



Gemeindewerke Cadolzburg

Erschließung Gewerbegebiet Schwadmühle West

Landkreis Fürth

ANTRAG AUF GEHOBENE WASSERRECHTLICHE ERLAUBNIS

Zur Einleitung von gesammelten Oberflächenwasser in den Farnbach

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Vorhabensträger:

Gemeindewerke Cadolzburg
Egersdorfer Str. 62
90556 Cadolzburg

Entwurfsverfasser:

Team Schwarzott Ingenieurgesellschaft mbH
Tiembacherstraße 6
90556 Cadolzburg

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadermühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	1
1.1	Veranlassung und Vorhabensträger	1
1.2	Vorschriften, Verfahrensgrundlagen	1
1.3	Geographische Lage, Baugrund und Grundwasser	1
2.	Anlass und Zweck des Verfahrens.....	3
3.	Hydraulischer Verhältnisse.....	3
3.1	Vorflutverhältnisse	3
3.2	Grundwasserverhältnisse	4
3.3	Einzugsgebiet	5
4.	Hydraulische Berechnungen	5
4.1	Geplanter Rückhalteraum.....	6
4.2	Hydraulischer Nachweis der Drosseleinrichtung des Regenrückhaltebeckens:	7
4.3	Hydraulischer Nachweis Schwelle im Trennbauwerk.....	8
4.4	Hydraulischer Nachweis Notüberlauf RRB	8
4.5	Hydraulischer Nachweis Schwelle im Drosselbauwerk	9
4.6	Überrechnung Regenwasserkanalisation	9
5.	Gewässerbelastung nach DWA-M 153 und DWA-A 102/2	9
5.1	Hydraulische Belastung nach DWA-M 153	9
5.2	Qualitative Belastung nach DWA-A 102-2	10
6.	Nachweis des Ableitungsgrabens	10
7.	Ergebnis.....	11

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1:** Lage des Bauvorhabens, westlich des bestehenden Gewerbegebietes „Schwadermühle“ (nördlich von Cadolzburg), Quelle: geoportal.bayern.de, 2023, ohne Maßstab2
- Abbildung 2:**Farrnbach unterhalb des Baugebietes; Quelle: Eigene Abbildung.....4

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadermühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Seite 1

1. Allgemeines

1.1 Veranlassung und Vorhabensträger

Die Gemeindewerke Cadolzburg planen das bestehende Gewerbegebiet „Schwadermühle“, nördlich von Cadolzburg, zu erweitern. Hierfür soll ein in der Vergangenheit bereits als Gärtnerei genutztes Gewerbegrundstück aufbereitet und kanal- und straßenbaulich erschlossen werden.

Mit den vorliegenden Unterlagen soll für die geplante Erweiterung eine gehobene wasserrechtliche Genehmigung zur Einleitung von gesammelten Oberflächenwasser in den „Farrnbach“ erlangt werden.

Vorhabensträger der vorliegenden Maßnahme sind die Gemeindewerke Cadolzburg:

Gemeindewerke Cadolzburg

Egersdorfer Str. 62

90556 Cadolzburg

1.2 Vorschriften, Verfahrensgrundlagen

Für die Ausarbeitung der vorliegenden wasserrechtlichen Unterlagen wurden folgende Regelwerke bzw. Grundlagen verwendet:

- DWA-Arbeitsblätter A-102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“,
- Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“,
- Arbeitsblatt DWA-A 118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“,
- Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“

1.3 Geographische Lage, Baugrund und Grundwasser

Das Bauvorhaben befindet sich ca. 2 km nördlich von Cadolzburg und westlich des bereits bestehenden Gewerbegebietes „Schwadermühle“ (siehe Abbildung 1) im Landkreis Fürth, Regierungsbezirk Mittelfranken.

Das Baugrundstück fällt in Nord-Süd-Richtung auf einer Länge von ca. 616 m von ca. 340 müNN auf ca. 323 müNN, sowie in West-Ost-Richtung auf einer Länge von ca. 290 m von ca. 340 müNN auf ca. 323 müNN ab.

Es wurde von der Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Im Folgenden wird daraus zusammengefasst (Anlage 19).

Im Bereich der 14 durchgeführten Probebohrungen zur Ermittlung der Baugrundverhältnisse wurde in Teilbereichen Oberboden (Homogenbereich O) mit einer Stärke von 0,20 m bis 0,50 m festgestellt. In anderen Teilbereichen (Homogenbereich A: Auffüllungen) wurde direkt ab GOK bzw. unterhalb der vorgefundenen Asphalttragschicht eine Schottertragschicht mit Schichtdicken zwischen 0,20 m und 0,41 m aufgefunden, die gemäß der Bohrgutansprache (sehr) schwach schluffige Feinkornanteile aufweist. Bei anderen Bohrungen des Homogenbereichs A wurden unmittelbar ab GOK ein aufgefüllter Sand zwischen 0,40 m und 1,20 m Dicke erbohrt. Die hierbei erbohrten Sande sind sehr schwach schluffig bis stark schluffig. Bei allen Bohrungen wurde unterhalb der Auffüllungen bzw. des Oberbodens (Homogenbereich B) ± schluffiger Sand mit großen Feinkornanteilen erbohrt. Lediglich Sande weniger Bohrungen weisen

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadmühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Seite 2

Feinkornanteile < 15 % auf. Die vorgefundenen Sande reichen bis zum unterlagernden Sandsteinhorizont. Im Homogenbereich X (Sandstein (Festgestein)) bilden auf einer Tiefe zwischen 1,30 m und 3,70 m unter GOK-Sandsteine des Keupers den geologischen Festgesteinsuntergrund. Grundwasser wurde bei wenigen Bohrungen festgestellt.

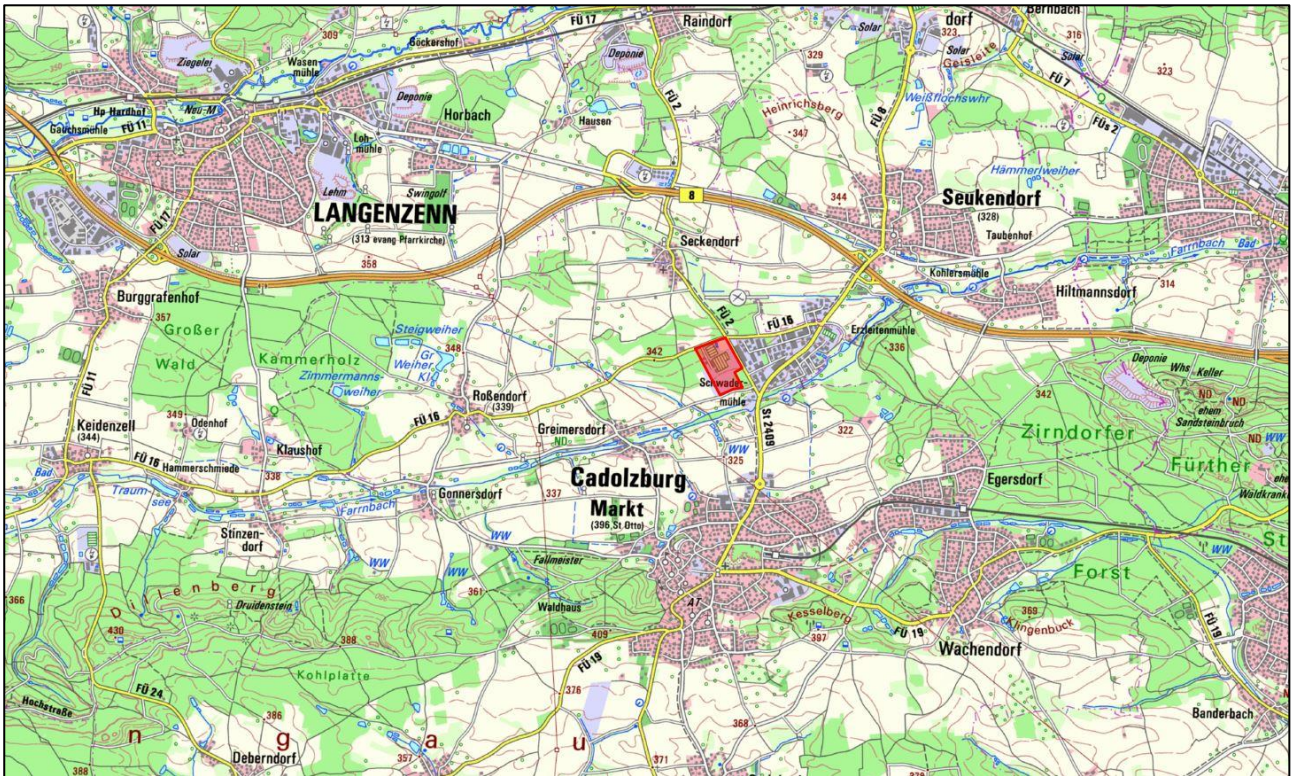


Abbildung 1: Lage des Bauvorhabens, westlich des bestehenden Gewerbegebietes „Schwadmühle“ (nördlich von Cadolzburg),
Quelle: geoportal.bayern.de, 2023, ohne Maßstab

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadermühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Seite 3

2. Anlass und Zweck des Verfahrens

Die Gemeindewerke Cadolzburg planen das bestehende Gewerbegebiet „Schwadermühle“, nördlich von Cadolzburg, nach Westen hin zu erweitern.

Das aus der Erweiterung des neu zu erschließenden Baugebietes anfallende Schmutz- und Niederschlagswasser wird getrennt abgeleitet.

Das aus den Flächen (Gehweg, Parkstreifen, Straße, Gewerbeflächen) anfallende Oberflächenwasser soll zentral gesammelt, vorab gereinigt und anschließend gedrosselt in den Vorfluter „Farnbach“ eingeleitet werden

3. Hydraulischer Verhältnisse

3.1 Vorflutverhältnisse

Als Vorfluter dient der „Farnbach“, der nach Merkblatt DWA- M 153 als kleiner Flachlandbach einzustufen ist.

Zur Bemessung des erforderlichen Regenrückhaltevolumens V_{RRR} und dessen Drosseleinrichtung wurde eine maximal zulässige Regenabflussspende q_r von $30 \frac{1}{s * ha}$ angesetzt (DWA-M 153, Tab. 3, kleiner Flachlandbach).

Folgende Angaben wurden vom WWA Nürnberg zur Verfügung gestellt (Anlage 10):

$$EZG = 31 \text{ km}^2$$

$$MQ = 0,18 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 180 \frac{1}{\text{s}}$$

$$HQ1 = 3,3 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 3.300 \frac{1}{\text{s}}$$

Die mittlere Fließgeschwindigkeit beträgt $< 0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Bei dem betreffenden Gewässerabschnitt an der Einleitstelle handelt es sich um ein Gewässer dritter Ordnung. Ab der Straßenbrücke unterhalb der Schwadermühle (Markt Cadolzburg, Landkreis Fürth) ist der Farnbach als Gewässer zweiter Ordnung eingestuft.

Die Gewässerfolge ist: Farnbach → Regnitz → Rhein-Main-Donau-Kanal



Abbildung 2:Farrnbach unterhalb des Baugebietes; Quelle: Eigene Abbildung

3.2 Grundwasserverhältnisse

Bei der durchgeführten Baugrunduntersuchung wurden zum Zeitpunkt der Untersuchung an 14 Stellen Probebohrungen durchgeführt. Bei 3 der 14 Probebohrungen wurden bis 1 m unter GOK Vernässungen festgestellt.

Hierbei handelt es sich um folgende Probebohrungen:

B1	Wasser	0,76 m	unter GOK
B3	Wasser	0,45 m	unter GOK
B7	Wasser	0,80 m	unter GOK

Bei den restlichen Probebohrungen (B2, B4, B5, B6, B8 – B14) konnten bis zu einer Tiefe von 3,80 m kein Grundwasser angetroffen werden (Anlage 19).

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadmühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Seite 5

3.3 Einzugsgebiet

Für das Gewerbegebiet wurde pauschal ein für Industriegebiete üblicher mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m von 0,85 angesetzt.

Es wurde mittels des DV-Programms M 153 „Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser“ des Bayerischen Landesamts für Umwelt eine abflusswirksame Fläche A_u von 10,322 ha ermittelt (Anlage 12).

4. Hydraulische Berechnungen

Für den Neubau wurde:

- nach DWA-A 117 die Bemessung von Regenrückhalteräumen
- nach DWA-A 118 die Bemessung der Kanalisation
- nach DWA-M 153 die hydraulische Belastung
- nach DWA-A 102-2 die qualitative Belastung

ermittelt.

Zielsetzung hierbei war es:

- das notwendige Volumen des geplanten RRB zu ermitteln
- die notwendige Nennweite des neuverlegten Kanals zu ermitteln
- Ermittlung ob aufgrund der qualitativen Belastung eine Reinigung notwendig ist

Die hydraulische Belastung wurde nach DWA M-153 ermittelt (Anlage 13).

Die ermittelte Fläche beträgt ca. $A_u = 10,3$ ha (Anlage 12). Somit ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von 2.020 m³ (Anlage 11).

Die Nennweiten des Regenwasserkanals variieren zwischen DN 400 und DN 1200 (Anlage 17).

Nach DWA-A 102-2 wurden die Flächen „Gehweg“, „Parkstreifen“, „Straße“ und „Gewerbeflächen“ spezifiziert und in Flächengruppen mit zugehöriger Belastungskategorie eingeteilt.

Fläche	Flächengruppe	Belastungskategorie
Gehweg	VW1	I
Parkstreifen	V1	I
Straße	V2	II
Gewerbefläche	V3	III

Nach DWA-A 102-2 Tab. 3 ist Niederschlagswasser der Kategorie II und III bei der Einleitung in Oberflächengewässer grundsätzlich behandlungsbedürftig.

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadmühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Seite 6

4.1 Geplanter Rückhalteraum

Der Rückhalteraum ist auf ein 5-jähriges Regenereignis ($n = 0,2$) ausgelegt. Die Fließzeit des Oberflächenwassers im Kanal bis Auslauf in das Regenrückhaltebecken beträgt 7 min.

Gemäß dem Programm DWA M-153 (hydraulische Gewässerbelastung) ergibt sich für das Einzugsgebiet ein Q_{Dr} von $310 \frac{1}{s}$ (Anlage 13). Mit diesem Drosselabfluss ergibt sich nach DWA A-117 ein erforderliches Rückhaltevolumen V_{RRR} von **2.020 m³** (Anlage 11).

Die Bemessung erfolgt mit Hilfe des LfU-Programms A 117 mit folgenden Eingangswerten:

A_u	10,3 ha
t_f	7 min
Q_{Dr} ($Q_{Dr,max}$)	$310 \frac{1}{s}$
n	0,2
f_z	1,2

Weitere folgende Werte ergeben sich wie folgt:

Maßgebende Dauerstufe	D	40	[min]
Regenspende	$r_{D,n}$	99,4	[l/(s*ha)]
Drosselabflussspende	$q_{Dr,R,u}$	30,1	[l/(s*ha)]
Abminderungsfaktor	f_A	0,983	[-]
Entleerungsdauer	t_E	1,8	[h]
Spezifisches Volumen	V_S	196,1	[m ³ /ha]
Erf. Gesamtvolumen	V_{ges}	2.020	[m ³]
Erf. Rückhaltevolumen	V_{RRR}	2.020	[m ³]

Das geplante Regenrückhaltebecken hat ein Rückhaltevolumen von ca. 1900 m³. Um genügend Rückhalt zu gewährleisten, wird der Regenwasserkanal von Schacht RW_11 bis RW_01 als Stauraumkanal mit ca. 400 m³ Rückhaltevolumen ausgeführt. Somit ergibt sich ein ausreichendes Rückhaltevolumen von **2.300 m³** ($1.900 \text{ m}^3 + 400 \text{ m}^3 = 2.300 \text{ m}^3 > 2.020 \text{ m}^3$).

Geplantes Regenrückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken ist als Erdbecken im süd-östlichen Bereich des Baugrundstücks angedacht. Der nördliche und südliche Bereich wird aus Gabionen hergestellt. Der westliche und östliche Bereich mit begrünten Erdböschungen, mit einer Böschungsneigung von ca. 1:1,5. Es hat als Innenmaße eine Länge von ca. 35 m, eine Breite von ca. 45 m. Die Tiefe (Wasserstand – Beckensohle) liegt zwischen ca. 1,62 m am Einlauf ins Becken und ca. 1,76 m am Einlauf in den Drosselschacht (Anlage 9). Kleinere Abflüsse werden durch ein mit Wasserbaupflaster befestigtes Gerinne vom Zulauf zum Drosselbauwerk geleitet. Die Abwasserreinigung erfolgt durch drei Sedimentationsanlagen des Typs Hydroshark (Anlagen 16 & 18). Überschüssiges anfallendes Oberflächenwasser wird im, der Abwasserreinigung vorgeschalteten,

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadmühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Seite 7

Trennbauwerk über einen Notüberlauf direkt ins Becken geleitet. Notüberlauf und Zulauf werden mit Wasserbaupflaster gegen Erosion befestigt und mit einem waagrechten Edelstahlgitter ausgerüstet. Eine Zufahrtsrampe am östlichen Beckenrand dient zur erleichternden Pflege des Beckens.

Der Einlauf ins Becken erfolgt ca. 1,97 m über der Sohle (am Einlaufpunkt).

Das Becken hat vom Einlauf zum Auslauf ein Gefälle von 0,5 %. Das Quergefälle (links und rechts) senkrecht zur Beckensohle beträgt ebenfalls 0,5 %.

Laut Berechnung nach DWA A-117 hat das Becken eine Entleerungszeit von ca. 1,8 Stunden (Anlage 11).

Durch ein Drosselbauwerk wird der Drosselabfluss in den Stauraumkanal abgeleitet. Überschüssiges Wasser fließt über eine Notüberlaufschwelle direkt in den Stauraumkanal. Das Drosselbauwerk wird mit einem Rechen ausgestattet. Außerdem ermöglicht eine, dem Drosselbauwerk anliegende, Treppe vereinfachten Zugang zum RRB.

Details der Planung sind Anlagen 2 - 9 zu entnehmen.

Geplanter Stauraumkanal

Schacht RW_11 wird als Trennbauwerk ausgeführt. Überschüssiges Oberflächenwasser wird hier in den wegbegleitenden Entwässerungsgraben geleitet. Schacht RW_01 wird als Drosselbauwerk mit analogem Drosselabfluss zum o.g. Drosselbauwerk des Regenrückhaltebeckens (also $310 \frac{1}{s}$) ausgeführt. Die Schachtdeckel des Stauraumkanals sollen verschraubt hergestellt werden. Der wegbegleitende Graben erhält einen neuen Ablauf Richtung „Eichenwäldchen“.

Nach dem Drosselbauwerk des Stauraumkanals erfolgt die Einleitung des gedrosselten Abflusses in den „oberen Graben“. Über einen bestehenden Durchlass unter dem Mühlbach (DN 600) soll das anfallende Regenwasser in den „unteren Graben“ und schließlich den Farrnbach eingeleitet werden. Bei den Gräben handelt es sich um bestehende Entwässerungsgräben. Die Einleitstellen in die Gräben, den bestehenden Durchlass und in den Farrnbach sollen mit Wasserbaupflaster oder Steinwurf gegen Erosion geschützt werden. Der Auslauf des Stauraumkanals und des bestehenden Durchlasses sollen mit waagrechten Edelstahlgittern versehen werden.

Details der Planung sind Anlagen 2 - 9 zu entnehmen.

4.2 Hydraulischer Nachweis der Drosseleinrichtung des Regenrückhaltebeckens:

Vollkommener Ausfluss aus großer Öffnung (Gültigkeitsbereich $a > 0,2 * h_1$)

$$\Leftrightarrow 0,6 > 0,2 * 1,163 = 0,233 \quad \rightarrow \text{Bedingung erfüllt!}$$

$$\Leftrightarrow Q = \frac{2}{3} * \mu * b * \sqrt{2 * g} * (h_2^{\frac{3}{2}} - h_1^{\frac{3}{2}})$$

mit:

$$\begin{aligned} \mu &= 0,582 [-] & (a/b = 1) \\ Q_{Dr} &= 310 \frac{1}{s} & = 0,31 \frac{m^3}{s} \end{aligned}$$

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadmühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Seite 8

$$h_2 = 1,763 \text{ m}$$

$$h_1 = 1,163 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow b = 0,166 \text{ m}$$

$$\Rightarrow A = b^2 = 0,028 \text{ m}^2$$

Die Drossel wird als Rohrdrossel DN 600 mit Drosselschieber ausgeführt.

4.3 Hydraulischer Nachweis Schwelle im Trennbauwerk

Die Überlaufschwelle des Trennbauwerks muss insgesamt $2.186,60 \frac{1}{\text{s}} - 155,00 \frac{1}{\text{s}} = 2.031,60 \frac{1}{\text{s}}$ schadlos abführen können.

$$Q = \frac{2}{3} * \mu * \sqrt{2 * g} * B * h_{\ddot{u}}^{\frac{3}{2}} \quad (\text{vollkommener Überfall n. Poleni})$$

mit:

$$\mu = 0,77 [-] \quad (\text{dachförmig, abgerundete Wehrkrone})$$

$$Q = 2.031,60 \frac{1}{\text{s}} = 2,0316 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$B = 3,00 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow h_{\ddot{u}} = 0,45 \text{ m}$$

4.4 Hydraulischer Nachweis Notüberlauf RRB

Der Notüberlauf des Regenrückhaltebeckens muss insgesamt $2.186,60 \frac{1}{\text{s}} - 310,00 \frac{1}{\text{s}} = 1.876,60 \frac{1}{\text{s}}$ schadlos abführen können.

$$Q = \frac{2}{3} * \mu * \sqrt{2 * g} * B * h_{\ddot{u}}^{\frac{3}{2}} \quad (\text{vollkommener Überfall n. Poleni})$$

mit:

$$\mu = 0,5 [-] \quad (\text{breit, scharfkantig, waagrecht})$$

$$Q = 1.876,60 \frac{1}{\text{s}} = 1,8766 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$B = 2,75 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow h_{\ddot{u}} = 0,6 \text{ m}$$

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadmühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Seite 9

4.5 Hydraulischer Nachweis Schwelle im Drosselbauwerk

Die Überlaufschwelle des Drosselbauwerks muss insgesamt $2.186,60 \frac{1}{s} - 310,00 \frac{1}{s} = 1.876,60 \frac{1}{s}$ schadlos abführen können.

$$Q = \frac{2}{3} * \mu * \sqrt{2 * g} * B * h_{\ddot{u}}^{\frac{3}{2}} \quad (\text{vollkommener Überfall n. Poleni})$$

mit:

$$\mu = 0,77 [-] \quad (\text{dachförmig, abgerundete Wehrkrone})$$

$$Q = 1.876,60 \frac{1}{s} = 1,8766 \frac{m^3}{s}$$

$$B = 2,04 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$

$$\Rightarrow h_{\ddot{u}} = 0,54 \text{ m}$$

Die Wehroberkante (Notüberlauf) liegt bei 324,22 müNN. Die Schwellenoberkante liegt bei 324,17 müNN. Ab dieser Höhe springt der Notüberlauf an und leitet das überlaufende Wasser über den Regenwasserkanal DN 1200 und die nachfolgenden Gräben in den Farrnbach ab.

4.6 Überrechnung Regenwasserkanalisation

Neubau:

Als Bemessungsregen wurden $211,7 \frac{1}{s * ha}$ angesetzt (Anlage 15) und die Kanäle bis in den Bereich von 90 % ausgelastet. Es werden ca. 1.558 m Regenwasserkanal neu verlegt. Die Nennweiten variieren zwischen DN 400 und DN 1200. Die Berechnung ist Anlage 17 zu entnehmen. Der Trassenverlauf, die Verlegetiefe und Gefälle sind in Anlage 7 dargestellt.

5. Gewässerbelastung nach DWA-M 153 und DWA-A 102/2

5.1 Hydraulische Belastung nach DWA-M 153

Die Untersuchung der hydraulischen Belastung ist in Anlage 13 explizit aufgeführt. Als Eingangswerte wurden folgende Werte angenommen:

$$\text{mittlere Wasserspiegelbreite} \quad b = 3 \text{ m}$$

$$\text{mittlere Wassertiefe:} \quad h = 1 \text{ m}$$

$$\text{mittlere Fließgeschwindigkeit:} \quad v = < 0,5 \frac{m}{s}$$

$$\text{bekannter Mittelwasserabfluss:} \quad MQ = 0,18 \frac{m^3}{s}$$

$$\text{1-jährlicher Hochwasserabfluss:} \quad HQ1 = 3,3 \frac{m^3}{s}$$

Laut Berechnung nach DWA-M 153 beträgt der zur Berechnung des Speichervolumens maßgebende Drosselabfluss $Q_{Dr} = 310 \frac{1}{s}$.

5.2 Qualitative Belastung nach DWA-A 102-2

Für die Berechnung der qualitativen Belastung nach DWA-A 102-2 wurden die unter Punkt 4 eingeteilten Flächen jeweiligen Belastungsklassen (I, II, III) zugeordnet. Bei der Berechnung der qualitativen Abflussbelastung nach DWA-A 102-2 ergibt sich schon durch die Flächenkategorisierung eine notwendige Reinigung des anfallenden Niederschlagswassers. Der vorhandene flächenspezifische Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ des betrachteten Gebietes ist mit $534,708 \frac{kg}{ha * a}$ höher als der zulässige flächenspezifische Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ mit $280 \frac{kg}{ha * a}$. Über eine Regenwasserbehandlungsanlage müssen somit $254,708 \frac{kg}{ha * a}$ flächenspezifischer Stoffabtrag aus dem Niederschlagswasser eliminiert werden. Es wird eine Behandlungsanlage aus 3x 3P HydroShark DN 3000 gewählt (Anlage 16 u. 18), die einen Wirkungsgrad η_{vorh} von mindestens 55 % (bei Beschickung der Regenwasserbehandlungsanlage im Bypassbetrieb) aufweist.

Eine weitere Behandlung des Oberflächenwassers ist damit nicht erforderlich.

6. Nachweis des Ableitungsgrabens

Es wird geprüft, ob die Ableitungsgräben die im Zuge der Erweiterung des Gewerbegebietes Schwadmühle anfallende Wassermenge schadlos abführen können. Der Verlauf der Gräben ist Anlage 5 und 7 zu entnehmen („offener Graben“).

Die bestehenden Gräben haben eine unregelmäßige Gerinneform und unterschiedliche Böschungsneigungen.

Die gemittelte Längsneigung des bestehenden „oberen Grabens“, zwischen Auslaufpunkt aus dem geplanten Stauraumkanal DN 1200 (RW_01A) und Einlaufpunkt in den bestehenden Durchlass unter dem Mühlbach DN 600 (RW_00E), beträgt 1,4 %.

Die gemittelte Längsneigung des bestehenden „unteren Grabens“, zwischen Auslaufpunkt aus dem bestehenden Durchlass unter dem Mühlbach DN 600 (Schacht RW_00A) und Einleitungsstelle in den Farrnbach, beträgt 1,8 %.

Zuerst wird der maximal anzusetzende Oberflächenabfluss, den die Gräben aufnehmen können müssen, berechnet. Dieser entspricht dem maximalen Gesamtabfluss laut Berechnung A118 (Anlage 17).

Der Abfluss aus der Erweiterung des Gewerbegebietes beträgt $Q_{max} = 2.186,60 \frac{1}{s} = 2,1866 \frac{m^3}{s}$

Nach Manning-Strickler gilt:

$$Q_{voll} = k_{St} * r_{hy}^{2/3} * I_E^{1/2} \quad (= \text{maximal vom Graben aufnehmbarer Abfluss})$$

Der bestehende „obere Graben“ kann somit

$$Q_{voll} = 50 * 0,42^{2/3} * 0,014^{1/2} = 3,29 \frac{m^3}{s} \text{ aufnehmen (siehe Anlage 14).}$$

Der bestehende „untere Graben“ kann somit

$$Q_{voll} = 50 * 0,49^{2/3} * 0,018^{1/2} = 4,19 \frac{m^3}{s} \text{ aufnehmen (siehe Anlage 14).}$$

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Schwadmühle West

Bauherr: Gemeindewerke Cadolzburg

Seite 11

Das anfallende Oberflächenwasser kann somit zum Vorfluter Farrnbach abgeleitet werden, da $Q_{\text{voll}} > Q_{\text{max}}$ ist.

Die Gräben sollen, soweit es der Baumbestand hergibt, nachprofilert bzw. „geputzt“ werden.

7. Ergebnis

Zusammenfassung der Neu- bzw. Einbauten zur Entwässerung.

- Neubau Kanalisation (ca. 1.558 m); Ab Schacht RW_11 – Schacht RW_01 Stauraumkanal mit ca. 400 m³ Volumen
- Neubau einer Behandlungsanlage mit Bypass
- Neubau RRB (ca. 1.900 m³)
- Nachprofilierung des „oberen und unteren“ Graben (soweit es der Baumbestand hergibt)

Die Kanalisation ist ausreichend dimensioniert.

Das anrechenbare Volumen beträgt 2.300 m³. Es ist somit ausreichend dimensioniert.

Eine Einleitung des Oberflächenwassers in den „Farrnbach“, mit vorheriger Reinigung durch die neu zu bauende Sedimentationsanlage ist somit gegeben.

Die Einleitung stellt nach § 9 (1) 4. Wasserhaushaltsgesetz (WHG) eine Benutzung des Gewässers dar, wofür es gem. § 8 und 10 WHG einer behördlichen Erlaubnis bedarf. Mit den vorliegenden Unterlagen beantragt der Auftraggeber „Gemeindewerke Cadolzburg“ laut § 15 WHG die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis zur gedrosselten Einleitung von Oberflächenwasser in die Vorflut „Farrnbach“ auf dem Flurstück

Flurstücknummer 804/2, Gemarkung Roßendorf

an folgender Einleitstelle:

Einleitstelle:	Flur Nr.	Gemarkung	Einleitung aus:	Drossel Menge	Notüberlauf Menge
Farrnbach	804/2	Roßendorf	Drosselabflüssen & Notüberlauf	310 $\frac{1}{s}$	1.186,60 $\frac{1}{s}$