



Erweiterung Gewerbegebiet Am Bahndamm im Ortsteil Wessum Stadt Ahaus / Kreis Borken Entwässerungstechnische Erschließung

Bedarfsplanung Löschwasserversorgung
September 2020 | 1. Ausfertigung
Projektnummer: 0100 084 | HE-Nummer 3012a





Erweiterung Gewerbegebiet Am Bahndamm im Ortsteil Wessum Stadt Ahaus / Kreis Borken Entwässerungstechnische Erschließung

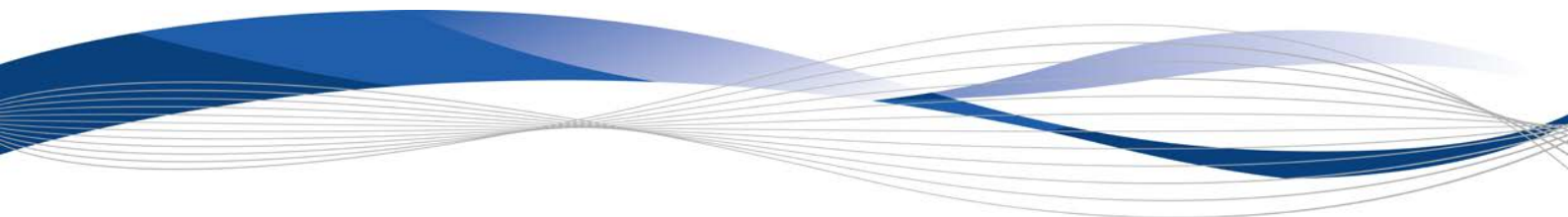
Bedarfsplanung Löschwasserversorgung
September 2020 | 1. Ausfertigung
Projektnummer: 0100 084 | HE-Nummer 3012a

Bearbeitet durch:
Bernd Lingenau
c: Dipl.-Ing. Stefan Koenen

Aufgestellt:
Bochum, im September 2020
koe-li-lb

Träger der Maßnahme: Stadt Ahaus

Dipl.-Ing. Stefan Koenen
(geschäftsführender Gesellschafter)



Gesamtinhaltsverzeichnis**I Textteil**

- Erläuterungsbericht

II Zeichnungen

Blatt		Maßstab	Zeichnungs-Nr.
1	Lageplan	1 : 1.000	001 104 01 00

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	1
2	Projektbeteiligte	1
3	Zur Verfügung stehende Unterlagen.....	2
4	Bereitstellung Löschwassermenge.....	2
5	Konzeptionen	2
5.1	Stahlbetonbecken.....	2
5.2	Offenes Erdbecken.....	3
6	Lage.....	4
7	Fazit.....	4

1 Veranlassung

Die Stadt Ahaus beabsichtigt, das Gewerbegebiet „Am Bahndamm“ in der Ortslage Wessum zu erweitern. Das Gewerbegebiet liegt im Norden der Ortslage. Es ist vollständig bebaut. Um den Bedarf an Gewerbeflächen nachhaltig abdecken zu können, soll das Gewerbegebiet erweitert werden.

Die Erschließung der Erweiterungsflächen erfolgt gemäß aktueller E-Mail vom 02.09.2020 über zwei Stichstraßen, die verkehrstechnisch als Sackgassen mit Wendefläche ausgeführt werden.

Die Stichstraßen gehen von den vorhandenen Verkehrstrassen mit der gleichnamigen Bezeichnung Am Bahndamm ab.

Die Löschwasserversorgung kann durch das vorhandene bzw. zu erweiternde Trinkwassernetz nicht gewährleistet werden.

Die Stadt Ahaus beauftragte die TUTTAHS & MEYER Ing.-GmbH, Bochum mit der Bedarfsplanung der Löschwasserversorgung.

2 Projektbeteiligte

Träger der Maßnahme

Stadt Ahaus
Fachbereich Stadtplanung
Rathausplatz 1
48683 Ahaus

Telefon: 02561 72-0
Telefax: 02561 72-100

Ansprechpartnerin: Frau Langner

Durchwahl: 02561 72-433
Telefax: 02561 72-81433
Email: s.langner@ahaus.de

Erstellerin der Studie

TUTTAHS & MEYER Ingenieurgesellschaft mbH
Universitätsstraße 74
44789 Bochum

Telefon: 0234 33305-0
Telefax: 0234 33305-11

Ansprechpartner: Herr Lingenau

Durchwahl: 0234 33305-21
Email: b.lingenau@tum-ingenieure.de

3 Zur Verfügung stehende Unterlagen

Die Bearbeitung der Bedarfsplanung erfolgte auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Erweiterung Gewerbegebiet Am Bahndamm im Ortsteil Wessum „Entwässerungstechnische Erschließung“, Bedarfsplanung, April 2019.
- Bebauungsplan Nr. 43, Teil 1 – Am Bahndamm – Abschnitt 3.
- Schätzung der Stadtwerke Ahaus GmbH hinsichtlich der Löschwassermenge, die durch das Trinkwassernetz zur Verfügung gestellt werden kann, Stand: 2. Juni 2020.
- Schreiben Kreis Borken vom 17.12.2019 bezüglich der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 43 Teil 1 - Am Bahndamm – Abschnitt 3 der Stadt Ahaus;
 - > Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB).

4 Bereitstellung Löschwassermenge

Gemäß der Kreisverwaltung Borken (Schreiben v. 17.12.2019 muss die Löschwassermenge mindestens 3.200 l/Min. betragen und für eine Löschzeit von 2 Stunden zur Verfügung stehen.

$$Q_{\text{gesamt, mindestens}} \quad 3.200 \times 120 / 1.000 \quad = \quad 384 \text{ m}^3 / 2\text{h}$$

Laut Stadtwerke Ahaus kann im geplanten Gewerbegebiet Am Bahndamm, Abschnitt 3, gemäß grober Schätzung für die Löschwasserversorgung eine Menge von 48 m³/h bzw.

$$Q \quad 48,00 \times 2 \quad = \quad 96 \text{ m}^3 / 2\text{h}$$

dem Trinkwassernetz entnommen werden.

Das verbleibende Volumen von

$$384,00 - 96,00 \quad = \quad 288 \text{ m}^3 \\ \text{rd. } 300 \text{ m}^3$$

kann entweder innerhalb eines geschlossenen / offenen Stahlbetonbeckens oder offenen Erbeckens vorgehalten werden.

5 Konzeptionen

5.1 Stahlbetonbecken

Das Stahlbetonbecken kann zwar in offener oder geschlossener Form erstellt werden, wobei letztendlich ein geschlossenes Becken die sinnvollere Alternative ist. Zum einen kann das geschlossene Becken begrünt oder mit Stellplatz-/Lagerflächen überbaut werden. Die Mehrkosten, die durch die zusätzliche Stahlbetondecke anfallen, werden durch die verringerte Einstau-Auslegungshöhe neutralisiert. Hier kann auf die zusätzlichen Höhen der Verschlammungs- und Verdunstungszone verzichtet

werden. Des Weiteren müssen bei geschlossenen Becken die Verdunstungsverluste nicht überwacht und bei Erfordernis ausgeglichen werden.

Zur Vorhaltung des Löschwasservolumens ist bei einer gewählten Wassertiefe von 2 m (Mindestwassertiefe für Löschwasserspeicher) ein Stahlbetonbecken mit einer lichten Grundfläche von 150 m² erforderlich. Bei zunächst fiktiv gewählten Abmessungen von [L x B x H] 18,75 m x 8,00 m bzw. einschl. Mittelwand 8,30 m x 2,20 m (davon Luftraum 0,20 m) wird das erforderliche Volumen von 300 m³ erzielt. Im Rahmen der Entwurfsplanung kann die Kubatur des Beckens dem Ausführungsstandort angepasst werden.

Zur Löschwasserentnahme werden 3 Saugrohre DN 125 vorgesehen. Gemäß DIN 14230 beträgt die Mindestanzahl der Saugrohre bei Vorhaltevolumen von >150 m³ bis 300 m³ 2 Stück und >300 m³ 3 Stück.

Das unterirdische Löschwasserbecken verursacht nur geringe Folge- und Wartungskosten. Die Netztobaukosten belaufen sich gemäß Kostenschätzung auf 200.000,00 EUR.

5.2 Offenes Erdbecken

Bei einer zunächst rechteckig gewählten Bauform ist unter Beachtung

1. einer Freibordhöhe von 0,50 m
2. einer Verdunstungszone / Eisbildungszone, $h = 0,40$ m
3. einer Schlammzone, $h = 0,60$ m
4. einer anrechenbaren Speicherhöhe von 2,0 m
5. von Böschungsneigungen 1 : 1,5

ein Erdbecken mit einer Grundfläche von rd. 53 m² und Oberfläche von 318 m² zu erstellen.

Das Erdaushubvolumen beträgt ohne Beachtung von Dichtschürzen usw. rd. 650,00 m³.

Das Speichervolumen beträgt bei

$A_{\text{Wsp. OK Schlammwasserzone}}$	=	83,00 m ²
$A_{\text{Wsp. UK Verdunstungszone}}$	=	228,00 m ²
und einer Einstauhöhe von	=	2,00 m
$(83,00 + 228,80) / 2 \cdot 2,00$	=	311,80 m ³ . rd. 300,00 m ³

Zur erforderlichen Abdichtung des Erdbeckens, die erfahrungsgemäß hohe Investitionskosten mit sich zieht, können aufgrund fehlender Informationen (Langzeitmessung Grundwasserstände, Bodenverhältnisse) keine Aussagen gemacht werden.

In einer hydrogeologischen Untersuchung für das RRB Am Bahndamm, aufgestellt 12.06.2006, wurden Flurabstände, gegen Ende Januar 2006 zwischen 0,95 m und 2,45 m gemessen.

Im ungünstigsten Fall bzw. zur Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit, ist das Erdbecken einerseits gegen Versickerung und andererseits gegen Auftrieb zu sichern.

Die Sohl- und Böschungflächen sind entweder mittels Folie und Steinschüttung oder Stahlbeton zu sichern. Die Einbaustärken der Auflast sind von den Grundwasserverhältnissen abhängig.

Zur Sicherung vor Überflutungen ist das Becken mit einer Notüberlaufleitung zu versehen. Da der nächste Vorfluter über 100 m entfernt ist und keine öffentliche Verbindungstrasse (Straße, Wirtschaftsweg) vorhanden ist, wird empfohlen, die Notentlastung an den RW-Kanal mit Vorflut zum RKB/RRB anzuschließen. Alternativ dazu könnte auch ein ca. 130 m Ableitungskanal direkt zum RRB geführt werden.

In Abhängigkeit der genauen Beckenausführung und Notentlastungstrasse ist mit Nettobaukosten zwischen 125.000,00 und 150.000,00 EUR zu rechnen.

Das offene Löschwasserbecken ist regelmäßig zu entschlammen und bei längeren Trockenwetterphasen (hohe Verdunstung) bezüglich des Wasserstandes zu kontrollieren und bei Erfordernis nachzufüllen.

6 Lage

Unter Beachtung eines Umkreises (Radius) von 300 m für die insgesamt benötigte Löschwassermenge, wird als Beckenstandort eine noch unbebaute Fläche in Höhe der Planstraße A vorgesehen.

7 Fazit

Unter Beachtung der vorliegenden Datengrundlage wird empfohlen, das fehlende Löschwasservolumen von rund 300 m³ innerhalb eines Kompakt-Stahlbetonbeckens vorzuhalten. Neben der hohen Betriebssicherheit ist auch dauerhaft mit niedrigen Betriebs- und Wartungsarbeiten-/kosten zu rechnen. Die Oberfläche des Beckens kann begrünt oder als Lager-/Stellplatzfläche genutzt werden.

Bei einer Weiterverfolgung des offenen Erdbeckens, sind zwingend die Grund-/ Schichtenwasserstände und Bodenverhältnisse zu ermitteln. Alternativ kann bezüglich der Grund-/ Schichtenwasserstände auch das ungünstigste Szenario angenommen werden. Dabei sind Wasserspiegelschwankungen zwischen Beckensohle und Geländeoderkante anzusetzen.



Umbau RRB
max. Wsp. + 2 cm

Umbau RKB
zuk. Trocken- /
Fangbecken

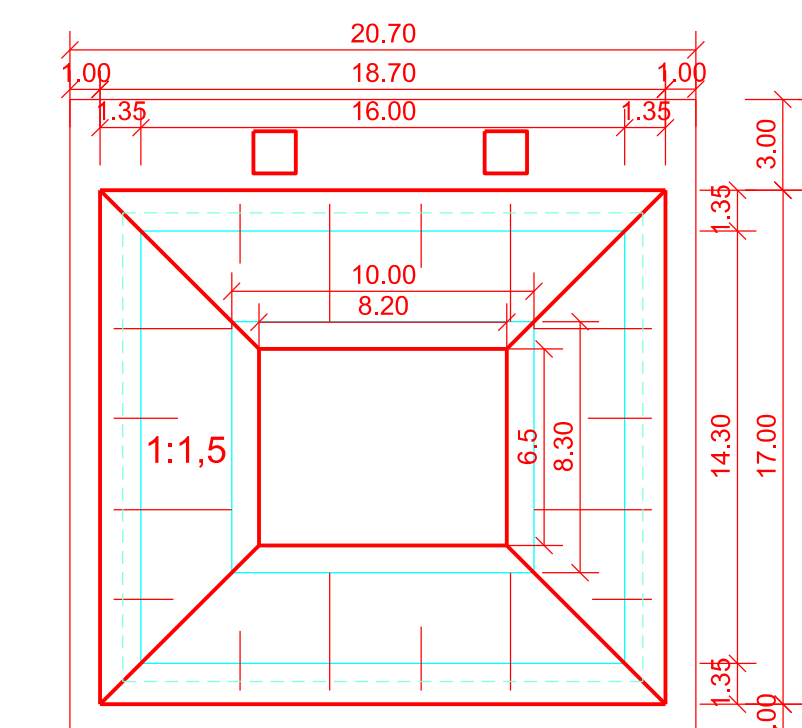
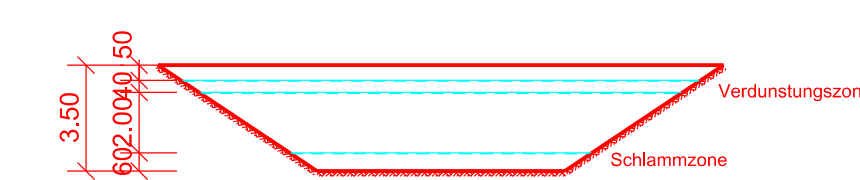
RW-Erschließungskanal
L = 572 m

Flächenbedarf ca. 435 m²
Teich
Flächenbedarf ca. 350 m²
Behälter

SW-Erschließungskanal
L = 105 m

Flächenbedarf ca. 350 m²
Löschwasserbehälter V_{nutz} = 300 m³
> 288 m³

Flächenbedarf ca. 435 m²
Löschwasserteich V_{nutz} = 300 m³
V_{ges.} = 440 m³



A ges. = ca. 35.300 qm

SW-Erschließungskanal
L = 72 m

Index:	Änderungen:	gez.:	geprüft:	Datum:
 Stadt Ahaus Kreis Borken				
Löschwasserversorgung Erweiterung Gewerbegebiet Am Bahndamm im OT Wessum Bedarfsplanung Lageplan				
Blatt 1	Maßstab 1 : 1000			
gez.: H. Heil Datum: 25.08.2020				
 TUTTAHS & MEYER INGENIEURGESELLSCHAFT für Wasser-, Abwasser- und Energiewirtschaft mbH		geprüft: Lingenau Datum: 27.08.2020 T&M Projektnummer: 0100 084 T&M Verwaltungsvernummer: 001 104 01 00 T&M Hausexemplarnummer: 3012a		
Universitätsstraße 74 • 44789 Bochum • Deutschland • Tel.: +49 234 33305-0 • Fax: +49 234 33305-11 • bochum@tum-ingenieure.de • www.tuttahs-meyer.de				
Bochum, im September 2020			Ahaus, im September 2020	
Bearbeitet durch:				