

# Entwurfsplanung

## Entwässerung Gewerbegebiet Wannebachstraße Bebauungsplan Nr. 166

### Gegenstand:

Wasserrechtliche- und hydraulische Betrachtung für die Einleitung von Oberflächenwasser  
am Standort: Geplantes Gewerbegebiet „Wannebachstraße“ in Schwerte

### Auftraggeber:



**TechnoPark und Wirtschaftsförderung  
Schwerte GmbH**  
Lohbachstraße 12  
**58239 Schwerte**

### Verfasser:



**Ingenieurberatung Schiller GmbH**  
Fachbüro für Wasserwirtschaft,  
Verkehr und Umwelt  
Wilhelm-Röntgen-Straße 4  
**59439 Holzwickede**

Tel.: (02301) 91 22 40 Fax.: (02301) 91 22 48

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Umfang der Planung</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen zur Planung</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Rechtsgrundlagen</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Planung und Berechnung</b>	<b>5</b>
<b>5.1</b>	<b>Geplantes Entwässerungssystem</b>	<b>5</b>
<b>5.2</b>	<b>Bemessung der Regenklärung</b>	<b>6</b>
<b>5.3</b>	<b>Bemessung der Regenrückhaltung</b>	<b>6</b>
<b>5.4</b>	<b>Notüberlauf RRB</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>7</b>
	<b>Anlagen</b>	<b>8</b>
<b>A</b>	<b>Berechnungen</b>	<b>8</b>
<b>B</b>	<b>Planunterlagen</b>	<b>8</b>

## 1 Veranlassung

Die TechnoPark und Wirtschaftsförderung Schwerte GmbH plant, in Abstimmung mit der Stadt Schwerte die Erschließung einer Gewerbefläche in Schwerte Holzen. Die in diesem Zusammenhang vom Büro Müller BBM Projektmanagement aufgestellte Änderung des Bebauungsplans Nr. 166 befindet sich zurzeit in Abstimmung.



Bild 1: Luftbild aus Google Earth

Das geplante Gewerbegebiet Wannebachstraße liegt westlich des Siedlungsschwerpunktes Schwerte am Westhofener Kreuz. Es wird im Westen durch die Böschung des Autobahnzubringers A45 / A1 und im Osten von der Wannebachstraße (L672) begrenzt. Diese beiden Begrenzungen laufen spitz aufeinander zu und begrenzen somit das geplante Gebiet nördlich an der Autobahnbrücke über die Wannebachstraße. Südlich angrenzend liegt ein namenloser Bachlauf, welcher später in den Wannebach mündet.

Die verkehrstechnische Erschließung erfolgt über die Wannebachstraße (L672). Für die Zuwegung zum geplanten Gewerbegebiet wird der bisher dreiarmige Knotenpunkt Wannebachstraße / Westhellweg zu einem vierarmigen Knoten mit Lichtzeichenanlage ausgebaut. Die Entwässerung erfolgt wie nachfolgend beschrieben im Trennsystem.

Im südlichen Teil der geplanten Gewerbefläche wird das Gelände, um die Entwässerung der Oberflächen in das geplante Entwässerungssystem zu gewährleisten, entsprechend modelliert.

Die geplante Gewerbefläche wird zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

## **2 Umfang der Planung**

Die Planung umfasst die Entwässerung des Gewerbegebietes und die nötige Geländemodellierung. Die hierfür erforderlichen Absprachen über Niederschlagsereignis und mögliche Einleitungsmengen wurden in Absprache zwischen der Stadtentwässerung Schwerte GmbH (SEG), dem Kreis Unna und der Ingenieurberatung Schiller GmbH (IBS) getätigt.

## **3 Grundlagen zur Planung**

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen stellen die Grundlage für diesen Antrag dar:

- Bebauungsplan Nr. 166 mit textlicher Fassung von Dipl.-Ing. Winfried Hagen mit Stand Dezember 2003
- Änderung des Bebauungsplan Nr. 166 mit textlicher Fassung vom Büro Müller BBM Projektmanagement, zurzeit in Abstimmung
- Hydrogeologische Untersuchung vom Büro Brauckmann mit Stand August 2001
- Vermessung zum Bebauungsplan Nr.166 von der Stadt Schwerte erhalten, Stand: ca. 2002
- Verkehrsgutachten von Blanke Ambrosius Verkehr Infrastruktur mit Stand Juli 2020

## **4 Rechtsgrundlagen**

- WHG - Wasserhaushaltsgesetz vom 23.09.1986, geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 12. Februar 1990
- WHG - Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009 (zuletzt geändert am 18.08.2021), Kapitel 2, Abschnitt 1 Gemeinsame Bestimmungen, §§ 6, 8, 9 10, 11 u. 12 WHG
- LWG - Landeswassergesetz vom 09.06.1989 (letzte Neufassung 25.06.1995), Sämtliche Planungsüberlegungen basieren auf der Grundlage der DWA-Arbeitsblätter, der Deutschen Industrie Norm (DIN), Europäische Norm (EN) und den entsprechenden technischen Richtlinien.
- Auf einzelne, technisch mit den zuständigen Behörden abgestimmte Berechnungsdaten wird im weiteren Verlauf dieser Erläuterung eingegangen.

## 5 Planung und Berechnung

### 5.1 Geplantes Entwässerungssystem

Sämtliche Planungsüberlegungen basieren auf der Grundlage der DWA-Arbeitsblätter und der entsprechenden DIN-Normen. Auf einzelne, technisch mit den zuständigen Behörden abgestimmte Berechnungsdaten wird im weiteren Verlauf dieser Erläuterung eingegangen.

Für das Erschließungsgebiet ist in Abstimmung mit der Stadtentwässerung Schwerte GmbH (SEG) ein Trennsystem für die Entwässerung von Schmutzwasser und Oberflächenwasser vorgesehen.

Nach Aussage der hydrologischen Untersuchung ist eine Versickerung nicht möglich. Das gesamte Niederschlagswasser der Dach-, Hof- und Straßenflächen wird an den geplanten Regenwasserkanal angeschlossen und über ein offenes Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Regenklärbecken ohne Dauerstau dem namenlosen Bachlauf des Wannebachs zugeführt.

Das anfallende Schmutzwasser der Gewerbebetriebe wird über den geplanten Schmutzwasserkanal an Schacht 32108 des vorhandenen parallel zur Wannebachstraße verlaufendem Mischwassersammlers der SEG Schwerte angeschlossen und über das vorhandene Netz der Kläranlage Hagen-Boele zugeleitet.

Die zur Verwendung kommenden Rohrmaterialien werden im Zuge der Ausführungsplanung mit dem Netzbetreiber abgestimmt. Die hydraulische Dimensionierung der Leitungen haben wir nach dem stationären Berechnungsverfahren (Zeitbeiwert- Verfahren) ermittelt und als Anlage beigefügt.

In Abstimmung mit der SEG wird der Hydraulische Nachweis gemäß DWA-A 118 / DIN EN 752 Tab.2 für ein 10-minütiges Regenereignis mit 5-jähriger Häufigkeit geführt. Ein Überflutungsnachweis wäre laut DWA-A118 somit nicht erforderlich, aufgrund der extremen Regenereignisse im letzten Jahr, wurde nach Anregung der unteren Wasserbehörde jedoch ein Nachweis erstellt.

Folgender Ansatz wurde für den Hydraulischen Nachweis des Regenwasserkanals berücksichtigt:

Berechnungsformel:

$$Q_R = r_{D,n} * \psi_s * A_{EK}$$

### **Spitzenabflussbeiwert $\psi_s$**

Die Spitzenabflußbeiwerte wurden gemäß Tabelle 6 DWA-A 118 ermittelt.

Hierzu wird eine Regenspende  $r_{15,1} = 110 \text{ l/s} \times \text{ha}$  zugrunde gelegt. Die befestigte Straßenfläche wurde mit 100 % angesetzt. Die befestigten Flächen auf den Gewerbegrundstücken wurden mit einem Befestigungsgrad von 80 %, aufgeteilt in 45 % Dachflächen und 35 % Hofflächen, angesetzt.

## **5.2 Bemessung der Regenklärung**

Zur Vorbehandlung des Oberflächenwassers von befestigten Verkehrsflächen wird vor dem Regenrückhaltebecken ein nicht ständig gefülltes Regenklärbecken (z.B. Lamellenklärer ViaKan der Fa. Mall) vorgeschaltet.

Durch den Einsatz von Lamellen-/Schräglklärern zur Abscheidung von Feststoffen, wird der Flächenbedarf gegenüber herkömmlichen Absetzbecken um bis zu 90% reduziert. Feststoffe setzen sich auf den schrägen Lamellen ab und das gereinigte Wasser strömt nach oben in eine Überlaufrinne. Die abgesetzten Feststoffe rutschen nach unten in den Schlammtrichter, das gereinigte, vorgeklärte Wasser gelangt anschließend in das Regenrückhaltebecken.

Die in Anlage A beigefügte Bemessung des Regenklärbeckens gemäß DWA M 176 und die Bewertung gemäß DWA-M 153 sind nach Verordnungsstand 2021 durchgeführt worden. Seit 2022 muss die Bemessung und Beurteilung gemäß DWA-A 102 durchgeführt werden.

Die Bemessung wird in den Genehmigungsunterlagen entsprechend korrigiert.

## **5.3 Bemessung der Regenrückhaltung**

Gemäß § 51a LWG (NW) soll das unbelastete Niederschlagswasser der Dachflächen in entsprechenden Mulden, Rigolen, o.ä. dezentral versickert werden. Dies ist aufgrund der geringen Durchlässigkeit des Bodens nicht möglich. Das gesamte Niederschlagswasser der Hof- und Dachflächen wird über die geplanten Regenwasserleitungen einem offenen, mit Folie abgedichteten Regenrückhaltebecken (Rückhaltevolumen ca.  $1.900 \text{ m}^3$ ) zugeführt. Mithilfe eines im Drosselschacht (DS) eingebauten Drosselorgans wird die Zulaufwassermenge auf  $16,0 \text{ l/s}$  gedrosselt und über eine Freispiegelleitung DN 300 und einem offenen Gerinne in den namenlosen Seitengraben des Wannebachs eingeleitet.

Das Volumen des Regenrückhaltebeckens haben wir nach dem vereinfachten Verfahren zur Bemessung von Regenrückhalteräumen nach ATV-DVWK-A 117 ermittelt und in Anlage A beigefügt. Zusätzlich haben wir mit dem Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCKS.XLS den Überflutungsnachweis geführt und ebenfalls in Anlage A beigefügt.

#### 5.4 Notüberlauf RRB

In Abstimmung mit der Stadtentwässerung Schwerte GmbH (SEG) als Netzbetreiber wird das Regenrückhaltebecken mit einem Notüberlauf hergestellt. Hierdurch kann sichergestellt werden das, auch bei Starkregenereignissen kein Rückstau in das angeschlossene Leitungssystem entsteht. Dieser Notüberlauf ist als offenes Graben / Muldensystem mit einem befestigten Sohlenbereich geplant. Dadurch kann die Gefahr von Erosion im Böschungsbereich des Regenrückhaltebeckens (Überlaufschwelle) sowie im weiteren Grabenverlauf ausgeschlossen werden.

Auf Grund der topografischen Geländesituation besteht ein ausreichendes Gefälle zum Vorfluter, so dass auch im weiteren Verlauf (RRB Richtung Vorfluter) hydraulisch keine Einschränkungen zu erwarten sind.

### 6 Zusammenfassung

Mit diesem Entwurf werden die abgestimmten Grundlagen für die geplante Erschließungsmaßnahme „Gewerbegebiet Wannebachstraße“ in Schwerte festgelegt. Im weiteren Genehmigungsverfahren werden zusätzliche Details, welche die Entwässerung und die verkehrliche Erschließung betreffen, berücksichtigt und zur Ausführungsplanung gebracht.

Weitere Planungs- und Ausbaudetails können den beiliegenden Planunterlagen entnommen werden.

#### Aufgestellt:

**Ingenieurberatung Schiller GmbH**

Holzwickede, 21.04.2022



Maren Kohberg  
(Sachbearbeitung)



Dipl.-Ing. M. Schiller  
(Geschäftsführer)

## **Anlagen**

### **A Berechnungen**

- Hydraulische Dimensionierung der Leitungen
- Bemessung Regenklärbecken
- Bemessung Regenrückhaltebecken
- Überflutungsnachweis

### **B Planunterlagen**

Blatt Nr. 1      Übersichtslageplan      M 1:1.000



## Anlage A

### Berechnungen

---





## Bemessung Regenklärbecken ohne Dauerstau gemäß neuer DWA M 176

Bauvorhaben: Erschließung Gewerbegebiet Wannebach  
 Lamellenklärer

### Bemessungsgrundlagen:

#### Dachflächen:

angeschlossene Flächen:  $A = 33.849 \text{ m}^2$  Annahme 45 % der Gewerbefläche

Abflussbeiwert:  $\psi = 0,9$

Abflusswirksame Fläche:  $A_u = 30.464 \text{ m}^2$

#### Hofflächen (Pflaster):

angeschlossene Flächen:  $A = 26.327 \text{ m}^2$  Annahme 35 % der Gewerbefläche

Abflussbeiwert:  $\psi = 0,75$

Abflusswirksame Fläche:  $A_u = 19.745 \text{ m}^2$

#### Straßenfläche:

angeschlossene Flächen:  $A = 2.480 \text{ m}^2$

Abflussbeiwert:  $\psi = 0,9$

Abflusswirksame Fläche:  $A_u = 2.232 \text{ m}^2$

maßge. Oberflächenbeschickung:  $q_{Am} = 4 \text{ m/h}$

geforderter Durchgangswert:  $DW = 0,35$

krit. Regenspende:  $r_{krit} = 15,0 \text{ l/(s*ha)}$

vorhandene Zulaufleistung:  $Q_{krit} = 78,7 \text{ l/s}$

gewählte Anlage: **ViaKan 80**

zul. Zulaufleistung  $Q_{zul,4}$  (bei  $q_A 4 \text{ m/h}$ )  $80,0 \text{ l/s}$

tatsächliche kritische Regenspende  $15,3 \text{ l/s}$

Durchgangswerte nach DWA M 153 / AH LFU BW					
Typ	$r_{krit}$	$15 \text{ l/(s*ha)}$	$30 \text{ l/(s*ha)}$	$45 \text{ l/(s*ha)}$	$60 \text{ l/(s*ha)}$
	$q_{Am}$				
ViaKan	4,0 m/h	0,35	0,30	0,25	0,20

### Ergebnis:

D vorh.	<	0,35
---------	---	------

Berechnungsgrundlage Fa. Mall





## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Ingenieurberatung Schiller GmbH  
Wilhelm-Röntgen-Straße 4  
59439 Holzwickede

### Auftraggeber:

TechnoPark und Wirtschaftsförderung  
Schwerte GmbH  
Lohbachstraße 12  
58239 Schwerte

### Rückhalteraum:

Erschließung Gewerbegebiet Wannebachstraße  
(Bemessung für 5-jährige Häufigkeit)

### Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	65.546
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,80
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	52.441
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	16,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	3,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	10
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	0,998

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	17,2
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>351</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>1840</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	$V$	$m^3$	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	
Entleerungszeit	$t_E$	h	

### Bemerkungen:

Annahme Drosselabflu  $3 \text{ l/s*ha} * A_u = 3 * 5,2 = 15,6 \text{ l/s} \rightarrow 16 \text{ l/s}$



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
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	33.849	0,90	30.464
	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	2.480	0,90	2.232
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	26.327	0,75	19.745
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	2.890	0,00	
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>65.546</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>52.441</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [-]</b>	<b>0,80</b>

**Bemerkungen:**

Das Gesamteinzugsgebiet beträgt 80589 m<sup>2</sup>

nach Abzug Straße und Grünfl.RRB verbleiben 75219 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche (GRZ0,8)

Annahme: Dachflächen ca. 45% / Hofflächen ca. 35 %

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 20

### Projekt:

Erschließung Gewerbegebiet Wannebachstraße  
Bebauungsplan 166

### Auftraggeber:

TechnoPark und Wirtschaftsförderung Schwerte GmbH  
Lohbachstraße 12  
58239 Schwerte

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	$\text{m}^2$	65.546
gesamte Gebäudedachfläche	$A_{\text{Dach}}$	$\text{m}^2$	33.849
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	0,90
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	$\text{m}^2$	31.697
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	0,90
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	$D$	min	10
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	166,70
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(D,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	301,70

### Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	$\text{m}^3$	596,5
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	$h$	m	0,02

### Bemerkungen:

Bemessung mit 10 Min -Regen  
Gemäß DIN 1986-100:2016  
Tabelle A.2  
Gewählte Regendauer 10 min

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

Erschließung Gewerbegebiet Wannebachstraße  
Bebauungsplan 166

### Auftraggeber:

TechnoPark und Wirtschaftsförderung Schwerte GmbH  
Lohbachstraße 12  
58239 Schwerte

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	65.546
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	31.697
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	433,3
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	316,7
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	266,7
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	16,0

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	847,2
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	1235,9
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	1558,9
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	<b><math>V_{\text{Rück}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>1558,9</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,05</b>

### Bemerkungen:

max. Abfluß der Grundleitung = Drosselwassermenge 16 l/s

### Ermittlung der befestigten ( $A_{\text{Dach}}$ und $A_{\text{FaG}}$ ) und abflusswirksamen Flächen ( $A_{\text{U}}$ ) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	A <sub>u,s</sub> für Bem. [m <sup>2</sup> ]	A <sub>u,m</sub> für V <sub>rrr</sub> [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	33.849	1,00	0,90	33.849	30.464
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)	2.480	1,00	0,90	2.480	2.232
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80		
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	26.327	0,90	0,75	23.694	19.745
	Pflasterflächen, mit Fugenteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehzufahrt)		0,20	0,10		

Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.3.2 © 2017 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: DIN-0227-1064

### Ermittlung der befestigten ( $A_{Dach}$ und $A_{FaG}$ ) und abflusswirksamen Flächen ( $A_{U}$ ) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	A <sub>u,s</sub> für Bem. [m <sup>2</sup> ]	A <sub>u,m</sub> für V <sub>rrr</sub> [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennenflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
<b>3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	2.890	0,00	0,00		
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A <sub>ges</sub> [m <sup>2</sup> ]	65546
resultierender Spitzenabflussbeiwert C <sub>s</sub> [-]	0,92
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C <sub>m</sub> [-]	0,80
Summe der Fläche für Bemessung der Dachentwässerung A <sub>u,s</sub> [m <sup>2</sup> ]	60023
Summe der Fläche A <sub>u,m</sub> für V <sub>rrr</sub> [m <sup>2</sup> ]	52441
Summe Gebäudedachfläche A <sub>Dach</sub> [m <sup>2</sup> ]	33849
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen C <sub>s,Dach</sub> [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen C <sub>m,Dach</sub> [-]	0,90
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A <sub>FaG</sub> [m <sup>2</sup> ]	31697
resultierender Spitzenabflussbeiwert C <sub>s,FaG</sub> [-]	0,83
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C <sub>m,FaG</sub> [-]	0,69
Anteil der Dachfläche A <sub>Dach</sub> /A <sub>ges</sub> [%]	51,6

**Bemerkungen:**

Das Gesamteinzugsgebiet beträgt 80589 m<sup>2</sup>

nach Abzug Straße und Grünfl.RRB verbleiben 75219 m<sup>2</sup> (GRZ 0,8)

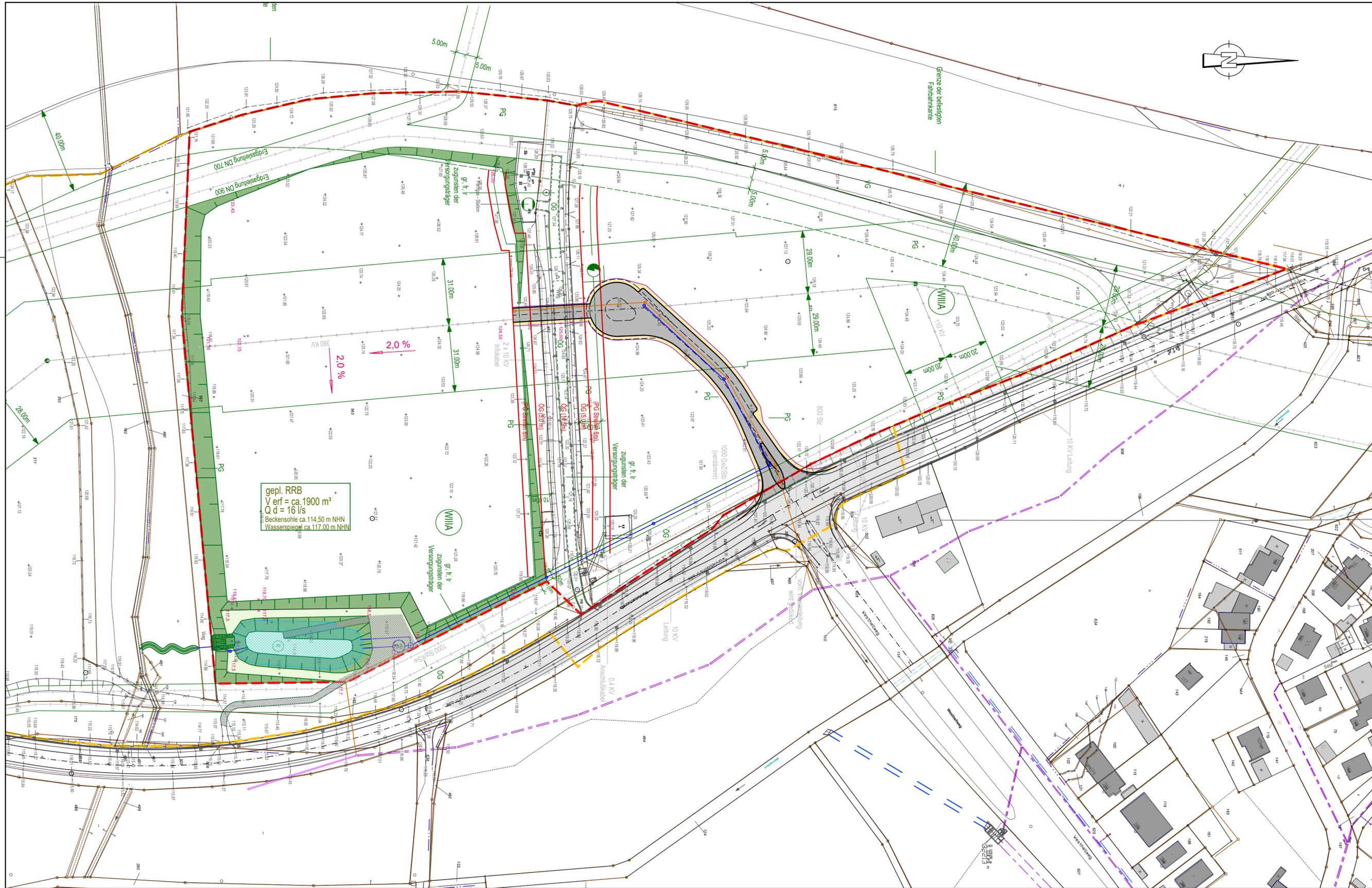
Annahme: Dachflächen ca. 45 % / Hofflächen ca. 35 %



## Anlage B

### Planunterlagen

---



gepl. RRB  
 $V_{\text{erf}} = \text{ca. } 1900 \text{ m}^3$   
 $Q \text{ d} = 16 \text{ l/s}$   
 Beckensohle ca. 114.50 m NHN  
 Wasserspiegel ca. 117.00 m NHN

- Legende:**
- Bebauungsplan-Grenze (nachrichtlich übernommen)
  - gepl. Pflasterfläche / Gehweg
  - gepl. Asphaltfläche Straße/Parkstreifen
  - vorh. Asphaltfläche
  - Gesamteinzugsgebiet
  - Teileinzugsgebiete
  - gepl. Regenwasserkanal
  - gepl. Schmutzwasserkanal
  - vorh. Mischwasserkanal (SEG Schwerte)
  - vorh. / gepl. Geländehöhe

6		
5		
4		
3		
2		
1	Wendeschleife verschoben, Straße u. Kanal angepasst	21.04.2022 Kohberg
Nr.	Änderungen / Bemerkungen	Datum Name

**INGENIEURBERATUNG SCHILLER GmbH**

Wilhelm-Röntgen-Straße 4 Tel.: 0 23 01 / 91 22 - 40  
 59439 Holzwickede Fax: 0 23 01 / 91 22 - 48  
 E-Mail: info@bschiller.de

Auftraggeber:  
**TechnoPark und Wirtschaftsförderung Schwerte GmbH**

Lohbachstraße 12  
 58239 Schwerte

Projekt:  
 A 331

**Erschließung "GW Wannebach"**  
 Bebauungsplan Nr. 166

gez.	23.03.2022	Kohberg	Maßstab 1 : 1 000	Anlage: Blatt-Nr.: Kontroll-Nr.: B 1
geä.	21.04.2022	Kohberg		
geä.				
geä.				

Planungsphase: **Entwurfsplanung**

Planbezeichnung: **Übersichtslageplan**

	Holzwickede, im April 2022	Holzwickede, im April 2022
	 Entwurfsverfasser	 Geschäftsführer