



Erweiterung Wirtschaftspark Nord in Erftstadt-Lechenich

Entwässerungsstudie

Im Auftrag de{r}

Stadt Erfstadt

bearbeitet durch

FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH, Holzdam 8, 50374 Erfstadt

gez. ppa. Bresser

gez. i. A. Kirsch

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	7
2.	Grundlagen	7
2.1.	Planungsunterlagen	7
2.2.	Bezeichnungen, Kennzeichen und Einheiten	8
3.	Entwässerungsgebiet	9
3.1.	Einzugsgebiet	9
3.2.	Gewässer, Schutz- und Überschwemmungsgebiete	11
3.3.	Bodenverhältnisse	12
3.4.	Gebietsdaten	12
3.5.	Niederschlag	13
4.	Vorhandene Kanalisation	14
4.1.	Entwässerungssystem und Netzstruktur	14
4.2.	Niederschlagswasserbehandlung	16
5.	Entwässerungsvariante	16
5.1.	Variante 1: TS mit Ableitung über Römerhofweg	17
5.2.	Variante 2: TS mit Ableitung über Otto-Hahn-Allee	18
6.	Überflutungsprüfung	19
7.	Ergebnisdarstellung	24
7.1.	Planungsgrundlagen	24
7.2.	Planunterlagen	24

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 3-1:	Standort geplantes Baugebiet	10
Abb. 3-2:	Topografische Fließweganalyse	11
Abb. 3-3:	Erf, Rotbach, Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete	12
Abb. 4-1:	Entwässerungssystem vorhandene Kanalisation	15
Abb. 5-1:	Trassierungsvariante 2 über Römerhofweg	18
Abb. 5-2:	Trassierungsvariante 2 über Otto-Hahn-Allee	19
Abb. 6-1:	Legende Starkregenkarten	20
Abb. 6-2:	Ausschnitt Modellregen $T_n = 30$ a mit $D = 60$ min, BP 210	21
Abb. 6-3:	Ausschnitt Modellregen $T_n = 30$ a mit $D = 60$ min, BP 210 mit Versickerungsanlage	22
Abb. 6-4:	Ausschnitt Modellregen $T_n = 30$ a mit $D = 60$ min, BP 210 mit Deckenhöhenanpassung	23

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2-1:	Planungsunterlagen	7
Tab. 2-2:	Bezeichnungen, Kurzzeichen und Einheiten (Quelle: DWA A 118, A 138 und DWA A 102)	8
Tab. 3-1:	Gebietsdaten	13

ANLAGENVERZEICHNIS

ANLAGE 1:	Anschlusswerte
ANLAGE 2:	Nachweisberechnungen
ANLAGE 3:	Kostenschätzung

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Erftstadt plant die Erweiterung des Wirtschaftsparks Erftstadt Nord (BP 140) in nördliche Richtung. Hier soll die Fläche der Bogenschützen überplant werden. Um für das B-Planverfahren passende Vorgaben aus der Siedlungsentwässerung abgeben zu können, sollen im Rahmen einer Studie diese Bedingungen erarbeitet werden. Dabei ist das Entwässerungssystem so zu gestalten, dass ein klima – und starkregen-resilientes Baugebiet entstehen wird.

Die Stadt Erftstadt hat deshalb am 21.10.2024 der FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH den Auftrag zur Entwässerungsstudie für den Bebauungsplan Nr. 210 „Erweiterung WirtschaftsPark Nord“ erteilt.

2. Grundlagen

2.1. Planungsunterlagen

Für die Projektbearbeitung standen die nachfolgend aufgeführten Unterlagen zur Verfügung.

Tab. 2-1: Planungsunterlagen

Planungsunterlage	Quelle	Stand
Strassenabläufe	Stadtwerke Erftstadt	2004
Bemessung RW-Behandlungsanlage	FISCHER TEAMPLAN	2006
Einleiterlaubnis	Rhein-Erft-Kreis	2006
Bebauungsplan Nr. 210	Stadt Erftstadt	2024
Niederschlagsdaten (Kostras DWD 2020, LZ-Reihe)	LANUV, DWD	2025
Vermessung (Anschlusspunkte Bestandsnetz, RKB)	Trigis Fischer	2025
Städtebauliches Konzept	Stadt Erftstadt	2024
Deckenhöhenplanung	FISCHER TEAMPLAN	2024
Übersichtsplan Höhenkorrektur RWE	FISCHER TEAMPLAN	2024
Kanalnetz Erftstadt (GEP)	FISCHER TEAMPLAN	2024
Bauwerkspläne (RKB, VB)	FISCHER TEAMPLAN	2005
Übersichtspläne, Lageplan (M1:250) (Beckenstandort)	FISCHER TEAMPLAN	2005
ALKIS Flächen- und Nutzungsdaten	Geobasis NRW	2024

2.2. Bezeichnungen, Kennzeichen und Einheiten

Im Bericht werden die vereinheitlichten Bezeichnungen, Kurzzeichen und Einheiten gemäß DWA A 118, A 138 und A 102 verwendet. Die hier relevanten Bezeichnungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tab. 2-2: Bezeichnungen, Kurzzeichen und Einheiten (Quelle: DWA A 118, A 138 und DWA A 102)

Häufig verwendete Kurzzeichen	Kurzzeichen nach DWA A 118, A 138, A 102	Einheit	Bezeichnung
A_E	A_E	ha	Fläche eines Einzugsgebietes; z. B. Fläche eines Abwasserentsorgungsgebietes
$A_{E,k}$	$A_{E,k}$	ha	Fläche des kanalisierten bzw. durch ein Entwässerungssystem erfassten Einzugsgebietes
	$A_{E,nk}$	ha	Fläche des nicht kanalisierten bzw. durch ein Entwässerungssystem nicht erfassten Einzugsgebietes
$A_{b,a}$	$A_{E,b,a}$	ha	Summe aller befestigten Flächen eines Einzugsgebietes
A_u	A_u	ha	undurchlässige Fläche; anwendungsbezogener Rechenwert: $A_u = A_{E,k} \cdot \psi$ bzw. $A_u = A_{E,b} \cdot \psi$ (je nach Aufgabenstellung), ggf. auch Summe mehrerer abflusswirksamer Flächenanteile: $A_u = \sum (A_{E,i} \cdot \psi_i)$
	ALKIS	---	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ED	ED	E/ha	Einwohnerdichte, Quotient aus Einwohnerzahl und Fläche des Einzugsgebietes
I_G	I_G	%	Geländeneigung; flächengewichtetes mittleres Gefälle eines bestimmten Gebietes
	NG	---	Geländeneigungsklasse
	γ	---	Befestigungsgrad eines Einzugsgebietes, $\gamma = A_{E,b} / A_E$
ψ	ψ	---	Abflussbeiwert; anwendungsbezogener Verhältniswert zur Quantifizierung des abflusswirksamen Niederschlagsanteiles; Berechnung als Quotient aus Abflussgröße und zugehöriger Niederschlagsgröße je nach Anwendungsbezug, z. B. als ψ_m , ψ_s (s.u.)
ψ_m	ψ_m	---	mittlerer Abflussbeiwert; Quotient aus Abflussvolumen und Niederschlagsvolumen für einen definierten Zeitraum (z. B. abgegrenztes Niederschlagsereignis, Jahreszeitraum); früher Gesamtabflussbeiwert
ψ_s	ψ_s	-	Spitzenabflussbeiwert; Quotient aus maximaler Niederschlagsabflusspende q_{max} und zugehöriger maximaler Regenspende r_{max} ; in erster Linie für Fließzeitverfahren und Blockregen; früher Scheitelabflussbeiwert
	$f_{s,QM}$	---	Faktor zur Berechnung des Schmutzwasserabflusses bei Q_M

Häufig verwendete Kurzzeichen	Kurzzeichen nach DWA A 118, A 138, A 102	Einheit	Bezeichnung
Q_h	Q_H	l/s	Häuslicher Schmutzwasserabfluss
Q_g	Q_G	l/s	Betrieblicher (gewerblicher und industrieller) Schmutzwasserabfluss
Q_s	Q_S	l/s	Schmutzwasserabfluss ($= Q_H + Q_G$)
Q_f	Q_F	l/s	Fremdwasserabfluss
Q_t	Q_T	l/s	Trockenwetterabfluss
Q_r	Q_R	l/s	Regenabfluss
Q_m	Q_M	l/s	Mischwasserabfluss zur Kläranlage
$Q_{r,T}$	$Q_{R,Tr}$	l/s	Unvermeidbarer Regenabfluss im Schmutzwasserkanal von Gebieten mit Trennkanalisation
Q_d	Q_{Dr}	l/s	Drosselabfluss bei Regenüberläufen und Regenbecken
q_f	q_F	l/(s·ha)	Fremdwasserabflussspende, $q_F = Q_F / A_{E,k}$
q_r	q_R	l/(s·ha)	Regenabflussspende, $q_R = Q_R / A_{E,k}$
q_g	q_G	l/(s·ha)	betriebliche Schmutzwasserabflussspende, $q_G = Q_G / A_{E,G}$
	T_n	a	Statistische Wiederkehrzeit von „Ereignissen“, z. B. von Starkregen
	t_f	min	Längste Fließzeit bis zum Regenbecken
	V_{erf}	m ³	Erforderliches Speichervolumen

3. Entwässerungsgebiet

3.1. Einzugsgebiet

Die Erweiterung des Wirtschaftspark Nord nach dem Bebauungsplan Nr. 210 befindet sich nördlich des bestehenden Wirtschaftsparks (BP 140) in Erfstadt Lechenich auf dem Gelände des BSC Erfstadt und umfasst eine Fläche von rund 7,15 ha. Das Plangebiet wird im Norden und Westen von der B265 und im Süden vom Römerhofweg begrenzt. Im Osten bildet die Otto-Hahn-Alle und die K44 die Abgrenzung. Das Einzugsgebiet weist ein ebenes Gefälle mit einer Geländeneigung der Neigungsklasse 1 (Geländeneigung < 1 %) auf. Das Areal liegt auf einer Höhe zwischen 99 – 102 mNHN

Gemäß Bebauungsplanentwurf ist eine gewerbliche Nutzung im Gebiet mit einer Grundflächzahl GRZ von 0,8 vorgesehen. Überregional ist der Wirtschaftspark über die A61 und die A1 verkehrstechnisch angebunden.

Das Einzugsgebiet ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Abb. 3-1: Standort geplantes Baugebiet

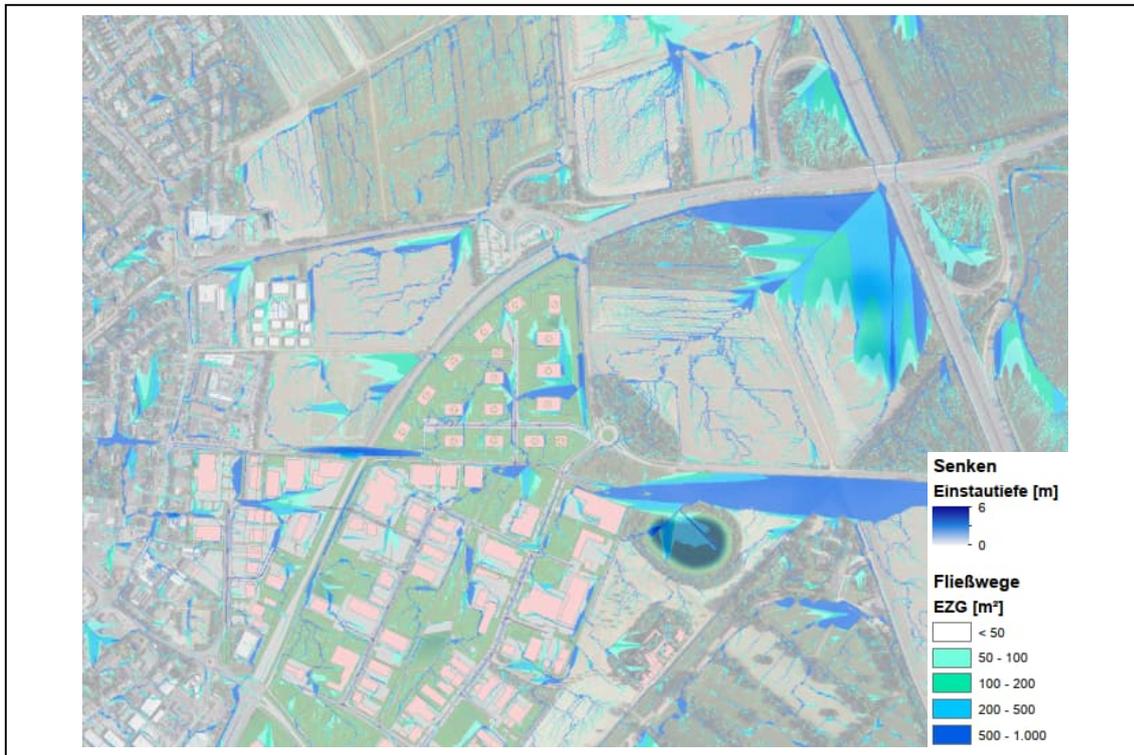


Abb. 3-2: Topografische Fließweganalyse

3.2. Gewässer, Schutz- und Überschwemmungsgebiete

Im Westen des Einzugsgebietes quert der Rotbach die Ortschaft Lechenich. Im Osten verläuft die Erft parallel zur Autobahn A1. Entlang der beiden Gewässer befinden sich festgesetzte Überschwemmungsgebiete. Die Erft umgibt ebenfalls vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete.

Das Plangebiet liegt in der geplanten Wasserschutzzone IIIb der Wassergewinnungsanlage Erftstadt-Dirmerzheim GbR.

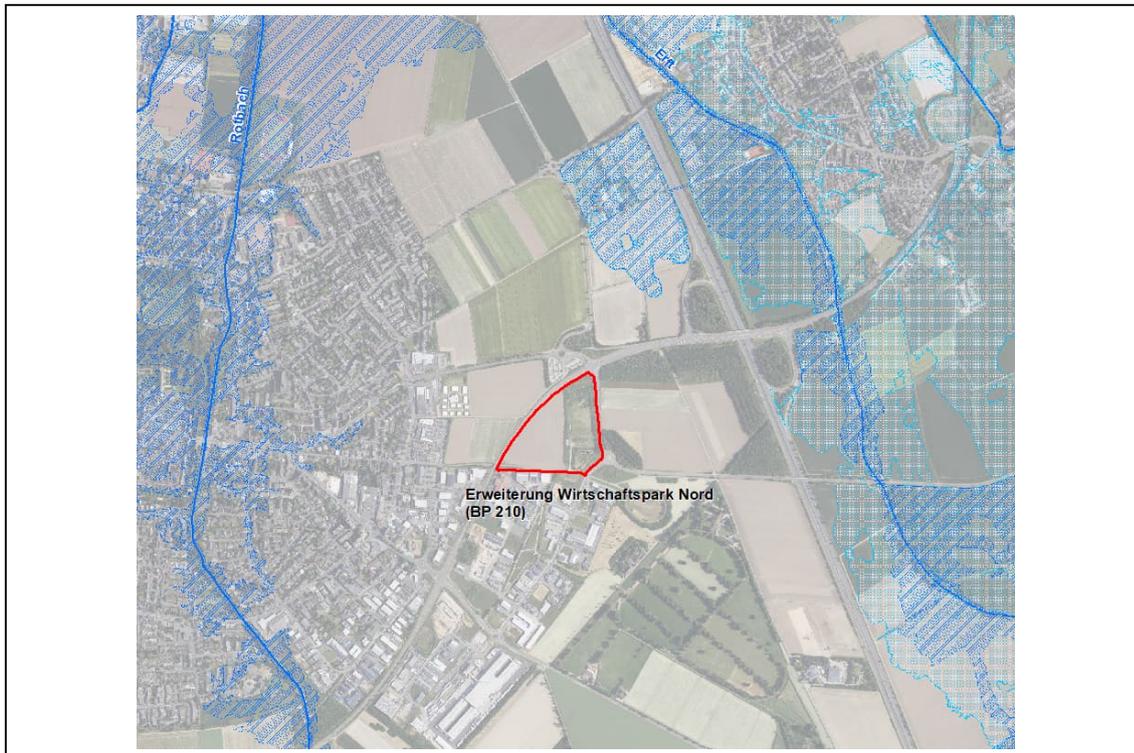


Abb. 3-3: Erfurt, Rotbach, Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete

3.3. Bodenverhältnisse

Da sich in nächster Nähe zum Plangebiet kein Vorfluter befindet, wird das Regenwasser in einem Versickerungsbecken versickert.

Zur Beurteilung der Bodenverhältnisse, insbesondere mit Blick auf die Versickerungsfähigkeit des Bodens am Beckenstandort, wurde 2005 ein Bodengutachten durch das Büro Prof. Dr.-Ing. H. Dieler + Partner GmbH erstellt.

Im Ergebnis wurden im oberen Bereich unter dem Mutterboden feinsandige Schluffe bis in eine Tiefenlage von 1,2 m vorgefunden, die von Mittelsanden bis zur Bohrendtiefe von 9,5 m unterlagert werden.

Das bedeutet, dass der Untergrund am Beckenstandort versickerungsfähig ist. Für diese Bereiche wurde eine Durchlässigkeit von $k_f = 2,3 \times 10^{-4}$ bis $2,5 \times 10^{-4}$ ermittelt. Für die Bemessung wurde eine Durchlässigkeit von $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s zugrunde gelegt.

3.4. Gebietsdaten

Für die Bearbeitung der Entwässerungsstudie wurden auf der Grundlage des Städtebaulichen Konzeptes folgende Bemessungsdaten zugrunde gelegt:

Tab. 3-1: Gebietsdaten

Flächenwerte	
Kategorie	Wert
Einzugsgebiet gesamt	7,81 ha
Grundstücksflächen	5,09 ha
davon unbefestigte Grundstücksflächen	1,02 ha
davon befestigte Grundstücksflächen (30 % Gründächer)	4,07 ha
Verkehrsflächen	0,90 ha
davon befestigt	0,90 ha
Grünflächen	1,81 ha
Schmutzwasserwerte	
Kategorie	Wert
spezifischer gewerblicher Wasserverbrauch (nach DWA A 118)	0,5 l/s*ha
TW-Einzugsgebiet (Erweiterungsgebiet)	5,67 ha
SW-Zufluss (Erweiterungsgebiet)	2,84 l/s

3.5. Niederschlag

Die Niederschlagsbelastung wurde auf Grundlage der Starkregendaten des KOSTRA-DWD 2020-Atlas ermittelt (siehe Anlage). Zusätzlich wurden die Regendaten der Regenstation Kerpen Haus Forst (N0710N01) verwendet. Die Regenreihe wurde vom Landesumweltamt für den Zeitraum von 01.11.2000 - bis 31.12.2024 freigegeben.

Für den Überstaunachweis gemäß der DWA A 118 wurde die Kanalisation (Neubau) für eine Niederschlags-Wiederkehrhäufigkeit von $n = 0,2$ ($1/a$) ausgelegt. Im Rahmen einer gekoppelten 1D/2D-Simulation wurde der Überflutungsnachweis durchgeführt. Dabei wurde ein 30-jährliches Starkregenereignis als Niederschlagsbelastung angesetzt. Das Versickerungsbecken wurde nach der DWA A 138 überschlägig mit dem zusätzlich Flächenanschluss nachgerecht

4. Vorhandene Kanalisation

4.1. Entwässerungssystem und Netzstruktur

Die Entwässerung im vorhandenen Wirtschaftspark Erftstadt der erfolgt im Trennsystem. Das behandlungsbedürftige Regenwasser wird in nordöstliche Richtung zum Versickerungsbecken mit dem vorgelagerten Regenklärbecken abgeleitet, wo es nach Vorbehandlung versickert wird.

Das Schmutzwasser entwässert in nordwestliche Richtung zum Anschlusspunkt (Schacht 42129) an das Mischwasserbestandsnetz im Römerhofweg / Zunftstraße. Von dort wird das Schmutzwasser im Mischwasserkanal zur Kläranlage Köttingen abgeführt. Die MW-Kanaltrasse verläuft dabei in Lechenich entlang des Kölner Rings. Ab dem Ortsausgang ist der MW-Transportsammler parallel zum Rotbach verlegt. Im Abschnitt vor der Kläranlage verläuft der Kanal parallel zur A1. Das geklärte Abwasser wird schließlich in den Liblarer Mühlengraben als Vorfluter eingeleitet.

Das bestehende Kanalnetz im Plangebiet wurde nach dem Höhenkorrekturplan der Markscheiderei RWE 2024 um 30 cm herabgesenkt. Die Höhen der Anschlusspunkte und das Regenklärbecken wurden zur Verifizierung der Höhenlage von Trigis Fischer aufgemessen.



Abb. 4-1: Entwässerungssystem vorhandene Kanalisation

4.2. Niederschlagswasserbehandlung

Im vorhandenen Kanalnetz erfolgt die Niederschlagswasserbehandlung in einer ersten Reinigungsstufe in einem Regenklärbecken und nachfolgend im Versickerungsbecken. Die Bauwerke werden von den Stadtwerken Erfstadt betrieben. Als Standort für die Behandlungsanlage wurde der Bereich südlich der K44 und westlich der Römerstraße gewählt. Das Regenklärbecken (RKB) hat zur mechanischen Klärung des Niederschlagswassers ein Behandlungsvolumen von ca. 324 m³. Von hier gelangt das Regenwasser über den Klärüberlauf mit einer Schwellenhöhe von 96,60 mNHN in das Versickerungsbecken. Das Versickerungsbecken ohne Entlastung hat ein Speichervolumen von ca. 17.000 m³ und eine Versickerungsleistung von ca. 64 l/s. Die Reinigung des Regenwassers findet in der 30cm dicken belebten Mutterbodenschicht statt. Darunter ist ein Filtervlies und eine 20cm dicker Filterkiesschicht verbaut.

Der Nachweis des Versickerungsbeckens mittels Langzeitkontinuumssimulation ist im weiteren Bearbeitungsverlauf zu führen.

5. Entwässerungsvariante

Die Entwässerung des vorgesehenen Erschließungsgebietes orientiert sich am Städtebaulichen Konzept und erfolgt im Trennsystem mit Versickerung der RW-Abflüsse im Versickerungsbecken und Zuführung der SW-Abflüsse über das Bestandsnetz zur KA Köttingen. Somit wird das gewerbliche Schmutzwasser im Plangebiet über einen Schmutzwasserkanal und das von befestigten Flächen (Dachflächen, versiegelte Grundstücksflächen und Straßenflächen) abfließende Niederschlagswassers über einen Regenwasserkanal abgeleitet.

Im Vorfeld wurden die möglichen Anschlusspunkte für die Schmutz- und Regenwasserableitung untersucht. Die Untersuchung ergab zwei mögliche Anschlussstellen. Zum einen im Bereich Römerhofweg / Otto-Hahn-Allee und zum anderen im Albert-Einstein-Ring auf Höhe des Verbindungsfußweges, der in diesem Fall als Fläche für die Kanalverlegung dienen würde. Letztlich wurde der Anschluss in der Otto-Hahn-Allee aufgrund der kürzeren Kanalstrecke favorisiert. Daraus ergibt sich eine Orientierung der RW- und SW-Kanalisation im Plangebiet in südliche Richtung zum Bestandsnetz.

Aufgrund des ebenen Geländes spielt die Topografie bei der Kanalplanung keine Rolle. Es wurde bei der Kanalplanung darauf geachtet, dass der Schmutz- und Regenwasserkanal innerhalb des Baugebietes parallel verläuft, so dass die Kanäle in einem gemeinsamen Graben hergestellt werden können, was zu günstigen Herstellungskosten führt.

Der Schmutzwasserkanal wird am SW-Schacht 42153 in einer Höhe von 99,99 mNHN an das Bestandsnetz angeschlossen. Aufgrund der geringen Überdeckungshöhe von 1,49 m im Anschlusspunkt und dem flachen

Gelände ist das Schmutzwasser in das Bestandsnetz zu pumpen. Hierfür ist eine Schmutzwasserpumpe mit einer Förderleistung von 5 l/s vorgesehen. Über das Bestandsnetz wird das Schmutzwasser der Kläranlage Köttingen zugeführt.

Der Regenwasserkanal wird am RW-Schacht 42185 angeschlossen. Die Anschlusshöhe für den RW-Kanal liegt 5,16 m unterhalb der GOK. Das Regenwasser kann daher im Erweiterungsgebiet im Freigefälle entwässert werden. Der RW-Kanal weist dabei ein mittleres Gefälle von 0,4 %. Über den bestehenden RW-Kanal gelangt das behandlungsbedürftige Regenwasser in östliche Richtung zum Versickerungsbecken.

Auf Wunsch der Stadtwerke Erfstadt wurden DN 200er Kanalprofile für den SW-Kanal eingeplant. Das DWA-Regelwerk empfiehlt mit Ausnahme von Sonderfällen als Mindestprofilgröße DN 250er SW-Kanalprofile. Die Kanalnetzberechnung hat ergeben, dass auch der Einsatz von DN 200er Kanal keinen Überstau verursacht. Der RW-Kanal ist zur überstaufreien Entwässerung mit DN 500er Profilen (Haltungen RW_10 bis RW_15) und DN 600er Profilen (Haltungen RW_1 bis RW_9) auszuführen.

Als Straßenprofil wird in den Erschließungsstraßen 1 und 2 (s. Anlage Deckenhöhenplanung) ein einseitig geneigtes Querprofil mit einer Querneigung von 2,5 % vorgesehen. Die Straße ist dabei zum Grünstreifen geneigt, welcher in regelmäßigen Abständen mit Bäumen versehen wird. Das Straßenprofil gewährleistet an Regentagen die Bewässerung der Bäume. Während für Erschließungsstraße 1 beidseitig Bürgersteige vorgesehen sind, hat Erschließungsstraße 2 nur einseitig einen Bürgersteig. Erschließungsweg 3 wird ohne Bürgersteige, dafür aber mit einem V-Profil ausgeführt. Die Bürgersteige werden mit einer Querneigung von 2,5 % zum Straßenraum hingeneigt. Dies ermöglicht die Rückhaltung von Oberflächenwasser im Straßenraum und schützt die Grundstücke bei häufigen Starkregenereignissen geringerer Stärke vor Überflutungen aus dem Straßenraum.

Im Starkregenfall soll das Regenwasser über Notwasserwege in die öffentlichen Grünflächen entlastet werden. Zu diesem Zweck wurde die Längsneigung im Straßenraum so gewählt, dass das Oberflächenwasser im Straßenraum zu den Notwasserwegen und Überläufen in die Grünflächen geführt wird.

5.1. Variante 1: TS mit Ableitung über Römerhofweg

In einem ersten Kanalplanungsentwurf wurden der RW- und SW-Kanal über die provisorische Erschließungsstraße zum Anschlusspunkt in der Otto-Hahn-Allee geführt. Dieser Kanalverlauf wurde anfangs aufgrund des etwas kürzeren Ableitungsweges gewählt. Zudem war es die Absicht die bestehenden Verkehrsflächen in der Otto-Hahn-Allee von der Baumaßnahme unberührt zu lassen, um den Verkehr möglichst wenig einzuschränken.



Abb. 5-1: Trassierungsvariante 2 über Römerhofweg

5.2. Variante 2: TS mit Ableitung über Otto-Hahn-Allee

Im weiteren Planungsverlauf wurde beschlossen, dass die provisorische Erschließungsstraße nicht zur Gebietsentwässerung verwendet wird. Grund dafür ist die spätere Nutzung als Gewerbefläche.

Stattdessen ist geplant die Kanaltrasse über die Zufahrtsstraße zum BP 210 zu verlegen, von wo aus sie in der Grünfläche parallel zur bestehenden Straße der Otto-Hahn-Allee bis zum Anschlusspunkt weiterverläuft.

In der Grünfläche im Bereich zwischen dem Römerhofweg und der Otto-Hahn-Allee wird mittels SW-Pumpe, das Schmutzwasser bis zur Sohlhöhe des SW-Bestandsschachtes 42153 gepumpt.



Abb. 5-2: Trassierungsvariante 2 über Otto-Hahn-Allee

Die Niederschlagswasserbehandlung besteht bereit im Bestandsnetz und wird um die Abflüsse aus der Gebietserweiterung zusätzlich beaufschlagt (s. Kap. 4.2).

Die vorhandene undurchlässige Anschlussfläche A_u von RKB und VB wird dabei mit dem Erweiterungsgebiet um 4,89 ha erhöht. Mit der Vergrößerung der angeschlossenen Fläche ist die Einleitgenehmigung anzupassen.

6. Überflutungsprüfung

Nach der DWA A 118 ist neben dem Überstaunachweis die Überflutungsprüfung für öffentliche Kanalnetze durchzuführen. Dabei ist für Gewerbegebiete ein intensives Starkregenereignis (30-jährliches) nachzuweisen. Die maximalen Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten auf der Geländeoberfläche werden in den Karten dargestellt. Grundlage der Berechnung ist eine 1D2D gekoppeltes Berechnungsmodell, aus dem sich kanalinduzierte Überflutungen ablesen lassen. Beim Kopplungsmodell findet an den Austauschpunkten (Schächte, Abläufe, Auslässe) ein bidirektionaler Austausch der Wassermengen an der Oberfläche und im Kanal statt.

Für die Berechnungen wurde das Geländemodell über die öffentlich zugänglichen Überfliegungsdaten im 1 x 1 m Raster erzeugt. Die Simulationen wurden mittels Direkt- und Indirektberechnung durchgeführt, bei welcher sich das Oberflächenwasser gemäß der Geländetopografie ausbreitet und sich an Geländetiefpunkten sammelt und Grundstücke direkt in das Kanalnetz entwässern. Zur Identifizierung von Außengebietszuflüssen wurden das angrenzende Umfeld des Plangebiet bis mindestens 100 m Entfernung zur Plangebietsgrenze mitberechnet.

Weitere Grundlage für die Untersuchung der Überflutungsgefährdung ist ein Modellregen Euler Typ II aus KOSTRA-DWD-2020 für $T_n = 30$ a und $D = 60$ min. Die Grundstücke im Plangebiet sind dabei direkt an den Kanal angeschlossen. Grünflächen und Straßen werden direkt beregnet. Detaillierte Starkregenkarten des gesamten Bebauungsplangebiets befinden sich in den Planunterlagen.

Die Abbildung zeigt die Legende für die nachfolgenden Abbildungen (Abb. 6-2 und Abb. 6-3)

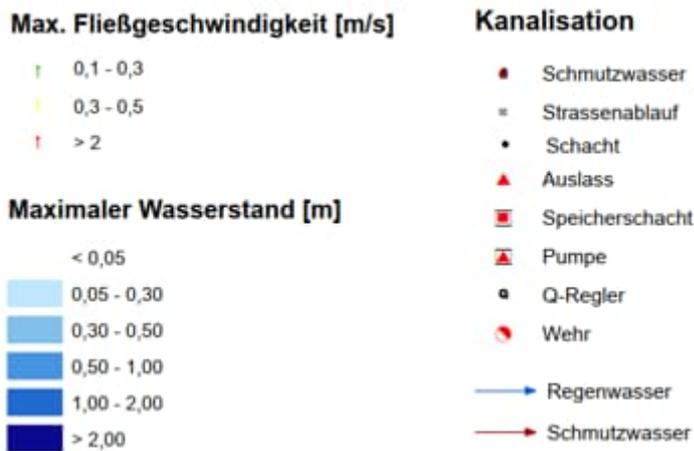


Abb. 6-1: Legende Starkregenkarten

Die Ergebnisse zeigen die maximalen Wasserstände und die Fließgeschwindigkeiten für ein 30-jährliches Niederschlagsereignis.



Abb. 6-2: Ausschnitt Modellregen $T_n = 30$ a mit $D = 60$ min, BP 210



Abb. 6-3: Ausschnitt Modellregen $T_n = 30$ a mit $D = 60$ min, BP 210 mit Versickerungsanlage

Auf Grundlage der Auswertung des Überflutungsszenarios in den Abb. 6-2 und Abb. 6-3 wurde die Deckenhöhenplanung angepasst. Ziel dabei war die optimierte Zuleitung der Oberflächenwasser im Straßenraum in der Erschließungsstraße 2 in den Erschließungsweg 3, von wo aus das Wasser im Starkregenfall in die öffentliche Grünfläche überlaufen kann. Die Ergebnisse mit der optimierten Deckenhöhenplanung sind in Abb. 6-4 dargestellt.

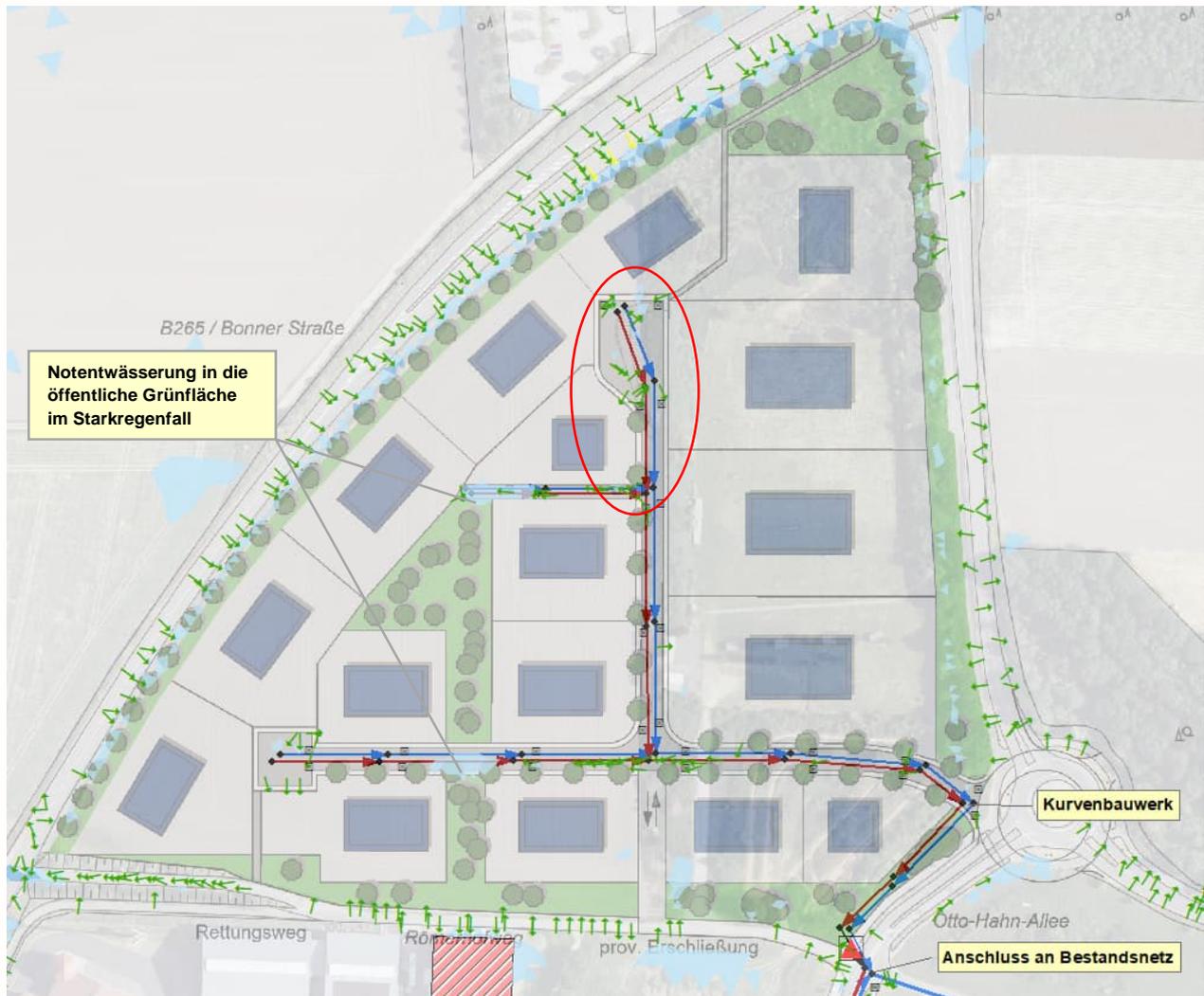


Abb. 6-4: Ausschnitt Modellregen $T_n = 30$ a mit $D = 60$ min, BP 210 mit Deckenhöhenanpassung

Das 2D-Ergebnis der optimierten Berechnungsvariante zeigt eingestaute Bereiche vor den Notentwässerungswegen in die Grünfläche mit einer Einstauhöhe von 18 cm im nördlichen Bereich und 11 cm im südlichen Bereich. Ebenfalls ist der Straßengraben an der westlichen und östlichen Plangebietsgrenze bis zu 60 cm eingestaut. Außengebietszuflüsse auf die Grundstücke des BP210 oder kritische Überflutungsbereiche gibt es nicht im Untersuchungsraum.

Im nördlichen Bereich des BP 210 befinden sich die Grundstücke nach der aktuellen Deckenhöhenplanung teilweise unterhalb der Straßengeländehöhe. Als Schutzmaßnahme vor Überflutungen kann ein hoher Randstein (L-Stein) als Abgrenzung und Schwelle zwischen dem Straßenraum und den Grundstücken dienen. Eine aufwändigere Schutzmaßnahme ist die Anhebung der Baugrundstücke mindestens auf Straßenniveau, um eine gleichmäßige Ausbreitung des Oberflächenwassers zu ermöglichen.

Nach Möglichkeit ist auf eine abflusssensible Geländegestaltung der Baugrundstücke zu achten, bei welcher das Gelände von den Gebäuden abfallend (ggf. zur öffentlichen Straße) verläuft und somit ein Sammeln des Oberflächenwassers nicht im Bereich des Gebäudes erfolgt. Im Idealfall fließt das Oberflächenwasser in die geplanten öffentlichen Grünflächen ab. Dies wird mit der optimierten Deckenhöhenplanung gewährleistet. Im Plangebiet sind zwei Überlaufstellen in die Grünflächen vorgesehen. Auf diese wird in Abb. 6-4 hingewiesen.

Straßenabläufe sind insbesondere in den Tiefpunktbereichen der Deckenhöhenplanung anzuordnen.

7. Ergebnisdarstellung

7.1. Planungsgrundlagen

Die Planungsgrundlagen sind in den Kapiteln 2 bis 4 des vorliegenden Erläuterungsberichtes aufgeführt. Darüber hinaus sind einige Grundlagen detailliert in den Anlagen zu diesem Bericht dokumentiert:

ANLAGE 1: Niederschlagsauswertung

ANLAGE 2: hydraulische Nachweise

ANLAGE 3: Pläne

Der Bericht ist einschließlich Anlagen enthalten.

7.2. Planunterlagen

Die untersuchten Entwässerungsvarianten sind jeweils in einem Lageplan dargestellt. Dies sind im Einzelnen:

- Lageplan: Topografische Fließweganalyse M 1:3.000
- Deckenhöhenplan M 1:250
- Übersichtsplan Wirtschaftspark M 1:5000
- Lageplan Kanalhöhenvergleich M 1:500
- Lageplan Entwässerungsvariante1 M 1:600
- Lageplan Entwässerungsvariante2 M 1:600

ANLAGE 1

NIEDERSCHLAGSAUSWERTUNG

ANLAGE 2

HYDRAULISCHE NACHWEISE

ANLAGE 3

KOSTENSCHÄTZUNG