Bearbeitungsgebiet (Hintergrund DGM-Schummerung des Landesvermessungsamtes NRW)

Das digitale Geländemodell ist eine wesentliche Grundlage für die Erstellung des Entwässerungskonzeptes. Auf dieser Grundlage wurden die Fließwege im Lageplan Nr. 3.2 ermittelt. Außerdem diente diese zur Erstellung der Geländeschnitte auf Plan Nr. 4.1 und 4.2.

3 Bestand

3.1 Einzugsgebiet und Topografie

Südlich des Bearbeitungsgebiets IGE liegt das bereits vollständig erschlossene Gewerbegebiet Businesspark Alsdorf (Industriepark Nord und Süd) an der Konrad-Suse-Straße. Dieses Gewerbegebiet wird über die L240 und L136 im Süden erreicht. Westlich und östlich befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Norden befindet sich die Kläranlage Bettendorf unmittelbar an der Stadtgrenze Alsdorf zu Aldenhoven. Die ist auch die Grenze der Städteregion Aachen zum Kreis Düren.

Der südlichste Zipfel des Einzugsgebiets liegt auf einem Höhenniveau von 134 mNHN. Es steigt dann nach Nordosten an und erreicht nach rd. 500 m eine Höhe von 140 mNHN. An der nördlichen Grenze liegt das Höhenniveau aber bei 130 mNHN.

Durch die topographische Situation entwässert der nördliche Teil des Industrieparks nach Norden hin zum Schaufenberger Fließ. Der südliche Teil des Industrieparks entwässert zum Hoengener Fließ.

Auf dem Übersichtslageplan Nr. 1 ist das Einzugsgebiet und die Topografie (Grundlage Amtliche Basiskarte) ersichtlich. Die Fließwege sind auf dem Lageplan Nr.3.2 dargestellt.

3.2 Gewässer und Hochwasserrückhaltebecken

Die maßgebenden Vorfluter heißen Schaufenberger Fließ und Hoengener Fließ, denn das Einzugsgebiet liegt innerhalb der Wasserscheide der parallel laufenden Gewässer. Es handelt sich um Nebengewässer des Merzbachs. Der Schaufenberger Fließ wird in den aktuellen Kartenwerken als Bettendorfer Hauptfließ bezeichnet. In Aldenhoven musste das Fließ wegen des Kies- und Sandabbaus umgelegt werden und heißt dort bis zum Merzbach Freialdenhovener Fließ.

Rd. 500 m unterhalb des Regenwasserauslasses Industriepark Nord befindet sich am Schaufenberger Fließ das Hochwasserrückhaltebecken Siersdorf innerhalb der Gemeinde Aldenhoven.

Rd. 350 m unterhalb des Regenauslasses Industriepark Süd befindet sich in Fließrichtung rechts des Hoengener Fließ das relativ kleine Hochwasserrückhaltebecken Schleiden. Die Gewässerunterhaltung erfolgt durch den Wasserverband Eifel-Rur.

Auf dem Übersichtslageplan Nr. 1 sind die o. g. Gewässerverläufe, die Hochwasserrückhaltebecken und die Wasserscheiden der Gewässerstationierungskarte NRW ersichtlich.

3.3 Abwasserentsorgung und Regenwasserbehandlung

Der gesamte Industriepark Alsdorf entlang der Konrad-Suse-Straße entwässert im modifizierten Trennverfahren. Das Schmutzwasser wird separat gesammelt und der Kläranlage Alsdorf des Wasserverbandes Eifel-Rur (WVER) zugeführt. Das unbelastete Niederschlagswasser wird durch Regenwasserkanäle oder ein offenes Grabensystem abgeleitet und vor Einleitung ins Gewässer durch zwei Regenrückhaltebecken (offene Erdbecken) auf die zulässige Einleitungsmenge begrenzt.

Das behandlungspflichtige Niederschlagswasser von Verkehrs- und Hofflächen wird über öffentliche Kanäle in den Straßen zunächst mittels Regenklärbecken behandelt, bevor es ebenfalls in die vorgenannten Regenrückhaltebecken eingeleitet wird. Es handelt sich um Regenklärbecken ohne Dauerstau, deren Speicherinhalt zur Kläranlage abgeleitet wird.

Die Funktion der Regenklärbecken Industriepark Nord ($V = 50 \text{ m}^3$, $QDR = 30 \text{ l/s}$) und Industriepark Süd ($V = 100 \text{ m}^3$, $QPW = 20 \text{ l/s}$) wurden im Jahr 2016 vom Unterzeichner erfolgreich nach SüwVo, Abw Teil 1 geprüft.

Der Einleitungsantrag Industriepark Nord (Kap. 2.2, Punkt 9) weist insgesamt 226 m^3 (inklusive Kanalvolumen) zur Regenwasserbehandlung aus. Die dort genannten befestigten Flächen der Verschmutzungskategorien I bis III (Trennerlass NRW) erfordern aber nur 111 m^3 . Die Angaben im Einleitungsantrag Industriepark Süd (Kap. 2.2, Punkt 7) ermöglichen keine Ermittlung des erforderlichen Volumens zur Regenwasserbehandlung, da die befestigten Flächen nicht kategorisiert wurden.

Übersichtslageplan Nr. 2 erfasst den gleichen Bereich wie Plan Nr. 1. Es wird das gesamte Kläranlageeinzugsgebiet gezeigt. Demnach werden alle übrigen Stadtteile im Einzugsbereich der KA Bettendorf in Mischverfahren entwässert.

3.4 Rückhaltungen und Versickerungsmulden/-gräben

Die aktuelle Stellungnahme zu den Böden und deren Wasserdurchlässigkeit für Versickerung (Kap. 2.2, Punkt 13) kommt nach Sichtung der vorliegenden Unterlagen zu folgendem Fazit:

„Die vom Ingenieurbüro Herbst im Jahr 1994 im heutigen Nordteil des Industrieparks ermittelte Baugrundsichtung kann gemäß den vorliegenden Kartenwerken auch auf die geplante Norderweiterung übertragen werden. Demzufolge stehen an der Geländeoberfläche mehrere Meter dicke Lössböden mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von ca. $k_f = 1 \times 10^{-6}$ m/s an. Erst in Tiefen von mehr als 6 m unter GOK folgen gut durchlässige Terrassenböden, die eine Durchlässigkeit von $k_f = \text{ca. } 1 \times 10^{-4}$ m/s besitzen.“

Wie aus dem Lageplan 3.1 und dem Schnitt S1 auf Plan Nr. 4.1 ersichtlich ist das Regenrückhaltebecken (RRB) Industriepark Nord im mittleren Bereich mit einer Versickerungsmulde von rd. 150 m^3 ausgestattet. Außerdem erfolgt bei Vollfüllung des RRB ein Rückstau in das Grabensystem.

Da sowohl das Rückhaltebecken als auch die Gräben (= offene Regenwasserableitungssysteme) über keine Abdichtung verfügen, wird das Regenwasser in den abflusslosen Abschnitten versickern und verdunsten, da die Standzeiten bei der 1994 festgestellten Wasserdurchlässigkeit von 10^{-6} m/s rechnerisch 2 bis 3 Wochen betragen.

Das Regenrückhaltebecken wurde für 1996 (Kap. 2.2, Punkt 4) für ein fünfjähriges Regenereignis auf Grundlage einer Entleerung von 80 l/s nach dem damals gültigen Regelwerk dimensioniert. Dabei wurde eine abflusswirksame Fläche von 23 ha geschätzt und auf dieser Basis ein RRB mit einem aktivierbaren Volumen von 8.500 m^3 erstellt. Ein Notüberlauf existiert nicht. Bei Überschreitung kommt es somit zum Einstau und im Extremfall zu einer Vernässung der angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen in Aldenhoven. Die Fließweganalyse (Lageplan Nr. 3.2) und der Schnitt S1 (Plan Nr.4.1) zeigen dies auf.

Im Erläuterungsbericht des Einleitungsantrags aus dem Jahr 2017 (Kap. 2.2, Punkte 9 und 11) wird angegeben, dass bei Überschreitung des Regenrückhaltevolumens das überschüssige Wasser auf angrenzenden Flächen gespeichert und versickert wird: „Hierbei handelt es sich konkret um eine oberflächliche Versickerung über die belebte Bodenzone im Bereich des angrenzenden Grabensystems und der Grünflächen.“

Der o. g. Einleitungsantrag weist eine abflusswirksame Fläche von lediglich 9,02 ha aus. Dies begründet auch die Erfahrung der letzten Jahre, denn ein häufiger Beckeneinstau oder eine Vernässung von landwirtschaftlichen Flächen nach einem Starkregen wurde bisher nicht beobachtet.

Gemäß einer aktuellen Analyse des Stadtplanungsamtes zum BP 166/166,1 werden 29,5 ha der im folgenden Bild 6 dargestellten farbigen BP-Fläche von rd. 41,8 ha Bauland (Gewerbe und Industrie GI) genutzt. Gemäß dem o. g. Einleitungsantrag wird nur von rd. 31 % dieser GI-Fläche Regenwasser zum Regenrückhaltebecken abgeleitet.



Bild 6 Industriepark Nord (BP Nr. 166/166.1) gemäß Ermittlung des Planungsamtes der Stadt Alsdorf am 16.07.2020

Eine Nachrechnung nach DWA-A117 und den Regenspenden der Wiederkehrzeit $T = 100a$ (KOSTRA-DWD-2010R für Alsdorf) zeigt, dass das RRB Industriepark Nord bei einer abflusswirksamen Flächen von 9,02 ha (gemäß Einleitungsantrag) nur rund 60 % des verfügbarem Volumens benötigt (Anhang 2). Dies erklärt auch den seltenen beobachteten Einstau, denn die Staukote des Beckens liegt bei rund 1,10 m über Beckensohle.

Das Rückhaltebecken Industriepark Süd hat ein aktivierbares Volumen von 12.700 m³ und leitet 130 l/s weiter. Die befestigte Fläche beträgt gemäß Erlaubnisbescheid (Kap. 2.2, Punkt 8) 19 ha. Eine Nachrechnung nach DWA-A117 und den Regenspenden der Wiederkehrzeit $T = 100a$ (KOSTRA-DWD-2010R für Alsdorf) zeigt, dass das RRB Industriepark Süd nur 90 % des verfügbaren Volumens benötigt (Anhang 2).

4 Entwässerungskonzept

4.1 Projektablauf und Abstimmungsgespräche

Zunächst erfolgte eine Klärung der prinzipiell sinnvollen Entwässerungsmöglichkeiten aufgrund der Geländetopographie mit Hilfe eines digitalen Geländemodells (DGM) und den verfügbaren Unterlagen. Am 30.01.2020 erfolgte eine Besprechung mit dem Eigenbetrieb Technische Dienste der Stadt Alsdorf und eine anschließende Ortsbegehung des RRB Industriepark Nord sowie des vorlagerten Grabensystems.

Zwischen April und Juli 2020 erfolgten die Abstimmungen mit dem Wasserverband Eifel-Rur (WVER) telefonisch und per E-Mail auf Grundlage der Unterlagen in Anhang 1 mit dem Ziel der Bestimmung der zulässigen Einleitungsmengen in den Schaufenberger Fließ und den Hoengener Fließ. Die Flächenkenngrößen wurden vom Wasserverband in das maßgebende Niederschlags-Abflussmodell übertragen und gerechnet. Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse wurden am 17.06.2020 die maßgebenden Abflussspenden zur Schätzung der erforderlichen Rückhaltungen vom WVER per E-Mail mitgeteilt (Tabelle 1).

Tabelle 1 Zulässige Einleitungsspenden H_q bezogen auf die angeschlossene befestigte Fläche des geplanten interkommunalen Gewerbegebietes ($T_{\dot{u}}$ = zulässige Wiederkehrzeit der Überschreitung)

Gewässer	H_q ($T_{\dot{u}} = 2a$)	H_q ($T_{\dot{u}} = 100a$)
Schaufenberger Fließ	0,3 l/(s.ha)	3,7 l/(s.ha)
Hoengener Fließ	0,3 l/(s.ha)	4,4 l/(s.ha)

Die zulässige Einleitungsspende H_q ($T_{\dot{u}} = 2a$) wurde auf Grundlage des Merkblattes BWK-M3 bzw. BWK M7 zur Einhaltung der ökologischen Anforderungen (Wiederbesiedlungsbiozönose, Verschlechterungsverbot gemäß WHG/EU-WRRL) hergeleitet. Die zulässige Einleitung H_q ($T_{\dot{u}} = 100a$) gewährleistet den Hochwasserschutz der Unterlieger.

Auf dieser Grundlage konnte die weitere Bearbeitung erfolgen und die Ergebnisse am 01.07.2020 im Rathaus der Stadt Alsdorf (Teilnehmer: Technische Beigeordnete, Amtsleiter für Planung und Umwelt, Stadtentwässerung) vorgestellt und diskutiert werden. Die Ergebnisse dieser Besprechung führten zur Fertigstellung der vorliegenden Studie.

4.2 Erforderliches Rückhaltevolumen nach DWA A117

Das erforderliche Rückhaltevolumen zur Einhaltung der zulässigen Einleitungsmengen wurde mit dem einfachen Verfahren des Arbeitsblattes DWA-A117 geschätzt (Anhang 2). Der wesentliche Parameter ist die befestigte Fläche. Die befestigte Fläche

kann aus der Baufläche GI und Verkehr hergeleitet werden. Für die nördliche Erweiterungsfläche Alsdorf (11 ha) und Aldenhoven (4,4 ha) sind in der Tabelle in Bild 4 (Kap. 2.1) bereits Vorgaben durch das Planungsamt der Stadt Alsdorf erfolgt (Lageplan Nr. 3.1). Die östlich gelegenen Erweiterungsflächen werden geschätzt. Die Flächeneinteilung erfolgte aufbauend auf die Kommunen (Lageplan Nr. 3.1) und der Fließweganalyse (Lageplan Nr. 3.2). Die geschätzten befestigten Flächen, die resultierenden Einleitungsmengen und die errechneten Volumina (Anhang 2) sind in der folgenden Tabelle 2 ersichtlich. Wie aus der Tabelle erkenntlich wurde auch der bestehende Industriepark Nord in Alsdorf miterfasst.

Tabelle 2 Erforderliches Rückhaltevolumen

Entwässerungsgebiet (Lageplan Nr 3.1)	Befestigte Fläche (GI + Verkehr)	Zulässige Einleitungsmenge HQ2	Zulässige Einleitungsmenge HQ100	Erforderliches Volumen
Industriepark Nord Alsdorf(Bestand)	24,9 ha (29,5 ha)	7 l/s	92 l/s	22.803 m ³
IGE Alsdorf(Prognose)	6 ha (8,8 ha)	2 l/s	22 l/s	5.495 m ³
IGE Aldenhoven 1 (Prognose)*	16 ha (2,5 + k. A.)	5 l/s	59 l/s	14.652 m ³
IGE Aldenhoven 2 (Prognose)	14 ha (k. A.)	4 l/s	62 l/s	12.693 m ³
Summe Schaufenberger Fließ	47 ha	14 l/s	174 l/s	42.950 m ³
Summe Hoengener Fließ	14 ha	4 l/s	62 l/s	12.693 m ³

*IGE Aldenhoven 1 = Summe IGE Aldenhoven 1.1 (mit Flächennutzung) und 1.2 (k. A. der Flächennutzung)

4.3 Abwasserentsorgung und Regenwasserbehandlung

Die Entwässerung der neuen Gebiete sollte – wie bereits im Industriepark Nord und Süd – im modifizierten Trennsystem erfolgen. Das Schmutzwasser wird über ein getrenntes System zur naheliegenden Kläranlage Bettendorf geleitet. Die Prognosefläche IGE Alsdorf und Aldenhoven 1 können aus heutiger Sicht im Freispiegelabfluss (ohne Fremdenergie) zur Kläranlage abgeleitet werden. Das klärpflichtige Abwasser aus Aldenhoven 2 muss gepumpt werden.

Das Regenwasser aus den schmutzigen Lager- und Verkehrsflächen muss in die Behandlungsanlage abgeleitet werden. Grundsätzlich sind gemäß Trennerlass NRW Regenklärbecken (RKB) ohne und mit Dauerstau sowie dezentrale Systeme (Filtersysteme) zugelassen. Regenklärbecken mit Dauerstau leiten den Speicherinhalt während oder nach dem Regenereignis zur Kläranlage. Die Behandlung des verschmutzten Regenwassers in der Kläranlage bedeutet eine bessere Reinigungsleistung. Sowohl der prognostizierte Schmutzwasseranfall als auch die Entleerungsmenge der RKB ist mit dem Kläranlagenbetreiber (hier WVER) abzustimmen und im Schmutzfrachtnachweis gemäß DWA A128 zu berücksichtigen. RKB mit Dauerstau und dezentrale Systeme belasten die Kläranlage nicht.

Das erforderliche Volumen der Regenklärbecken ohne Dauerstau wird wie folgt berechnet:

Erforderliches RKB-Volumen [m³] = 5 · Au, sauber + 10 · Au, schmutzig
mit

Au,sauber: nichtklärflichtiger Flächenanteil der Verschmutzungskategorie I und IIa in ha
Au,schmutzig = klärflichtiger Flächenanteil der Verschmutzungskategorie IIb und III in ha

Die folgende Tabelle zeigt die Größenordnung der erforderlichen Regenwasserbehandlungsanlagen, wenn Regenklärbecken ohne Dauerstau eingesetzt werden.

Tabelle 3 Geschätzte erforderliche Volumina für die Regenwasserbehandlung im RKB ohne Dauerstau

Entwässerungsgebiet (Lageplan Nr 3.1)	Befest. Fläche	Verschmutzungs-kategorie I /IIa (40%)	Verschmutzungs-kategorie IIb/III (60%)	Erforderliches RKB-Volumen (nur verschmutzte Flächen)	Erforderliches RKB-Volumen (gemeinsame Ableitung)
IGE Alsdorf (Prognose)	6 ha	2 ha	4 ha	36 m ³	48 m ³
IGE Aldenhoven 1 (Prognose)	16 ha	6 ha	10 ha	96 m ³	128 m ³
IGE Aldenhoven 2 (Prognose)	14 ha	6 ha	8 ha	84 m ³	112 m ³

4.4 Regenwasserrückhaltung und Gräben

Die versiegelten sauberen Flächen auf den Grundstücken (Dach- und Terrassenfläche) können über Grabensysteme direkt zu zentralen Rückhalteräumen abgeleitet werden. Diese können auch als Retentionsräume dienen.

Die Überlegungen zur Flächennutzung weisen einen Bereich aus, der als Rückhalteraum verwendet werden könnte. Dieser Bereich umfasst eine Fläche von 1,7 ha und befindet sich in Aldenhoven innerhalb der Wasserscheide des Hoengener Fließes (siehe Plan Nr 3.1 und 3.2).

Um die Höhenverhältnisse zwischen dem Hoengener Fließ (RRB Süd) und dem Schaufenberger Fließ einschätzen zu können, wurde der Schnitt S1 (Plan Nr. 4.1) vom Regenauslass Schaufenberger Fließ bis zum RRB (Prognose) und Schnitt S2 (Plan Nr. 4.2) aufgetragen. Der Schnitt S1 zeigt auf, dass durch die Vertiefung des RRB Industriepark Nord und des bestehenden Grabensystems mit Ausbau eines neuen Regenrückhaltebeckens ein Rückhalteraum vor der bestehenden Einleitung in den Schaufenberger Fließ geschaffen werden kann. Die mögliche Vertiefung und der erforderliche Damm des neuen Regenrückhaltebeckens sind in den Schnitten S1 und S2 in rot dargestellt.

Erste Schätzungen im Rahmen der vorliegenden Studie weisen aus, dass mit diesen Geländeprofilierungen ein Retentionsvolumen von rd. 30.000 m³ aktiviert werden könnte. Gemäß Tabelle 2 (Kap. 4.2 bzw. Anhang 2) wird ein Rückhaltevolumen von rd. 43 000 m³ zur Erschließung der Einzugsgebiete IGE Alsdorf und IGE Aldenhoven 1 benötigt. Hierbei ist aber a) zu berücksichtigen, dass im bestehenden Industriegebiet

Nord in Anlehnung an die Entwurfsplanung mit einem relativ hohen Befestigungsgrad gerechnet wurde und b) die Schätzung der Befestigungsgrade der Prognoseflächen ebenfalls sehr ungenau ist, da der derzeitige Planungsstand keine genaueren Angaben macht. Weitere Untersuchungen in Hinblick auf die Schaffung des erforderlichen Rückhaltevolumens von IGE Aldenhoven 2 erscheinen nicht sinnvoll.

5 Zusammenfassung

Die Stadt Alsdorf möchte die Fläche des Industrieparks Nord um rd. 11 ha bis unmittelbar vor der Grenze zur Gemeinde Aldenhoven erweitern. Dies ist bereits im Flächennutzungsplan vorgesehen. Darüber hinaus überlegen die Gemeinde Aldenhoven und die Stadt Alsdorf, dass in diesem Bereich ein interkommunales Gewerbegebiet entstehen kann. Im ersten Schritt könnte ein weiteres Gebiet von 4.4 ha in Aldenhoven unmittelbar an der o. g. neue Gewerbefläche Alsdorf erschlossen werden. Im weiteren Schritt könnte auch benachbarte Flächen nach Osten in Aldenhoven (rd. 29 ha) für gewerbliche Ansiedlungen erschlossen werden.

Auf den ersten Blick sehen die entwässerungstechnischen Randbedingungen gut aus. In unmittelbarer Nähe befindet sich die Kläranlage Bettendorf. Außerdem könnten vorhandene Anlagen zur Regenwasserbehandlung und zur Regenrückhaltung genutzt und – falls erforderlich – erweitert werden. Darüber hinaus liegt die Prognosefläche zwischen dem Vorfluter Schaufenberger Fließ und Hoengener Fließ. Eine Ableitung des sauberen Regenwassers in diese naheliegenden Gewässer wäre somit auch gewährleistet.

Im Rahmen der vorliegenden Studie sollte deshalb ein ggf. abgestimmtes Entwässerungskonzept erarbeitet werden. Die Kläranlage Bettendorf und die o. g. Gewässer werden vom Wasserverband Eifel-Rur unterhalten. Die Stadt Alsdorf liegt in der Städteregion Aachen, während Aldenhoven zum Kreis Düren gehört.

Der Studie lagen neben den Überlegungen der Stadtplanung auch eine Stellungnahme der Wasserdurchlässigkeit (Versickerung) und die Einleitungsantrag zur gedrosselten Ableitung des Regenwassers aus dem Industriepark Nord in den Schaufenberger Fließ vor. In den neunziger Jahren wurde nämlich für den Industriepark Nord ein Entwässerungskonzept geplant und umgesetzt, das das saubere Regenwasser über offene Grabensysteme direkt zum Rückhaltebecken Industriepark Nord (Erdbecken, $V = 8500 \text{ m}^3$) ableitet. Das klärflichtige Regenwasser wird in einem Regenklärbecken mit vorgelagertem Kanalstauraum behandelt, wobei das Becken zur Kläranlage Bettendorf entleert wird. Die Auswertungen in der Studie zeigen, dass beide Anlagen unter den im Einleitungsantrag 2017 angegebenen Randbedingungen nicht voll ausgenutzt werden. Aus dem Rückhaltebecken dürfen – gemäß Entwurfsplanung 1996 – 80 l/s in den

Schaufenberger Fließ eingeleitet werden. Die Berechnungen gemäß DWA-A117 weisen aus, dass das Becken bei einem hundertjährigen Regenereignis nur zu rd. 60% gefüllt wird.

Die Abstimmungen mit dem Wasserverband Eifel-Rur über die Prognoseflächen führten zu einer Neuberechnung des verbandseigenen Niederschlagsabflussmodells. Ergebnis war die Mitteilung der zulässigen Einleitungsspenden in den Schaufenberger Fließ und den Hoengener Fließ. Demnach verträgt die Ökologie der beiden Gewässer nur 0,3 l/s pro Hektar befestigte Fläche. Dieser Wert darf einmal in zwei Jahren überschritten werden. Darüber hinaus ist eine weitere Abflussbegrenzung von 3,7 bzw. 4,4 l/s pro Hektar befestigte Fläche erforderlich, um den Hochwasserschutz der Unterlieger zu gewährleisten. Diese Werte dürfen nur einmal in 100 Jahren überschritten werden. Im Rahmen der Studie wurden die daraus resultierenden Rückhaltevolumina geschätzt. Darüber hinaus wurden Hinweise zur erforderlichen Regenwasserbehandlung gemacht. Es erfolgte keine Abstimmung zur Kläranlagenkapazität für die Prognoseflächen mit dem Wasserverband Eifel-Rur. Dies ist bei der weiteren Detailplanung nachzuholen.

Der Unterzeichner empfiehlt, das aus Gräben und Rückhaltungen bestehende Entwässerungskonzept im Industriepark Nord auch im interkommunalen Gewerbegebiet umzusetzen. Denkbar wäre eine Vertiefung der vorhandenen offenen Ableitungssysteme, da die Höhenverhältnisse zum Vorfluter dies grundsätzlich erlauben. Grundsätzlich sind für die Prognoseflächen zusätzliche Regenrückhaltemaßnahmen erforderlich. Im nördlichsten Zipfel des interkommunalen Gewerbegebiets wurde bereits ein Standort von rd. 1,7 ha (in Aldenhoven) für ein weiteres Rückhaltebecken angedacht. Die Studie schlägt vor, die vorhandenen Rückhaltebecken über Grabensysteme miteinander zu verbinden, damit das gesamte offene System zur Abflusssämpfung dient.

Erkrath, 7. August 2020
NOR

DR. PECHER AG

Dr. Klaus Hans Pecher

Schätzung der zulässigen Einleitungsmengen
In den Schaufenberger Fließ und den Hoengener Fließ
an der Gemeindegrenze Alsdorf zu Aldenhoven

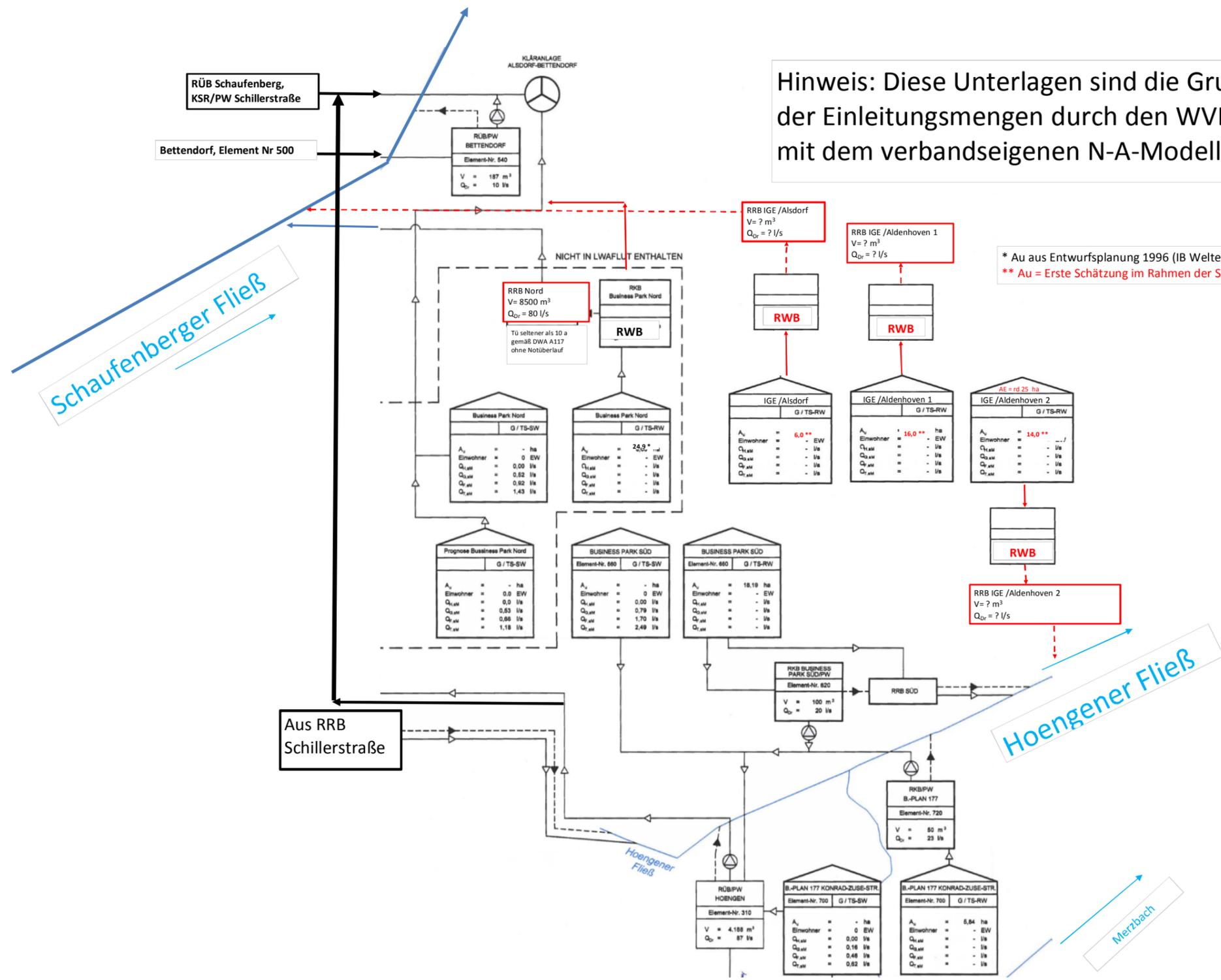
Fließschema mit den maßgebenden Flächenkenngrößen
in der Prognose

Emailantwort des WVER mit Angabe der zulässigen Einleitungsspenden

Anzahl der Seiten: 1 x DINA3Q, 1 x DINA4H

Hinweis: Diese Unterlagen sind die Grundlage zur Bestimmung der Einleitungsmengen durch den WVER mit dem verbandseigenen N-A-Modell (Programm NASIM).

* Au aus Entwurfsplanung 1996 (IB Welter, Aachen)
 ** Au = Erste Schätzung im Rahmen der Studie



LEGENDE



Hintergrund aus

squadra+ Jülicher Straße 425 • 52070 Aachen Tel. 0241/559786 30 • Fax: 0241/559799 40 info@squadraplus.de • www.squadraplus.de	Proj. Nr.:	2017-028
	Bearbeitet:	Raddatz
	Datum:	29.06.2018
	Datei:	FLS.dwg

Stadtteil: _____ Bauamt: _____	
Gewerk: _____	
Maßnahme: Nachweis der Mischwasserbehandlung für das Einzugsgebiet der Kläranlage Alsdorf-Bettendorf	
Vorhabenträger: _____	
Planart: Fließschema	
Maßstab: ohne	Blattgröße: 120,0 cm x 88 cm
Anlage: LP 2	

Norbert Rönz

Von: Skrzypczyk, Holger <Holger.Skrzypczyk@wver.de>
Gesendet: Mittwoch, 17. Juni 2020 12:52
An: Norbert Rönz
Cc:
Betreff: Entwässerungstechnische Erschließung des Interkommunalen Gewerbegebietes IGE Alsdorf/Aldenhoven: Abstimmung mit WVER

Sehr geehrter Herr Rönz,

bzgl. ihrer Anfrage zur entwässerungstechnischen Erschließung des Interkommunalen Gewerbegebietes IGE Alsdorf/Aldenhoven kann ich Ihnen folgende Angaben machen.

Das Schaufenberger Fließ, sowie das Hoengener Fließ sind sensible und hydraulisch überlastete Gewässer.

Von daher sind wir in Hinsicht auf die Gewässerverträglichkeit nach BWK M7 gezwungen zusätzliche neue Einleitungen auf das potentiell natürliche Maß (Lastfall HQ2) zu beschränken. Die Vorgabe seitens der BR Köln beläuft sich hier auf $0,3 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha}_{\text{Ared}})$.

D.h. in Hinblick auf den Lastfall HQ2 dürfen die Einleitungen in das Schaufenberger Fließ und das Hoengener Fließ $0,3 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha}_{\text{Ared}})$ nicht überschreiten.

In Hinblick auf den Hochwasserschutz (Lastfall HQ100) sehen die Anforderungen an den geplanten Einleitstellen wie folgt aus:

- Gewässer Schaufenberger Fließ Lastfall HQ100: $3,7 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha}_{\text{Ared}})$
- Gewässer Hoengener Fließ Lastfall HQ100: $4,4 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha}_{\text{Ared}})$

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Vrgügung.

Mit freundlichen Grüßen,
i.A.

Holger Skrzypczyk

Holger Skrzypczyk
B.Eng.
Gebietshydrologe
4.31 Flussgebietshydrologie
Wasserverband Eifel-Rur

Eisenbahnstraße 5
52353 Düren

Tel.: +49 2421 494-1065
Mobil: +49 152 56708325

Mail: Holger.Skrzypczyk@wver.de

Dimensionierung der Regenrückhaltungen
gemäß DWA-A117

Erforderliches Regenwasserrückhaltevolumen bei T=100a im Iszustand
auf Basis der Kenngrößen aus den vorliegenden Einleitungsanträgen

Erforderliches Regenwasserrückhaltevolumen bei T=2a und T=100a
in der Prognose unter Berücksichtigung der zulässigen Einleitungsspenden

Anzahl der Seiten: 2 x DINA4H, 1 x DINA3Q

	T in s	r in l/(s·ha)	q _{Dr,R,u} in l/(s·ha)	V _{s,u} in m ³ /ha
5 min	300	429	8,869	145
10 min	600	325	8,869	218
15 min	900	270	8,869	270
20 min	1200	235	8,869	312
30 min	1800	190	8,869	376
45 min	2700	153	8,869	447
60 min	3600	130	8,869	503
90 min	5400	94	8,869	529
2 h	7200	75	8,869	544
3 h	10800	54	8,869	559
4 h	14400	43	8,869	564
6 h	21600	31	8,869	552
9 h	32400	23	8,869	508
12 h	43200	18	8,869	454
18 h	64800	13	8,869	315
24 h	86400	10	8,869	152
48 h	172800	6	8,869	-630
72 h	259200	4	8,869	-1451
<hr/>				<hr/>
erforderliches spez. Speichervolumen				564

A _u in ha	Q _{DR} in l/s	V in m ³
9,02	80	5083
Vorhandenes Volumen		8500
Relative Füllung bei T=100a		60%

A_u, Q_{DR} und vorhandenes Volumen gemäß Einleitungsantrag

RRB Industriepark Süd

T=100a

gewählt: fz = 1,15; fA = 1,0

	T in s	r in l/(s·ha)	q _{Dr,R,u} in l/(s·ha)	V _{s,u} in m ³ /ha
5 min	300	429	6,842	146
10 min	600	325	6,842	219
15 min	900	270	6,842	272
20 min	1200	235	6,842	314
30 min	1800	190	6,842	380
45 min	2700	153	6,842	453
60 min	3600	130	6,842	511
90 min	5400	94	6,842	541
2 h	7200	75	6,842	561
3 h	10800	54	6,842	584
4 h	14400	43	6,842	597
6 h	21600	31	6,842	603
9 h	32400	23	6,842	583
12 h	43200	18	6,842	554
18 h	64800	13	6,842	466
24 h	86400	10	6,842	354
48 h	172800	6	6,842	-227
72 h	259200	4	6,842	-847
erforderliches spez. Speichervolumen				603

A _u in ha	Q _{DR} in l/s	V in m ³
19,0	130	11449
Vorhandenes Volumen		12700
Relative Füllung bei T=100a		90%

A_u, Q_{DR} und vorhandenes Volumen gemäß Einleitungsantrag

KOSTRA R2010, T=2a gewählt: fz = 1,15; fA = 1,0

KOSTRA R2010, T=100a gewählt fz = 1,15; fA = 1,0

KOSTRA R2010, T=100a gewählt fz = 1,15; fA = 1,0

T in s	r1 in l/(s·ha)	q _{Dr,R,u} in l/(s·ha)	V _{s,u} in m³/ha
5 min	300	203	0,300
10 min	600	158	0,300
15 min	900	130	0,300
20 min	1200	112	0,300
30 min	1800	87	0,300
45 min	2700	67	0,300
60 min	3600	54	0,300
90 min	5400	40	0,300
2 h	7200	33	0,300
3 h	10800	25	0,300
4 h	14400	20	0,300
6 h	21600	15	0,300
9 h	32400	11	0,300
12 h	43200	9	0,300
18 h	64800	7	0,300
24 h	86400	6	0,300
48 h	172800	3	0,300
72 h	259200	2	0,300
erforderliches spez. Speichervolumen			596,2

T in s	r0,5a in l/(s·ha)	q _{Dr,R,u} in l/(s·ha)	V _{s,u} in m³/ha
5 min	300	226	3,700
10 min	600	167	3,700
15 min	900	140	3,700
20 min	1200	123	3,700
30 min	1800	103	3,700
45 min	2700	86	3,700
60 min	3600	76	3,700
90 min	5400	54	3,700
2 h	7200	42	3,700
3 h	10800	29	3,700
4 h	14400	23	3,700
6 h	21600	16	3,700
9 h	32400	11	3,700
12 h	43200	9	3,700
18 h	64800	6	3,700
24 h	86400	5	3,700
48 h	172800	3	3,700
72 h	259200	2	3,700
erforderliches spez. Speichervolumen			319,6

T in s	r0,01/a-r0,5/a in l/(s·ha)	q _{Dr,R,u} in l/(s·ha)	V _{s,u} in m³/ha
5 min	300	226	4,400
10 min	600	167	4,400
15 min	900	140	4,400
20 min	1200	123	4,400
30 min	1800	103	4,400
45 min	2700	86	4,400
60 min	3600	76	4,400
90 min	5400	54	4,400
2 h	7200	42	4,400
3 h	10800	29	4,400
4 h	14400	23	4,400
6 h	21600	16	4,400
9 h	32400	11	4,400
12 h	43200	9	4,400
18 h	64800	6	4,400
24 h	86400	5	4,400
48 h	172800	3	4,400
72 h	259200	2	4,400
erforderliches spez. Speichervolumen			310,5

A _u in ha	Q _{Dr} (BWK-M7) in l/s	V (BWK-M7) in m³	Entleerungszeit	Q _{Dr} (HW100) in l/s	Verf in m³	Einleitung in	Entleerungszeit bis V (BWK-m3)	
Industriepark-Nord (Bestand)	24,9	7	14.844	23 Tage	92	22803	Schaufenberger Fließ	1,0 Tage
IGE Alsdorf (Prognose)	6,0	2	3.577	23 Tage	22	5495	Schaufenberger Fließ	1,0 Tage
IGE Aldenhoven 1 (Prognose)	16,0	5	9.539	23 Tage	59	14652	Schaufenberger Fließ	1,0 Tage
IGE Aldenhoven 2 (Prognose)	14,0	4	8.346	23 Tage	62	12693	Hoengener Fließ	0,8 Tage
RRR vor Schaufenberger Fließ	14	27.960	23 Tage	174	42.950			
RRR vor Hoengener Fließ	4	8346	23	62	12693			

Geschätztes erf. Volumen = Verf = V(BWK-M7)*(1+F) + V(r0,01-r0,5) wobei von einer Vorfüllung von F=0% ausgegangen wird

Industriepark-Nord wurde mit eine Volumen von 24,9 ha berücksichtigt