

# **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,*

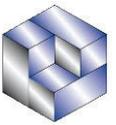
*Verkehr und Umwelt*

Wilhelm-Röntgen-Straße 4

**59439 Holzwickede**

Tel.: 02301 / 91 22 40

Mail: [info@ibschiller.de](mailto:info@ibschiller.de)

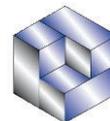


---

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

## Inhaltsverzeichnis

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



## Erläuterungsbericht Vorentwurf

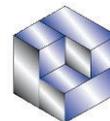
---

### 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.

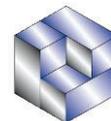
## 2 Grundlagen / Ansätze

### 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](http://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.

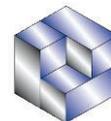
### 2.2 Betrachtung der Entwässerungssituation

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  $1 \times 10^{-7}$  m/s und  $1 \times 10^{-9}$  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

---

### 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 200m<sup>2</sup> festgelegt.

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

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)



## 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:

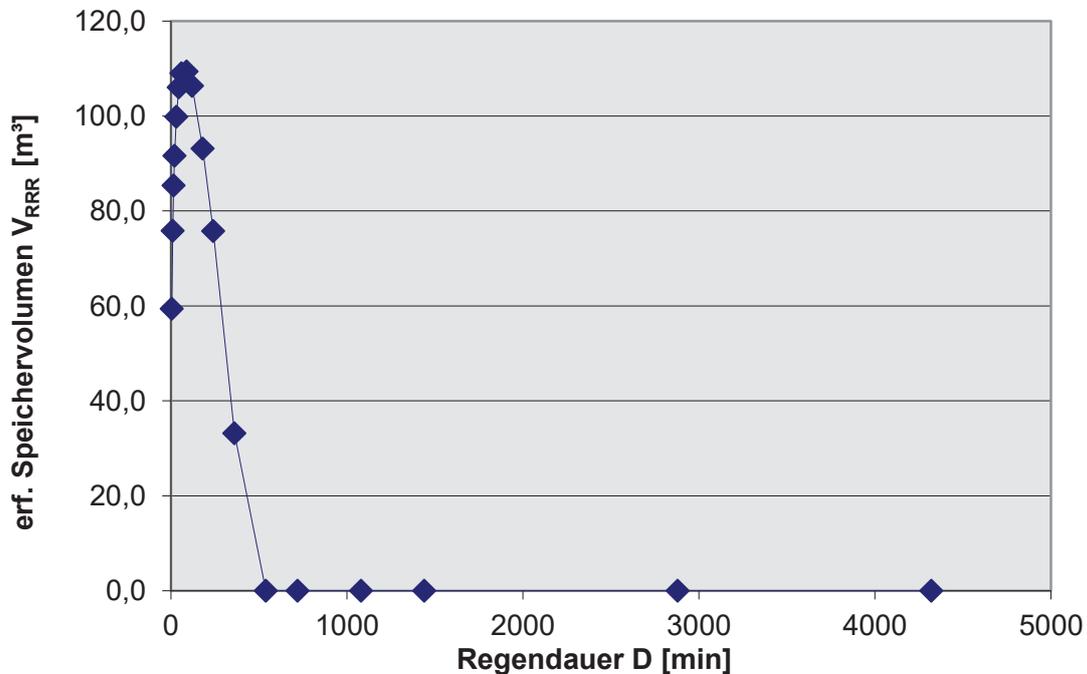
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

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 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
<b>erforderliches Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR}$	$m^3$	<b>109,4</b>
<b>gewähltes Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR,gew.}$	$m^3$	<b>110,0</b>

**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 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:

$V_{RRR}$ [m³]
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 =  $3930 \text{ m}^2 \rightarrow 80 \% \text{ befestigte Fläche } A_u = 3144 \text{ m}^2$

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

## 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:

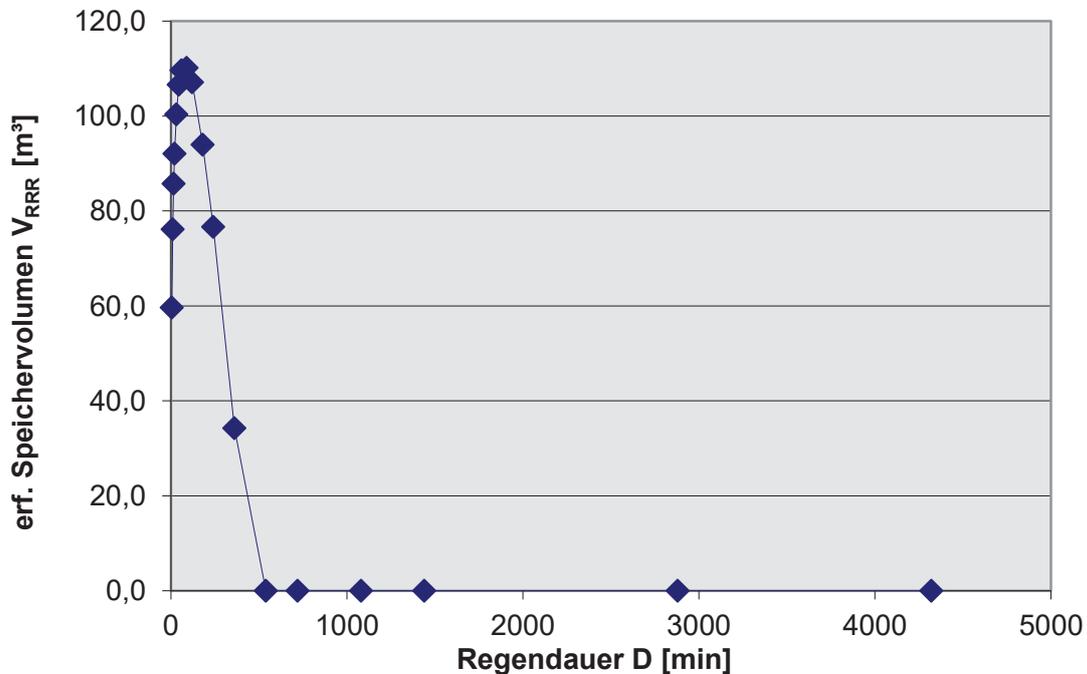
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

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*ha)	81,5
<b>erforderliches Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR}$	$m^3$	<b>110,2</b>
<b>gewähltes Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR,gew.}$	$m^3$	<b>110,0</b>

**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 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 <sup>3</sup> ]
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:

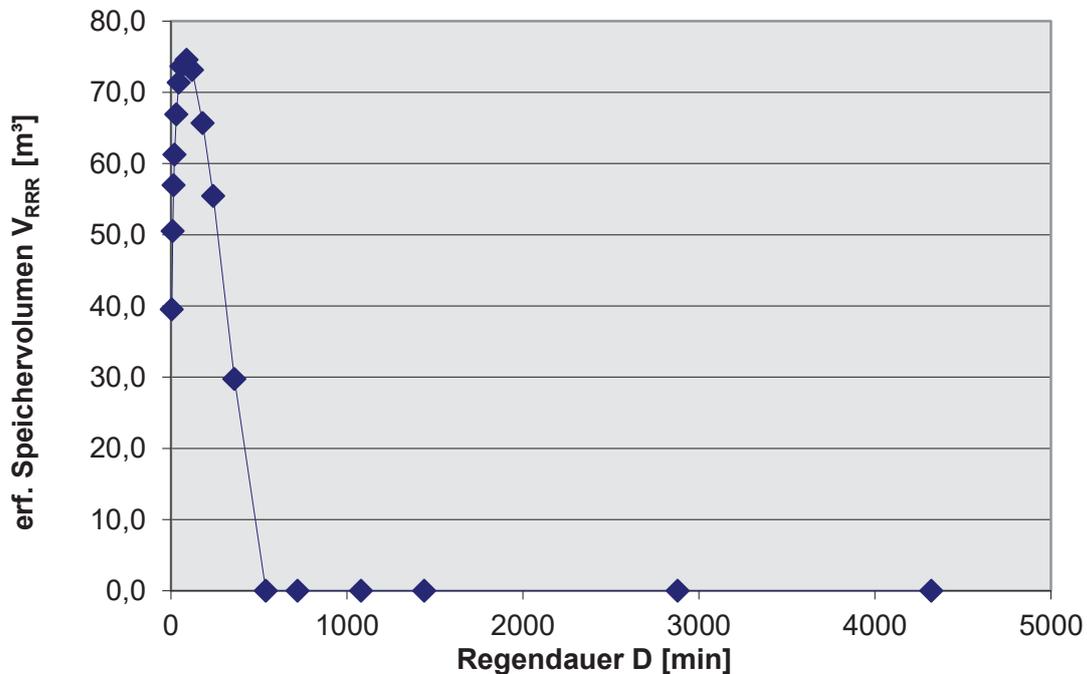
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

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
<b>erforderliches Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR}$	$m^3$	<b>74,6</b>
<b>gewähltes Volumen Regenrückhalteraum</b>	$V_{RRR,gew.}$	$m^3$	<b>75,0</b>

**Berechnungsergebnisse**



## 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
0,0

### Bemerkungen:

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

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

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