
Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Bauherren und Antragsteller zur wasserrechtlichen Genehmigung/Erlaubnis	3
1.2	Beschreibung der Baumaßnahme	3
1.3	Grundlagen, Vorschriften, Richtlinien und Stellungnahmen	4
2	Vorflutverhältnisse und Berechnungsgrundlagen	5
2.1	Vorflutverhältnisse und Einleitbedingungen	5
2.2	Bewertung der Vorfluter und Anforderungen an die Entwässerungsanlagen	5
2.3	Verfahren zur Ermittlung des natürlichen Abflusses zum Nachweis der Einleitmengen in den Vorfluter	5
2.4	Berechnungsgrundlagen zur Wassermengenberechnung	6
3	Durchlässe	7
4	Retentionsraumausgleich für das HQ 100 Überschwemmungsgebiet der Elbe	8
5	Verlegung und Offenlegung Langer Graben	8
6	Geplante Entwässerungseinrichtungen	11
6.1	Allgemeines	11
6.2	Beschreibung Regenrückhaltebecken	11
6.2.1	Allgemeines Regenrückhaltebecken	11
6.2.2	Regenrückhaltebecken als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe – RRB 1	13
6.2.3	Regenrückhaltebecken als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe – RRB 2	13
7	Wassermengenberechnungen/Entwässerungsabschnitte	14
7.1	Entwässerungsabschnitt 1 (S 84 Bau-km 0,000 bis 0+185,000, Geh-/Radweg)	14
7.1.1	Vorhandene Entwässerungssituation, Berechnung des bestehenden Abflusses und Ermittlung der Einleitmengen	14
7.1.2	Geplante Entwässerung	15
7.2	Entwässerungsabschnitt 2 (S 84 Bau-km 0+530,000 bis 2+040,000, Elbgaustraße)	15
7.2.1	Vorhandene Entwässerungssituation, Berechnung des bestehenden Abflusses und Ermittlung der Einleitmengen	15
7.2.2	Geplante Entwässerung	16
7.3	Entwässerungsabschnitt 3 (S 84 Bau-km 1+326,000 bis 1+690,000)	18

7.3.1	Geplante Entwässerung	18
7.4	Entwässerungsabschnitt 4 (S 84 Bau-km 2+085,000 bis 2+380,000)	18
7.5	Entwässerungsabschnitt 5 (S 84 Bau-km 2+380,000 bis 3+430,000, Ziegelweg, Mühlenweg, Geh-/Radweg)	18
7.6	Entwässerungsabschnitt 6 (Ziegelweg, Zufahrt Rail One)	21
7.6.1	Vorhandene Entwässerungssituation, Berechnung des vorhandenen Abflusses und Ermittlung der Einleitmengen	21
7.6.2	Geplante Entwässerung	21
7.7	Zusammenstellung der einzelnen Entwässerungsabschnitte	22
8	Quellennachweis	23

1 Allgemeines

1.1 Bauherren und Antragsteller zur wasserrechtlichen Genehmigung/Erlaubnis

- Freistaat Sachsen (Sächsisches Ministerium für Wirtschaft und Arbeit)

Die gesamte Baumaßnahme wird durch die DEGES - Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH vertreten.

1.2 Beschreibung der Baumaßnahme

Die Baumaßnahme „S 84 Neubau Niederwartha – Meißen“ umfasst den Neubau der Staatsstraße S 84 zwischen der links der Elbe befindlichen B 6 bei Dresden-Niederwartha bis südöstlich von Meißen. Die vorliegende Planungsunterlage umfasst den Bauabschnitt 3 (0+000,000 bis 3+608,169).

Die Gesamtmaßnahme „S 84 - Neubau Niederwartha – Meißen“ ist aus Gründen der Komplexität und ihres Umfangs, aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten sowie aus Gründen der vorgesehenen Realisierungszeiträume in mehreren verkehrswirksamen Teilabschnitten unterteilt worden:

	von	bis	Planungsstand/Bauzustand
Bauabschnitt 1	LH Dresden OT Niederwartha	Verknüpfung der S 84 mit der Querspange Naundorf	in Betrieb seit 2011
Bauabschnitt 2.1	Verknüpfung der S 84 mit der Querspange Naundorf	Verknüpfung der S 84 mit der Naundorfer Straße	in Betrieb seit 2015
Bauabschnitt 2.2 (10+000,000 bis 12+605,922)	Verknüpfung der S 84 mit der Naundorfer Straße	Ziegelweg	in Planung
Bauabschnitt 3 (0+000,000 bis 3+608,169)	Verknüpfung der S 84 mit dem Ziegelweg	Anschluss an die Köhlerstraße (K 8015 alt)	in Planung
Bauabschnitt 4	Verbesserung der Bestandssituation in Meißen	Anschluss an B 101	laufende Konzeptuntersuchungen

Die vorliegende Planung beinhaltet den BA 3 (0+000,000 bis 3+608,169) der Baumaßnahme „S 84 Neubau Niederwartha – Meißen“ zwischen dem Bauende des BA 2.2 (10+000,000 bis 12+605,922) und dem

Anschluss an die bereits vor vielen Jahren realisierten Maßnahme „Ausbau der K 8015 (Köhlerstraße)“. Der Anschluss an das untergeordnete Straßennetz in Coswig erfolgt über geplante Knotenpunkte.

- Knotenpunkt S 84/Elbgaustraße – Ausbildung als Kreuzung mit LSA
- Knotenpunkt S 84/K 8016 (Cliebener Straße) – Ausbildung als Kreuzung mit LSA
- Knotenpunkt S 84/Ziegelweg – Ausbildung als Kreuzung mit LSA

Die weiterführende Anbindung nach Meißen erfolgt über die bereits realisierte Maßnahme „Ausbau der K 8015“ (zukünftig S 84). Der weitere Verlauf ist durch den Ausbau der Bestandsstraßen (Zaschendorfer Straße, Fabrikstraße bis zum Franz-Adam-Beyerleinplatz) in Meißen vorgegeben. Für diesen Abschnitt werden Untersuchungen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse als VKE 325.3 durchgeführt.

Hier wird die S 84 mit der B 101 verknüpft. Die B 101 verläuft über die Rosa-Luxemburg-Straße, Goethestraße und die „Elbtalbrücke“ bis zur vorhandenen B 6 auf der linkselbischen Seite.

Das Planungsgebiet zur S 84, BA 3 (0+000,000 bis 3+608,169) befindet sich im oberen Elbtal zwischen Dresden und Meißen, unmittelbar angrenzend an die Landeshauptstadt Dresden im Landkreis Meißen, im Bereich der Stadt Coswig.

Im Zuge der Erstellung dieser Planungsunterlagen wurde diese Entwässerungskonzeption erarbeitet. Dazu erfolgten im Vorfeld u.a. Abstimmungen zur Oberflächenentwässerung zur vorgenannten Baumaßnahme mit der WAB Coswig [18], Abwasserentsorgungsgesellschaft Meißner Land [19] und der unteren Wasserbehörde des LRA Meißen [20] die in der weiteren Planung berücksichtigt wurden.

Der Planungsstand weist konkrete Aussagen zu

- Linienführung
- Gradienten
- Erdbewegungen, Lärmschutz u. a.
- Baugrund und Grundwasseraussagen (siehe geotechnische Untersuchungen)

aus.

1.3 Grundlagen, Vorschriften, Richtlinien und Stellungnahmen

Gesetzliche Grundlagen, Vorschriften und Richtlinien sowie Besprechungen, die zur Erstellung der Dokumentation verwendet wurden, können dem Abschnitt 0

Quellennachweis entnommen werden.

2 Vorflutverhältnisse und Berechnungsgrundlagen

2.1 Vorflutverhältnisse und Einleitbedingungen

Als Vorfluter zur Ableitung von Oberflächenwasser werden die in der Nähe befindlichen Bäche, Gräben sowie die vorhandenen Straßenentwässerungsanlagen und Kanäle einbezogen. Die benutzten Einleitstellen werden bei den einzelnen Entwässerungsabschnitten beschrieben bzw. können dem Übersichtslageplan Entwässerung (Unterlage 8.1) entnommen werden. Als natürliche Vorfluter wird nur der Langer Graben direkt genutzt.

Ansonsten werden vorhandene Kanäle bzw. vorh. Straßenentwässerungsanlagen genutzt.

2.2 Bewertung der Vorfluter und Anforderungen an die Entwässerungsanlagen

Die erforderliche Rückhaltung und Behandlung des Niederschlagswassers resultieren aus der geringen Leistungsfähigkeit des Vorfluters.

Eine hydraulische Überlastung von bestehenden Entwässerungsanlagen/Kanälen muss verhindert werden. Dazu sind die natürlichen vorhandenen Abflusssituationen zu ermitteln bzw. mit den Netzbetreibern abzustimmen und den neuen Abflüssen gegenüberzustellen und ggf. erforderliche Rückhalteanlagen vorzusehen.

2.3 Verfahren zur Ermittlung des natürlichen Abflusses zum Nachweis der Einleitmengen in den Vorfluter

Um eine hydraulische Überlastung der Gewässer durch die Oberflächenabflusserhöhung und -beschleunigung infolge der Verkehrsanlage zu vermeiden sind eine Rückhaltung und die gedrosselte Ableitung der anfallenden Wassermengen notwendig. Zur Bestimmung der Ableitungs- bzw. Drosselmenge aus dem Regenrückhaltebecken sowie der Übergabemengen in bestehende Entwässerungsanlagen ist der natürliche Abfluss des jeweiligen Einzugsgebietes (Vorfluters) zu ermitteln. Diese sind dem neuen Abfluss der Verkehrsanlage gegenüber zu stellen. Es ist zu beachten, dass die Abflussspende nicht grundsätzlich auf die angeschlossene zu entwässernde Fläche eines Entwässerungsabschnittes angesetzt werden darf. Sie muss der, gegenüber dem tatsächlichen Urzustand, überbauten und abfließenden Fläche gegenübergestellt werden. Dadurch wird der natürliche Abfluss beibehalten und eine Entwässerungsverlagerung z.B. über Geländekuppen mittels Einschnitt vermieden.

Die Ermittlung der Einleitmengen erfolgt über die Multiplikation einer Drossel(Gelände)abflussspende mit der zu entwässernden Einzugsfläche des Vorfluters. In Abhängigkeit der Einzugsfläche (Größe, Geländeneigung, Befestigung, etc.) und der Schutzbedürftigkeit des Vorfluters wurde eine Geländeabflussspende von 3 l/(s·ha) angesetzt und mit der Unteren Wasserbehörde, Landkreises Meißen [20] abgestimmt. Bestehende Einzugsflächen von befestigten Flächen werden gemäß RAS-EW [10] angesetzt. Den nachfol-

genden Abschnitten können die natürlichen Abflussflächen bzw. Einzugsgebiete der einzelnen Vorfluter entnommen werden.

2.4 Berechnungsgrundlagen zur Wassermengenberechnung

Die Abflussmengen der einzelnen Entwässerungsabschnitte wurden aus den anfallenden Regenwassermengen der Straßenflächen, Bankette, Damm- und Einschnittsböschungen, Geh-/Radwegen, Wirtschaftswegen sowie von den angrenzenden, zur Straße geneigten Geländeflächen ermittelt.

Die Regenspenden wurden nach dem KOSTRA – Atlas des Deutschen Wetterdienstes [8], Spalte 64, Zeile 53 ermittelt und betragen:

$$r_{15,n=1} = 114,4 \frac{l}{s \cdot ha}$$

$$r_{15,n=0,5} = 144,5 \frac{l}{s \cdot ha}$$

$$r_{15,n=0,2} = 184,3 \frac{l}{s \cdot ha}$$

$$r_{15,n=0,1} = 214,4 \frac{l}{s \cdot ha}$$

Die Abflussbeiwerte bzw. Versickerungsraten wurden gemäß der RAS-EW [10] gewählt und betragen für:

- Fahrbahnen befestigt $\psi = 0,9$
- Dammböschungen $q_s = 300 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$
- Einschnittsböschungen bzw. geländegleiche Lage $q_s = 100 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$
- Unbefestigte horizontale Flächen, Mittelstreifen, Bankett im Damm $q_s = 300 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$
- Unbefestigte horizontale Flächen, Mittelstreifen, Bankett im Einschnitt und Geländegleich $q_s = 100 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$
- Mulden (Rasenmulde) $q_s = 150 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$

Aufgrund der weitgehenden Dammlage bzw. geländegleichen Lage der S 84 entstehen für die Gesamtbaumaßnahme große Fehlmassen. Zur Erhöhung der Sickerleistung wird in der weiteren Planung (Aus-schreibung) grobkörniges, entsprechend abgestuftes Material als Dammbaustoff vorgeben. Damit kann die Sickerrate der Dammböschungen und Bankette auf $300 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ erhöht werden, so dass weitgehend kein Abfluss am Böschungsfuß entsteht.

Die Versickerungsraten für unbefestigte Geländeflächen bzw. Außengebiete wurden in Anlehnung an die Versickerungsraten der RAS-Ew [10] gewählt und betragen für:

- Geländeflächen, Außengebiete $q_s = 110 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$

Die Ermittlung der Regenwassermengen erfolgte nach dem Zeitbeiwertverfahren nach RAS-EW [10].

$$Q_{15,n} = Q_{nat,Oberr.} = r_{15,n=1} \cdot \sum (\psi \cdot A_E)$$

Der Abfluss von Straßen über Mulden, Seitengräben oder Rohrleitungen im Bankett bzw. Mulde wurde mit einer Häufigkeit $n = 1,0$ ermittelt (gemäß RAS-EW [10]). Um bei der Rohrleitungsdimensionierung die erforderliche Sicherheit zu erzielen, wurde die Dimensionierung für den Bereich von Straßentiefpunkten mit einer Regenhäufigkeit $n = 0,2$ durchgeführt.

Die Rohrleitungsdimensionierung erfolgt auf Grund der Bemessungswassermenge und des Verlegegefälles nach Prandtl-Colebrook [10], wobei für Kunststoffleitungen eine Rauigkeit K_b von 0,5 mm, bei Betonrohren 1,5 mm angesetzt wird.

3 Durchlässe

In den sich ergebenden Geländetiefpunkten und an vorh. Gräben sowie Feldzufahrten sind Rohrdurchlässe vorgesehen. Geländedurchlässe münden auf der jeweils gegenüberliegenden Seite frei ins Gelände oder in einen weiterführenden Graben bis zum Vorfluter. Die Ein- und Ausläufe der Geländedurchlässe werden mit Böschungsstücken ausgebildet und mit Wasserbausteinen befestigt oder als Stirnmauer hergestellt.

Folgende Durchlässe sind vorgesehen:

- Ersatzneubau für den vorhandenen Durchlass – Langer Graben im Zuge der Elbgaustraße und Verlegung des Langer Graben als kombinierter Amphibien- und Wasserdurchlass (Bauwerk Nr. 1, Elbgaustraße Bau-km 0+152,534).

Detaillierte Aussagen können der Bauwerksplanung zum Bauwerk Nr. 1 entnommen werden.

- Des Weiteren wurden noch Durchlässe in Mulden an Feldzufahrten vorgesehen. Diese können den Lageplänen bzw. Entwässerungsplänen entnommen werden.

Die Nennweiten der Durchlässe wurden nach den anfallenden Wassermengen und aus Unterhaltungsgründen gemäß Tabellen nach RAS-Ew [10] dimensioniert.

- Amphibiendurchlass als Rechteckrahmen mit abgeflachten Böschungsstück in der S 84 (Bau-km 1+260,000, lichte Breite 1,50 m und lichte Höhe 1,00 m)

Ein Wasserabfluss erfolgt im Durchlass nicht. Er dient nur als Amphibiendurchlass und ist entsprechend an die Amphibienleiteinrichtungen anzuschließen.

- Drei Durchlässe DN 800 StB im Zuge der Überbauung des HQ 100 Überschwemmungsgebietes der Elbe (Bau-km 2+154,058, Bau-km 2+160,224 und Bau-km 2+166,375).

Eine detaillierte Beschreibung kann dem nachfolgenden Abschnitt entnommen werden.

4 Retentionsraumausgleich für das HQ 100 Überschwemmungsgebiet der Elbe

Im Bereich der parallel liegenden Kleingärten vor der K 8016 (Cliebener Straße) wird das HQ 100 Überschwemmungsgebiet der Elbe durch die S 84 in Dammlage gequert.

Der Retentionsraumverlust durch den Damm der S 84 und des parallelen Wirtschaftsweges beträgt 2.675 m³. Das Vorsehen einer ca. 120 m langen Brücke mit Baukosten von ca. 4 bis 5 Mio. € wurde aufgrund der Unverhältnismäßigkeit ausgeschlossen.

Als Retentionsraumausgleich werden in den Dammkörper drei Durchlässe DN 800 StB eingebaut und nördlich der Trasse durch Geländeabtrag ein Retentionsraumausgleich von 2.910 m³ hergestellt. Die Reserve dient für Bepflanzungen im Bereich des Retentionsraumausgleiches.

Als Alternativvariante zum geplanten Variante Erdaushub wurde eine Verteilung des Retentionsraumverlustes von 2.675 m³ durch Rückstau und Erhöhung des vorhandenen Überschwemmungsgebietes abgeschätzt. Dabei wurde zu Überslagsabschätzung die vorhandene Überstauungsfläche zwischen neuen Damm S 84 und Auerstraße sowie die Überschwemmungsfläche nördlich der S 84 angesetzt.

Fläche südlich zwischen S 84 und Auerstraße: 53.000 m²

Fläche nördlich S 84: 16.700 m²

Summe der beiden Flächen: 69.000 m²

Erhöhung der Überschwemmungsfläche um: $2.675 \text{ m}^3 / 69.000 \text{ m}^2 = 0,039 \text{ m}$

Abschätzung zur Vergrößerung der Überschwemmungsfläche:

Erhöhung Überschwemmungsfläche/durchschnittliche Geländeneigung = $0,039 \text{ m} / (0,4 \text{ ‰} / 100) = 9,75 \text{ m}$
jeweils links und rechts der vorhandenen Überschwemmungsfläche

Die reale Vergrößerung des Überschwemmungsgebietes liegt aber noch deutlich unter diesem Wert bzw. ist verschwindend gering, da das Überschwemmungsgebiet der Elbe deutlich größer ist und sich der Retentionsraumverlust auf das gesamte Gebiet verteilen würde.

Aufgrund der damit zusammenhängenden und zu erwartenden Widerstände seitens der betroffenen Grundstückseigentümer und der Landwirtschaft wurde diese Alternativvariante für die weitere Planung verworfen und die Variante „Geländeabtrag nördlich der S 84“ in die Planung aufgenommen.

5 Verlegung und Offenlegung Langer Graben

Im Bereich der S 84 von Bau-Km 1+025 bis 1+190 wird auf Grund der Trassenlage der S 84 und des Knotenpunktes S 84/Elbgaustraße die Verlegung des Langer Grabens nach Norden um ca. 18 bis 29 m erforderlich. Des Weiteren wird der Ersatzneubau des vorhandenen Durchlasses DN 1000 in der Elbgaustraße als kombinierter Wasser- und Amphibiendurchlass erforderlich.

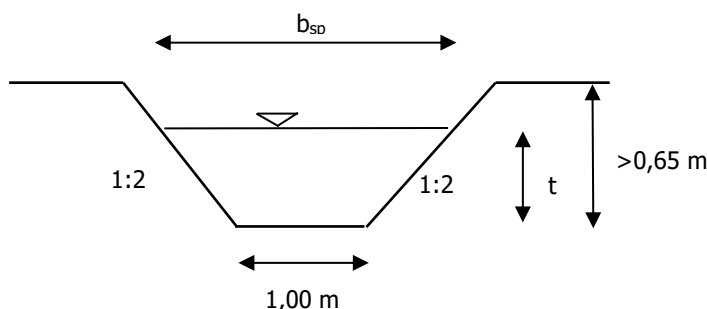
Die Verlegung des Langen Grabens erfolgt gemäß den örtlichen Bedingungen und dem Charakter des Gewässers in einer gestreckten Linienführung. Das Gewässerprofil wird mit einem Fließquerschnitt in Grabenform ausgebildet und entsprechend bemessen [9], [11], [13], [15] und [17].

Gemäß Abstimmungen mit der unteren Wasserbehörde des Landkreises Meißen [20] wird folgender Bemessungswasserabfluss zu Grunde gelegt:

- Mittelwasserabfluss des Einzugsgebietes: 5 l/s
- vorh. wasserrechtlich Einleiterlaubnisse östlich der Elbgaustraße bestehend aus:
 - wasserrechtliche Erlaubnis für den geplanten Zulauf aus Kanal der Stadt Coswig über geplantes RRB des Gewerbegebietes mit 300 l/s
 - alte wasserrechtliche Erlaubnis der Firma ProContain mit 205 l/s
 - wasserrechtliche Erlaubnis aus dem Jahr 1960 (Herkunft unbekannt) mit 100 l/s
 - wasserrechtliche Erlaubnis (Herkunft unbekannt) mit 90,9 l/s

Damit ergibt sich ein Bemessungswasserabfluss von 700,9 l/s.

Gewählter Querschnitt: o.M.



Ausgangswerte:

$$I = 0,95\% = 0,0095$$

$$k_s = 150 \text{ mm} \quad (\text{äquivalente Sandrauheit naturnaher Graben mit Grasnarbe})$$

$$Q = 700,9 \text{ l/s} = 0,7009 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ermittlung Einstauhöhe mittels Fließgesetz nach Darcy-Weisbach [17]:

$$Q = A \cdot v_m \qquad v_m = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \sqrt{8 \cdot g \cdot R \cdot I} \qquad \frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \lg \left(\frac{k_s/R}{14,84} \right)$$

$$Q = A \cdot -2 \cdot \lg \left(\frac{k_s/R}{14,84} \right) \cdot \sqrt{8 \cdot g \cdot R \cdot I}$$

t [m]	A [m ²]	u [m]	R=A/u [m]	k _s [m]	I	v [m/s]	Q [m ³ /s]
0,35	0,595	3,44	0,173	0,15	0,0095	0,885	0,527
0,36	0,619	3,46	0,179	0,15	0,0095	0,911	0,564
0,38	0,669	3,51	0,190	0,15	0,0095	0,961	0,643
0,40	0,720	3,56	0,202	0,15	0,0095	1,010	0,727

für Bemessungswasserabfluss Q maßgebend $t = 0,40 \text{ m}$

$$v_m = -2 \cdot \lg \left(\frac{k_s/R}{14,84} \right) \cdot \sqrt{8 \cdot g \cdot R \cdot I} = 1,010 \text{ m/s}$$

Energiehöhe für gewählten Querschnitt:

$$H = t + \frac{v_m^2}{2g} = 0,40 + \frac{1,010^2}{2 \cdot 9,81} = 0,45 \text{ m} < 0,65 \text{ m}$$

Der gewählte Querschnitt ist ausreichend.

Froude Zahl:

$$Fr = \frac{v_m}{2 \cdot g \cdot t} = \frac{1,010}{2 \cdot 9,81 \cdot 0,40} = 0,12 < 1 \quad \rightarrow \text{strömender Abfluss}$$

Geschiebebewegung – Schleppspannung:

$$b_{sp} = 2,60 \text{ m} \quad t = 0,40 \text{ m}$$

$$\frac{b_{sp}}{t} = \frac{2,60}{0,40} = 6,50 < 30$$

damit für gewählten Querschnitt:

$$\tau = 10000 \cdot R \cdot I = 10000 \cdot 0,202 \cdot 0,0095$$

$$\tau = 19,19 \text{ N/m}^2$$

Befestigung:

Kurzfristig belastete Grasnarbe, Ufersicherung durch Wiedenspreitlage und Faschinen und Rasen

$$\tau_{krit} = 70 \text{ N/m}^2$$

$$\tau_{vorh.} = 19,19 \text{ N/m}^2 < 70 \text{ N/m}^2$$

Der geplante zu verlegende Lange Graben ist hinsichtlich des gewählten Querschnittes leistungsfähig und standsicher.

Im weiteren Verlauf des vorhandenen Längen Grabens bis zur Köhlerstraße ist die Grabensohle zur Wiederherstellung des geregelten Abflusses mit einem Gefälle von 0,02 bis 0,1 % zu regulieren. Die Regulierung ist durch den Gewässerbetreibenden der Stadt Coswig in regelmäßigen Abständen zu wiederholen.

6 Geplante Entwässerungseinrichtungen

6.1 Allgemeines

Der Regelfall der Fahrbahntwässerung ist bei Dammlagen die breitflächige Ableitung und Versickerung über Bankett und Böschung umfasst in das angrenzende Gelände. Aufgrund der weitgehenden Dammlage bzw. geländegleichen Lage der S 84 entstehen für die Gesamtbaumaßnahme große Fehlmassen. Zur Erhöhung der Sickerleistung wird in der weiteren Planung (Ausschreibung) grobkörniges, entsprechend abgestuftes Material als Dammbaustoff vorgegeben. Damit kann die Sickerleistung der Dammböschungen und Bankette auf 300 l/(s*ha) erhöht werden, so dass weitgehend kein Abfluss am Böschungsfuß entsteht.

In Einschnitts- und Dammlagen, in denen die Geländeneigung zur Verkehrsanlage hinfällt, werden 2,00 m breite und 0,30 bis 0,50 m tiefe Mulden angeordnet.

In Abhängigkeit von der Muldenlänge, der abzuführenden Wassermenge und der Planumsentwässerung sind Rohleitungen in der Mulde bzw. im Bankett (Vollrohre mit Sickerleitung im Huckepackverfahren) einzubauen. Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt über Muldenablaufschächte bzw. als Kombination von Prüfschächten im Bankett und Abläufen in der Mulde. Diese große Aufnahmefähigkeit und Sickerleistung von Mulden werden weitgehend ohne Sammelleitung genutzt.

Bei Anordnung von Borden erfolgt die Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Straßenabläufe und Sammelleitung.

Die Baumaßnahme befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen.

Fällt gemäß RAS-EW (Abschnitt 7.1) bei der Prüfung des Abflusses für eine kritische Regenspende von 15 l/(s*ha) aufgrund bei fast durchgängigem Abfluss über Bankett und Rasenmulden mit Reinigung über die belebte Oberbodenschicht kein kritischer Oberflächenabfluss, kann auf die Anlage einer Behandlungsstufe verzichtet werden.

Bei gering belasteten Oberflächenwässern oder bei kleinen Einzugsgebieten mit Übergabe des Niederschlagswassers in anschließende, vorhandene Straßenentwässerungsanlagen kann ebenfalls auf entsprechende Behandlungsanlagen verzichtet werden.

Folgende Anlagen sind vorgesehen:

- Regenrückhaltebecken 1 als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe gemäß des Nachweises RAS-EW (Abschnitt 7.1, siehe oben)
- Regenrückhaltebecken 2 als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe aufgrund der Einleitung in den vorh. Mischwasserkanal

6.2 Beschreibung Regenrückhaltebecken

6.2.1 Allgemeines Regenrückhaltebecken

Gemäß dem SächsWG [12], WHG [14] und der RAS-EW [10] ist gesammeltes Straßenoberflächenwasser von Straßen vor der Einleitung in natürliche Vorfluter auf seine Behandlungswürdigkeit zu prüfen.

Die wirtschaftlichste Form ist die Ableitung und Reinigung des anfallenden Oberflächenwassers über die bewachsene Bodenschichten des Banketts, der Böschung, Rasenmulde und des anstehenden Geländes. Bei Sammlung des Oberflächenwassers über Kanäle ist die Kombination der nachfolgenden genannten 3 Funktionen in einem Bauwerk als ein integriertes Regenrückhaltebecken (RRB) die sinnvollste Variante.

Die Behandlung und Rückhaltung von Straßenoberflächenwasser erfolgt dann durch:

- Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten (Benzin, Öl, Diesel u. ä.) im Havariefall
- Behandlung des Wassers durch Absetzen von Sinkstoffen (Abrieb, Schwermetalle u. a.)
- i.d.R. Zwischenspeicherung der Spitzenabflüsse und gedrosselte Abgabe an den Vorfluter.

Als Standorte werden die Tiefpunkte der Verkehrsanlage, verbunden mit Vorflutern, gewählt.

Anforderungen/Bemessungsgrundsätze an die Becken (soweit erforderlich)

Größe, Anlage und Ausstattung der Becken sind so vorgesehen, dass folgende allgemeine Anforderungen/Bemessungsgrundsätze nach DWA-A 117 [3], RAS-Ew [10], DWA-A 166 [6] und DWA-M 176 [7] erfüllt werden:

- Rückhaltung eines i. d. R. einmal in 2 bis 10 Jahren auftretenden Starkregenereignisses ($n=0,5$ bis $0,1$), wenn die örtlichen Verhältnisse nicht noch größere Sicherheiten erfordern (die genauen Überstauungshäufigkeiten sind mit den zuständigen Wasserbehörden abzustimmen)
- gedrosselter Abfluss entsprechend den vorgegebenen/zulässigen Einleitmengen in den Vorfluter
- Sicherheit gegen Überstauung aus kurz aufeinander folgenden Starkregenfällen
- Nach DWA-A 117 [3] wird beim einfachen Verfahren zur Volumenberechnung der Maximalwert um einen proportionalen Risikofaktor (Zuschlagsfaktor f_z) von 1,1 bis 1,2 erhöht. Bei Außerortsstraßen (nach der RAS-Ew [10] wird der Faktor 1,0 (Außerortsstraßen $f_z = 1,0$) empfohlen.
- zuverlässige Beckenabflussregelung ohne elektrische Steuerung
- möglichst schadlose Abführung von Hochwasser bei Überlastung der Becken
- Zur Reduzierung der Zulaufgeschwindigkeit wird empfohlen das Zulaufrohr in die Staulamelle einzuleiten, so dass das Wasservolumen den Zulaufstrom bremst (Stand der Technik = wirtschaftlichste Lösung). Dabei ist zu beachten, dass es nicht zum Rückstau in die Streckenentwässerung kommt.
- Eine Bepflanzung unmittelbar am Becken sollte aus Betreibersicht nicht vorgesehen werden (Verschmutzungs- und Verstopfungsgefahr, Zugänglichkeit, etc.).
- Personen und Tiere, die in die Becken geraten, müssen in der Lage sein, diese aus eigener Kraft zu verlassen
- Regenklär- und Rückhaltebecken werden in der Regel zum Schutz Dritter eingezäunt. Die Umzäunung ist so auszuführen, dass ein Überspringen/Übersteigen ausgeschlossen bzw. nicht ohne wei-

teres möglich ist. Die erforderlichen Tore sind zweiflügelig und verschließbar zu gestalten und in gleicher Höhe wie der Zaun auszuführen. Die Zaunkante ist gegen Bewuchs mit geeigneten Mitteln zu sichern (z. B. Schotter oder Betonplatten).

- An den Zuwegungen sind gut sichtbare Hinweisschilder aufzustellen und die Möglichkeit der Befahrung durch Dritte ist auszuschließen.

Die Gründung der Becken hat im gewachsenen Erdreich zu erfolgen.

Zu Unterhaltungszwecken ist eine Umfahrung des Beckens herzustellen und an die Straße bzw. das nachgeordnete Wegenetz anzubinden.

Das Auslaufbauwerk ist ein 2-Kammer-Schacht, in dem:

- die Drosseleinrichtung (z.B. vertikales oder konisches Wirbelventil, Dauerstauventil, selbstregulierender Klärüberlauf) entsprechend der definierten Einleitmenge in den Vorfluter installiert ist (nur bei Rückhaltebecken),
- ggf. eine Überlaufschwelle zur schadlosen Ableitung von Hochwasser vorgesehen ist,
- ein Notablass mit Absperrschieber eingebaut ist,
- ein Absperrschieber am Auslauf eingebaut ist, der im Havariefall geschlossen werden kann.

Für den Hochwasserschutz (Notüberlauf für technisch maximal möglichen Zufluss) sind folgende Maßnahmen möglich:

- Ausbildung einer Flutrinne im Dammbereich und flächenhafte Ableitung in das anschließende Gelände bzw. zum Vorfluter. Das setzt jedoch voraus, dass keine größeren Schäden zu erwarten sind.
- Zu- und Ableitung erhalten annähernd gleich große Dimensionierungen mit Kombination einer Hochwasserüberlaufschwelle im Auslaufbauwerk. Dabei ist der Notüberlauf für die technisch maximal mögliche Zulaufmenge (Leistungsfähigkeit der Zulaufleitungen der letzten 2 bis 3 Haltungen sowie möglicher oberflächiger Zufluss) zu bemessen.

6.2.2 Regenrückhaltebecken als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe – RRB 1

Das RRB 1 wird als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe ausgebildet. Es wird ohne Dichtung versehen. Damit ist eine zusätzliche indirekte Versickerung im Becken gewährleistet.

Gemäß RAS-EW (Abschnitt 7.1) fällt bei der Prüfung des Abflusses für eine kritische Regenspende von 15 l/(s*ha) aufgrund des fast durchgängigen Abflusses über Bankett und Rasenmulden mit Reinigung über die bewachsene Bodenschicht kein kritischer Oberflächenabfluss an. Somit kann auf die Anlage einer Behandlungsstufe verzichtet werden.

6.2.3 Regenrückhaltebecken als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe – RRB 2

Das RRB 2 wird als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe ausgebildet. Es wird ohne Dichtung versehen. Damit ist eine zusätzliche indirekte Versickerung im Becken gewährleistet.

Eine Bemessung einer Behandlungsstufe ist aufgrund der Einleitung in den vorh. Mischwasserkanal im Ziegelweg bzw. Mühlenweg nicht erforderlich.

7 Wassermengenberechnungen/Entwässerungsabschnitte

Die Entwässerungskonzeption der S 84 Neubau Niederwartha – Meißen, BA 3 (0+000,000 bis 3+608,169) einschließlich des neuen nachgeordneten Wegenetzes wurde in 6 Entwässerungsabschnitte unterteilt.

Der Regelfall der Fahrbahntwässerung ist bei Dammlagen die breitflächige Ableitung und Versickerung über Bankett und Böschung umfasst in das angrenzende Gelände. Aufgrund der weitgehenden Dammlage bzw. geländegleichen Lage der S 84 entstehen für die Gesamtbaumaßnahme große Fehlmassen. Zur Erhöhung der Sickerleistung wird in der weiteren Planung (Ausschreibung) grobkörniges, entsprechend abgestuftes Material als Dammbaustoff vorgegeben. Damit kann die Sickerrate der Dammböschungen und Bankette auf 300 l(s*ha) erhöht werden, so dass weitgehend kein Abfluss am Böschungsfuß entsteht. Entsprechende Entwässerungsbereiche sowie Entwässerungsbereiche ohne Veränderung der vorhandenen Entwässerungssituation sind nicht gesondert aufgeführt und bei der Einteilung der Entwässerungsabschnitte nicht berücksichtigt worden.

7.1 Entwässerungsabschnitt 1 (S 84 Bau-km 0,000 bis 0+185,000, Geh-/Radweg)

7.1.1 Vorhandene Entwässerungssituation, Berechnung des bestehenden Abflusses und Ermittlung der Einleitmengen

Die S 84 wird bezüglich des bestehenden Abflusses im Betrachtungsbereich dem Einzugsgebiet des vorhandenen Muldentrennstreifen zwischen S 84 (K 8115alt) und Radweg mit weiterführender Ableitung in den Langer Graben zugeordnet. Die bisherige Oberflächenentwässerung (vorhandener Straßenabfluss) stellt den Ausgangspunkt der dem Bauvorhaben zuzuordnenden Entwässerungsmaßnahmen dar. Die durch das Bauvorhaben zu versiegelnden und überbauenden Flächen, welche zu einer Sammlung des Oberflächenwassers in den Mulden und Leitungen führen, können der Unterlage 8.1, Blatt 2 entnommen werden. Zum Nachweis, dass sich die Einleitmenge in den Muldentrennstreifen bzw. Langer Graben nicht erhöht, werden die nach dem Neubau der S 84 zufließenden Geländeflächen und die neu überbauten Flächen angesetzt.

Für die Ermittlung des Abflusses werden die vorhandenen Abflüsse der bestehenden K 8015alt (zukünftig S 84) sowie des Radweges über Abflussbeiwerte bzw. Versickerungsraten nach RAS-EW [10] angesetzt. Unter dem Ansatz der Abflussbeiwerte/Versickerungsraten nach RAS-EW wurde der Abfluss ermittelt.

Abflussflächen bestehende K 8015alt (zukünftig S 84):

$$Q_{Str.} = r_{15,n=1} \cdot \sum (\psi \cdot A_E) = 114,4 \frac{l}{s \cdot ha} \cdot 0,9 \cdot 0,166 ha + (114,4 - 150) \frac{l}{s \cdot ha} \cdot 0,035 ha$$

$$Q_{Str} = 15,8 \frac{l}{s}$$

Der vorhandene Abfluss der neu überbauten Flächen des Einzugsgebietes beträgt 15,8 l/s. Die Einleitmenge in den vorhandenen Muldentrennstreifen ergibt sich neu mit 11,1 l/s. Diese Vorgehensweise wurde mit der Unteren Wasserbehörde des LK Meißen [20] abgestimmt. Eine Beibehaltung der natürlichen Geländeabflüsse ist somit gewährleistet und eine hydraulische Überlastung des Vorfluters verhindert.

7.1.2 Geplante Entwässerung

Der Entwässerungsabschnitt 1 umfasst die S 84 von Bau-km 0+000,000 bis 0+185,000 und den parallelen Geh-/Radweg. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Mulde gesammelt und in den vorhandenen Muldentrennstreifen zwischen K 8015alt (zukünftig S 84) und Geh-/Radweg eingeleitet. Diese läuft dann über einen Ablaufschacht mit Leitung im bereits ausgebauten Straßenabschnitt in den „Langer Graben“ aus.

anfallende Wassermenge (lt. Wassermengenermittlung): $Q_{r,15,n=1} = 11,1 \text{ l/s}$

Einleitung in vorh. Muldentrennstreifen K 8015alt (zukünftig S 84): $Q_{ab} = 11,1 \text{ l/s}$

Durch den Neubau der S 84 und somit Umordnung der Entwässerungsverhältnisse in diesem Bereich verringert sich der Abfluss auf 11,1 l/s. Der weitere Abfluss Richtung Langer Graben ist gemäß Bestand (Ausbau K 8015) gewährleistet.

7.2 Entwässerungsabschnitt 2 (S 84 Bau-km 0+530,000 bis 2+040,000, Elbgaustraße)

7.2.1 Vorhandene Entwässerungssituation, Berechnung des bestehenden Abflusses und Ermittlung der Einleitmengen

Die S 84 und die Elbgaustraße werden bezüglich des natürlichen bzw. bestehenden Abflusses im Betrachtungsbereich dem Einzugsgebiet des Langer Grabens zugeordnet. Die bisherige Oberflächenentwässerung (vorhandenes Gelände) stellt den Ausgangspunkt der dem Bauvorhaben zuzuordnenden Entwässerungsmaßnahmen dar. Die durch das Bauvorhaben zu versiegelnden und überbauenden Flächen, welche zu einer Sammlung des Oberflächenwassers in den Mulden und Leitungen führen, können der Unterlage 8.1, Blatt 2 entnommen werden. Zur Ermittlung der Einleitmenge in den Langer Graben werden die nach dem Neubau der S 84 zufließenden Geländeflächen und die neu überbauten Flächen angesetzt.

Für die Ermittlung des natürlichen Abflusses wurde eine Drossel(Gelände)abflussspende von 3 l/(s·ha) gewählt und mit der Unteren Wasserbehörde des LK Meißen [20] abgestimmt. Für die vorhandenen Abflüsse der bestehenden Elbgaustraße werden Abflussbeiwerte bzw. Versickerungsraten nach RAS-EW [10] angesetzt. Unter dem Ansatz der Drossel-(Gelände)abflussspende und den Abflussbeiwerten/Versickerungsraten nach RAS-EW wurde der natürliche Abfluss ermittelt.

Abflussflächen überbaute Gelände Flächen:

$$Q_{nat,E} = q_{dr,E} \cdot A_E = 3 \frac{l}{s \cdot ha} \cdot 2,196 \text{ ha}$$

$$Q_{nat,E} = 6,6 \frac{l}{s}$$

Abflussflächen bestehende Elbgaustraße und Wirtschaftsweg:

$$Q_{Str} = r_{15,n=1} \cdot \sum (\psi \cdot A_E) = 114,4 \frac{l}{s \cdot ha} \cdot 0,9 \cdot 0,185 ha + (114,4 - 100) \frac{l}{s \cdot ha} \cdot 0,125 ha$$

$$Q_{Str} = 20,8 \frac{l}{s}$$

Gesamtabfluss:

$$Q = Q_{nat,E} + Q_{Str} = 6,6 \frac{l}{s} + 20,8 \frac{l}{s}$$

$$Q = 27,4 \frac{l}{s}$$

Der bestehende Abfluss der neu überbauten Flächen des Einzugsgebietes beträgt theoretisch 27,4 l/s. Die Einleitmenge in den vorhandenen Vorfluter „Langer Graben“ wurde mit 10 l/s gewählt und mit der Unteren Wasserbehörde des LK Meißen [20] abgestimmt. Eine Beibehaltung der natürlichen Geländeabflüsse ist somit gewährleistet und eine hydraulische Überlastung des Vorfluters verhindert.

7.2.2 Geplante Entwässerung

Der Entwässerungsabschnitt 2 beinhaltet den Bereich der S 84 von Bau-km 0+530,000 bis 2+040,000, die Elbgaustraße, Wirtschaftswegebereiche sowie das zur Verkehrsanlage fließende Geländewasser. Das anfallende Oberflächenwasser wird fast ausschließlich über Bankett und Mulden abgeleitet und in Kanälen gesammelt und in das Regenrückhaltebecken 1 eingeleitet. Dabei wird die muldenförmige Geländeregulierung zwischen S 84 und südlichen Wirtschaftsweg als Retentionsraum mit Versickerungsmöglichkeit zur Abflussreduzierung und Behandlung über die bewachsene Bodenschicht genutzt. Die Rückhaltung und Ableitung der anfallenden Wassermengen erfolgt über das Regenrückhaltebecken 1 in den „Langer Graben“.

Gemäß der oben aufgeführten Ermittlung des bestehenden Abflusses bzw. gemäß Abstimmung mit unteren Wasserbehörde des LK Meißen [20] wurde einer Einleitmenge in den Langer Graben von 10 l/s zugestimmt.

Eine Regenwasserrückhaltung wird erforderlich. Das RRB 1 wird auf Grund der Einleitung in den sensiblen Langer Graben, der nahen Bebauung sowie Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde des LK Meißen [20] für eine Überstauungshäufigkeit von $n=0,1$ (10-jährliches Starkregenereignis) bemessen. Das Regenrückhaltebecken wird als Trocken- und Erdbecken ohne gesonderte Behandlungsstufe gestaltet.

Gemäß RAS-EW (Abschnitt 7.1) fällt bei der Prüfung des Abflusses für eine kritische Regenspende von 15 l/(s*ha) aufgrund des fast durchgängigen Abflusses über Bankett und Rasenmulden mit Reinigung über die bewachsene Bodenschicht kein kritischer Oberflächenabfluss an. Somit kann auf die Herstellung einer Behandlungsanlage verzichtet werden.

Das RRB 1 wird ohne Dichtung versehen. Damit ist eine zusätzliche indirekte Versickerung im Becken gewährleistet. Diese wird aufgrund der sehr geringen Versickerungsfähigkeit des anstehenden Baugrundes nicht angerechnet.

Aufgrund der relativ hohen Bleibelastung im Langer Graben sollten lt. Untersuchungen zur Wasserrahmenrichtlinie in den Zulaufmulden innerhalb des Entwässerungsabschnittes 2 alle 25 bis 50 m Querschnitte zur Abflussverzögerung und Unterstützung der Absetzmöglichkeiten angeordnet werden.

Die Bemessung des Regenrückhaltebeckens kann der Unterlage 18.4 entnommen werden. Folgende Ergebnisse liegen dem RRB 1 zu Grunde.

RRB 1	
Bezeichnung	Beschreibung
angeschlossene Fläche A_E	4,017 ha
undurchlässige Fläche A_u	0,659 ha
Zufluss $Q_{r,15,n=1}$	75,4 l/s
Bemessung des Rückhaltevolumen	
Drosselabfluss Q_{Dr}	10 l/s
Fließzeit t_f	ca. 9,2 min
Überstauungshäufigkeit n	0,1
Zuschlagsfaktor nach DWA-A 117 bzw. RAS-Ew mit f_z	1,20
erforderliches Rückhaltevolumen V_{erf}	239 m ³ (geplantes Rückhaltevolumen beträgt ca. 280 m ³ mit ca. 17 % Leistungsreserve für Bewuchs auf Grund der sehr geringen Einstautiefe)
Drosselorgan	konisches Wirbelventil
Hochwasserabfluss	Überlaufschwelle im Auslaufbauwerk 1,00 m breit und über Vorflutleitung in Langer Graben
Bemessung der Behandlungsstufe	nicht erforderlich gemäß RAS-EW (Abschnitt 7.1), aufgrund des fast durchgängigen Abflusses über Bankett und Rasenmulden mit Reinigung über die bewachsene Bodenschicht

RRB 1	
Bezeichnung	Beschreibung
Einbindung in den Vorfluter	
Form der Einleitung (Einleitung in ein Gewässer)	Es erfolgt die Einleitung über die Vorflutleitung. Die Einleitstelle in den „Langer Graben“ wird in ingenieurbilogischer Bauweise (Einleitwinkel 30 bis 50°, etc.) gegen Erosion gesichert.
Koordinate der Einleitstelle	Rechtswert 5397533, Hochwert 5668979, Höhe: 103,11 m Flurstück 570b, Gemarkung Sörnwitz

7.3 Entwässerungsabschnitt 3 (S 84 Bau-km 1+326,000 bis 1+690,000)

7.3.1 Geplante Entwässerung

Der Entwässerungsabschnitt 3 umfasst die S 84 von Bau-km 1+326,000 bis 1+690,000. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Böschung in die muldenförmige Geländeregulierung parallel der S 84 abgeleitet. Dabei wird diese als Retentionsraum zur Abflussreduzierung mit Reinigungswirkung durch die bewachsene Bodenschicht genutzt. Aufgrund der Versickerungsfähigkeit der Böschung und Rasenmulde entsteht kein Wasserabfluss. Als Notüberlauf erfolgt eine breitflächige Versickerung ins anstehende Gelände.

7.4 Entwässerungsabschnitt 4 (S 84 Bau-km 2+085,000 bis 2+380,000)

Der Entwässerungsabschnitt 4 umfasst das Bankett und den Böschungsbereich der S 84 von Bau-km 2+085,000 bis 2+380,000. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Böschung in die muldenförmige Geländeregulierung zwischen S 84 und südlichen Wirtschaftsweg abgeleitet. Dabei wird diese als Retentionsraum zur Abflussreduzierung mit Reinigungswirkung durch die bewachsene Bodenschicht genutzt. Aufgrund der Versickerungsfähigkeit der Böschung und Rasenmulde entsteht kein Wasserabfluss. Als Notüberlauf erfolgt eine breitflächige Versickerung ins anstehende Gelände.

7.5 Entwässerungsabschnitt 5 (S 84 Bau-km 2+380,000 bis 3+430,000, Ziegelweg, Mühlenweg, Geh-/Radweg)

Der Entwässerungsabschnitt 5 beinhaltet den Bereich der S 84 von Bau-km 2+380,000 bis 3+430,000, den Ziegelweg, den Mühlenweg und parallelen Geh-/Radweg sowie das zur Verkehrsanlage fließende Geländewasser. Zusätzlich wird eine Wassermenge von $Q_{r,15,n=1} = 33,6$ l/s vom Bauabschnitt 2.2 übernommen. Das anfallende Oberflächenwasser wird über Mulden und Kanäle gesammelt und in das Regenrückhaltebecken 2 eingeleitet.

anfallende Wassermenge (lt. Wassermengenermittlung): $Q_{r,15,n=1} = 160,2$ l/s

Ableitung in den vorh. Kanal DN 800 (WAB Coswig): $Q_{ab} = 30,0$ l/s

Gemäß Abstimmung mit der Wasser Abwasser Betriebsgesellschaft Coswig mbH (WAB) [18] wurde eine Einleitmenge in den vorhandenen Kanal DN 800 im Ziegelweg von 70 l/s genehmigt. Dazu wurde von der WAB Coswig eine hydraulische Untersuchung des vorhandenen Kanalnetzes durchgeführt. Diese maximal, zulässige Einleitmenge teilt sich auf die Entwässerungsabschnitte 5 und 6 auf. Durch den Bau der S 84 entfällt ein Teilbereich der Entwässerung vom Mühlenweg. Der vorh. Kanal der WAB im Mühlenweg ist somit zu verlegen und bindet an den vorhandenen Kanal DN 800 im Ziegelweg an. Damit wird bei entsprechender Tiefenlage der verlegte Kanal als Einleitpunkt der Drosselmenge aus dem RRB 2 genutzt werden.

Aufgrund der Einleitung in den vorhandenen Mischwasserkanal der WAB Coswig GmbH sind anfallende Abwassergebühren pro angeschlossene Fläche pro Jahr zu berücksichtigen. Eine Regelung dazu erfolgt im Planfeststellungsverfahren.

Eine Regenwasserrückhaltung wird erforderlich. Das RRB 2 wird auf Grund der Einleitung in den vorhandenen Kanal/Kanalnetz, der nahen Bebauung bzw. Abstimmung mit der WAB Coswig [18] und der unteren Wasserbehörde des LK Meißen [20] für eine Überstauungshäufigkeit von $n=0,1$ (10-jähriges Starkregenereignis) bemessen. Das Regenrückhaltebecken wird als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe gestaltet. Eine Bemessung einer Behandlungsstufe ist aufgrund der Einleitung in den vorh. Mischwasserkanal nicht erforderlich.

Das RRB 2 wird ohne Dichtung versehen. Damit ist eine zusätzliche indirekte Versickerung im Becken gewährleistet. Diese wird aufgrund der sehr geringen Versickerungsfähigkeit des anstehenden Baugrundes nicht angerechnet.

Die Bemessung des Regenrückhaltebeckens kann der Unterlage 18.4 entnommen werden. Folgende Ergebnisse liegen dem RRB 2 zu Grunde.

RRB 2	
Bezeichnung	Beschreibung
angeschlossene Fläche A_E	2,496 ha
undurchlässige Fläche A_u	1,400 ha
Zufluss $Q_{r,15,n=1}$	160,2 l/s
Bemessung des Rückhaltevolumen	
Drosselabfluss Q_{Dr}	30 l/s
Fließzeit t_f	ca. 7,8 min
Überstauungshäufigkeit n	0,1

RRB 2	
Bezeichnung	Beschreibung
Zuschlagsfaktor nach DWA-A 117 bzw. RAS-Ew mit f_z	1,20
erforderliches Rückhaltevolumen V_{erf}	<p>433 m³ (geplantes Rückhaltevolumen beträgt ca. 471 m³ mit ca. 9% Leistungsreserve für Bewuchs)</p> <p>Zusätzlich wird damit gegenüber dem Bemessungsstauziel (entspricht minimale Rohrsohlenhöhe der Drainageleitungen) ein zweites maximales Stauziel (entspricht tiefstem Punkt OK Plenum der S 84 bzw. OK Notüberlaufschacht) bis zum Anspringen der Notüberlaufes ausgenutzt. Damit entsteht ein indirektes zusätzliches Rückhaltevolumen.</p>
Drosselorgan	konisches Wirbelventil
Hochwasserabfluss	Die Notentlastung erfolgt über den oberhalb befindlichen Muldenablaufschacht RRB 2.001. Dabei erfolgt ein offenes Ausfließen/Einstauen in die Geländemulde zwischen S 84 und Mühlenweg.
Bemessung der Behandlungsstufe	eine Behandlungsstufe ist aufgrund der Einleitung in den vorh. Mischwasserkanal nicht erforderlich
Einbindung in den Vorfluter	
Form der Einleitung (Einleitung in eine Anlage eines Dritten)	Die Einleitstelle (vorhandenen Schacht) befindet sich in den zu verlegender MW-Kanal DN 500 (ehemals Mühlenweg) bzw. vorhandener MW-Kanal DN 800 (WAB Coswig) im Ziegelweg (Schacht M 5-56).
Koordinate der Einleitstelle	<p>Rechtswert: 5399410,10 bzw. 5399659,79, Hochwert: 5667652,40 bzw. 5667535,50, Höhe: 105,37 bzw. 104,81 m</p> <p>Flurstück 545/2 bzw. 550, Gemarkung Brockwitz</p>

Im Zuge der Planfeststellung sind entsprechende Vereinbarungen bzgl. Einleitgebühren in den vorhandenen Kanal zwischen dem Freistaat Sachsen als Straßenbaulastträger der S 84 und der WAB Coswig GmbH zu regeln.

7.6 Entwässerungsabschnitt 6 (Ziegelweg, Zufahrt Rail One)

7.6.1 Vorhandene Entwässerungssituation, Berechnung des vorhandenen Abflusses und Ermittlung der Einleitmengen

Der vorhandene und zukünftig überbaute Mühlenweg und auszubauende Bereich des Ziegelweges wird bezüglich des bestehenden Abflusses im Betrachtungsbereich dem Einzugsgebiet des vorhandenen Kanals im Ziegelweg zugeordnet. Die bisherige Oberflächenentwässerung (vorhandener Straßenabfluss) stellt den Ausgangspunkt der dem Bauvorhaben zuzuordnenden Entwässerungsmaßnahmen dar. Die Einzugsfläche kann der Unterlage 8.1, Blatt 2 entnommen werden. Zum Nachweis, dass sich die Einleitmenge in den vorhandenen Kanal nicht erhöht wird der vorhandene Zufluss ermittelt.

Für die Ermittlung des Abflusses werden die vorhandenen Abflüsse des bestehenden Mühlenweges und Ziegelweges über Abflussbeiwerte nach RAS-EW [10] ermittelt. Unter dem Ansatz der Abflussbeiwerte nach RAS-EW wurde der Abfluss ermittelt.

Abflussflächen bestehende Mühlenweg und Ziegelweg:

$$Q_{Str.} = r_{15,n=1} \cdot \sum (\psi \cdot A_E) = 114,4 \frac{l}{s \cdot ha} \cdot 0,9 \cdot 0,369 ha$$

$$Q_{Str} = 38,0 \frac{l}{s}$$

Der Abfluss der neu überbauten Flächen des Einzugsgebietes beträgt 38,0 l/s. Die Einleitmenge in den vorhandenen Kanal DN 800 ergibt sich neu mit 34,7 l/s. Eine Erhöhung der Einleitmenge in den vorhandenen Kanal erfolgt nicht. Der Einleitmenge von max. 40 l/s wurde von der WAB Coswig GmbH zugestimmt [18].

7.6.2 Geplante Entwässerung

Der Entwässerungsabschnitt 6 umfasst den Bereich des Ziegelweges südlich der S 84 und der verlegten Zufahrt zu Rail One. Das anfallende Oberflächenwasser wird gemäß Bestand über Straßenabläufe und Leitungen gesammelt und in den vorhandenen Kanal DN 800 B der Wasser Abwasser Betriebsgesellschaft Coswig mbH (WAB) eingeleitet. Dabei erfolgt der Anschluss jeweils an die vorhandenen Schächte im Ziegelweg.

anfallende Wassermenge (lt. Wassermengenermittlung): $Q_{r,15,n=1}$ = 34,7 l/s

max. Einleitung vorh. Kanal im Ziegelweg (WAB Coswig): Q_{ab} = 40,0 l/s

Die einzuleitende Wassermenge entspricht der bereits im Bestand eingeleiteten Wassermenge des Mühlenweges und Ziegelweges. Durch den Neubau der S 84 wird die Entwässerungssituation umgeordnet. Demzufolge kommt es zu keiner Erhöhung der Wassermengenzuläufe in den vorhandenen Kanal des Ziegelweges. Der Einleitmenge von maximal 40 l/s wurde von der WAB Coswig GmbH zugestimmt [18]. Diese wird unterschritten bzw. nicht voll ausgereizt.

7.7 Zusammenstellung der einzelnen Entwässerungsabschnitte

Entwässerungsabschnitt (Bau-km)	Bauwerk / Ableitung	Vorfluter	anfallende Wasser- menge $Q_{r=15,n=1}$ [l/s]	ange- schlos- sene Fläche A_E [ha]	befes- tigte Fläche A_{red} [ha]	Einleit- menge Q_{ab} [l/s]	Überstau- ungshäu- figkeit (Zu- schlags- faktor f_z) n [-]	Rückhal- tevolu- men V [m³]	Konstruktion / Bemerkung
EW-Abschnitt 1 (0+000 bis 0+185, Radweg)	-	vorh. Mulden- trennstrei- fen (Langer Graben)	11,1	0,250	0,097	11,1	-	-	vorh. Muldentrenn- streifen mit Be- standsabfluss in den Langer Graben
EW-Abschnitt 2 (0+530 bis 2+040, Elb- gaustraße)	RRB 1	Langer Graben	75,4	4,017	0,659	10,0	0,1 ($f_z=1,2$)	239	RRB als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe, ohne Dichtung
EW-Abschnitt 3 (1+326 bis 1+690)	-	-	kein Abfluss	0,352	kein Abfluss	-	-	-	aufgrund der Versi- ckerungsfähigkeit der Böschung und Rasenmulde entsteht kein Abfluss
EW-Abschnitt 4 (0+085 bis 2+380)	-	-	kein Abfluss	0,294	kein Abfluss	-	-	-	aufgrund der Versi- ckerungsfähigkeit der Böschung und Rasenmulde entsteht kein Abfluss
EW-Abschnitt 5 (2+380 bis 3+430, Ziegelweg, Mühlenweg, Geh- /Radweg)	RRB 2	zu verle- gender Kanal DN 500 (ehe- mals Müh- lenweg) bzw. vorh. Kanal DN 800 (WAB Coswig) im Ziegelweg	160,2	2,496	1,400	30,0	0,1 ($f_z=1,2$)	433	RRB als Trocken- und Erdbecken ohne Behandlungsstufe, ohne Dichtung
EW-Abschnitt 6 (Ziegelweg, Zufahrt Rail One GmbH)	-	vorh. Kanal DN 800 (WAB Coswig) im Ziegelweg	34,7	0,340	0,303	40,0	-	-	Wiederanschluss Bestand an den vorh. Kanal Ziegel- weg

8 Quellennachweis

- [1] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
Arbeitsblatt DWA A 110 - Hydraulische Dimensionierung und den Leistungsnachweis von Abwasserkanälen und -leitungen. Hennef: DWA. 2012
- [2] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
Arbeitsblatt DWA A 111 - Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zum Abfluss- und Wasserstandsbegrenzungen in Entwässerungssystemen. Hennef: DWA. 2010
- [3] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
Arbeitsblatt DWA-A 117 - Bemessung von Regenrückhalteräumen. DWA. 2013
- [4] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
Arbeitsblatt DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Hennef: DWA. 2005
- [5] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
Merkblatt DWA-M 153 - Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. Hennef: DWA. 2007/2012
- [6] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
Arbeitsblatt DWA-A 166 - Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung. Hennef: DWA. 2013
- [7] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
Arbeitsblatt DWA-M 176 – Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung. Hennef: DWA. 2013
- [8] Deutscher Wetterdienst:
Starkniederschlagshöhen für Deutschland, KOSTRA-Atlas. Offenbach: Deutscher Wetterdienst. 2015
- [9] Deutscher Verein für Wasserbau und Kulturbau e.V. (DVWK):
Hydraulische Berechnung von Fließgewässern. Hamburg: Verlag Paul Parey. 1991
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau:
Richtlinien für die Anlagen von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew). Köln: FGSV. 2005
- [11] Petschallies, G:
Entwerfen und Berechnen im Wasserbau und Wasserwirtschaft. 1.Aufl. Wiesbaden: Bauverlag. 1989

-
- [12] Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Bundes:
Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG). 2009
- [13] Rössert, R:
Hydraulik im Wasserbau. 10.Aufl. München: Oldenbourg Verlag. 1999
- [14] Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt:
Sächsisches Wassergesetz (SächsWG). Neufassung. Dresden: Sächsisches Druck- und Verlagshaus. 2013
- [15] Sächsisches Amtsblatt:
Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatministeriums für Umwelt und Landesentwicklung über die Anforderungen an Planvorlagen für wasserrechtliche Vorhaben. Sächsisches Staatsministerium. 1995
- [16] Planunterlagen und wasserrechtliche Genehmigungen:
Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Zentrale Dresden (ehemals Autobahnamt Sachsen), 1991 bis 2014
- [17] Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung – Freistaat Sachsen:
Richtlinien für die naturnahe Gestaltung der Fließgewässer in Sachsen. 1.Aufl. Pulsnitz: Sachsenwerbungs- und Verlag GmbH. 1995
- [18] Besprechung bei den Wasser Abwasser Betriebsgesellschaft Coswig mbH (WAB) in Coswig am 17.04.2012 und Emails vom 14.08.2012, 10.01.2017, 16.01.2017 und 28.02.2020 zur Genehmigungsfähigkeit zur Einleitung in den vorhandenen Kanal Auer Straße
- [19] Besprechung bei der Abwasserentsorgungsgesellschaft Meißner Land mbH (AZV) in Diera Zehren am 17.04.2012, Telefonat am 21.04.2016, Besprechung AZV mit DEGES am 06.07.2016
- [20] Besprechung bei der Unteren Wasserbehörde, Landkreis Meißen in Großenhain am 22.08.2012, Telefongespräch am 27.08.2012, Emails vom 05.09.2016, 16.09.2016, 30.11.2016 und 05.01.2017