

Erläuterungsbericht

Vorentwurf zur Entwässerung

B-Plan MA 008 Unna

westlich der Kleistraße

in Unna Massen

Gegenstand:

Vorentwurf zur Entwässerungsplanung „Am Freizeitbad“ in Unna Massen für den Bebauungsplan MA 008.

Auftraggeber:



Kreisstadt Unna

Stadtplanung

Rathausplatz 1

59423 Unna

Verfasser:



Ingenieurberatung Schiller GmbH

Fachbüro für Wasserwirtschaft,

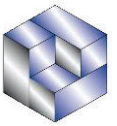
Verkehr und Umwelt

Wilhelm-Röntgen-Straße 4

59439 Holzwickede

Tel.: 02301 / 91 22 40

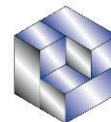
Mail: info@ibschiller.de



Erläuterungsbericht Vorentwurf zur Erschließung B- Plan MA 008 „Am Freizeitbad“ in Unna Massen

Inhaltsverzeichnis

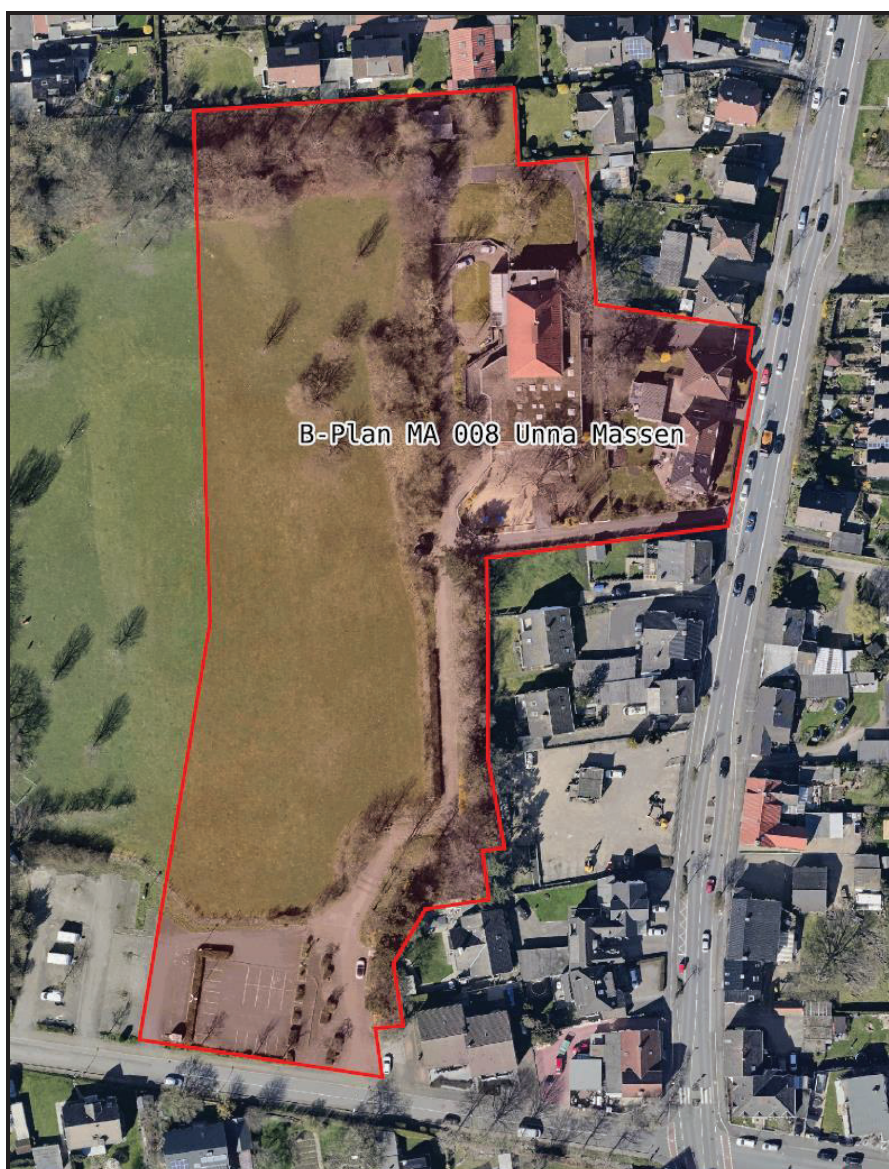
1	Veranlassung und Aufgabenstellung	2
2	Grundlagen / Ansätze	3
2.1	Beschreibung der Ist- Situation	3
2.2	Betrachtung der Entwässerungssituation	4
2.3	Schmutz- und Regenwasserbeseitigung	5
3	Hydraulische Berechnungen	6



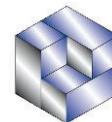
Erläuterungsbericht Vorentwurf

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Mit diesem Vorentwurf zur Erschließung „Am Freizeitbad“ Bebauungsplan MA 008 werden die Grundlagen zur entwässerungstechnischen Erschließung der späteren Wohnbebauung in Abstimmung mit dem Netzbetreiber (Stadtbetriebe Unna) festgelegt. Anlass für diese Überlegungen ist die effektive Nutzung einer, im Eigentum der Stadt befindlichen, Fläche und die damit verbundene Fortschreibung eines bestehenden Bebauungsplans. Der betrachtete Bereich für die Schaffung erschlossener Baugrundstücke liegt westlich der Kleistraße und nördlich der Straße Am Freizeitbad in Unna Massen am westlichen Rand der Kreisstadt.



Luftbild TIM-online betrachtetes Gebiet B-Plan Grenze MA 008



Erläuterungsbericht Vorentwurf

Die mit diesem Vorentwurf erarbeiteten Grundlagen dienen der Festlegung die weiteren Planungsschritte, welche zunächst für entwässerungstechnische und verkehrstechnische Erschließung erforderlich sind. Ein Hauptaugenmerk wird hierbei auf das Schutzbedürfnis der unmittelbaren Anrainer sowie der bestehenden Infrastruktur gelegt.

Zur Umsetzung des Vorentwurfs einschließlich einer Abschätzung zur möglichen Oberflächenentwässerung ist die Ingenieurberatung Schiller GmbH seitens der Kreisstadt Unna beauftragt.

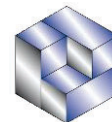
2 Grundlagen / Ansätze

2.1 Beschreibung der Ist- Situation

Die betrachtete, zu erschließende Fläche ist ca. 12.000 ha groß und wird zurzeit landwirtschaftlich genutzt. Bis zum Jahre 2010 befand sich an dieser Stelle das Freizeitbad Unna Massen, welches dann im Juli 2012 endgültig zurück gebaut wurde. Der Rückbau umfasste neben den Sozialräumen auch die gesamte Beckenanlage. In wie weit hier jedoch noch Teile der Fundamente und der Schwimmbecken nicht vollständig zurückgebaut wurden, muss im Rahmen weiterer geologischer Untersuchungen zu einem späteren Zeitpunkt geklärt werden.



Bild: vom Abriss August 2012, (www.ausgebadet.de)



Erläuterungsbericht Vorentwurf

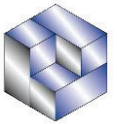
Auch ist schwer, in diesem Zusammenhang zu beurteilen welche Rückstände aus dem damaligen Rückbau (ggf. RC- Material) noch auf der Fläche verblieben sind. Nach Aussage des Bodengutachters besteht die Vermutung das nicht alle Bauwerksteile zurückgebaut wurden.

2.2 Betrachtung der Entwässerungssituation

Ein wesentliches Augenmerk muss im Rahmen der Erschließung auf die Entwässerungssituation gelegt werden. Hier ist der wesentliche Schwerpunkt die Nutzung- bzw. Beseitigung des Oberflächenwassers im Einzugsgebiet. Nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ist zunächst die Überprüfung der ortsnahmen Beseitigung des Oberflächenwassers zu überprüfen. Hierzu haben wir das Büro Ahlenberg Ingenieure GmbH mit einer bodenkundlichen Untersuchung zum Thema Versickerung beauftragt. Das Bodengutachten liegt dem Vorentwurf zugrunde.

Bedingt durch den damaligen Rückbau der Anlage, dem Verbleib größerer Mengen des aufbereiteten Materials und dem verdichteten Einbau stehen nur sehr schlechte Durchlässigkeitsbeiwerte an. Die ermittelten kf- Werte liegen in etwa zwischen 1×10^{-7} m/s und 1×10^{-9} und sind somit für die Versickerung und die damit verbundene Einleitung ins Grundwasser ungeeignet.

Für die weitere Betrachtung zur Beseitigung des Oberflächenwassers müssen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber „Stadtbetriebe Unna“ Alternativen zum ökologischen Umgang mit der Ressource Wasser erarbeitet werden. Wir können davon ausgehen, dass bei einer Versiegelung dieser Fläche eine Regenwasserrückhaltung eingeplant werden muss. Auch werden in dem Erschließungsgebiet die erforderliche Überflutungsflächen bei dem entsprechenden 100-jährigen Niederschlagsereignis eingeplant werden müssen. Zu diesem Zweck sollte bei der Festlegung der Verkehrsflächen eine Straßenplanung auf dem Stand der Entwurfsplanung vorliegen. Nur so lassen sich die Überflutungsflächen anhand der „Neuen“ Geländetopographie eindeutig festlegen.



Erläuterungsbericht Vorentwurf

2.3 Schutz- und Regenwasserbeseitigung

Nach unseren Erkenntnissen (Kanalauskunft Stadtbetriebe Unna) ist ein Teil der damaligen Schmutzwasserentwässerung in nordwestliche Richtung abgeleitet worden.

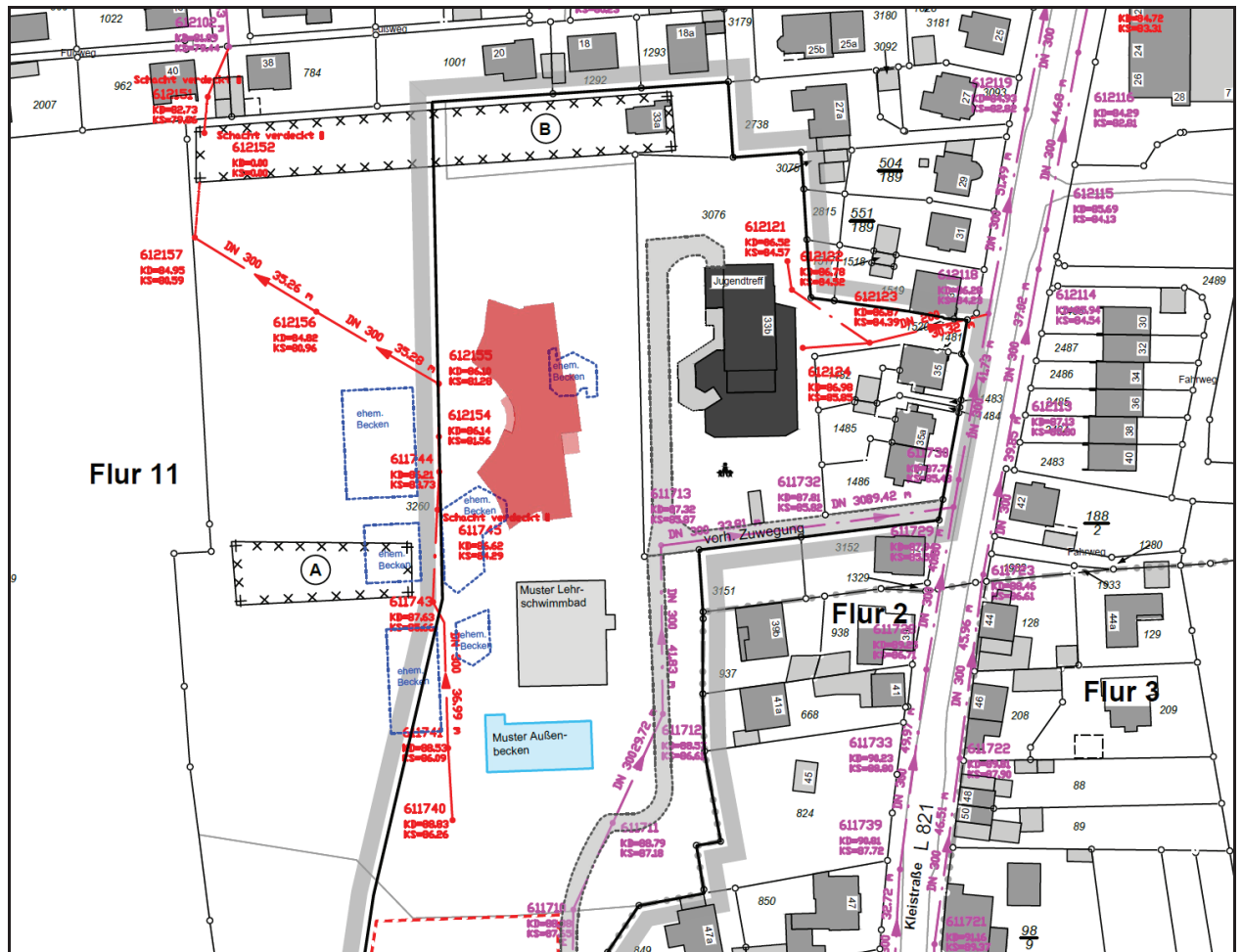
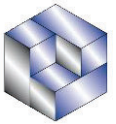


Bild: Auszug Leitungsabfrage Alkis Okt. 2022

Nach Aussage der Stadtbetriebe ist dieser Kanal ausreichend dimensioniert und kann für die weitere Betrachtung als Vorflut genutzt werden.

Die Kanalisation in Richtung Kleistraße (östlich) hingegen weist bei stärkeren Regenergebnissen hydraulische Probleme auf und sollte nicht für den Anschluss weiterer, zusätzlicher versiegelter Flächen genutzt werden.



Erläuterungsbericht Vorentwurf

3 Hydraulische Berechnungen

Zur Umsetzung eines nachhaltigen Entwässerungskonzeptes, in dem die Belange des Starkregenschutzes und der nachhaltigen Regenwassernutzung Rechnung getragen wird, sind in Abstimmungen mit der Stadt Unna die Berechnungen für die erforderlichen Rückhaltevolumina durchgeführt worden.

Im Folgenden werden für 3 Teilflächen (siehe Langeplan in der Anlage) aus dem Erschließungsgebiet die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen zusammengestellt. Das anfallende Niederschlagswasser der Dach- und Hofflächen wird über die unterirdisch angeordneten Regenrückhalteräume gedrosselt dem öffentlichen Mischwasserkanal nordwestliche des Erschließungsgebiets zugeführt.

Die Bemessung der Regenrückhalteräume erfolgt für eine 5-Jährige Regenhäufigkeit. Die Drosselwassermenge wurde von den Stadtbetrieben Unna auf 0,5 l/s pro 200m² festgelegt.

Teilflächen	Grundstück 1	Grundstück 2	Verkehrsfläche
Flächengröße	3144 m ²	3158 m ²	2087 m ²
Drosselabfluss	8,0 l/s	8,0 l/s	5,0 l/s
Rückhalteraum	110 m ³	110 m ³	75 m ³

Die Berechnung zu den oben dargestellten Ergebnissen zur Ermittlung der Rückhaltevolumina sind der Anlage beigefügt.

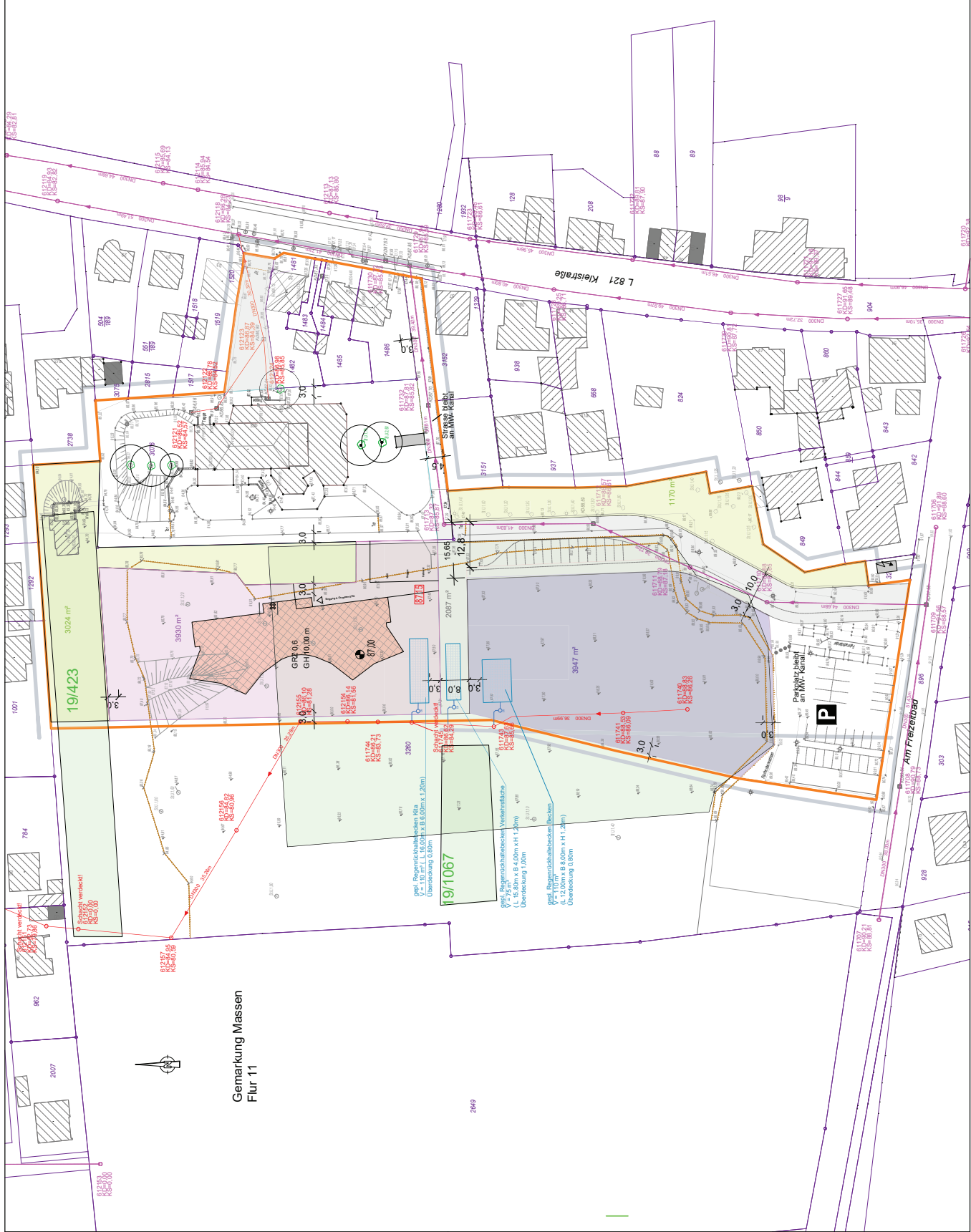
Aufgestellt:

Ingenieurberatung Schiller GmbH

Holzwickede, 07.02.2024

M.Kohberg
(Sachbearbeiter)

Dipl.-Ing. M. Schiller
(Geschäftsführer)



Gemarkung Massen
Flur 11

Legende:

- Grenze B-Plan
- vorh. Mischwasserkanal
- vorh. Schmutzwasserkanal
- Grundstückfläche 1 (A = 3930 m²)
- Grundstückfläche 2 (A = 3947 m²)
- öffentl. Verkehrsflächen (A = 2087 m²)
- öffentl. Grünflächen
- vorh. Geländehöhe

**INGENIEURBERATUNG
SCHILLER GmbH**
Wilhelm-Röntgen-Str. 4
59459 Krefeld
E-Mail: info@schiller.de

Kreisstadt Ujna
Rathausplatz 1
59455 Ujna

**Erschließungsmaßnahme
B-Plan MA 008**

Datum	22.02.2024	Name	Meißelb
Blatt-Nr.	1:500	Maßstab	1:500
Proj.	05.02.2024	Prüf.	
gest.	05.02.2024	Prüf.	

Vorentwurfsplanung

Lageplan	
Verarbeitet	19.01.2024
Gezeichnet	19.01.2024
Prüfer	19.01.2024
Genehmigt	19.01.2024



Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Erschließungsmaßnahme
PB-Plan MA 008

Bemessung RRB (100j) für Grundstück 1 (Kita)

Auftraggeber :

Kreisstadt Unna
Rathausplatz 1
59423 Unna

Eingabe:

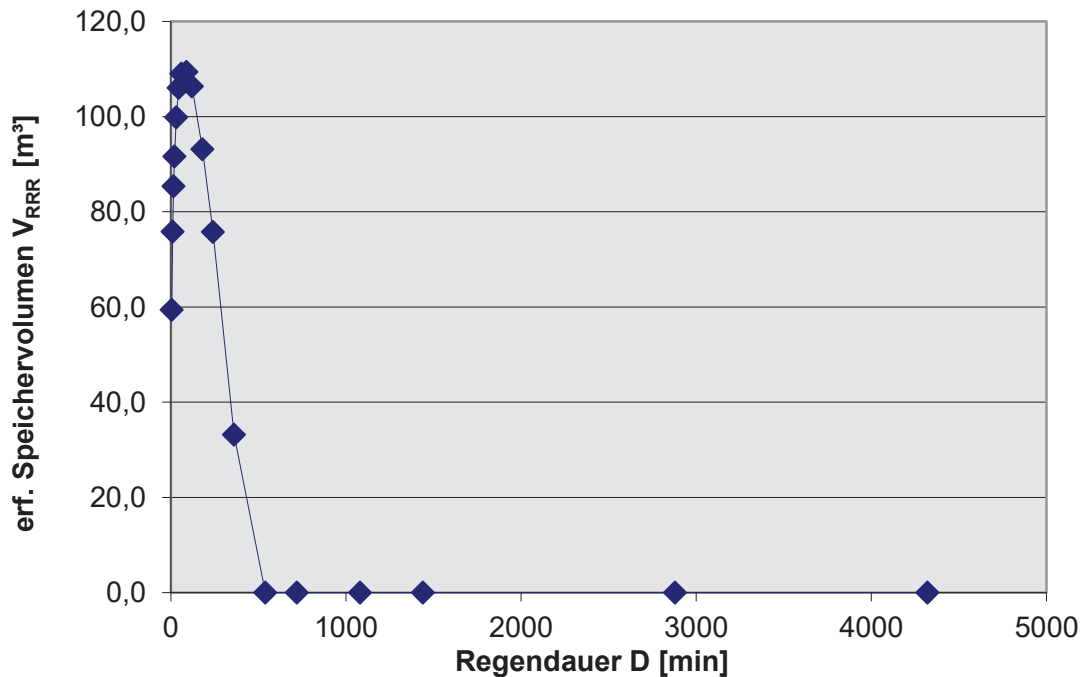
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A_{ges}	m^2	3.144
resultierender Abflussbeiwert gem. Tab.9 (DIN 1986-100)	C_m	-	1,00
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	3.144
Drosselabfluss des Rückhalteraus	Q_{Dr}	l/s	8,0
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	100
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	81,5
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	109,4
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{RRR,gew.}$	m^3	110,0

Berechnungsergebnisse



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

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Erschließungsmaßnahme
PB-Plan MA 008

Bemessung RRB (100j) für Grundstück 1 (Kita)

Auftraggeber :

Kreisstadt Unna
Rathausplatz 1
59423 Unna

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	573,3
10	375,0
15	287,8
20	236,7
30	178,9
45	134,1
60	109,2
90	81,5
120	66,3
180	49,3
240	40,0
360	29,7
540	22,1
720	17,9
1080	13,3
1440	10,8
2880	6,5
4320	4,8

Berechnung:

V_{RRR} [m ³]
59,4
75,8
85,4
91,7
99,9
106,1
109,0
109,4
106,4
93,1
75,8
33,2
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Drosselabfluss = $A_u / 200 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ l/s}$

Grundstück A ges = 3930 m² -> 80 % befestigte Fläche $A_u = 3144 \text{ m}^2$

$Q_{dr} = 3144 \text{ m}^2 / 200 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ l/s} = 7,86 \text{ l/s} \rightarrow 8,00 \text{ l/s}$

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Erschließungsmaßnahme
PB-Plan MA 008

Bemessung RRB (100j) für Grundstück 2

Auftraggeber :

Kreisstadt Unna
Rathausplatz 1
59423 Unna

Eingabe:

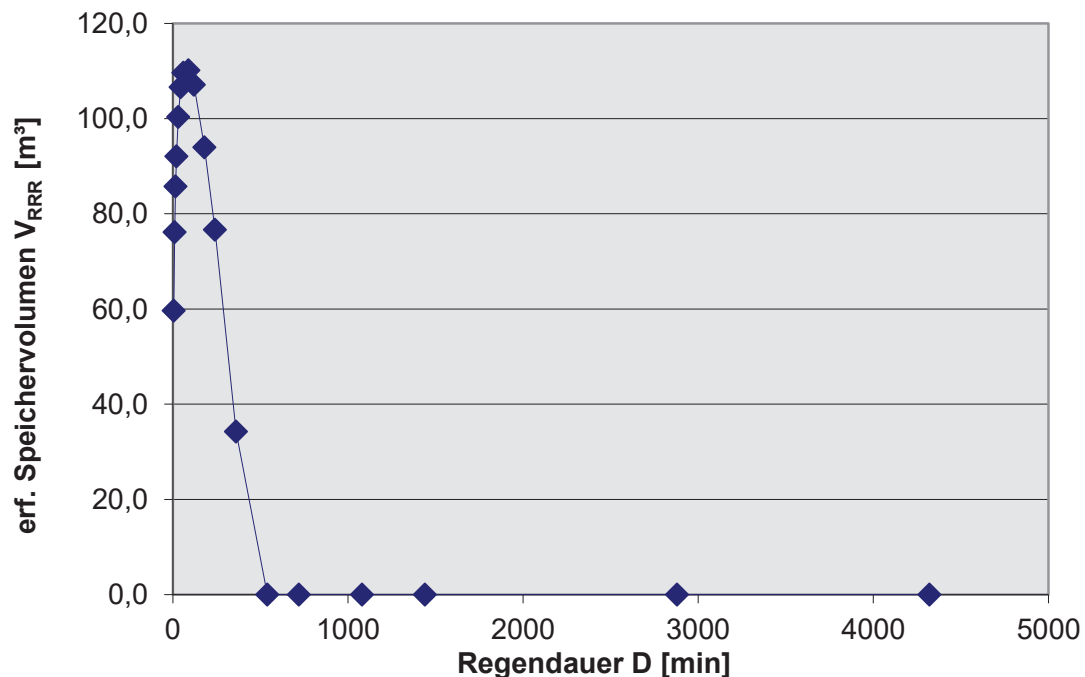
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A_{ges}	m^2	3.158
resultierender Abflussbeiwert gem. Tab.9 (DIN 1986-100)	C_m	-	1,00
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	3.158
Drosselabfluss des Rückhalteriums	Q_{Dr}	l/s	8,0
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	100
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	$l/(s \cdot ha)$	81,5
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	110,2
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{RRR,gew.}$	m^3	110,0

Berechnungsergebnisse



Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Erschließungsmaßnahme
PB-Plan MA 008

Bemessung RRB (100j) für Grundstück 2

Auftraggeber :

Kreisstadt Unna
Rathausplatz 1
59423 Unna

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	573,3
10	375,0
15	287,8
20	236,7
30	178,9
45	134,1
60	109,2
90	81,5
120	66,3
180	49,3
240	40,0
360	29,7
540	22,1
720	17,9
1080	13,3
1440	10,8
2880	6,5
4320	4,8

Berechnung:

V_{RRR} [m ³]
59,7
76,2
85,8
92,1
100,4
106,7
109,6
110,2
107,1
94,0
76,7
34,3
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Drosselabfluss = $A_u / 200 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ l/s}$

Grundstück A ges = $3947 \text{ m}^2 \rightarrow 80 \% \text{ befestigte Fläche } A_u = 3158 \text{ m}^2$

$Q_{dr} = 3158 \text{ m}^2 / 200 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ l/s} = 7,90 \text{ l/s} \rightarrow 8,00 \text{ l/s}$

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Erschließungsmaßnahme
PB-Plan MA 008

Bemessung RRB (100j) für öffentliche Verkehrsfläche

Auftraggeber :

Kreisstadt Unna
Rathausplatz 1
59423 Unna

Eingabe:

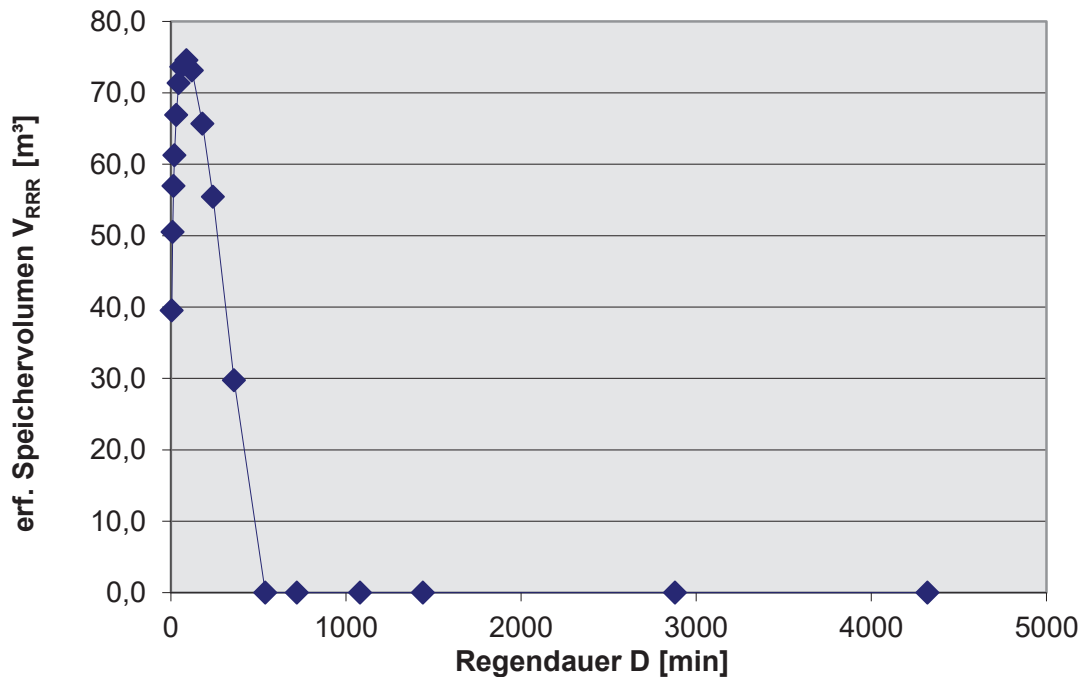
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A_{ges}	m^2	2.087
resultierender Abflussbeiwert gem. Tab.9 (DIN 1986-100)	C_m	-	1,00
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	2.087
Drosselabfluss des Rückhalterausms	Q_{Dr}	l/s	5,0
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	100j
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	81,5
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m^3	74,6
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{RRR,gew.}$	m^3	75,0

Berechnungsergebnisse



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

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Erschließungsmaßnahme
PB-Plan MA 008

Bemessung RRB (100j) für öffentliche Verkehrsfläche

Auftraggeber :

Kreisstadt Unna
Rathausplatz 1
59423 Unna

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	573,3
10	375,0
15	287,8
20	236,7
30	178,9
45	134,1
60	109,2
90	81,5
120	66,3
180	49,3
240	40,0
360	29,7
540	22,1
720	17,9
1080	13,3
1440	10,8
2880	6,5
4320	4,8

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
39,6
50,6
57,0
61,3
66,9
71,4
73,7
74,6
73,2
65,7
55,4
29,8
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Drosselabfluss = $A_u / 200 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ l/s}$

$A_u = 2087 \text{ m}^2$

$Q_{dr} = 2087 \text{ m}^2 / 200 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ l/s} = 5,22 \text{ l/s} \rightarrow 5,00 \text{ l/s}$