

KURZBERICHT

Zur hydraulischen Erschließung des B-Plan-Gebietes im
August-Jung-Weg



WSW Energie & Wasser AG

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Anhänge	3	
Anlagenverzeichnis	3	
1	Allgemeines und Vorbemerkungen	4
2	Verwendete Unterlagen	4
3	B-Plan Gebiet 1223 August-Jung Weg	5
4	Hydraulische Bemessung nach DWA-A 117	5
4.1	Flächenkenngrößen	5
4.2	Bemessung von Regenrückhalteräumen mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 117	5
4.2.1	Bemessung des Stauraumkanals durch IB Beck	6
4.2.2	Bemessung des Stauraumkanals (Prüfung Dimensionierung)	6
5	Zusammenfassung	9

Verzeichnis der Anhänge

- Anhang 1 Zusammenstellung der bei der Bearbeitung verwendeten Unterlagen
- Anhang 2 Kennwerte Euler-Modellregen (KOSTRA 2010 R), Zelle 11/51

Anlagenverzeichnis

Texte:

Erläuterungsbericht zur hydraulischen Netzberechnung mit Anhängen

1 Allgemeines und Vorbemerkungen

Ergänzend zum rechtskräftigen B-Plan hat die WSW im Nachgang zum GEP Varresbeck (Dr. Pecher AG, 10/2014) einen Stauraumkanal im August-Jung-Weg vordimensioniert und in ein eigenes, neues (Teil-) Projekt in ++SYSTEMS (DYNA) integriert. Dieses Projekt wurde durch die WSW aus dem GEP-Modell von 2014 entwickelt und bildet nur einen Teil des im GEP (2014) betrachteten Einzugsgebietes der Varresbeck ab.

Zu der „Entwässerung BP 1223 August-Jung-Weg / östlich Hosfelds Katernberg“ liegt eine fachliche Stellungnahme des Büro Beck vor. Dessen Ergebnisse bzw. vorgeschlagene Arbeitsschritte werden im Gutachten wie folgt zusammengefasst:

- Überprüfung der Staukanaldimensionierung und Bau von ausreichend Rückhaltevolumen.
- Beachtung des Überflutungspunktes in Höhe des Gebäudes August-Jung-Weg 24.
- Schaffung eines Notwasserweges aus dem Plangebiet zur Straße Hosfelds Katernberg.
- Schutz der westlich angrenzenden Grundstücke durch Errichtung von dauerhaften Leitelementen

Zum Nachweis für die Plangebietsentwässerung wird eine gekoppelte 2D-Modellierung vom Kanalnetz und Oberfläche empfohlen. Die Dimensionierung der RW-Kanäle und des Staukanals muss den a.a.R.d.T entsprechen. Zum Schutz der Anlieger erforderliche Geländegestaltungen und Leitelemente sind darzustellen und zu dimensionieren.]

Textquelle: Büro Beck, 2021

Es wurde mit dem Auftraggeber vereinbart, die im Gutachten des Büro Beck aufgeführten Aufgabenstellungen schrittweise zu bearbeiten. Entsprechend wurde zunächst die Prüfung der Modellabbildung und Bemessung des Stauraumkanals (SK) nach DWA-A117 durchgeführt.

2 Verwendete Unterlagen

Die bei der Bearbeitung verwendeten Daten und Unterlagen sind im Anhang 1 zusammengestellt.

3 B-Plan Gebiet 1223 August-Jung Weg

Das B-Plan Gebiet liegt im Norden der Stadt Wuppertal im Stadtteil Varresbeck südwestlich des August-Jung-Weges und östlich der Straße Hosfelds Katernberg. Die umliegende Wohnbebauung wird überwiegend bestimmt durch Einfamilienhäuser ergänzt durch eine Bebauung mit Reihenhäusern. Im Süden des Planungsgebietes befinden sich Grün- und Waldflächen, nord-östlich des August-Jung-Weges eine landwirtschaftliche Nutzfläche mit angrenzenden Waldbereichen.

Das Planungsgebiet wurde bisher als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Zukünftig soll hier eine Einfamilienhausbebauung auf 17 Grundstücken entstehen.

4 Hydraulische Bemessung nach DWA-A 117

4.1 Flächenkenngrößen

Das Planungsgebiet hat eine Größe von rd. 2,37 ha (Angaben Stadt Wuppertal Ressort Wohnen und Bauen), die Größe des kanalisiertem Einzugsgebiet beträgt $A_{E,k} = 1,5$ ha. Davon entfallen 0,8 ha auf die befestigten Flächen $A_{E,b}$ und , 0,7 ha auf die unbefestigten Flächen $A_{E,nb}$.

Der mittlere Abflussbeiwert für die befestigten Flächen $\Psi_{m,b}$ wird mit 0,87 angesetzt, der mittlere Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen $\Psi_{m,nb}$ mit 0,1.

Dadurch ergibt sich eine abflusswirksame undurchlässige kanalisierte Fläche von $A_u = 0,696$ ha. Der kanalisierte Regenwasserzufluss aus dem Planungsgebiet in das Bestandsnetz soll auf 10 l/s gedrosselt werden.

4.2 Bemessung von Regenrückhalteräumen mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 117

Die im Rahmen der Untersuchung durchgeführte Bemessung von Rückhalteräumen wurde für den Planungszustand mittels statistischer Niederschlagsdaten auf Basis des KOSTRA-Atlas 2010 R des Deutschen Wetterdienstes durchgeführt (DWD, 2015). Für das Planungsgebiet 1223 Auguste-Jung-Weg wird die Zelle S11/Z51 (Vorgabe WSW) gemäß KOSTRA-Atlas herangezogen.

4.2.1 Bemessung des Stauraumkanals durch IB Beck

Das Ingenieurbüro Reinhard Beck erstellte im Auftrag der Bürgerinitiative August-Jung-Weg eine Stellungnahme zu den möglichen Auswirkungen der geplanten Entwässerung auf die angrenzende Bestandsbebauung. In der Stellungnahme wurde u.a. die geplante Rückhaltung im Regenwassernetz durch den Bau eines Stauraumkanals betrachtet und nachgewiesen. Die Berechnungen nach DWA – A117 ergaben ein nicht ausreichend geplantes Rückhaltevolumen von $V = 77 \text{ m}^3$.

Auflistung Kennwerte Stellungnahme IB Beck:

- $A_{E,k} = 2,3 \text{ ha}$
- $A_u = 0,827 \text{ ha}$
- Stauraumkanal DN 1400, Länge 50 m (Bebauungsplan)
- Dosselung $Q_{Dr} = 10 \text{ l/s}$
- Kostra-Zelle 12 / 51

Bei den für den Nachweis angesetzten Niederschlagshöhen sind die vom DWD empfohlenen Toleranzzuschläge (T1-5: 10%, T10-50: 15%, T>50: 20%) nicht angesetzt worden.

Tabelle 1 erforderliches / geplantes Rückhaltevolumen lt. Stellungnahme IB Beck

Wiederkehrzeiten	erf. Volumen nach DWA-A117	DN SK	gepl. Volumen SK
T = 3 a	187 m ³	1400 / 50 m	77 m ³
T = 5 a	222 m ²	1400 / 50 m	77 m ³

4.2.2 Bemessung des Stauraumkanals (Prüfung Dimensionierung)

Für die jetzige Berechnung der Leistungsfähigkeit des geplanten Stauraumkanals wurden folgende Kennwerte zugrunde gelegt.

Auflistung Kennwerte, Grundlagen WSW:

- $A_E = 2,37$ ha
- $A_{E,k} = 1,5$ ha
- $A_{E,b} = 0,8$ ha
- $A_{E,nb} = 0,7$ ha
- $\Psi_{m,b} = 0,87$
- $\Psi_{m,nb} = 0,1$
- $A_u = 0,696$ ha
- Stauraumkanal DN 1400, Länge 169,07 m (kpp Modell)
- Dosselung $Q_{Dr} = 10$ l/s
- Kostra-Zelle 11/51 (mit / ohne Toleranzbetrag)

Bei der Überprüfung der Staukanaldimensionierung wurden die Angaben zu Länge und Durchmesser des Kanals aus dem KPP Modell der WSW entnommen. Im Gegensatz zu den Angaben aus dem Bebauungsplan 1223 liegt die Länge des geplanten Stauraumkanals bei $L = 169,07$ m. Der Durchmesser des Kanals beträgt unverändert DN 1400.

Bei der Ansetzung der Niederschlagshöhen wurden die Werte der Kostra-Zelle 11/51 verwendet, diese liegen etwas höher als die Werte der Kostra-Zelle 12/51. Basierend auf den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes wurden die angegebenen Niederschlagshöhen durch Berücksichtigung eines Toleranzbetrages erhöht.

Die Bemessung des Rückhalteraaumes nach DWA-A 117 erfolgte somit für Niederschlagshöhen mit und ohne Toleranzbetrag.

Tabelle 2 Ergebnisse Bemessung Stauraumkanal

Wiederkehrzeiten	erf. Volumen nach DWA-A117	DN SK	gepl. Volumen SK
T = 3 a	152 m ³	1400 / 169,07 m	$169,07 \cdot 0,7^2 \cdot \pi$ = 260,3 m ³
T = 5 a	182 m ³		
T = 3 a (mit Toleranz)	172 m ³		
T = 5 a (mit Toleranz)	205 m ³		

Tabelle 3 Alternative Bemessung mit Flächenansatz IB Beck

Wiederkehrzeiten	erf. Volumen nach DWA-A117	DN SK	gepl. Volumen SK
T = 3 a	190 m ³	1400 / 169,07 m	260,3 m ³
T = 5 a	226 m ³		
T = 3 a (mit Toleranz)	215 m ³		
T = 5 a (mit Toleranz)	255 m ³		

Der im Modell abgebildete und geplante Stauraumkanal verfügt über ein ausreichendes Rückhaltevolumen. Die Dimensionierung (Durchmesser, Länge) des vorgesehenen Regenwasserkanals hat ein geplantes Speichervolumen von $V = 260,3 \text{ m}^3$, so dass bei Volleinstau ab Anfang des Kanals das anfallende Niederschlagswasser inklusive Zuschlags bei den zugrunde gelegten Modellregen zwischengespeichert werden kann. Auch eine alternative Bemessung des Rückhaltevolumens mit dem Flächenansatz des Ingenieurbüros Beck liefert ein vergleichbares Ergebnis.

Nachweise über eine Seriensimulation im Kanalnetzmodell sind noch nicht erfolgt.

5 Zusammenfassung

In Wuppertal Varresbeck soll im Bereich des August-Jung-Weges eine bisher landwirtschaftliche genutzte Freifläche durch eine Wohnbebauung erschlossen werden. Im Zuge dessen erstellt das Ingenieurbüro Reinhard Beck im Auftrag der Bürgerinitiative August-Jung-Weg eine Stellungnahme mit Aussagen u.a. zur Dimensionierung der geplanten Entwässerung im Trennverfahren. Das Ingenieurbüro Beck kam in dieser Stellungnahme zu dem Schluss, dass der in der Begründung zum Bebauungsplan angeführte Stauraumkanal über kein ausreichendes Rückhaltevolumen verfügt. Es wurde daher vorgeschlagen die Dimensionierung des Stauraumkanals zu überprüfen und ggf. anzupassen. Die Dr. Pecher AG wurde mit dieser erneuten Bemessung nach DWA-A117 beauftragt.

Für die Bemessung des Regenrückhalteraumes wurden von der WSW ein ++SYSTEMS Modell (DYNA-Kpp) sowie die erforderlichen Flächendaten zur Verfügung gestellt. Die Niederschlagshöhen wurden der Kostra-Zelle 11/51 entnommen und basierend auf den Angaben des Deutschen Wetterdienstes mit einem Toleranzbetrag erhöht. Alternativ wurden die Bemessung des Rückhalteraumes auch mit den Flächendaten des Ingenieurbüros Beck durchgeführt.

Der im Modell geplante Stauraumkanal (DN 1400, L = 169,07 m) nach DWA-A 117 verfügt über ein ausreichendes Rückhaltevolumen. In allen Berechnungsansätzen wird das geplante Volumen von $V = 260,3 \text{ m}^3$ nicht überschritten.

7. September 2021 JEN/HOH

DR. PECHER AG

gez. Dr.-Ing. Holger Hoppe