

~~Neubau~~ der ~~Bundesautobahn~~ A 39 von Lüneburg nach Wolfsburg – Abschnitt 7
~~Ausbau~~ ~~Bundesstraße~~

Von Bau-km 0+530 bis Bau-km 14+730
 Nächster Ort: Wolfsburg
 Baulänge: 14,2 km
 Länge der Anschlüsse: 9,5 km

Straßenbauverwaltung
 des Landes
 Niedersachsen

Feststellungsentwurf

für

den Neubau der A 39 von Lüneburg nach Wolfsburg

mit nds. Teil der B 190n

Abschnitt 7 – von Ehra (L 289) bis Wolfsburg (B 188)

Wassertechnische Untersuchungen

- Gliederung der Entwurfsunterlage 18:
- 18.1 Erläuterungsbericht
 - 18.2 Hydraulische Berechnungen
 - 18.3 Bewertungsverfahren nach ATV-DVWK-M 153
 - 18.4 Detaildarstellungen RRB

<p style="text-align: center;">Aufgestellt: Wolfenbüttel, den 28.08.2014 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr – GB Wolfenbüttel</p> <p style="text-align: center;">gez. Peuke im Auftrage</p>	

~~Neubau~~ der ~~Bundesautobahn~~ A 39 von Lüneburg nach Wolfsburg – Abschnitt 7
~~Ausbau~~ ~~Bundesstraße~~

Von Bau-km 0+530 bis Bau-km 14+730

Nächster Ort: Wolfsburg

Baulänge: 14,2 km

Länge der Anschlüsse: 9,5 km

Straßenbauverwaltung
des Landes
Niedersachsen

Feststellungsentwurf

für

den Neubau der A 39 von Lüneburg nach Wolfsburg

mit nds. Teil der B 190n

Abschnitt 7 – von Ehra (L 289) bis Wolfsburg (B 188)

Erläuterungsbericht

Wassertechnischer Fachbeitrag

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Planungsinhalt	4
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	4
2	Bestehende Verhältnisse	6
2.1	Örtliche Verhältnisse	6
2.2	Bodenverhältnisse	7
2.3	Grundwasser	8
2.3.1	Beschreibung	8
2.3.2	Grundwasserstände	9
2.4	Versickerungsfähigkeit	10
2.4.1	Beschreibung	10
2.4.2	Durchlässigkeit der Böden im Planungsraum	11
2.5	Wasserrechtliche Zuständigkeit	12
2.6	Vorhandenes Vorflutsystem	12
2.6.1	Gewässer II. und III. Ordnung	12
2.6.2	Bestehende Entwässerungsanlagen	13
2.7	Trinkwasserschutzgebiete	14
3	Berechnungsgrundlagen	15
3.1	Regelwerke, Vorschriften	15
3.2	Bemessungsregen	16
3.3	Abflussbeiwerte, Versickerraten	16
3.4	Drosselabfluss	18
3.5	Betriebliche Rauheit	18
4	Entwässerung A 39	20
4.1	Vorgaben für die Planung	20

4.2	Einzugsgebiet	20
4.3	Regenrückhaltung	21
4.4	Regenwasserbehandlung	23
4.5	Geplante Entwässerungssysteme	24
4.5.1	Allgemeines	24
4.5.2	Entwässerungsabschnitt EA 1, Bau-km 0+530 bis Bau-km 2+260	25
4.5.3	Entwässerungsabschnitt EA 2, Bau-km 2+260 bis Bau-km 11+110	27
4.5.4	Entwässerungsabschnitt EA 3, Bau-km 11+110 bis Bau-km 12+560	28
4.5.5	Entwässerungsabschnitt EA 4, Bau-km 12+560 bis Bau-km 12+836	30
4.5.6	Entwässerungsabschnitt EA 5, Bau-km 12+836 bis Bau-km 13+812	31
4.5.7	Entwässerungsabschnitt EA 6, Bau-km 13+812 bis Bau-km 14+242	32
4.5.8	Entwässerungsabschnitt EA 7, Bau-km 14+242 bis Bau-km 14+734	32

1 Allgemeines

1.1 Planungsinhalt

Die vorliegende Unterlage ist Bestandteil der Planfeststellung zum Neubau der A 39 zwischen Ehra (L 289) und Weyhausen (B 188).

Zur Verbesserung des strukturellen Nachteils plant die Bundesrepublik Deutschland den Neubau der A 39 zwischen Lüneburg und Wolfsburg. Die geplante A 39 soll die Lücke im Autobahnnetz zwischen Lüneburg (A 250) und Wolfsburg (A 39) schließen. Zusätzlich soll eine leistungsfähige Bundesstraße als Querspange zwischen der A 14 in Sachsen-Anhalt und der A 39 im Zuge der B 190n geschaffen werden. Mit diesem Lückenschluss wird die Anbindung der Metropolregion Hamburg an die bedeutende Ost-West-Verkehrsachse A 2 und in deren weiteren Verlauf an die A 14 gewährleistet.

Die Unterlage bezieht sich auf die Entwässerung der A 39 einschließlich der Anschlussstellen (AS) Ehra und Weyhausen der Verlegten L 289/B 248 im Norden und der verlegten B 248 im Süden.

Im Vorfeld der Erstellung des wassertechnischen Fachbeitrags wurde ein Grobkonzept entwickelt. Das Grobkonzept und die wesentlichen Berechnungsparameter wurden in einem Fachgremium bestehend aus Bauherr, Bodengutachter, zuständige Untere Wasserbehörde und Vertreter von Boden und Wasserverbänden vorgestellt, optimiert und abgeseget.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die geplante A 39 wird ausschließlich außerhalb bebauter Gebiete geführt. Sie beginnt im Norden nördlich der L 289 am Abschnittswchsel zum Abschnitt 6. Die Trasse verläuft von dort in südlicher Richtung westlich des FFH-Gebietes Vogelmoor, tangiert die Siedlung „Hinterm Schafstall“ auf der Ostseite, quert den Windpark „Boldecker Land“ westlich der Ortschaften Barwedel und Jembke und kreuzt die B 248 südlich von Jembke. Von dort verläuft sie östlich von Tappenbeck parallel zum Verbandsgewässer „Kleine Aller“ und schließt im Bereich der B 188 nach etwa 14,2 km an die bestehende A 39 an. Damit endet sie an der vorhandenen Anschlussstelle Weyhausen.

Im Planungsabschnitt kreuzt die Trasse der A 39 mehrere Straßen. Für die klassifizierten Straßen L 289/B 248 (Nord), K 105, K 101 und B 248 (Mitte) sind Querungsbauwerke mit zum Teil geringfügigen Anpassungen der Lage der Straßen geplant.

An der Anschlussstelle Weyhausen stellt die vorhandene B 248 heute die Weiterführung der A 39 in nördlicher Richtung dar. Da an dieser Stelle die neue A 39 auf die bestehende A 39 stößt, wird die B 248 unter Berücksichtigung der umliegenden Bauleitplanungen zukünftig an die B 188 angeschlossen.

Neben den Querungsbauwerken der klassifizierten Straßen sind darüber hinaus zum Aufrechterhalten des landwirtschaftlichen Wegenetzes und der bestehenden Gewässer Wegeüber- bzw. unterführungen sowie Durchlassbauwerke vorgesehen. Zusätzlich werden zur Vernetzung der Lebensräume von Tieren Grünbrücken auf Höhe des Vogelmoors sowie eine Talbrücke als Überführung über den Bullergraben entwickelt. Daneben sind weitere Bauwerke, resultierend aus den Untersuchungen zur Vernetzung von Routen von Tieren geplant, die als Faunapassagen oder Unterführungen ausgestaltet werden, vorgesehen.

Die Gradienten der geplanten Trasse der A 39 verläuft nahezu durchgehend in Dammlage. Nur im Bereich des Windparks Boldecker Land zwischen Bau-km 6+640 und Bau-km 7+700 ist ein Einschnitt vorgesehen. In der Dammstrecke ist zwischen Gradienten und Gelände eine mittlere Höhendifferenz von etwa 1,5 m bis 3 m vorgesehen. In kurzen Teilabschnitten sind Dammhöhen von etwa 4 m geplant. In der Niederung des Bullergrabens ergeben sich Höhendifferenzen von etwa 8 m.

In den Einschnittsbereichen sind als größte Höhendifferenz ca. 3 m vorhanden. Die mittlere Einschnittstiefe liegt bei rund 1,5 m.

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Örtliche Verhältnisse

Die Planung und Ausführung der Straßenentwässerung erfolgt unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und den sich daraus ergebenden Randbedingungen.

Der vorliegende Planungsabschnitt beginnt nördlich der AS Ehra und endet an der AS Weyhausen mit Anschluss an die bestehende A 39. Die neue Trasse der A 39 verläuft ausschließlich außerhalb bebauter Gebiete durch landwirtschaftlich genutztes Grünland und Anbauflächen. Von Bau-km 3+800 bis Bau-km 6+750 verläuft die Trasse durch ein größeres Waldgebiet. Etwa bei Bau-km 12+150 wird auf einer Länge von rund 600 m eine Niederung gequert, die als Moorgebiet ausgewiesen ist.

Die Geländehöhen des Untersuchungsraums sind uneinheitlich ausgebildet. Im nördlichen Abschnitt sind Geländehöhen von 76 mNN vorhanden, die bis zum Bau-km 2+200 in leichter Neigung bis auf 73 mNN fallen. Die Niederung des Bullergrabens liegt auf etwa 70 mNN. Daran schließt sich ein weitgehend ebener Geländeverlauf an, der einen leichten Geländeanstieg von 71,5 mNN bis auf 73,8 mNN am Bau-km 5+400 aufweist. Vom Bau-km 5+500 bis Bau-km 6+600 sind einheitliche Geländehöhen von rund 75,5 mNN bis 76 mNN vorhanden, ehe das Gelände im Bereich des Windparks auf etwa 79 mNN ansteigt. Im weiteren Verlauf ist wiederum eine weitgehend ebene Fläche mit einer mittleren Geländehöhe von rund 76 mNN vorhanden.

Östlich von Jembke etwa ab Bau-km 10+800 ist ein deutliches Geländegefälle von 76 mNN auf 57 mNN am Bau-km 12+900 vorhanden. In der sich anschließenden Niederung sind Geländehöhen von rund 56,5 mNN, die dann bis zum Ende des Abschnitts auf 58 mNN ansteigen.

2.2 Bodenverhältnisse

Das Baugrundgutachten¹, welches zur Planung des Neubaus der A 39 erstellt wurde, stellt wechselnde Bodenverhältnisse fest. Vom Beginn des Planungsabschnitts bis zum Bau-km 2+800 wird die unter dem etwa 0,5 m dicken Oberboden liegende Schicht zumeist von Geschiebelehmen in Form von Schluff und stark schluffigen Sanden beherrscht. In der Niederung des Bullergrabens ist eine rund 0,9 m dicke Deckschicht aus organisch durchsetztem Schluff vorhanden, die von Mittelsand unterlagert wird.

Von Bau-km 2+800 bis Bau-km 6+800 treten im gesamten Verlauf oberflächennahe Sande auf. Bei den Bodenerkundungen in diesem Bereich wurden nur gering schluffige Anteile angetroffen. Die Oberbodenschicht hat eine mittlere Dicke von rund 0,5 m, wobei vereinzelt im Wald deutlich dickere humose Deckschichten von bis zu 1,0 m vorhanden sind.

Von Bau-km 6+800 bis Bau-km 7+500 treten im Querungsbereich der K 105 Sande und Geschiebelehme mit vereinzelt schluffigen und stark schluffigen Beimengungen in wechselnden Schichtfolgen auf.

Von Bau-km 7+500 bis Bau-km 9+600 treten unterhalb der 0,4 bis 0,8 dicken Oberbodenschicht Sande auf. Im gesamten Abschnitt wurden in den Sanden nur örtlich schwach schluffige Anteile vorgefunden.

Von Bau-km 9+600 bis Bau-km 10+500 treten schluffige Sande und Geschiebelehme in wechselnder Schichtfolge auf.

Von Bau-km 10+500 bis Bau-km 12+200 treten vornehmlich Mittelsande auf. Die Stärke der Oberbodenschicht liegt zwischen 0,4 m und 0,6 m. Im Querungsbereich der B 248 sind die Mittelsande von schluffigen Sanden und Geschiebelehmen unterlagert.

Von Bau-km 12+200 bis Bau-km 12+900 treten in der Niederung, die als Moor und Moorwiesen bezeichnet ist, humos durchsetzte Sande und vereinzelt örtlich Schluffe und

¹ Baugrunderkundung und geotechnisches Streckengutachten, GGU Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik, Braunschweig, August 2010

Torfanteile auf. Die humosen Böden wurden in einer Stärke bis 1,0 m festgestellt und sind von schluffigen Sanden unterlagert.

Von Bau-km 12+900 bis Bau-km 14+300 treten in der Niederung der Kleinen Aller unterhalb einer zumeist 0,5 m dicken Oberbodenschicht Mittelsande auf.

Auf der neuen Straßenführung der B 248/L 289 im Norden sind stark wechselnde Bodenverhältnisse vorhanden. Östlich der A 20 wurde Geschiebemergel angetroffen. Westlich der A 20 dominieren Mittelsande. Die Oberbodenschicht hat in allen Bereich eine Stärke von bis zu ca. 0,5 m.

Auf der neuen Straßenführung der B 248 im Süden sind stark wechselnde Bodenverhältnisse vorhanden. Im nördlichen Teil wurde Geschiebemergel angetroffen. Im mittleren und südlichen Teil dominieren Mittelsande, in denen örtlich Geschiebelehme zwischengelagert sind. Die Oberbodenschicht hat in diesem Bereich eine Stärke von ca. 0,7 m.

2.3 Grundwasser

2.3.1 Beschreibung

Im Bereich des Windparks zeigen sich die höchsten Grundwasserstände. In nördlicher und südlicher Richtung ist eine gering geneigte Grundwasseroberfläche vorhanden, so dass sich insgesamt eine sattelartige Oberfläche mit niedrigem Grundwassergefälle ausbildet. In östlicher Richtung hingegen ist eine deutlich stärker geneigte Grundwasseroberfläche in Richtung des Vorfluters (Kleine Aller) vorhanden. Ähnlich verhält es sich südlich von Jembke. In diesem Abschnitt wurde ein deutliches Grundwassergefälle von rund 15 m festgestellt.

In der anschließenden Niederung entlang der Kleinen Aller zeigen sich nahezu einheitliche Grundwasserstände, die sich nahe der jeweiligen Geländeoberkante befinden. Insgesamt ist auf der gesamten Untersuchungsfläche damit eine nach Osten gerichtete Grundwasserfließrichtung vorherrschend. Die oberirdischen Abflussverhältnisse sind durch die als Hauptvorfluter dienende Kleine Aller geprägt. Das Wasser bewegt sich vornehmlich in den durchlässigen Sanden, die einen Porengrundwasserleiter ausbilden.

2.3.2 Grundwasserstände

Im nördlichen Teil von Bau-km 0+530 bis Bau-km 2+000, der durch Geschiebelehm geprägt ist, kann kein einheitlicher Grundwasserstand erkannt werden. Hier sind Stau- und Schichtenwasserstände vorhanden, die sich aus versickerndem Niederschlagswasser in eingeschalteten durchlässigeren Sandlagen aufstauen.

Im Anschluss zeigen sich in der Niederung des Bullergrabens geländenahe Grundwasserstände. Im weiteren Verlauf nach Süden von Bau-km 2+700 wurde ein Grundwasserstand von rund 1,4 m unter Geländeoberkante (GOK) gemessen, der sich dann mit ansteigendem Gelände ab Bau-km 3+200 unterhalb 2,0 m unter GOK fortsetzt. Im weiteren Verlauf wurden bis etwa Bau-km 4+800 nahezu einheitliche Grundwasserstände je nach Geländehöhe zwischen 2,2 m und 3,6 m unter Gelände gemessen.

Von Bau-km 4+800 bis zu Bau-km 6+600 ist dann ein allmählicher Anstieg des Grundwassers zu verzeichnen. Weiter nach Süden im Bereich der Waldflächen steigt das Gelände an und es wurden deutlich größere Grundwasserflurabstände festgestellt. Das Grundwasser wurde hier erst in Tiefen von mehr als 4,0 m unter GOK gemessen.

Bis Bau-km 7+700 im Umfeld des Windparks wurde bis zu den Endteufen von 5,0 m unter Gelände kein Grundwasser angetroffen.

Ab Bau-km 8+000 ist ein Grundwasserflurabstand von 3,5 m bis 4,5 m vorhanden. Nach einem leichten Anstieg bei Bau-km 8+900 wurde im weiteren Verlauf nach Süden einheitlich ein Grundwasserflurabstand von mehr als 4,0 m festgestellt.

Der hohe Grundwasserstand bei Bau-km 10+600 mit 2,20 m unter GOK ist ein Stauwasserstand auf einer schwach durchlässigen schluffigen Sandschicht. Das freie Grundwasser befindet sich hier knapp 5,0 m unter Gelände.

Südlich von Barwedel ist ab Bau-km 11+100 entsprechend des Geländegefälles ein Grundwassergefälle vorhanden.

Im Abschnitt Bau-km 12+200 bis Bau-km 12+900 wurden geländenahe Grundwasserstände gemessen.

Im weiteren Verlauf wurden ab Bau-km 12+900 bis Bau-km 14+300 ansteigende Wasserstände gemessen.

Die Grundwasserstände (MHGW) wurden, soweit sie bekannt sind, in die Höhenpläne (Unterlage 6) eingetragen.

2.4 Versickerungsfähigkeit

2.4.1 Beschreibung

Voraussetzung für die Versickerung von Niederschlagswasser ist die Durchlässigkeit der oberflächennah anstehenden Lockergesteine sowie ein ausreichender Abstand von der Grundwasseroberfläche (Grundwasserflurabstand).

Für Versickerungsanlagen generell geeignet sind Böden, die eine Durchlässigkeit im Bereich von $k = 1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s besitzen. Gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil Entwässerung“ (RAS-Ew) [1] sollte die Mächtigkeit des Sickerraums, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1,0 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten. Diese Anforderung ist allgemein gültig, sofern keine strengeren Forderungen hinsichtlich des Grundwasserschutzes zu beachten sind.

Für die Bemessung von Versickerungsanlagen ist nach Arbeitsblatt DWA-A 138 [2] ein maximaler Grundwasserstand maßgebend. Dieser ist definiert als das arithmetische Mittel der Jahreshöchstwerte mehrerer Jahre mit Angabe des Zeitraums. Zum Zeitpunkt der ersten Felduntersuchungen im März 2009 und der aktuellen vom April bis Anfang Juni 2010 lagen jahreszeitlich bedingt hohe Grundwasserstände vor. Langjährige Messreihen von Grundwassermessstellen im Streckenverlauf liegen nicht vor, so dass zur Beurteilung der Regenwasserversickerung die Auswertung einer statistischen Messreihe für einen Standort mit vergleichbaren Untergrundverhältnissen herangezogen wird. Hierfür wurde der Landespegel Wipshausen gewählt.

Die statistische Auswertung des Landespegels Wipshausen ergibt, dass das arithmetische Mittel der Jahreshöchstwerte des Landespegels von 1962 bis 2009 bei 0,39 m liegt. Die im April bis Anfang Juni 2010 gemessenen Grundwasserstände lagen etwa 0,15 m tiefer.

Aufgrund der Ergebnisse dieser statistischen Auswertung werden die im März 2009 und von April bis Juni 2010 gemessenen Grundwasserstände mit 0,15 m beaufschlagt werden, um den für den Bau von Versickerungsanlagen erforderlichen Bemessungsgrundwasserstand zu erhalten. In Anbetracht der minimalen Differenzen ist es zutreffend, dass die gemessenen Grundwasserstände zur Bemessung von Niederschlagswasserversickerungsanlagen maßgebend sind.

2.4.2 Durchlässigkeit der Böden im Planungsraum

Für die dominierend angetroffenen Mittelsande und die kiesigen Sande kann eine mittlere Durchlässigkeit von $k_f = 5 \times 10^{-4}$ bis 1×10^{-5} m/s angenommen werden. Diese Böden sind damit gut durchlässig und für eine Versickerung generell geeignet. Die örtlich angetroffenen Geschiebelehme aus Schluffen und stark schluffigen Sanden sind schwach durchlässig, sodass sich auf den Geschiebelehmstandorten eine Regenwasserversickerung planmäßig nicht realisieren lässt.

Im nördlichsten Abschnitt von Bau-km 0+530 bis Bau-km 2+000 wurden zumeist Geschiebelehme, schluffige Sande und Grundwasser in Form von Stauwasser angetroffen. Dieser Abschnitt ist für eine wirkungsvolle Versickerung nicht geeignet.

Im Kreuzungsbereich mit der B 248/L 289 sind westlich der A 39 oberflächennah Geschiebelehme vorhanden, die schwach durchlässig sind und eine Versickerung erschweren, aber nicht vollkommen ausschließen. Westlich der A 39 dominieren Mittelsande, sodass auf diesen Flächen versickert werden kann.

Im weiteren Trassenverlauf der A 39 in südlicher Richtung werden zumeist Mittelsande und örtlich kiesige Sande angetroffen, die zur Versickerung gut geeignet sind.

Die Sande erstrecken sich bis zu Bau-km 7+000. Im Kreuzungsbereich mit der K 105 sind oberflächennah Geschiebelehme vorhanden, die schwach durchlässig sind und eine Versickerung erschweren, aber nicht vollkommen ausschließen.

Von Bau-km 7+600 bis Bau-km 9+800 lagern wiederum gut versickerungsfähige Mittelsande.

Im Kreuzungsbereich mit der K 101 wurden wiederum Geschiebelehme erkundet, die mit durchlässigem Mittelsand überdeckt sind. Da örtlich geländenahe Geschiebelehm auftreten kann, ist damit zu rechnen, dass das Oberflächenwasser nur eingeschränkt versickert werden kann.

Ausgehend vom Bau-km 10+500 sind im weiteren Verlauf bis zur Kreuzung der B 248 Nord wiederum dominierend Mittelsande vorhanden, sodass auch auf diesen Flächen versickert werden kann.

Es schließen sich bis zur Niederung am Bau-km 12+200 weitere Flächen mit Sanden an. Im Anschluss an Bau-km 12+200 ist zur Niederung der Kleinen Aller geländenahe Grundwasser vorhanden. Das Gelände in der Niederung eignet sich damit nicht zur Versickerung.

2.5 Wasserrechtliche Zuständigkeit

Der Planungsabschnitt 7 der A 39 verläuft überwiegend im Zuständigkeitsbereich des Landkreises Gifhorn.

Folgende Verbände/Kommunen sind für die Unterhaltung der Gewässer zuständig:

- Wasserverband Gifhorn
- Unterhaltungsverband Oberaller
- Gemeinde Ehra-Lessien
- Gemeinde Tappenbeck

2.6 Vorhandenes Vorflutsystem

2.6.1 Gewässer II. und III. Ordnung

Bei den von der Planung betroffenen Verbandsgewässern handelt es sich zum Teil um künstlich ausgebaute und veränderte Gewässer II. Ordnung. Weiterhin sind diverse künstlich ausgebaute Gewässer III. Ordnung vorhanden, die beispielsweise zur Entwässerung von Wirtschaftswegen und Felddrainagen dienen. Dabei handelt es sich jedoch nicht um Verbandsgewässer im rechtlich definierten Sinne.

Im Abschnitt 7 werden von der Autobahntrasse die Einzugsgebiete der folgenden Verbandsgewässer II. Ordnung gequert, in denen jeweils einige Nebengewässer III. Ordnung vorhanden sind:

- Bullergraben (Verbandsgewässer Nr. 35)
- Molkegraben (Verbandsgewässer Nr. 38)
- Kleine Aller (Verbandsgewässer Nr. 20)

Der Bullergraben (Nr. 35) entspringt ca. 1,6 km nördlich von Ehra-Lessien, Ortsteil (OT) Lessien innerhalb des Truppenübungsplatzes und passiert in südliche Richtung den östlichen Ortsrand des OT Lessien. Im weiteren Verlauf verläuft der Bullergraben in südöstlicher Richtung ca. 3,4 km bis in das FFH- Gebiet Vogelmoor. Nach dem Vogelmoor unterquert der Bullergraben die B 248 und verläuft weiter in östliche Richtung bis er dann nach ca. 1,6 km in die Kleine Aller (Nr.20) mündet.

Der Bullergraben (Nr. 35) ist das einzige Verbandsgewässer II. Ordnung, welches die Trasse der geplanten A 39 quert. Das Einzugsgebiet des Bullergraben (Nr. 35) im Planungsraum umfasst das umfangreiche Grabensystem links und rechts des Gewässers auf einer durchschnittlichen Breite von ca. 600 m. Dadurch dass der Bullergraben (Nr. 35) im Wesentlichen für den Wasserhaushalt des FFH- Gebiets Vogelmoor verantwortlich ist, gelten für den Bullergraben (Nr. 35) als mögliche Vorflut für die Straßenentwässerung dermaßen hohe Anforderungen an das Reinigungsziel, dass der Bullergraben (Nr. 35) als mögliche Vorflut für die Straßenentwässerung ausscheidet.

Der Molkegraben (Nr. 38) beginnt am nordwestlichen Ortsrand von Erha-Lessien, OT Ehra und verläuft ca. 1,2 km in Richtung Süden. Dort unterquert er die B 248 und verläuft weiter ca. 2,2 km in östliche Richtung, wo das Gewässer nach einem weiteren Richtungswechsel in südliche Richtung nach ca. 250 m ebenfalls wie der Bullergraben (Nr. 35) in die Kleine Aller (Nr.20) mündet.

Das Einzugsgebiet des Molkegrabens (Nr. 38) umfasst im Wesentlichen das ausgeprägte Grabensystem um die Ortschaft Erha-Lessien, OT Ehra.

Die Kleine Aller (Nr.20) entspringt ca. 7,5 km nordöstlich von Erha-Lessien und verläuft in südwestliche Richtung ca. 21 km bis das Gewässer ca. 700 m südöstlich von Weyhausen in den Allerkanal (Nr. 2) mündet. Von ca. Bau-km 12+800 bis zum Bauende verläuft die Kleine Aller (Nr.20) nahezu parallel östlich von der Trasse der A 39 in einem Abstand von ca. 100 bis 280 m.

Das natürliche Einzugsgebiet der Kleinen Aller (Nr.20) umfasst als größtes Verbandsgewässer II. Ordnung im nordöstlichen Zuständigkeitsbereich des Unterhaltungsverbandes Oberaller sämtliche Gewässer II. und III. Ordnung.

Im mittleren Abschnitt von ca. Bau-km 2+600 bis ca. Bau-km 11+100 ist der anstehende Boden gut versickerungsfähig. Ein ausgeprägtes Grabensystem zu den oben genannten Verbandsgewässern ist hier nicht vorhanden.

2.6.2 Bestehende Entwässerungsanlagen

Da es sich hier um einen Neubau handelt, sind bis kurz vor Bauende, außer dem vorhandenen Grabensystem der kreuzenden klassifizierten Straßen und Wirtschaftswege, keine nennenswerten leistungsfähigen Entwässerungsanlagen vorhanden. Nur im Bereich der AS Weyhausen gibt es ein leistungsfähiges System zur Entwässerung des

Straßenoberflächenwassers. Hier wird das Oberflächenwasser der A 39 / B 248 breitflächig über das Bankett in Rasenmulden bzw. Gräben abgeleitet. Die Rasenmulden bzw. Gräben münden in ein bestehendes Regenrückhaltebecken, welches in der Fläche zwischen A 39, B 188, K 31 und Kleine Aller (Nr. 20) liegt. Aufgrund des oberflächennahen Grundwasserspiegels ist das Regenrückhaltebecken, als Nassbecken mit Dauerstau ausgeführt. Das Regelbauwerk mit integriertem Leichtflüssigkeitsabscheider leitet den gedrosselten Abfluss am südlichen Beckenrand in einen Graben, der im weiteren Verlauf südlich der AS Weyhausen in die Kleine Aller (Nr.20) mündet.

2.7 Trinkwasserschutzgebiete

Der Abschnitt 7 verläuft durch mehrere vorhandene sowie in Ausweisung befindliche Trinkwasserschutzgebiete (WSG) der „weiteren Schutzzone IIIB“. Zwischen den Ortschaften Jembke und Tappenbeck verläuft die Trasse auf ca. 2.750 m durch ein WSG der weiteren Schutzzone IIIA. Die letzten 880 m bis zur AS Weyhausen ist kein WSG mehr ausgewiesen. Folgende Trinkwasserschutzgebiete werden in Abschnitt 7 durchquert:

- | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|
| - | Rühen – WSG IIIB | Bau-km 0+530 bis 1+169 |
| - | Brackstedt/Weyhausen - WSG IIIB | Bau-km 1+169 bis 1+915 |
| | | Bau-km 6+851 bis 11+110 |
| - | Westerbeck - WSG IIIB | Bau-km 1+915 bis 6+851 |
| | | Bau-km 11+970 bis 12+403 |
| | | Bau-km 12+580 bis 12+849 |
| - | Brackstedt/Weyhausen – WSG IIIA | Bau-km 11+110 bis 11+970 |
| | | Bau-km 12+403 bis 12+580 |
| | | Bau-km 12+849 bis 13+836 |

3 Berechnungsgrundlagen

3.1 Regelwerke, Vorschriften

Der Planung und Bemessung der Entwässerungsanlagen wurden folgende maßgebliche Regelwerke zu Grunde gelegt:

- „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung“ (RAS-Ew 2005) von der Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehrswesen Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“; Ausgabe 2005
- „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWag 2002) von der Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehrswesen Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“; Ausgabe 2002
- DIN EN 752 "Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden"
- Arbeits- und Merkblätter der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.), insbesondere:
 - A 110 "Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserkanälen und -leitungen", Ausgabe August 2006
 - DWA-Arbeitsblatt A 111: „Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen“, Ausgabe Dezember 2010
 - A 117 "Bemessung von Regenrückhalteräumen", Ausg. April 2006
 - A 118 "Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen", Ausgabe März 2006
 - A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser", Ausgabe April 2005
 - M 153 "Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser", Ausgabe August 2007
 - M 166 „Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und –rückhaltung“, Ausgabe November 1999

3.2 Bemessungsregen

Die für die Bemessung herangezogenen Regenspenden wurden dem KOSTRA-DWD 2000-Atlas des Deutschen Wetterdienstes [3] entnommen. In diesem Katalog wurden die Niederschlagsereignisse der Jahre 1951 – 2000 ausgewertet.

Die der Bemessung zu Grunde zu legende Regenhäufigkeit hängt von den Sicherheitsanforderungen des geplanten Objektes und von den in der Umgebung vorhandenen Objekten sowie dem damit verbundenen Schadenspotential ab.

Die der Bemessung zu Grunde liegende Regenhäufigkeit gemäß RAS-Ew beträgt für:

- Mulden, Seitengräben, Rohrleitungen: $n = 1,0$ (= jährliches Regenereignis)
- Rohrleitungen im Mittelstreifen: $n = 0,33$ (= Regenereignis, das alle 3 Jahre auftritt)
- Straßentiefpunkte: $n = 0,2$ (= Regenereignis, das alle 5 Jahre auftritt)
- Versickermulden: $n = 1,0$ (= jährliches Regenereignis)

Entwässerungsanlagen, die unmittelbar der Entwässerung des Objektes dienen, werden üblicherweise für Regenereignisse von 5 bis 15 Minuten Dauer bemessen. Für die A 39 als außerörtliche Straße wurde eine Regendauer von 15 min zur Bemessung der Kanalisationen angesetzt.

Bei Anlagen mit gleichzeitiger Versickerungs- und Speicherfunktion genießt die Speicherkapazität die größere Priorität. Deshalb ist jene Regendauer maßgebend, für die sich der größte Speicherbedarf ergibt.

3.3 Abflussbeiwerte, Versickerraten

Um die Tatsache zu berücksichtigen, dass nicht sämtliches Niederschlagswasser von den Oberflächen in die Entwässerungsanlagen abfließt, wird der Abflussbeiwert als Faktor in die Berechnung des Abflusses eingefügt. Benetzungsverluste, Rückhalteverluste in Poren und Mulden, Sickerverluste usw. verursachen eine Verringerung des abflusswirksamen Niederschlages. Im Wesentlichen hängt die Größe des Abflussbeiwertes von der Beschaffenheit der Oberfläche und deren Neigung ab. Je glatter, undurchlässiger und steiler

geneigt eine Fläche ist, desto größer ist der ihr zuzuordnender Abflussbeiwert. Die Spitzen-Spitzenabflussbeiwerte nach RAS-Ew bzw. DWA-A 138:

- Fahrbahnen: $\psi = 0,9$
- sonstige befestigte horizontale Flächen: $\psi = 0,6 - 0,9$
- unbewachsene Felsböschungen: $\psi = 0,8$
- Kulturland, flaches Gelände: $\psi = 0,05$

In den hydraulischen Berechnungen geht der Abflussbeiwert zumeist indirekt ein, da er bereits bei der Ermittlung des Einzugsgebietes A_E Berücksichtigung findet. Indem die ermittelte Fläche A_E mit dem Abflussbeiwert ψ multipliziert wird, wird die undurchlässige Fläche A_U ermittelt, die für die weiteren Berechnungen herangezogen wird. Von der Fläche A_U fließen immer 100 % des Niederschlags ab.

In den RAS-Ew wurden die Abflussbeiwerte für Grünflächen durch Infiltrationsraten ersetzt. Die jeweiligen örtlichen Verhältnisse sollen dadurch in der Bemessung besser wiedergespiegelt und die Anlagen praxisgerechter dimensioniert und ausgelegt werden.

Gemäß den RAS-Ew können als spezifische Versickerungsrate (Infiltrationsrate) auf bewachsenen Flächen im Straßenbereich mindestens 100 l/(s x ha) angesetzt werden. Bei sandigem Untergrund, Sanddämmen oder Dämmen aus ähnlich durchlässigen Dammbaustoffen können höhere spezifische Versickererraten in Ansatz gebracht werden, z.B. 300 l/s x ha. Bei Rasenmulden kann eine Infiltrationsrate von mindestens 150 l/(s x ha) angenommen werden. Die spezifische Versickerungsrate bei Einschnittsböschungen kann mit mindestens 100 l/(s x ha) angesetzt werden.

Aufgrund der Tatsache, dass das Dammschüttmaterial überwiegend geliefert werden muss kann hier auf die Durchlässigkeit des Materials maßgebend Einfluss genommen werden. Ferner weist der anstehende Boden im vorgesehenen Versickerungsabschnitt hervorragende Durchlässigkeitsbeiwerte auf, sodass in Bezug auf die Untersuchungen von Lecher und Ludwig [4] (nachgewiesene Infiltrationsraten bis 2.000 l/(s x ha)) die o.g. Voraussetzungen als Grundlage der wassertechnischen Berechnungen für die A 39 folgende Infiltrationsraten angenommen werden:

- bewachsene horizontale Fläche: min. 300 l/(s x ha)

- Dammböschung aus Sand oder glw. durchlässiger Baustoff: min. 300 l/(s x ha)
- Einschnittsböschung: min. 300 l/(s x ha)
- Rasenmulden: min. 300 l/(s x ha)

3.4 Drosselabfluss

Zur Vermeidung von Spitzenabflüssen kann für jede einzelne Einleitung in ein oberirdisches Gewässer die Drosselung des Regenabflusses erforderlich werden. Drosseleinrichtungen haben die Aufgabe, aus Stauereinrichtungen eine vorgegebene Wassermenge pro Zeit abfließen lassen. Stauräume wie Gräben und Regenrückhaltebecken werden dadurch verzögert entwässert und die Abflussspitze aus einem Einzugsgebiet wird begrenzt.

In Abstimmung mit der zuständigen unteren Wasserbehörde wurde eine maßgebende Drosselabflussspende von 3 l/(s x ha) festgelegt. Wird aufgrund eines kleinen Einzugsgebiets der Mindestdrosselabfluss für geregelte Drosselanlagen von 10 l/s nach DWA-A 111 [5] unterschritten, ist die Drosselabflussspende soweit anzuheben, dass der Mindestdrosselabfluss für geregelte Drosselanlagen von 10 l/s erreicht wird.

3.5 Betriebliche Rauheit

Gemäß den RAS-Ew bzw. ATV-DVWK-A 110 [6] sollen Beiwerte für die betriebliche Rauigkeit für Entwässerungskanäle aus

- Betonrohren mit $k_b = 1,5$ mm und
- Kunststoffrohren mit $k_b = 0,5$ mm

angesetzt werden.

Die betriebliche Rauigkeit k_b ist ein Pauschalwert, in dem die kontinuierlichen Energieverluste infolge Wandreibung und die lokalen Strömungswiderstände, die ebenfalls Energieverluste bewirken, zusammengefasst sind.

Lokale Verluste werden z. B. hervorgerufen durch:

- Lageungenauigkeiten (Sohldurchbiegungen, Versätze in Muffenverbindungen),

- Zuläufe,
- Änderungen der Fließrichtung.

Kunststoffrohre weisen aufgrund ihrer glatten Wandung und der größeren Rohrlängen weniger Energieverluste als Betonrohre auf. Dementsprechend wird die betriebliche Rauigkeit deutlich kleiner angesetzt.

4 Entwässerung A 39

4.1 Vorgaben für die Planung

Unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und den Vorgaben der Unteren Wasserbehörden sollen die gewählten Entwässerungssysteme folgende Bedingungen einhalten:

- geringer Unterhaltungsaufwand
- geringe Störanfälligkeit gegenüber technischem Versagen
- Der Bullergraben (VB-GW. 35) ist als mögliche Vorflut auszuschließen, da er nach ca. 600 m in südöstlicher Richtung in das FFH-Gebiet Vogelmoor fließt und hohen nicht erfüllbaren Auflagen unterliegt (siehe Absatz 2.6.1).
- Aufgrund fehlender geeigneter Vorfluter ist im mittleren Abschnitt eine dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers anzustreben.
- Sofern das Oberflächenwasser nicht versickert werden kann, ist eine Drosselung des Abflusses aus den Entwässerungsanlagen der Straße auf eine Abflussspende von 3 l/(s x ha) vorzunehmen. Dieser Wert entspricht der landwirtschaftlichen Abflussspende.

4.2 Einzugsgebiet

Der 7. Abschnitt der A 39 wurde in 7 Entwässerungsabschnitte (EA) unterteilt. Die Einteilung der Entwässerungsabschnitte richtet sich nach den vorhandenen Gradientenhoch- bzw. -tiefpunkten und sowie der Lage der Vorflut.

- EA 1: Bau-km 0+530 bis 2+260
- EA 2: Bau-km 2+260 bis 11+110
- EA 3: Bau-km 11+110 bis 12+600
- EA 4: Bau-km 12+600 bis 12+836
- EA 5: Bau-km 12+836 bis 13+812
- EA 6: Bau-km 13+812 bis 14+222
- EA 7: Bau-km 14+222 bis 14+730

Zusätzlich wurden im Bereich der beiden Anschlussstellen Ehra und Weyhausen landwirtschaftliche Flächen in den Dimensionierungen der Regenrückhaltebecken berücksichtigt, da deren anfallendes Oberflächenwasser aufgrund der Topographie und Anordnung der Mulden und Gräben in die neuen Entwässerungssysteme bei Starkregenereignissen einleiten kann.

Zur Ermittlung der abflusswirksamen undurchlässigen Fläche A_U wurden die Spitzenabflussbeiwerte Ψ_S der RAS-Ew herangezogen:

- Fahrbahn über Straßenablauf: $\Psi_S = 0,9$

Für die abflusswirksame undurchlässige Fläche A_U der landwirtschaftlichen Flächen wurden die Spitzenabflussbeiwerte Ψ_S der DWA-A 138 herangezogen:

- Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem – flaches Gelände: $\Psi_S = 0,05$

Die undurchlässige Fläche A_U wurde haltungsweise ermittelt und den entsprechenden Kanalhaltungen als Einzugsgebiet zugeordnet.

4.3 Regenrückhaltung

In den Entwässerungsabschnitten, bei den die Straßenoberflächenwasserabflüsse nicht breitflächig über Bankett und Böschung entwässert werden können, ist es aufgrund der vorgegebenen Drosselabflussspende und gemäß RAS-Ew erforderlich, Regenrückhalteräume vorzusehen. Sie haben die Aufgabe, das Oberflächenwasser zurückzuhalten und gedrosselt abzugeben, um hydraulische Überlastungen der Vorfluter zu vermeiden.

Die Regenrückhaltebecken bestehen im Wesentlichen aus:

- Rückhalteraum zur Aufnahme des zurückhaltenden Wassers,
- Drosseleinrichtung zur dosierten Abgabe des zurückgehaltenen Wassers,
- Notüberlauf (Beckenentlastung) zur Verhinderung von Schäden,
- Gegebenenfalls Grundablass zur Entleerung von Nassbecken zu Wartungszwecken.

Da für die Bemessung der Retentionsvolumen der Regenrückhaltebecken kein Berechnungsverfahren vorgeschrieben wurde und das jeweilige Einzugsgebiet der Entwässerungsabschnitte < 200 ha ist, erfolgt der Nachweis gemäß Arbeitsblatt ATV-A 117 [7] im einfachen Verfahren.

Zur Reduzierung des Flächenverbrauchs und geringerer Herstellungskosten sollen die Regenrückhaltebecken an der A 39 weitgehend als kombinierte Anlagen mit vorgeschaltetem Absetzbecken im Dauerstau und Leichtflüssigkeitsabscheider hergestellt werden. Um auch den Unterhaltungsaufwand so gering und einfach wie möglich zu halten, werden die Regenrückhaltebecken als Trockenbecken ausgeführt. Unter Berücksichtigung der teilweise hohen Grundwasserstände, der zum Teil nur begrenzt zur Verfügung stehenden Fläche und letztendlich der Lage der nächsten Vorflut, kann bei einigen Becken das erforderliche Retentionsvolumen nur durch eine Verwallung des Beckenrandes erreicht werden.

Nach den Vorgaben der landschaftspflegerischen Begleitplanung erhalten die Trockenbecken eine Böschungsneigung von 1:3. Bei den Becken bei denen Verwallungen der Beckenränder erforderlich sind, werden Böschungen mit einer Neigung von 1:2 ausgebildet. Eine abwechslungsreiche Böschungsgestaltung und eine geschwungene Linienführung ist anzustreben. Die Beckensohlen erhalten eine Kleinreliefausbildung aus Sandflächen mit Schotter- oder Steinschüttungen. Die Beckenböschungen sollen eine vielfältig strukturierte Reliefausbildung erhalten. In den sonnenexponierten Bereichen bzw. Böschungen sollen großflächig nährstoffarmes Substrat wie Sand, Grobschotter und oder Steine aufgebracht werden. Teilweise mit Erdboden bedeckt entwickeln sich somit hohlraumreiche und frostsichere Strukturen, die als Überwinterungsräume dienen.

Die Auslaufbauwerke der Regenrückhaltebecken sind in jeweils drei Kammern unterteilt und mit geregelten Drosseln ausgestattet. Die geregelte Drosselung des Abflusses zum nächsten Vorfluter mit Wirbeldrosseln ermöglicht die Einhaltung der mit der unteren Wasserbehörde abgestimmten Mindestdrosselabflussspende von 10 l/s. Die geregelte Drosselung erfolgt über eine wartungsarme und zuverlässige Wirbeldrossel. Um dennoch ein Zusetzen der Wirbeldrossel mit Laub zu verhindern, befindet sich vor der eigentlichen Drosselkammer eine Tauchwand im Dauerstau. Ein vor der Tauchwand angeordneter Rechen verhindert das Eindringen von größerem Astwerk in das Auslaufbauwerk. Direkt neben dem Auslaufbauwerk befindet sich eine Notentlastung, die direkt an den Vorfluter angeschlossen ist. Die Notentlastung ist so dimensioniert, dass sie den jeweiligen Maximalzufluss in die Regenrückhaltebecken an den Vorfluter abgeben können. Somit führen

Starkregenereignisse, die größer als der Bemessungsregen sind, zu keinem unkontrollierten Überlaufen des Regenrückhaltebeckens.

Zum Schutz vor unbefugtem Zutritt sind die Anlagen von Schutzzäunen umgeben. Zur Wartung der Anlagen wurden Wartungswege in die Trockenbecken und auf den Verwallungen zu den Absetzbecken und Auslaufbauwerken angeordnet. Zur Dimensionierung der Wartungswege wurden die Schleppkurven des dreiachsigen Müllfahrzeugs zugrunde gelegt.

4.4 Regenwasserbehandlung

Straßenabwässer bedürfen gemäß den RAS-Ew bei einer Verkehrsbelastung von ≥ 2000 Kfz/24h vor der Einleitung in ein Vorflutgewässer einer Behandlung bzw. Reinigung. Auf Grundlage der ATV-DVWK-M 153 [8] wurden die jeweiligen Behandlungsmaßnahmen ermittelt (siehe Unterlage 18.3). Innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten wurden ergänzend zu den RAS-Ew die Vorgaben der RiStWag [9] berücksichtigt.

Bei der A 39 Abschnitt 7 kommen zwei unterschiedliche Maßnahmen zur Behandlung des Straßenoberflächenwassers zum Einsatz. In den Abschnitten wo breitflächig über Bankett und Böschung versickert wird, erfolgt die Behandlung des Straßenoberflächenwassers durch die Passage von belebten Oberbodenzonen. Hier werden durch physikalische, chemische und ggf. auch biologische Vorgänge Schmutzstoffe aus dem durchströmenden Wasser zurückgehalten und gespeichert oder abgebaut. An den Fahrbahnen in Fahrtrichtung Wolfsburg von Bau-km 0+530 bis Bau-km 2+260 und in Fahrtrichtung Lüneburg von Bau-km 11+110 bis Bau-km 11+480 wird das anfallende Straßenoberflächenwasser nicht im eigentlichen Sinne versickert. Durch die Passage von belebten Oberbodenzonen wird das Straßenoberflächenwasser behandelt. Das Wasser wird nach der Passage auf einer Abdichtung gemäß RiStWag in eine ebenfalls abgedichtete Mulde bzw. Graben geleitet und zum nächsten Regenrückhaltebecken geführt. In den restlichen Bereichen der Entwässerungsabschnitte der A 39 erfolgt die Behandlung des Straßenoberflächenwassers in Absetzbecken mit integriertem Leichtflüssigkeitsabscheider. Gemäß Arbeitsblatt ATV-A 166 [10] haben die Absetzbecken eine Dauerstautiefe von mindestens 2,0 m. Für die Bemessung des erforderlichen Auffangraumes vor der Tauchwand für Leichtflüssigkeiten im Havariefall wird ein Retentionsvolumen von 30 m³ angenommen.

Wie bereits in Kapitel 3.4 erwähnt, werden die Absetzbecken mit Leichtflüssigkeitsabscheider weitgehend in die Regenrückhaltebecken als kombinierte

Anlage integriert. Lediglich im 7. Entwässerungsabschnitt ist es aufgrund der Topographie bzw. eines bestehenden Regenrückhaltebeckens erforderlich, ein separates Absetzbecken mit integriertem Leichtflüssigkeitsabscheider anzuordnen.

4.5 Geplante Entwässerungssysteme

4.5.1 Allgemeines

Entsprechend dem heute allgemein geltenden Planungsgrundsatz, Niederschlagswasser möglichst vor Ort zu beseitigen, wird das Oberflächenwasser der A 39, sofern es die Durchlässigkeit des Untergrundes und die Vorgaben der RiStWag ermöglichen, dezentral versickert. In den Planungsabschnitten, wo dies nicht möglich ist, wird das Oberflächenwasser gesammelt und im Freispiegel einem Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken und Leichtflüssigkeitsabscheider zugeführt. Nach der Retention wird das Oberflächenwasser gedrosselt in den nächsten Vorfluter eingeleitet.

Das Sammeln und Pumpen von Oberflächenwasser zur nächsten Vorflut wird aufgrund der hohen Herstellungs- und Wartungskosten sowie technische Anfälligkeiten ausgeschlossen.

Die Abstände der erforderlichen Straßenabläufe wurden gemäß den RAS-Ew in Abhängigkeit der Fahrbahnbreite, Längs- und Querneigung berechnet. An den Gradiententiefpunkten werden zur besseren Aufnahme des Oberflächenwassers bei Starkregeneignissen Bergabläufe (doppelter Einlaufrost) vorgesehen.

In Abstimmung mit der zuständigen unteren Wasserbehörde wurden gemäß RiStWag folgende Annahmen festgelegt:

Die „Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung“ wird bei einer Durchlässigkeit von $k_f = 5 \times 10^{-4}$ bis 1×10^{-5} m/s (siehe Kapitel 1.3.2) und einer festgelegten Schutzwirkung von „mittel“ bis „groß“ mit einer Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung von 4 m bis 8 m angenommen.

In der Tabelle 3 zur „Einstufung von Entwässerungsmaßnahmen“ ergibt sich für die A 39 aufgrund des DTV > 15.000 Kfz/24h die Stufe 2 der erforderlichen Baumaßnahmen. Für die restlichen klassifizierten Straßen und Wirtschaftswege ergibt sich die Stufe 1, da der DTV gemäß Verkehrsgutachten < 15.000 Kfz/24h ist.

Das ab dem Bauwerk 07.02 – Überquerung des Bullergrabens bei Bau-km 2+337 bis zur Überführung der K 101 bei Bau-km 9+910 geplante Dachprofil erlaubt es, das Regenwasser

auf beiden Seiten der Autobahn flächig über das Bankett in Mulden abzuleiten. Die Mulden werden je nach Anforderung mit einer Tiefe von 30 bis 40 cm und einer Regelbreite von 1,50 bis 2,50 m hergestellt. Um die Versickerung in den Mulden zu fördern, werden in einem Regelabstand von 25 m bis 50 m Erdsohlschwellen mit einer Höhe von 20 bis 30 cm eingebaut. Auf diese Weise werden Fließbewegungen in den Mulden gehemmt und das erforderliche Speichervolumen wird trotz der Längsneigung der Mulden, die dem Gefälle des Geländes entspricht, sichergestellt.

4.5.2 Entwässerungsabschnitt EA 1, Bau-km 0+530 bis Bau-km 2+260

Der 1. Entwässerungsabschnitt verläuft im WSG IIIB und weist ein Sägezahnprofil auf. Bei Bau-km 0+927 wird die verlegte B 248/L 289 über die A 39 überführt. Weiterhin befindet sich auch hier die geplante Anschlussstelle Ehra mit den Anschlussrampen, die beiderseits der A 39 angeordnet sind, in diesem Entwässerungsabschnitt.

Laut Bodengutachten stellt die Trasse der A 39 eine Trennung zwischen versickerungsfähigem und schlecht versickerungsfähigem Boden dar. Östlich der A 39 befinden sich überwiegend Mittelsande, die gute Versickerungseigenschaften aufweisen. Westlich der A 39 ist der Boden mit bindigen Schichten durchzogen. Da sich aber die verlegte B 248/L 289 und die Rampen der AS Ehra überwiegend in Dammlage befinden wird das anfallende Straßenoberflächenwasser breitflächig über Bankett und Böschung versickert. Das eventuell östlich der A 39 am Dammfuß austretende Sickerwasser wird über ein Grabensystem nach Osten abgeführt und, wenn überhaupt, stark verzögert über ein Mulden-Rigolen-System in den Bullergraben eingeleitet. Das an der kurveninneren Fahrbahn der A 39 anfallende Oberflächenwasser wird breitflächig über Bankett und Böschung abgeführt und versickert. Das durch die Bodenpassage gereinigte Wasser tritt am Böschungsfuß aus und wird über eine gedichtete Transportmulde einer Retention zugeführt und gedrosselt in ein Grabensystem eingeleitet, welches im weiteren Verlauf in den Molkegraben (Nr. 38) mündet.

Das Regenrückhaltebecken 1 befindet sich unmittelbar neben der A 39 auf der Ostseite, am Rampenfuß der Wirtschaftswegeüberführung entlang der Trasse der alten L 289. Es ist ein kombiniertes Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken. Das erforderliche Retentionsvolumen des Regenrückhaltebecken 1 beträgt 1.692 m³. Der ermittelte maximale Drosselabfluss beträgt 25 l/s.

Der Durchlass DN 800 unter der A 39, der das Oberflächenwasser von der Westseite auf die Ostseite und dann direkt in den Retentionsraum vom Regenrückhaltebecken 1 führt, befindet sich bei Bau-km 1+548.

Bei Bau-km 1+466 befindet sich im Zuge der A 39 ein Gradiententiefpunkt.

Dieser Entwässerungsabschnitt weist einige Besonderheiten auf. Zunächst ergibt sich aufgrund der Topographie und der Gradienten ein zusätzlicher Abfluss von gesammeltem Straßenoberflächenwasser in den nördlich anschließenden Planungsabschnitt 6. Auf der Fahrbahn in Fahrtrichtung Wolfsburg fallen 75 l/s und auf der Fahrbahn in Fahrtrichtung Lüneburg im Mittelstreifen 50 l/s an.

Die Fahrbahn in Fahrtrichtung Wolfsburg wird gemäß RiStWag Bild 6e abgedichtet. Das Oberflächenwasser passiert im Bankett und Böschung eine Bodenpassage, fließt auf der Abdichtung bis in die Mulde am Dammfuß, wird dort gesammelt über den o.g. Durchlass DN 800 direkt zum Regenrückhaltebecken 1 geleitet. Das gemäß den RAS-Ew geforderte Reinigungsziel ist durch die Versickerung der belebten Oberbodenzone erreicht. Vom Bauwerk über den Bullergraben bis zum Durchlass an der alten L 289 verläuft in der Böschung eine Transportmulde mit einer konstanten Neigung in Richtung Norden. Die Reinigung des Oberflächenwassers erfolgt hier ebenfalls über die Passage der belebten Oberbodenzone.

Das Oberflächenwasser der Fahrbahn in Fahrtrichtung Lüneburg wird auf der gesamten Länge des Entwässerungsabschnitts in einer Bordrinne mit Straßenabläufen in Sammelleitungen der Nennweite DN 300 bzw. DN 400 (südlicher Haltungsabschnitt) und DN 500 bzw. DN 600 (nördlicher Haltungsabschnitt) geleitet, die sich im Mittelstreifen befindet. Die Abstände der Straßenabläufe wurden gemäß RAS-Ew ermittelt. Im nördlichen Haltungsabschnitt werden die Straßenabläufe in einem Abstand von 20 m angeordnet. Im südlichen Haltungsabschnitt in einem Abstand von 30 m. Im unmittelbaren Bereich des Gradiententiefpunktes, wo aufgrund der Wannenausrundung die Straßenlängsneigung und somit auch die Längsneigung der Rinne unter 0,5 % fällt, ist eine Pendelrinne angeordnet. Die Abstände der Straßenabläufe betragen hier 10 m. Bei Bau-km 1+540 werden beide Haltungsabschnitte an einen Sammler der Nennweite DN 700 angeschlossen, der die A 39 unterquert und in das Regenrückhaltebecken 1 mündet.

Die Kontrollschächte des Kanals im Mittelstreifen sind in der Regel alle 80 m angeordnet.

Im Bereich der L 289 von Bau-km 100+000 bis 100+122 fällt aufgrund der unveränderten Lage und Höhe ein Abfluss an, der nicht versickert werden kann. Nach Abstimmung mit der

zuständigen Unteren Wasserbehörde und Umweltbehörde darf der Abfluss direkt in den Bullergraben eingeleitet werden. Von Bau-km 100+122 bis zur AS Ehra wird das anfallende Oberflächenwasser breitflächig über Bankett und Böschung versickert. Ebenso an den Anschlussrampen der AS Ehra. Das eventuell am Dammfuß austretende Sickerwasser wird in Mulden gesammelt und an das nächste bestehende Grabensystem angeschlossen. Auch dieser eventuell anfallende Abfluss in Richtung Bullergraben stellt nach Abstimmung mit der zuständigen Umweltbehörde keine Verschlechterung der momentanen Situation dar und wird somit geduldet. Ab der AS Ehra bis zum Bauende wird das anfallende Oberflächenwasser ebenfalls breitflächig über Bankett und Böschung versickert. Aufgrund des gut versickerungsfähigen Bodens ist in diesem Abschnitt kein Austritt von Sickerwasser zu befürchten.

4.5.3 Entwässerungsabschnitt EA 2, Bau-km 2+260 bis Bau-km 11+110

Der 2. Entwässerungsabschnitt befindet sich ebenfalls im WSG IIIB. Die A 39 weist hier von Bau-km 2+520 bis Bau-km 9+850 ein Dachprofil auf, sodass sich das Oberflächenwasser an den Außenseiten sammelt.

Der anstehende Boden weist laut Bodengutachten in diesem Abschnitt überwiegend ausgezeichnete Versickerungseigenschaften auf, sodass das anfallende Oberflächenwasser versickert werden kann.

Ab dem Bauwerk 07.02 – Überquerung des Bullergrabens bei Bau-km 2+620 bis Bau-km 5+500 verläuft die A 39 in deutlicher Dammlage. Dies ermöglicht dem anfallende Oberflächenwasser bereits schon unabhängig von Gradienten- /bzw. Geländehoch- und -tiefpunkten vollständig in der Böschung zu versickern.

Eine Besonderheit dieses Entwässerungsabschnitts zeigt sich jedoch gleich zu Beginn. Das anfallende Oberflächenwasser des Bauwerks 07.02 über den Bullergraben wird am südlichen Widerlager beiderseits in straßenbegleitende Sickermulden geleitet, die mit gleichmäßigen Gefälle zum Dammfuß führen und in regelmäßigen Abständen mit Sohlschwellen versehen sind. Ein Überlauf soll bei stärkeren Regenereignissen das Wasser kontrolliert in die parallel liegende Mulde am Dammfuß abgeben.

Ab Bau-km 5+500 bis Bau-km 6+600 verläuft die A 39 mit nahezu kaum Längsgefälle oberflächennah. Die Versickerung des Oberflächenwassers findet im Wesentlichen in den straßenbegleitenden Mulden statt. In den Mulden werden in einem Abstand von 50 m die

bereits in Kapitel 3.4.1 erwähnten Erdsohlschwellen eingebaut. Das daraus resultierende Retentionsvolumen der Mulde ist erforderlich, da ab Bau-km 6+600 bis Bau-km 7+900 die A 39 in einem Geländeeinschnitt verläuft. Das anfallende Oberflächenwasser kann dort nicht vollständig in Bankett und Mulde versickern und wird gradientenbedingt in Richtung Norden abgeführt.

Von Bau-km 7+900 bis Bau-km 11+110 verläuft die A 39 wieder in Dammlage, was eine breitflächige Versickerung auf Bankett und Böschung ermöglicht.

Ab Bau-km 9+850 hat die A 39 ein Sägezahnprofil. Somit entwässert die kurvenäußere Fahrbahn in Fahrtrichtung Wolfsburg über eine Bordrinne mit Straßenabläufen am Mittelstreifen. Hier beginnt das Kanalsystem, welches in den nächsten Entwässerungsabschnitt führt.

An der kurveninneren Fahrbahn in Fahrtrichtung Lüneburg erfolgt weiterhin eine dezentrale Versickerung bis Bau-km 11+110. Bei Bau-km 11+110 geht das bisherige WSG IIIB in ein WSG IIIA über, in dem strengere Vorgaben für eine breitflächige Versickerung in Bankett und Böschung gelten.

Die querenden klassifizierten Straßen (K 101, K 105) sowie Wirtschaftswege werden über die A 39 überführt. Das anfallende Oberflächenwasser wird im Bankett und in den Böschungen der Rampe versickert. In den Anschlussbereichen wird der neue Graben an das bestehende Grabensystem angeschlossen.

4.5.4 Entwässerungsabschnitt EA 3, Bau-km 11+110 bis Bau-km 12+560

Der 3. Entwässerungsabschnitt verläuft überwiegend im WSG IIIA. Im Bereich des Regenrückhaltebeckens 2 kurzzeitig im WSG IIIB. Die A 39 weist in diesem Abschnitt ausschließlich ein Sägezahnprofil auf. Bei Bau-km 12+149 befindet sich ein Gradiententiefpunkt.

Aufgrund der erhöhten Anforderungen an den Grundwasserschutz bei WSG IIIA nach RiStWag ist eine dezentrale Versickerung mit den vorliegenden Planungsparametern nicht mehr möglich. Das auf der A 39 anfallende Oberflächenwasser wird gesammelt, vorbehandelt, einer Retention zugeführt und gedrosselt in einen Vorfluter eingeleitet.

Bei Bau-km 11+441 wird die bestehende B 248 über die A 39 überführt. Aufgrund der Dammlage der B 248 können die Vorgaben der RiStWag für die Versickerung von Oberflächenwasser eingehalten werden und nehmen somit keinen Einfluss auf die

Dimensionierung des Entwässerungssystems der A 39. Nur das Oberflächenwasser des Brückenbauwerks im Zuge der B 248 Nord wird in den Hauptsammler der A 39 geleitet.

In diesem Entwässerungsabschnitt befinden sich gradientenbedingt mehrere Haltungsabschnitte mit Nennweiten von DN 300 und DN 400, die das Oberflächenwasser der Fahrbahn in Fahrtrichtung Wolfsburg sammeln und an den Gradiententiefpunkten in einen am westlichen Dammfuß gelegenen Hauptsammler mit Nennweiten von DN 500 bis DN 800 einleiten. Diese Sammelleitung verläuft ab Bau-km 10+380 bis zum Regenrückhaltebecken 2 beim Gradiententiefpunkt bei Bau-km 12+149. Etwa bei Bau-km 11+726 wechselt die Querneigung des Sägezahnprofils. Bis Bau-km 12+560 entwässert die Fahrbahn in Fahrtrichtung Wolfsburg in eine Bordrinne mit Straßenabläufen am äußeren Fahrbahnrand.

Von Bau-km 11+726 bis zum Gradiententiefpunkt bei Bau-km 12+149 werden die Straßenabläufe direkt an den Hauptsammler angeschlossen. Aus südlicher Richtung kommend verläuft von Bau-km 12+560 bis zum Gradiententiefpunkt bei Bau-km 12+149 am äußeren Fahrbahnrand eine kleinere Sammelleitung mit Nennweiten von DN 300 und DN 400.

Das Oberflächenwasser der Fahrbahn in Fahrtrichtung Lüneburg wird von Bau-km 11+110 bis Bau-km 11+726 in einer abgedichteten Mulde gesammelt. Wie bei der Fahrbahn in Fahrtrichtung Wolfsburg im 1. Entwässerungsabschnitt passiert das anfallende Oberflächenwasser zunächst die Oberbodenschicht und wird auf der Abdichtung zur Mulde geführt, wo es in der Mulde austritt und gereinigt bis zum Einlaufbauwerk bei Bau-km 11+726 geführt wird. Im weiteren Verlauf wird der Abfluss über den Kanal der östlichen Rastanlage zum Regenrückhaltebecken 2 geführt.

Etwa bei Bau-km 11+726 wechselt die Querneigung des Sägezahnprofils. Bis Bau-km 12+600 entwässert die Fahrbahn in Fahrtrichtung Lüneburg daher in eine Bordrinne mit Straßenabläufen am Mittelstreifen. Hier verläuft ein Sammler mit Nennweiten von DN 300 und DN 400, der am Gradiententiefpunkt bei Bau-km 12+149 die A 39 zum westlich gelegenen Regenrückhaltebecken 2 unterquert.

Für die geplante Tank- und Rastanlage wurden Kanäle angelegt, die das anfallende Niederschlagswasser sammeln und auf der Ostseite in Dimensionen von DN 250 bis DN 600 bis zum Schacht S 103 führen. Hier treffen die Autobahnenentwässerung des Mittelstreifens und der Kanal der östlichen Rastanlage zusammen, sodass beide Kanäle mit Hilfe eines Kanals DN 800 unter der RiFa Wolfsburg hindurch geführt werden müssen, um auf

den Kanal an der westlichen Fahrbahnseite der A 39 zu treffen. Hier wird das Nieder-Niederschlagswasser der westlichen Rastanlagenseite ebenfalls zugeführt, sodass im Schacht S 69 die Niederschlagsmengen der Autobahn innerhalb des beschriebenen Abschnitts sowie die Wassermengen aus beiden Seiten der Rastanlage zusammen kommen und mittels eines DN 1400 in das geplante RRB 2 geleitet werden.

Der Kanal der Rastanlage auf der Westseite nimmt das Wasser der Fahrgassen und Parkflächen auf. Die Rohrleitung reicht von DN 250 bis DN 600 und liegt in der Regel in der Fahrbahnmitte.

Die Abstände der Straßenabläufe wurden gemäß RAS-Ew ermittelt und sind in einem Abstand von 20 m bis 23 m (je nach Gradientenlängsneigung) angeordnet. Von Bau-km 11+235 bis Bau-km 11+726 haben die Straßenabläufe aufgrund der großen Längsneigung einen Abstand von 38 m. Im unmittelbaren Bereich des Gradiententiefpunktes, wo aufgrund der Wannenausrundung die Straßenlängsneigung und somit auch die Längsneigung der Rinne unter 0,5 % fällt, ist eine Pendelrinne angeordnet. Der Abstand der Straßenabläufe beträgt hier 10 m.

Die Kontrollschächte der Sammler sind in der Regel alle 80 m abgeordnet.

Das Regenrückhaltebecken 2 liegt auf der Westseite der A 39 am Gradiententiefpunkt bei Bau-km 12+149. Es ist ein kombiniertes Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken. Die Vorflut erfolgt über einen Rohrkanal DN 400 in den südlich gelegenen Laigraben. Hierzu wird der Kanal zunächst vom Auslassbauwerk des Regenrückhaltebeckens bis zum westlichen Dammfuß der A39 geführt und von dort aus unter der Mulde bis zum Laigraben, der entlang des Streuweges verläuft und dann nach ca. 360 m in die Kleine Aller mündet.

Die Länge des Kanals beträgt ca. 710 m mit einem konstanten Rohrleitungsgefälle 0,3 %.

Das erforderliche Retentionsvolumen des Regenrückhaltebeckens 2 beträgt 3.626 m³. Der ermittelte maximale Drosselabfluss beträgt 52 l/s.

4.5.5 Entwässerungsabschnitt EA 4, Bau-km 12+560 bis Bau-km 12+836

In diesem Entwässerungsabschnitt verläuft die A 39 zwischen zwei Unterführungsbauwerken auf einer Länge von 236 m wieder in einem WSG IIIB. Somit lässt sich das Oberflächenwasser der kurveninnenliegenden Fahrbahn wieder breitflächig über Bankett und Böschung versickern. Die kurvenaußenliegende Fahrbahn ist infolge des Sägezahnprofils

dem Mittelstreifen zugeneigt. Aufgrund der Gradientenführung und der konstruktionsbedingten Bauhöhe der beiden Unterführungsbauwerke lässt sich in diesem Entwässerungsabschnitt kein Kanal im Mittelstreifen an den vorhergehenden bzw. folgenden Entwässerungsabschnitt anschließen. Das anfallende Oberflächenwasser wird deshalb in einer Bordrinne mit Straßenabläufen gesammelt. Die Straßenabläufe werden aber nicht an eine Sammelleitung angeschlossen, sondern queren die Fahrbahn in Fahrtrichtung Lüneburg und münden in eine hochgesetzte Sickermulde in der östlichen Dammböschung.

Da sich der Entwässerungsabschnitt 4 im Bereich der Kuppenausrundung des Gradientenhochpunktes bei Bau-km 12+675 befindet, ist die Bordrinne als Pendelrinne ausgeführt, da die Straßenlängsneigung unter 0,5 % fällt. Die Abstände der Straßenabläufe betragen hier 10 m.

4.5.6 Entwässerungsabschnitt EA 5, Bau-km 12+836 bis Bau-km 13+812

In diesem Entwässerungsabschnitt verläuft die A 39 ebenfalls im Sägezahnprofil im WSG IIIA. Bei Bau-km 13+338 befindet sich ein Gradiententiefpunkt.

Da hier das Grundwasser laut Bodengutachten oberflächennah anzutreffen ist, können die Vorgaben der RiStWag zur Versickerung von Oberflächenwasser nicht eingehalten werden. Das auf der A 39 anfallende Oberflächenwasser wird somit gesammelt, vorbehandelt, einer Retention zugeführt und gedrosselt in einen Vorfluter eingeleitet.

Da an der kurveninneren Fahrbahn in diesem Entwässerungsabschnitt eine Lärmschutzwand angeordnet ist, die eine breitflächige Entwässerung über Bankett und Böschung verhindert, entwässern beide Richtungsfahrbahnen über Bordrinnen und Straßenabläufe in Sammelleitungen am Fahrbahnrand bzw. im Mittelstreifen mit Nennweiten von DN 300 und DN 400.

Die Abstände der Straßenabläufe wurden gemäß RAS-Ew ermittelt und sind in einem Abstand von 25 m angeordnet. Im unmittelbaren Bereich des Gradiententiefpunktes, wo aufgrund der Wannenausrundung die Straßenlängsneigung und somit auch die Längsneigung der Rinne unter 0,5 % fällt, ist eine Pendelrinne angeordnet. Die Abstände der Straßenabläufe betragen hier 10 m.

Bei Bau-km 13+335 werden die beiden Sammler mit einer Querleitung mit Nennweiten von DN 600 und DN 700 verbunden. Die Rohrleitung quert die A 39 in östliche Richtung und mündet in das östlich der A 39 gelegene Regenrückhaltebecken 3. Von dort wird der

gedrosselte Abfluss in einen ertüchtigten bestehenden Graben eingeleitet, der im weiteren Verlauf in die Kleine Aller mündet.

Das erforderliche Retentionsvolumen des Regenrückhaltebeckens 3 beträgt 718 m³. Der ermittelte maximale Drosselabfluss beträgt 10 l/s.

4.5.7 Entwässerungsabschnitt EA 6, Bau-km 13+812 bis Bau-km 14+222

In diesem Entwässerungsabschnitt weist die A 39 wie im vorangegangenen Entwässerungsabschnitt ein Sägezahnprofil auf. Bei Bau-km 14+004 befindet sich ein Gradientenhochpunkt.

Das auf der A 39 anfallende Oberflächenwasser wird gesammelt, vorbehandelt, einer Retention zugeführt und gedrosselt in einen Vorfluter eingeleitet.

Die kurvenäußere Fahrbahn entwässert über Bordrinnen und Straßenabläufe in Sammelleitungen im Mittelstreifen mit einer Nennweite von DN 300. Die kurveninnere Fahrbahn entwässert breitflächig über Bankett und Böschung.

Die Abstände der Straßenabläufe wurden gemäß RAS-Ew ermittelt und sind in einem Abstand von 27 m angeordnet. Im unmittelbaren Bereich des Gradientenhochpunktes, wo aufgrund der Kuppenausrundung die Straßenlängsneigung und somit auch die Längsneigung der Rinne unter 0,5 % fällt, ist eine Pendelrinne angeordnet. Die Abstände der Straßenabläufe betragen hier 10 m.

Bei Bau-km 14+196 wird quert die Sammelleitung die A 39 in östliche Richtung und mündet in das östlich der A 39 gelegene Regenrückhaltebecken 4. Von dort wird der gedrosselte Abfluss in einen neuen Graben eingeleitet, der im weiteren Verlauf in die Kleine Aller mündet.

Das erforderliche Retentionsvolumen des Regenrückhaltebeckens 4 beträgt 125 m³. Der ermittelte maximale Drosselabfluss beträgt 12 l/s.

4.5.8 Entwässerungsabschnitt EA 7, Bau-km 14+222 bis Bau-km 14+734

In diesem Entwässerungsabschnitt weist die A 39 wie in den vorangegangenen Entwässerungsabschnitten ein Sägezahnprofil auf. Bei Bau-km 14+393 befindet sich ein Gradiententiefpunkt.

Aufgrund von Anpassungen an die Planungsparameter der RAA [11] wurden die Rampen nördlich der B 188 neu geplant. Die B 248 südwestlich der A 39 Trasse wird direkt an die B 188 angeschlossen. Aufgrund der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte und deren Übersichtlich- und Begreifbarkeit wird der Anschluss der K 31 an die B 188 ebenfalls verschoben. Die Zunahme der befestigten Flächen im Einzugsbereich des bestehenden Regenrückhaltebeckens bzw. der erheblichen Umbau von bestehenden Verkehrsflächen erfordern Anpassungen des vorhandenen Mulden- und Grabensystems.

Da dieser Abschnitt kein Trinkwasserschutzgebiet durchquert und sich die Trasse ausschließlich in Dammlage mit ausreichender Grundwasserüberdeckung befindet, wird das anfallende Niederschlagswasser der kurveninneren Fahrbahn in Fahrtrichtung Lüneburg breitflächig über Bankett und Böschung versickert.

Das auf der Fahrbahn in Fahrtrichtung Wolfsburg anfallende Oberflächenwasser wird über eine Bordrinne mit Straßenabläufen am Mittelstreifen in einer Sammelleitung mit Nennweiten von DN 300 bis DN 500 gesammelt.

Die Abstände der Straßenabläufe wurden gemäß RAS-Ew ermittelt und sind in einem Abstand von 27 m (nördlich des Gradiententiefpunktes) bzw. 33 m (südlich des Gradiententiefpunktes) angeordnet. Im unmittelbaren Bereich des Gradiententiefpunktes, wo aufgrund der Wannenausrundung die Straßenlängsneigung und somit auch die Längsneigung der Rinne unter 0,5 % fällt, ist eine Pendelrinne angeordnet. Die Abstände der Straßenabläufe betragen hier 10 m.

Bei Bau-km 14+380 fließt das gesammelte Oberflächenwasser in das Absetzbecken 5, das sich am östlichen Dammfuß der A 39 befindet. Im weiteren Verlauf wird das Wasser über neue bzw. zu ertüchtigende bestehende Mulden- und Grabensysteme bis zum bestehenden Regenrückhaltebecken, im Folgenden als Regenrückhaltebecken 5 bezeichnet, geleitet und dort einer Retention zugeführt. Der Oberflächenabfluss aller anderen klassifizierten Straßen und Rampen in diesem Entwässerungsabschnitt wird gemäß den RAS-Ew ebenfalls breitflächig über Bankett und Böschung versickert.

Auf Grundlage der ursprünglichen Bemessung des Regenrückhaltebeckens 5 wurde das Retentionsvolumen mit den neuen versiegelten bzw. entsiegelten Flächen des Einzugsgebiets ermittelt. Der ermittelte Wert des Drosselabflusses entspricht dem Wert der ursprünglichen Berechnungen, d.h. bauliche Anpassungen am Auslaufbauwerk sind nicht erforderlich.

Das Regenrückhaltebecken 5 ist und bleibt auch zukünftig aufgrund des oberflächennahen Grundwasserhorizontes ein Becken im Dauerstau. Eine Retention erfolgt durch Erhöhung des Stauziels um 25 cm. Die vorhandenen Einrichtungen zur Behandlung des Straßenoberflächenwassers am Regenrückhaltebecken 5 bleiben erhalten und geben somit eine zusätzliche Sicherheit bei eventuellen Havarieunfällen in diesem Entwässerungsabschnitt.

Das Retentionsvolumen des Regenrückhaltebeckens 5 erhöht sich um 362 m³ auf 1.828 m³.

Aufgestellt

Hannover, 26.07.2013



(Dipl.-Ing. Kohl)



(Dipl.-Ing. Wöhleke)

Abkürzungsverzeichnis

A	Autobahn
A _E	Einzugsgebiet
A _S	Sickerfläche
A _U	versiegelte Fläche / undurchlässige Fläche
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlussstelle
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
Bau-km	Baukilometer
BW	Bauwerk
EA	Entwässerungsabschnitt
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
K	Kreisstraße
k _b	betriebliche Rauheit
k _f -Wert	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert [m/s]
L	Landesstraße
LS-Wand	Lärmschutzwand
MHGW	mittlerer höchster Grundwasserstand
OT	Ortsteil
RRB	Regenrückhaltebecken
VB-GW	Verbandsgewässer
WSG	Wasserschutzgebiet

Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] RAS-Ew, Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung; Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehrswesen e.V. Köln, Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“; Ausgabe 2005
- [2] DWA-Arbeitsblatt A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Ausgabe April 2005
- [3] Starkniederschlagshöhen für Deutschland – KOSTRA-DWD 2000; Deutscher Wetterdienst, GF Hydrometeorologie; Offenbach, 2000
- [4] Lecher, K.; Ludwig K. (1987): Abflüsse von Straßen mit offenen Längsentwässerungen. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 509, Bundesministerium für Verkehr.
- [5] DWA-Arbeitsblatt A 111: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Ausgabe Dezember 2010
- [6] DWA-Arbeitsblatt A 110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserkanälen und -leitungen; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Ausgabe August 2006
- [7] DWA-Arbeitsblatt A 117: Bemessung von Regenrückhalteräumen; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., April 2006
- [8] DWA-Merkblatt M 153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.; August 2007
- [9] RiStWag, Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten; Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehrswesen e.V. Köln, Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“; Ausgabe 2002
- [10] DWA-Arbeitsblatt M 166: Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung – Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.; August 1999
- [11] RAA, Richtlinie für die Anlagen von Autobahnen; Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehrswesen e.V. Köln, Arbeitsgruppe „Straßenentwurf“; Ausgabe 2008