

Erläuterungsbericht zur
Wassertechnischen Berechnung

für die

Ortsumgehung Schwarzenbek

Streckenabschnitt II
(Zubringer Nord bis K17)

von Bau-km 1 + 025 (Beginn Vollausbau 1+165) bis Bau-km 4 + 105

Deckblatt

Aufgestellt:

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
Niederlassung Lübeck
den 23.03.2009

AZ: 553.32-B209/B404-408

13.1.1 Allgemeine Angaben

Die vorgesehenen Entwässerungsanlagen der Ortsumgehung sind im Entwässerungslageplan (Unterlage 7), in den Höhenplänen (Unterlage 8) und in den Beckenschnitten (Anlage 13.5) dieser Unterlage dargestellt.

Der geplante Streckenabschnitt II befindet sich teilweise im natürlichen Einzugsgebiet der Gewässer Schwarze Au (Gewässer Nr. 1) sowie der Steinau (Gewässer Nr. 1.17), die sich nordwestlich und nördlich von Schwarzenbek befinden. Bei beiden Gewässern handelt es sich um Gewässer 2. Ordnung.

Die Baustrecke befindet sich außerhalb von gesetzlich festgelegten Wasserschutzgebieten.

Das im Ausbaubereich der Ortsumgehung befindliche Vorflutsystem sowie die Angaben über die vorgesehene Lage der Einleitungsstellen und die abzuleitenden Wassermengen sind aus den Entwässerungslageplänen (Unterlage 7) und dem Übersichtsplan für die wassertechnische Untersuchung (Unterlage 13.3) zu ersehen.

Zuständige Wasserbehörde:

Kreis Herzogtum Lauenburg
Der Landrat
Fachdienst Abwasser -Untere Wasserbehörde-
Barlachstraße 2
23 909 Ratzeburg

Zuständiger Unterhaltungsverband:

Gewässer Schwarze Au	Gewässerunterhaltungsverband Schwarze Au-Amelungsbach
Gewässer Steinau	Gewässerunterhaltungsverband Steinau/ Büchen

Die Ableitung der anfallenden Regenwassermengen erfolgt über die herzustellenden Leitungssysteme mit einem Anschluss an ein vorhandenes und zwei geplante Rückhaltebecken. Von dort ist ein gedrosselter Ablauf in das nahe liegende Gewässer „Schwarze Au“, eine gedrosselte Einleitung in eine Retentions- und Versickerungsfläche mit topografischem Anschluss an die Steinau sowie ein gedrosselter Ablauf an die vorhandene Regenwasserkanalisation eines angrenzenden Gewerbegebietes vorgesehen. Im Zuge der Baumaßnahme ist der Bau von insgesamt zwei Regenrückhaltebecken mit Berücksichtigung von Absetzbereichen zur Vorklärung des anfallenden Niederschlagswassers und die Erweiterung eines bestehenden Beckens geplant.

13.1.2. Straßenentwässerung

Anlagen der Straßenentwässerung.

Die Anlagen der Straßenentwässerung wurden auf Grundlage der „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew)“, des ATV- Arbeitsblattes A 118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ und unter Berücksichtigung des ATV- Arbeitsblattes A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ geplant. Zur Bemessung ist lt. Wasserbehörde Ratzeburg das KOSTRA-Rasterfeld 39/22 mit einer Regenspende von $r_{15,1.0} = 100,0 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ zu verwenden (siehe Anhang).

Die konstruktive Gestaltung der Straßenlängsentwässerung ist in den Lage- und Höhenplänen der Anlagen Nr. 7 und 8 dargestellt.

Das auf der geplanten Straßenfläche anfallende Niederschlagswasser wird zum größten Teil über das Bankett und über die Böschungflächen in Mulden und Gräben gesammelt. Angrenzende, landwirtschaftliche Flächen im Entwässerungsabschnitt 1 (Bau-km 1+700 bis 2+200), die trotz des vorwiegend ebenen Geländes zur geplanten Straße hin geneigt sind und einer Mulde am Böschungsfuß zufließen, werden hydraulisch berücksichtigt. Andere Freiflächen können nicht hydraulisch in Rechnung gestellt werden, da sie vom Entwässerungsnetz baulich getrennt werden. Dies ist z.B. zu Beginn der Baustre-



cke der Fall, wo ein gepl. Lärmschutzwall die Flächen des gepl. B-Planes 47b abschirmt und einen oberflächlichen Zufluss verhindert. Infolge der vorhandenen Höhenverhältnisse ist in Teilbereichen die Anordnung von Hangmulden anstelle von Mulden am Böschungsfuß erforderlich, um das Niederschlagswasser den Rückhalteanlagen zuführen zu können. Im Abschnitt 2 und 3 sind bereichsweise Gräben zur Abführung der Oberflächenabflüsse notwendig. Diese sollen in der erforderlichen Tiefe zur Gewährleistung der Planumsentwässerung hergestellt werden.

Zur Planumsdränage sind in erforderlichen Bereichen Vollsickerleitungen vorgesehen. Die Dränageschächte liegen zur Gewährleistung einer ausreichenden Überdeckung teilweise im Bankett.

Im Bereich der Kreisverkehrsplätze, die eine Anbindung an die B 207 und die K17 gewährleisten, wird das Oberflächenwasser über Rinnen und Einlaufschächte gefasst. Anschließend erfolgt die Zuleitung zu den Entwässerungsgräben und -kanälen der Systeme der Ortsumgehung. Das Oberflächenwasser wird nicht über bestehende Systeme der kreuzenden Straßen abgeleitet. Die Kernflächen der Kreisverkehrsplätze erhalten konstruktiv eine ringförmige Drainageleitung zur Sammlung von überschüssigem Bodenwasser.

Grundsätzlich sind die Deckel der in den Mulden befindlichen Einlaufschächte von der Muldensohle ca. 5 cm und im Bereich der vorhandenen Mulde der B207 ca. 10 cm höher angeordnet.

Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt über Regenwasserkanäle von DN 300 bis DN 600. In Bereichen mit erforderlicher Planumsentwässerung befinden sich entweder Vollsickerrohre als sogenannte „Huckepackleitungen“ mit den Dimensionen DN 100 bzw. DN 150 oberhalb der Transportleitung oder die Ableitung erfolgt über Mehrzweckleitungen aus Teilsickerrohren mit den Dimensionen von DN 250 bis DN 350. Die Dimensionen DN 500 und DN 600 wurden im Bereich der Beckenzuläufe vorgesehen. Die Entwässerung des Straßenplanums wurde durch die Anordnung von Drainageleitungen berücksich-



sichtigt. Zur Straßenquerungen von Regenwasserleitungen aus Grabenbereichen werden in der Regel Rohre DN 300 eingesetzt.

Als Rohrmaterial wird für die Regenwassersammelleitungen überwiegend Beton und bei straßenunterquerenden Abschnitten mit geringer Überdeckung von < 50 cm duktils Gusseisen vorgesehen. Für die Mehrzweckleitungen wurden Kunststoffrohre (vgl. Polyethylen – PE) und für die Vollsickerrohre PVC Leitungen gewählt.

Vor Einleitung des Niederschlagswassers in den Vorfluter, in die Retentions- und Versickerungsfläche bzw. in die Regenwasserkanalisation der Ortsentwässerung sind Regenrückhaltebecken mit einem vorgeschalteten Absetzbecken bzw. Klärbecken vorgesehen. Der Auffangraum für Leichtflüssigkeiten stellt gemäß RiStWag ein Volumen von mindestens 30 m³ zur Verfügung.

Die Rückhaltung der anfallenden, mechanisch abscheidbaren Leichtflüssigkeiten erfolgt über schwimmende Tauchwände. Die Wartung und Pflege ist durch einseitige Zufahrten von mindestens 3 m Breite und einer Wendemöglichkeit (Radius R = 8,0 m) gewährleistet. Für das Regenrückhaltebecken 2 wurde eine vollständige Umfahrung vorgesehen.

Die Absetz- und Rückhaltebecken erhalten bei durchlässigem Untergrund als Grundwasserschutz eine Abdichtung aus bindigem Boden (gem. ZTV E-StB 97) mit einer Stärke von mindestens d = 0,60m. Zur Bestimmung der Durchlässigkeitswerte der Böden sowie der Grundwasserstände und zur Ermittlung der anzutreffenden Bodenschichten wurden die Bohrprofile entlang des geplanten Straßenverlaufes der Ortsumgehung vorgenommen.

Im Bereich des Regenrückhaltebeckens 1 und 3 stehen oberflächennahe Schichten aus Geschiebelehm/-mergel sowie Tonschichten an, so dass die Becken aus den anstehenden Böden profiliert werden können. Dies entspricht auch der Stellungnahme zur Baugrunderkundung und Bewertung des Büros Eisenhardt & Ohlf. Demnach besteht auch die Möglichkeit, den anstehenden Geschiebelehm/-mergel sowie den Ton zur Abdichtung der Regenrückhaltebecken zu verwenden.

Der reduzierte Ablauf aus den Rückhaltebecken in die Vorfluter bzw. die Regenwasserkanalisation erfolgt über einen Reglerschacht mit vorgeschalteter Drosselblende bzw. Abflussregler. Die konstruktive Gestaltung der Becken soll einen ständigen Wasserstand (mit der Ausnahme des RRB 1 im Erweiterungsbereich) gewährleisten.

Die vorliegende Planung der Ortsumgehung wurde in drei Entwässerungsabschnitte unterteilt. Diese fließen jeweils den geplanten bzw. dem vorhandenen Rückhaltebecken zu.

Entwässerungsabschnitt 1 mit Anschluss an das vorh. Rückhaltebecken, Bau-km 1+165 bis Bau-km 2+400.

Die Entwässerung erfolgt über herzustellende Kanäle und Schächte und schließt an ein vorhandenes Absetzbecken mit folgendem Regenrückhaltebecken auf dem Flurstück 40/2 des Flur 5 der Gemarkung Grove an. Dieses Becken nimmt derzeit die Niederschläge eines vorhandenen Straßenabschnittes, des Zubringer Nord sowie von der Wohngebietserschließung des B-Planes Nr. 47 und Nr. 47a auf. Zusätzlich sollen der geplante Streckenabschnitt sowie die geplante Wohnbebauung des B-Planes Nr. 47b und Nr. 49 angeschlossen werden. Hierbei handelt es sich um gering verschmutztes Oberflächenwasser, welches keiner weiteren Behandlung bedarf. Aufgrund der gegebenen Topografie und der dort befindlichen vorhandenen Entwässerungsanlagen wird der Oberflächenabfluss aus den Bebauungsplangebieten über die vorhandene Kanalisation zentral in das vorhandene Absetzbecken und im weiteren Verlauf in das Regenrückhaltebecken abgeleitet.

Bei der Planung des vorhandenen Rückhaltebeckens im Jahre 1991 wurde eine zusätzliche Einleitmenge aus dem nun geplanten Entwässerungsnetz Nr. 1 bereits angenommen und berücksichtigt. Eine Einleitmenge aus der geplanten Wohnbebauung (siehe wassertechnische Berechnung 13.2.2.2.1) wird abgeschätzt und in der hydraulischen Kanalnetzberechnung berücksichtigt. In Bezug auf die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers aus dem geplanten Erschließungsgebiet Nr. 47b ist zwischen der Station 1+240 bis 2+290 eine Anschlussmöglichkeit an die geplante Straßenentwässerungsleitung vorgesehen. Für die zusätzliche Ableitungsmenge wurde im Kreuzungsbereich



der geplanten B 404 bis zum Anschluss an das vorhandene Absetzbecken eine Rohrdimension DN 600 geplant.

Zur Aufteilung der Herstellungskosten wurde im Jahre 1996 eine entsprechende Vereinbarung zwischen dem Bund und der Stadt Schwarzenbek abgeschlossen (siehe hierzu Kapitel 13.2.2.2.1).

Um ein größeres, erforderliches Volumen gemäß neuer ATV 117 zur Verfügung stellen zu können, ist eine Erweiterung des vorhandenen Rückhaltebeckens um ca. 1400,0 m² erforderlich. Der bestehende ständige Wasserspiegel von 37,70 mNN soll beibehalten werden und der bestehende maximale Wasserspiegel von 37,95 mNN soll auf 38,02 mNN erhöht werden. Die vorhandene Drosselabflussmenge von derzeit 50,0 l/s wird beibehalten. Über einen Nebengraben wird die gedrosselte Wassermenge der „Schwarze Au“ zugeführt. Ein Rückstau ohne Beeinflussung der straßenbegleitenden Entwässerungsleitungen könnte bis zu einer Höhe von 38,16 mNN erfolgen.

Bei einem Einstau von 38,16 mNN tritt das Wasser über eine Notüberlaufmulde aus. Nach aktuellem Aufmaß des Überlaufbereiches liegt die Überlaufschwelle ca. 15 cm tiefer als ursprünglich vorgesehen. Die Schwelle ist zukünftig wieder auf die Höhe von 38,16 mNN zu profilieren.

Bei der Herstellung der Beckenerweiterung ist mit anstehendem Bodenwasser zu rechnen. **Die Dichtheit der gesamten nordwestlichen Böschung ist nach der Auffüllung und Erhöhung zu gewährleisten.**

In Teilbereichen des ersten Abschnittes ist gemäß Bodengutachten von hohen Bodenwasserständen auszugehen. Im Bereich von Bau-km 1+400 (B4, B5) finden sich diese jedoch über einer schlecht durchlässigen Bodenschicht und sind lt. Gutachten nicht als Grundwasser, sondern lediglich als Stauwasserstände einzustufen. Die neu herzustellenden und tiefliegenden Transportleitungen sind als dicht zu betrachten. Bei der Herstellung ist mit Wasserhaltung zu arbeiten. Um einen erhöhten Fremdwasseranfall zu vermeiden, sind alle Sickerrohre des Huckepack- Systems und der Drainageleitungen oberhalb der angetroffenen Wasserstände geplant. Sollte dennoch in Feuchtperioden ein

geringer lokaler Zustrom aus sehr hohen Stauwasserständen erfolgen, ist dieser als unkritisch zu bewerten, da der Grundwasserstand nicht betroffen ist.

Die analytisch belegten, betonangreifenden Wasserzusammensetzungen der Bohrung B21 erfordern keine besonderen Maßnahmen, da laut DIN alle verwendeten Rohrmaterialien auch für aggressives Niederschlagswasser aus der Oberflächenentwässerung verwendet werden können. Zudem haben die Rohrhersteller die Werkstoffzusammensetzung der Baumaterialien diesen Erfordernissen angepasst. Zur Ausführungsplanung bzw. Materialbestellung kann dies bei den gewählten Herstellern nochmals überprüft werden.

Entwässerungsabschnitt 2 bei Bau-km 2+400 bis Bau-km 3+250

Die Entwässerung erfolgt über Mulden und einen Graben in herzustellende Kanäle und Schächte in das geplante Rückhaltebecken. Dieses Absetz- und Regenrückhaltebecken mit nachgeschaltetem Reglerschacht begrenzt die Einleitungsmenge des Abschnittes 2 in eine nördlich der geplanten B 404n befindlichen Geländefläche. Als Ableitungsmenge wurde ein Abfluss von 5,0 l/s berücksichtigt, die mittels mechanischem Abflussregler konstant in die Grünfläche abgeleitet wird.

Das geplante Regenrückhaltebecken 2 wurde mit einer Größe von ca. 1040 m² und mit einem ständigen Wasserspiegel bei 44,49 m ü. NN geplant und liegt südwestlich des Anschlussbereiches zwischen der Ortsumgehung und der B 207. Die hier ursprünglich angestrebte Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers wird nicht realisiert, da das südöstlich gelegene Nachbargrundstück belastete Ablagerungen enthält. Eine gezielte, dezentrale Versickerung des gesamten Niederschlagswassers könnte die Auswaschung von Gefahrenstoffen aus dem in der ehemaligen Sandgrube deponierten Hausmüll bewirken. Ein Wasseraufstau ohne Beeinträchtigung des straßenbegleitenden Leitungsnetzes ist bis zu einer Höhe von 44,70 mNN bei Schacht R2_R_001 möglich (max. Wasserspiegel im RRB 2 mit einer Wiederkehrhäufigkeit von 1 mal in 50 Jahren liegt bei 44,67 mNN). Bei der Herstellung des Absetzbeckens ist mit anstehendem Bodenwasser zu rechnen.

Die Ableitung erfolgt durch eine Unterquerung des geplanten Straßenbaukörpers in die Versickerungs- und Verdunstungsfläche nordwestlich des geplanten Kreuzungsbereiches mit der B207. Das Gelände ist in nördliche Richtung



geneigt und wird von der geplanten Ortsumgehung (Süden), der B207 (Osten) sowie von landwirtschaftlichen Gebieten umgeben. Dort soll das Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone versickern und verdunsten.

Der geplante Auslauf ist oberflächennah am Böschungsfuß des Straßenbaukörpers mit einer Auslaufhöhe von 44,40 mNN vorgesehen. Von dort aus ist der Auslaufbereich bis zur natürlichen Geländesenke zu modellieren, die letztendlich zum natürlichen Einzugsgebiet des Gewässers Steinau gehört.

Der Abstand vom Einleitungspunkt in das Gelände bis zum nördlich verlaufenden Gewässer beträgt ca. 1,2 km. Eine bauliche Umgrenzung ist aufgrund der Topographie und der landwirtschaftlichen Flächennutzung der in Fließrichtung angrenzenden Grundstücke nicht erforderlich. Infolge der geringen Abflussmenge von 5,0 l/s ist von einer unmittelbaren Versickerung bzw. Verdunstung auf den zu diesem Zwecke zur Verfügung stehenden Flächen (Gemarkung Grabau, Flurstücke 47/19 und 47/17) auszugehen.

Zur Entwässerung der süd-westlichen Mulde der gepl. B404 im Bereich des Kreisverkehrsplatzes ist die Anordnung eines Straßenablaufes (R2.R.14) in der Mulde notwendig. Für einen gewöhnlichen Einlaufschacht kann keine ausreichende Einbautiefe realisiert werden. Dem Muldenabschnitt fließen jedoch nur geringe Mengen an Oberflächenwasser zu, da im Bereich der Kreisverkehrsplätze und der zuführenden Straßen Hochborde angeordnet werden.

Der Kreisverkehrsplatz erhält zur Entwässerung des innenliegenden offenen Grünbereiches eine Ringdrainage mit Anschluss an die Entwässerungsleitungen der geplanten Ortsumgehung. Aufgrund des anstehenden durchlässigen Bodens wird auf die Anordnung einer aussenliegenden Ringdrainage für die Entwässerung des Planums verzichtet.

Aus konstruktiven Gründen wurden für Entwässerungsabschnitt 2 in einigen Haltungen größere Rohrquerschnitte gewählt, als dies aus den hydraulischen Anforderungen erforderlich gewesen wäre. Dieses ist notwendig, um mit einem verringerten Mindestgefälle den Zulauf zum Rückhaltebecken zu



gewährleisten. Die Zwänge ergeben sich aus der möglichen Zulaufhöhe zum Absetzbecken und einer Mindestbauhöhe für Kontroll- und Einlaufschächte.

Laut Bodengutachten weist eine Wasseranalyse für Bohrung B21 im Bereich des Rückhaltebeckens Nr. 2 stark betonangreifende Werte auf. Der höchste Grundwasserspiegel im Bereich des Entwässerungsabschnittes 2 wurde bei B22 mit einer Höhe von 42,43 mNN festgestellt. Der geplante Tiefpunkt (Beckeneinlaufhöhe) des Leitungssystems beträgt 44,49 mNN. Da die geplanten Entwässerungskanäle somit mindestens 2,0 m über dem Grundwasserspiegel liegen, sind keine besonderen Rohrmaterialien oder Maßnahmen zur Korrosionsvermeidung in diesem Bereich erforderlich.

Die Entwässerung der B 207 erfolgt über beidseitig angeordnete Mulden parallel zum Straßenverlauf. Die B 207 ist in nördlicher Richtung geneigt. Die durch den Kreisverkehrsplatz unterbrochenen vorhandenen Mulden werden auf der nordöstlichen Seite profiliert und auf der südlichen Seite der Ortsumgehung abgefangen und an die geplante Entwässerungsleitung der Ortsumgehung über einen Notablauf angeschlossen. Aufgrund des in diesem Bereich anstehenden durchlässigen Bodens mit Mittelsanden wird davon ausgegangen, dass das anfallende Niederschlagswasser der B 207 vornehmlich über die Mulden gefasst und über die belebte Bodenzone versickert wird. Einzig bei Starkregenereignissen sollte die Sicherung der Straße B 207 vor Überflutung über einen Notablauf an die geplante Regenwasserkanalisation und das Regenrückhaltebecken erfolgen. Hierbei werden die am Muldenende geplanten Deckel der Einlaufschächte um ca. 10 cm über Muldensohle eingebaut. Ein hydraulischer Nachweis für die Bemessung der Notüberläufe wurde nicht vorgesehen.

Entwässerungsabschnitt 3 bei Bau-km 3+250 bis Bau-km 4+105

Die Entwässerung erfolgt über Mulden und einen Graben in herzustellende Kanäle und Schächte in ein geplantes Rückhaltebecken. Dieses Absetz- und Regenrückhaltebecken mit nachgeschaltetem Reglerschacht begrenzt die Ein-



leitungsmenge des Abschnittes 3 in die vorhandene Regenwasserkanalisation des südlich angrenzenden Gewerbegebietes im Gewerbeweg (Verlängerung der Industriestraße). Der Straßenabschnitt zwischen dem Rückhaltebecken und dem Kreisverkehrsplatz der Kreuzung mit der K17 (Bauende) entwässert über einen Graben. Nach Absprache mit dem Bodengutachter ist eine Dränage im Bereich der Tiefenauskoferung nicht erforderlich.

Der Standort des geplanten Regenrückhaltebeckens 3 wurde im östlichen Ausbaubereich auf Höhe der Station 3+600,000 vorgesehen. Das Becken wird im Osten von der geplanten Ortsumgehung und im Südwesten durch den Gewerbeweg begrenzt. Im Süden schließt die vorhandene Bebauung an.

Aufgrund des derzeit bereits ausgelasteten Regenwassernetzes wird als Einleitungsmenge ein Abfluss von 5,0 l/s angesetzt, die mittels mechanischem Abflussregler konstant in die vorhandene Kanalisation abgegeben wird. Der gedrosselte Anschluss an den vorhandenen Regenwasserkanal, Endschacht Nr. 85.102 im Gewerbeweg, erfolgt mit einer Dimension DN 300. Die vorhandene Regenwasserkanalisation schließt im weiteren Verlauf an das Entwässerungssystem der Industriestraße an.

Das Rückhaltebecken ist mit einer Größe von 640,0 m² und mit einem ständigen Wasserspiegel bei einer Höhe von 44,31 mNN und einem max. Wasserspiegel bei einer Wiederkehrhäufigkeit von 1 mal in 50 Jahren von 44,57 mNN geplant. Bei einer Zulaufhöhe von 44,62 mNN ist ein Rückstau in das Leitungsnetz ausgeschlossen. Die Bohrungen im Bereich des gepl. Beckens weisen keine Grundwasserstände auf.

Der Kreuzungsbereich mit der K17 / Grabauer Straße, der sich im Gelände als Hochpunkt darstellt, wird ebenfalls als Kreisverkehrsplatz ausgebildet und entwässert über die geplanten Gräben des Entwässerungsabschnittes 3. Auch hier erfolgt die konstruktive Anordnung einer ringförmigen Dränage im Kernbereich und zusätzlich auch im Aussenbereich mit Anschluss an die Entwässerungsgräben der geplanten Ortsumgehung. Zur Straßenquerung der Dränageleitungen kommen Kunststoffrohre DN 100 mit ausreichender Überdeckung zum Einsatz.

Straßenbegleitende Mulden an der vorhandenen Grabauer Straße (K 17) liegen nicht vor. Die vorhandenen Entwässerungsanlagen werden

entsprechend dem Straßenausbau bzw. der Anordnung des Kreisverkehrsplatzes umgelegt. Ein Anschluss an das geplante Entwässerungssystem 3 ist nicht vorgesehen.

13.1.3. Zusammenfassung

vorh. Regenrückhaltebecken 1 (vormals RRB3)

- Flächengröße: vorh. 1600 m² + gepl. 1400 m²
= ca. 3000 m²
- Drosselabfluss: 50 l/s
- Ständiger Wasserspiegel: 37,70 m ü. NN
- Ableitung in Gewässer: Schwarze Au; Gewässer Nr. 1
(Gewässer 2. Ordnung), Einleitungspunkt bei Gewässerstation 13,7 km,
[Koordinaten in Gauß-Krüger:](#)
Rechts: 35 97 755,990
Hoch: 59 32 809,047
[Koordinaten in ETRS89/UTM:](#)
Rechts: 597655
Hoch: 5930743

Regenrückhaltebecken 2

- Flächengröße: ca. 1040 m²
- Drosselabfluss: 5 l/s
- Ständiger Wasserspiegel: 44,49 m ü. NN
- Ableitung in Gewässer: breitflächige und oberflächennahe
Versickerung bzw. Verdunstung im
offenen Gelände, Auslaufhöhe
44,40 m ü. NN (Einzugsgebiet des
Gewässers Steinau; Gewässer Nr.
1.17)
[Koordinaten in Gauß-Krüger:](#)
Rechts: 35 99 379,342
Hoch: 59 32 885,246
[Koordinaten in ETRS89/UTM:](#)
Rechts: 599267
Hoch: 5930953

Regenrückhaltebecken 3

- Flächengröße: ca. 640 m²

- Drosselabfluss: 5 l/s
- Ständiger Wasserspiegel: 44,31 m ü. NN
- Ableitung in die Regenwasserkanalisation: Anschluss an vorh. Endschacht Nr. 85.102 im Gewerbeweg, Deckelhöhe = 45,13 m, Sohltiefe = 44,01 m ü. NN, Anschluss DN 300 an vorh. Regenwasserkanal DN 300,
Koordinaten in Gauß-Krüger:
Rechts: 35 99 764,94
Hoch: 59 32 248,68
Koordinaten in ETRS89/UTM:
Rechts: 599650
Hoch: 5930317

