



Planfeststellung

Unterlage 13.1

für den
Neubau der B 64/83 Brakel/Hembsen bis Höxter
1. Abschnitt
Neubau der B 64/83 Höxter/Godelheim bis Höxter
von Bau-km 8,000 bis Bau-km 12,880

Regierungsbezirk : Detmold
Kreis : Höxter
Stadt/Gemeinde : Höxter und Beverungen
Gemarkung : Höxter, Godelheim, Wehrden und Amelunxen

Wassertechnischer Entwurf Erläuterungsbericht

Aufgestellt:

Paderborn, 20.04.2011
Der Leiter der
Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift
I. A.

gez. Dipl.-Ing. Claudia Boctor

Satzungsgemäß ausgelegen

Festgestellt gemäß Beschluss vom heutigen Tage

in der Zeit vom _____

Detmold , _____

bis _____ (einschließlich)

in der Stadt/Gemeinde

Bezirksregierung Detmold
- Planfeststellungsbehörde -

Im Auftrage

Zeit und Ort der Auslegung sind mindestens eine Woche vor
Auslegung ortsüblich bekannt gemacht worden.

Stadt/Gemeinde _____

(Unterschrift)

(Unterschrift)

(Dienstsiegel)

(Dienstsiegel)



Straßen.NRW.

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen



Landesbetrieb Straßenbau NRW
Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift
Außenstelle Paderborn

UNTERLAGE 13

- WASSERTECHNISCHER ENTWURF -

B 64/83 Brakel/Hembsen bis Höxter

1. Abschnitt

Neubau der B 64/83 Höxter/Godelheim bis Höxter

Erläuterungen



Ingenieurbüro OWL

Wassertechnischer Entwurf
B 64/83 Brakel/Hembsen bis Höxter
1. Abschnitt
Neubau der B 64/83 Höxter/Godelheim bis Höxter

INHALTSVERZEICHNIS

Schriftliche Unterlagen 13.1

Erläuterungen und Wassertechnische Berechnungen

1. Allgemeines und Veranlassung	Seite 1
1.1. Schutz- und Überschwemmungsgebiete	Seite 2
1.2. Hochwasserproblematik	Seite 3
1.3. Entwässerungskonzept	Seite 5
2. Bemessung der Abfanggräben und -mulden	Seite 9
3. Bemessung der Versickergräben und -mulden	Seite 10
4. Einzugsgebiete, Abflussspenden und -mengen der Gewässer	Seite 12
5. Bemessung der Gewässer	Seite 13
5.1 Namenloses Gewässer „A“	Seite 14
5.2 Godelheimer Bach	Seite 15
5.3 Hechtgraben	Seite 16
6. Schlussbetrachtung	Seite 17

Anlagen

Anlagen 1 – 13: Eine Übersicht ist den Anlagen vorgeheftet.

Zeichnerische Unterlagen

Übersichtskarte	1:25000	Unterlage Nr. 13.2	Blatt Nr. 1+2
Übersichtslageplan	1:5000	Unterlage Nr. 13.3	Blatt Nr. 1
Lageplan	1:1000	Unterlage Nr. 13.4	Blatt Nr. 1-5
Höhenpläne	1:1000/100	Unterlage Nr. 13.5	Blatt Nr. 1-21
Gewässerlängsschnitte	1:500/50	Unterlage Nr. 13.6	Blatt Nr. 1-6
Gewässerprofile	1:100	Unterlage Nr. 13.7	Blatt Nr. 1-18



Landesbetrieb Straßenbau NRW

Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift
Außenstelle Paderborn

Wassertechnischer Entwurf
B 64/83 Brakel/Hembsen bis Höxter
1. Abschnitt
Neubau der B 64/83 Höxter/Godelheim bis Höxter

ERLÄUTERUNGEN UND WASSERTECHNISCHE BERECHNUNGEN

1. Allgemeines und Veranlassung

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn plant den Neubau der B64/83 Brakel/Hembsen bis Höxter. Bei dem hier vorliegenden Entwurf handelt es sich um den 1. Abschnitt Höxter/Godelheim bis Höxter. Der Landesbetrieb Straßenbau NRW beauftragte das SR Ingenieurbüro OWL mit der Aufstellung des Wassertechnischen Entwurfes, der hiermit zur Vorlage gelangt.

Der Streckenabschnitt des Neubaus der B 64 Höxter/Godelheim bis Höxter verläuft bahnparallel auf der nord-westlichen Seite der Bahnstrecke. Er beginnt bei Bau-km 8+000 ca. 900 m süd-westlich der Ortsdurchfahrt von Godelheim, wo die B 64 n über die B 83 n an die vorhandene B 64 angebunden wird. Der Streckenabschnitt endet ca. 880 m nördlich der heutigen Kreuzung mit der Bahnstrecke in Bau-km 12+880.

Neben dem Neubau der B 64 n sind der Ausbau des „Langenbergweges“ und des „Bruchweges“ sowie der Neubau eines Wirtschaftsweges als Verbindungsweg zwischen „Friedhofstraße“ und „Bruchweg“ Gegenstand des Entwurfes.

Der Neubau der B 64 erfolgt mit dem Ausbauquerschnitt RQ 15,5 (2+1 Verkehrsführung) mit einer Fahrbahnbreite von 12,50 m. Die Anbindungen erfolgen teilplanfrei. Zufahrten zur B 64 n sind nicht vorgesehen. Der Ausbau des Langenbergweges erfolgt mit dem Ausbauquerschnitt RQ 8,5 (Fahrbahnbreite 5,50 m), der Ausbau des Bruch-

weges zwischen B64 alt bis zur Anbindung an die B 64 n mit dem Ausbauquerschnitt RQ 9,5 (Fahrbahnbreite 6,50 m) und ab hier weiter mit dem Ausbauquerschnitt RQ 7,5 (Fahrbahnbreite 5,50 m). Der Verbindungsweg zwischen Bruchweg und Friedhofstraße erfolgt mit dem Regelquerschnitt RQ 6,5 (Fahrbahnbreite 4,50 m).

Die vorhandene Verkehrsbelastung der B 64/83 beträgt entsprechend der amtlichen Verkehrszählung von 2005 an der Zählstelle 4222/2200 zwischen Godelheim und Höxter 12.442 Kfz/24h. Für das Jahr 2025 ergibt sich gemäß der Verkehrsuntersuchung der Dorsch Gruppe von September 2010 eine Verkehrsbelastung von 14.180 Kfz/24h für den Bereich vom Beginn der Baustrecke (Bau-km 8+000) bis zur Anschlussstelle Bruchweg, Godelheim (Bau-km 9+797). Für den Bereich von der Anschlussstelle Bruchweg bis zum Bauende (Bau-km 12+880) wird eine Verkehrsbelastung von 14.345 Kfz/24h erwartet.

1.1 Schutz- und Überschwemmungsgebiete

Die Trasse der B 64 n verläuft von ca. Bau-km 9+900 bis Bau-km 12+000 im Randbereich des Naturschutzgebietes HX-057 und des FFH-Gebietes DE-4222-302, Grundlose-Taubenborn. Dieses Gebiet ist auch als gesetzliches Überschwemmungsgebiet der Weser festgesetzt. Die Trasse der B64 n ist hochwasserfrei (HW 100) geplant. Wasserschutzgebiete sind nicht betroffen.

Im Bereich des FFH-Gebietes Grundlose/Taubenborn sind bereits in den Jahren 2005 und 2006 Maßnahmen zur Optimierung der Kammmolchpopulation durchgeführt worden, da diese Maßnahmen vor Beginn der Straßenbaumaßnahme ihre Wirkung erlangt haben müssen.

Bei den Maßnahmen handelt es sich u. a. um die Anlage von 13 Kleingewässern, 4 Gesteinswällen, eines Wassergrabens, Schaffung flacher Uferbereiche am großen Abtragungsgewässer (Teich 4) sowie um die Entschlammung der kleinen Grundlose. Diese Maßnahmen sind gemäß landschaftspflegerischem Begleitplan als Kompensationsmaßnahmen vorgesehen. Die für die Durchführung der Maßnahmen erforderlichen wasserrechtlichen Genehmigungen und Erlaubnisse sind seinerzeit eingeholt worden. Sie wurden wie folgt erteilt:

- Genehmigung gem. § 31 Abs. 3 WHG zur Anlage von Laichgewässern (Kleingewässer) für den Kammmolch im Bereich des FFH-Gebietes Grundlose-Taubenborn des Kreises Höxter vom 29.08.2005, Az. 44-21305
- Befreiung von dem Verbot nach § 113 Abs. 1 LWG NRW zur Anlage von 4 Gesteinswällen im Überschwemmungsgebiet der Weser zur Optimierung der Kammmolchpopulation im FFH-Gebiet Grundlose-Taubenborn in der Gemarkung Godelheim des Staatlichen Amtes für Umwelt und Arbeitsschutz OWL vom 13.07.2005, Az. 34.4.05.405-6
- Genehmigung gem. § 31 Abs. 3 WHG zur Anlage eines Wassergrabens im Bereich des FFH-Gebietes Grundlose-Taubenborn des Kreises Höxter vom 29.08.2005, Az. 44-21305
- Genehmigung gem. § 31 Abs. 3 WHG zur Schaffung von Flachwasserzonen in einem Abgrabungsgewässer (Teich 4) im Bereich des FFH-Gebietes Grundlose-Taubenborn durch das Einbringen von Bodenmassen des Kreises Höxter vom 05.09.2005, Az. 44-21305

Bei der Entschlammung der kleinen Grundlose handelte es sich um eine Unterhaltungsmaßnahme, die keiner Genehmigung bedurfte. Die Abnahme der Maßnahmen durch Wasser- und Landschaftsbehörden erfolgte am 20.06.2006. Aus vorgenannten Gründen sind diese Maßnahmen nicht Gegenstand dieses wassertechnischen Entwurfes.

Lediglich für die gemäß landschaftspflegerischem Begleitplan zusätzlich noch herzustellen Kleingewässer westlich des „Bruchweges“ und östlich der Bahnstrecke an der B 64 alt erfolgt die wasserrechtliche Genehmigung durch die Konzentrationswirkung der Planfeststellung.

1.2 Hochwasserproblematik

Wie bereits vorab beschrieben liegt die geplante Trasse von Bau-km 9+900 bis Bau-km 12+000 innerhalb des gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebietes der Weser. Sie liegt aber nicht innerhalb des aktiven Abflussquerschnittes sondern innerhalb des Retentionsraumes, der durch den vorhandenen Bahndamm vom übrigen Bereich des Überschwemmungsgebietes abgetrennt ist. Eine Verbindung beider Räume ist über die Brücke im Zuge der Bahnstrecke über den „Bruchweg“ sowie über die Brücke im Zuge der Bahnstrecke über den „Hechtgraben“ gegeben. Der mittlere Über-

schwemmungshochwasserpegel eines 100-jährigen Ereignisses liegt bei 93,05 m NN. Das vorhandene Retentionsvolumen wird bei diesem Pegel durch den Neubau der B64/83 um ca. 67.600 m³ reduziert.

Im Rahmen der Entwurfsaufstellung wurde überprüft, ob das verdrängte Volumen entweder durch Vergrößerung des Überschwemmungsgebietes oder durch Abgrabung innerhalb des Überschwemmungsgebietes wieder hergestellt werden kann. Eine Vergrößerung des Überschwemmungsgebietes scheidet aus, da die angrenzenden Flächen steil ansteigen und die mögliche Differenzhöhe bis zum anstehenden Grundwasser zu gering ist. Bezüglich einer möglichen Abgrabung innerhalb des Überschwemmungsgebietes kommen die Flächen innerhalb des FFH-Gebietes Grundlose-Taubenborn aus artenschutzrechtlichen Gründen nicht in Betracht.

Es wurden daher verschiedene Flächen östlich des Bahndammes untersucht. Hierbei handelt es sich um folgende Flächen:

- Ackerfläche südlich des „Bruchweges“
- Ackerfläche nördlich des „Bruchweges“
- Ackerfläche zwischen den vorhandenen Abgrabungsgewässern, die gemäß Flächennutzungsplan als Abgrabungsfläche gekennzeichnet ist
- landwirtschaftliche Nutzflächen nördlich der Abgrabungsgewässer von etwa Bau-km 11,350 bis Bau-km 11,550.

Nach Ermittlung der möglichen Abgrabungstiefen scheiden aber auch diese Flächen aus, da nach Rücksprache mit der Wasserbehörde eine Überdeckung des Grundwassers von 1,00 m, mindestens aber von 0,50 m verbleiben muss. Unter Berücksichtigung der Geländehöhen könnte nur ein relativ geringes Volumen geschaffen werden. Gleiches gilt für die im Vorabstimmungstermin mit den Wasserbehörden angesprochene Abgrabung der alten, teilweise zu rekultivierenden B 64, deren Höhenlage bei $\geq 94,00$ m ü. NN und somit $\geq 1,00$ m über Hochwasserebene liegt.

Zu berücksichtigen ist auch, dass durch den Kiesabbau der Rückhalteraum der Weser vergrößert wurde und durch fortschreitende Abgrabungen noch vergrößert wird. Der damit geschaffene Rückhalteraum ist um ein Vielfaches größer, als der einhergehende Verlust im Zuge der geplanten Baumaßnahme. Eine Anrechnung des sich durch den Kiesabbau ergebenden zusätzlichen Rückhalteraaumes auf die hier vorliegende Straßenbaumaßnahme ist rechtlich jedoch nur schwer möglich.

Gemäß Landeswassergesetz § 113 Absatz 3 können grundsätzlich auch ersatzweise Ausgleichszahlungen vorgenommen werden, wenn der verdrängte Rückhalteraum nicht ausgeglichen werden kann. Diese Lösung wird von der zuständigen Wasserbehörde jedoch nicht favorisiert. Die Problematik wurde daher am 19.05.2010 anlässlich des Abstimmungstermins zum Landschaftspflegerischen Begleitplan mit den Trägern öffentlicher Belange nochmals mit erörtert. Unter Einbeziehung der zuständigen Wasserbehörde konnte man sich auf andere vorzusehende Abgrabungsflächen einigen. Es handelt sich hierbei um Flächen rechts und links der Nethe, unmittelbar oberhalb der Einmündung der Nethe in die Weser. Die Flächen sind im Übersichtslageplan Unterlage 13.3 dargestellt. Die Herstellung soll unter Einbeziehung einer Umweltbaubegleitung erfolgen, um die Strukturierung der Abgrabungen den örtlichen Gegebenheiten optimal anzupassen. Zur Vermeidung von Verlandungen erhält jede der beiden Abgrabungsteilflächen im Tiefpunkt eine Fließrinne. Die Flächen werden landschaftsgerecht eingegrünt. Durch Ansaat mit Landschaftsrasen werden einschürige oder mehrjährige Rasenflächen entwickelt. Die Ausgestaltung einschließlich vorzusehender Befestigung der Übergangsbereiche der Fließrinnen von und zur Nethe hin erfolgt in Abstimmung mit den Wasserbehörden.

1.3 Entwässerungskonzept

Das Entwässerungskonzept sieht vor, anfallendes Niederschlagswasser aus den natürlichen Einzugsgebieten getrennt von den Straßenflächen zu erfassen und abzuleiten. Das in den natürlichen Einzugsgebieten anfallende Niederschlagswasser wird anstatt wie heute über Bahnseitengräben künftig über Abfanggräben und -mulden den Vorflutern zugeleitet. Bei den Vorflutern handelt es sich um ein Grabensystem in Bau-km 8+548 (namenloses Gewässer „A“), den Godelheimer Bach in Bau-km 9+093, der örtlich auch als Maibach bezeichnet wird, sowie um den Hechtgraben in Bau-km 11+854, 12+256 und 12+560.

Für das auf den Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser ist eine dezentrale Versickerung in Versickermulden und -gräben entlang der Fahrbahn vorgesehen. Durch die Versickerung über die belebte Bodenzone wird der erforderlichen Behandlung des Niederschlagswassers Rechnung getragen. Dieses Entwässerungsprinzip entlastet und schützt die Vorfluter, fördert die Grundwasserneubildung und erspart zusätzliche Kosten für Kanäle und zentrale Regenwasserbehandlungsanlagen.

Für den Abschnitt ab Bau-km 9+900 bis zum Ende der Baustrecke ist die Anlage eines Regenrückhaltebeckens bzw. einer Behandlungsanlage aufgrund der vorhandenen Geländehöhen und unter Berücksichtigung der Trassenlage im bzw. angrenzend an das Überschwemmungsgebiet der Weser ohnehin nicht möglich.

Die Querungen der Gewässer werden durch 3 Rahmendurchlässe sichergestellt. Weitere Einzelheiten zu den Gewässern und deren Ausbau folgen unter Punkt 5. Die vorhandenen Außeneinzugsgebiete werden durch die Planung nicht verändert und gestalten sich wie folgt:

Das **Außeneinzugsgebiet 609** am Anfang dieses Entwurfabschnittes, welches über den Abfanggraben an dem Anschluss der B 83n (Entwässerungsanlage 1) entwässert wird, gehört zum Entwässerungsabschnitt 6 des 2. Entwurfsabschnittes (Höxter-Ottbergen – Höxter Godelheim) und ist hydraulisch in dem Entwurf berücksichtigt. Bis zur Fertigstellung der Vorflut im 2. Entwurfsabschnitt ist dieses Einzugsgebiet über den vorhandenen Graben und Rechteckdurchlass in der Bahnlinie auf Höhe von Bau-km 8+035 der B 64n zu entwässern.

Der **Entwässerungsabschnitt 1** umfasst die Straßen- und Böschungsflächen im Anschlussbereich B 64n / B 83n sowie kleine natürliche Außeneinzugsgebiete zwischen der B 64 alt und der B 64n. Das anfallende Niederschlagswasser dieser Flächen wird in den geplanten Entwässerungsanlagen versickert. Als Vorflut des Notüberlaufes dient der vorhandene Straßenseitengraben der B 64 alt, welcher zusammen mit dem namenlosen Gewässer „A“ der Nethe zugeführt wird.

Das namenlose Gewässer „A“ dient als Vorflut für den **Entwässerungsabschnitt 2**. Bei dem namenlosen Gewässer „A“ handelt es sich um ein Gewässer, das in einem Geländetief westlich der B 64n verläuft und die B 64n in einem neuen Rahmendurchlass quert. Die Außeneinzugsgebiete zwischen der Anschlussstelle B 83n und dem Langenbergweg werden über Abfanggräben dem namenlosen Gewässer „A“ zugeführt. Die Notüberläufe der Versickerungsanlagen der B 64n sind ebenfalls an das namenlose Gewässer „A“ angeschlossen. Die Abmessungen des Gewässerdurchlasses orientieren sich an dem vorh. Gewölbedurchlass der Bahn, der unverändert erhalten bleibt. Weitere Einzelheiten zum Ausbau des Gewässers sind unter Punkt 5 aufgeführt.

Bei dem **Entwässerungsabschnitt 3** handelt es sich um die Straßen- und Böschungsflächen des Langenbergweges sowie um ein natürliches Außeneinzugsgebiet zwischen

der B 64n und der B 64 alt. Das anfallende Niederschlagswasser des Langenbergweges wird hier versickert. Bei extremen Niederschlagsereignissen dient der RW-Kanal in der Straße „Nethegrund“ als Vorflut des Entwässerungsabschnittes.

Die Vorflut für den **4. Entwässerungsabschnitt** bildet der Godelheimer Bach, welcher örtlich auch als Maibach bezeichnet wird. Dieser Entwässerungsabschnitt umfasst die Außeneinzugsgebiete westlich der B 64n zwischen dem Langenbergweg und der Friedhofstraße, die über Abfanggräben in den Godelheimer Bach entwässern sowie die Straßeneinzugsgebiete zwischen dem namenlosen Gewässer „A“ und dem Godelheimer Bach, die in den Versickerungsanlagen versickern. Die Notüberläufe der Versickerungsanlagen der B 64n sind ebenfalls an den Godelheimer Bach angeschlossen. Der Godelheimer Bach kreuzt die B 64n und die Bahn in zwei neu geplanten Rahmen-durchlässen und fließt entlang der Straße Am Maibach und der Karlshafener Straße zur Nethe. Weitere Einzelheiten zum Gewässer sind unter Punkt 5 beschrieben.

Der Hechtgraben, der nördlich des Bruchweges beginnt, dient der Vorflut des **Entwässerungsabschnittes 5**. Das Oberflächenwasser der Außeneinzugsgebiete westlich der B 64n zwischen der Friedhofstraße und dem Bruchweg wird über Abfanggräben dem Hechtgraben zugeführt. Das Oberflächenwasser der Straßen- und Böschungsf lächen zwischen Godelheimer Bach und Bruchweg versickert in den Versickerungsanlagen. Die Notüberläufe der Versickerungsanlagen der B 64n sind ebenfalls an den Hechtgraben angeschlossen.

Der **Entwässerungsabschnitt 6** beinhaltet die Außeneinzugsgebiete südlich des Bruchweges bis zur vorh. Bebauung von Godelheim, die über einen Fanggraben in den östlich der B 64 gelegenen Teich entwässern. Die Straßen- und Böschungsf lächen des Bruchweges einschließlich des parallel verlaufenden Radweges zwischen der B 64 alt und B 64n versickern in den Versickerungsanlagen, deren Notüberläufe bei extremen Niederschlagsereignissen ebenfalls in den östlich der B 64 alt gelegenen Teich entwässern.

Der **7. Entwässerungsabschnitt** umfasst die Straßenflächen der B 64n zwischen dem Bruchweg und dem Durchlass in Bau-km 12+256 sowie die Außeneinzugsgebiete zwischen der derzeitigen Querungsstelle der B 64 alt / Bahnlinie (Bau-km 12+000) und dem Durchlass in Bau-km 12+256 westlich der B 64n. Das Oberflächenwasser der Straßenflächen versickert vor Ort in den Sickergräben. Das Oberflächenwasser der

Außeneinzugsgebiete wird über Entwässerungsgräben und den Durchlass in Bau-km 12+256 in den Hechtgraben eingeleitet. Die Notüberläufe der Versickerungsanlagen entwässern hier ebenfalls in den Hechtgraben. In dem Bereich zwischen Bruchweg und Bau-km 12+000 entwässern die natürlichen Außeneinzugsgebiete direkt in den westlich der B 64n verlaufenden Hechtgraben.

Der Durchlass in Bau-km 12+560 bildet die Vorflut des **Entwässerungsabschnittes 8** zum Hechtgraben. Der Abschnitt entwässert die Straßen- und Böschungflächen sowie die hier fast vollständig bewaldeten Außeneinzugsgebiete von Bau-km 12+256 bis 12+790. Aufgrund der vorhandenen beengten Platzverhältnisse wird hier das anfallende Niederschlagswassers aus den Außeneinzugsgebieten 801 und 804 den Versickerungsanlagen der Straßenflächen mit zugeführt. Bei extremen Niederschlagsereignissen entlasten diese Versickerungsanlagen über die Notüberläufe in den Durchlass in Bau-km 12+560. Die Außeneinzugsgebiete 802 und 803 entwässern über den Fanggraben und den Durchlass in Bau-km 12+560 direkt in den Hechtgraben.

Den **9. Entwässerungsabschnitt** bilden die Straßenflächen und die westlich der B 64n liegenden Außeneinzugsgebiete von Bau-km 12+790 bis zum Bauende. Das hier anfallende Niederschlagswasser wird weiterhin über Rinnen und Straßenabläufe gefasst und über den vorhandenen RW-Kanal dem Hechtgraben zugeführt.

Das Entwässerungskonzept wurde am 09.07.2007 und am 25.10.2007 mit den Vertretern der zuständigen Wasserbehörden abgestimmt (siehe Anlage 13). Durch geplante Änderungen in den Vorschriften für Straßenbau (Entwurf der „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen“, RAL-Entwurf) wurde der 1. Abschnitt nochmals überplant und der Wassertechnische Entwurf auf den neu überarbeiteten RE-Entwurf angepasst. Der überarbeitete Wassertechnische Entwurf wurde den Vertretern der zuständigen Wasserbehörden am 12.10.2009 nochmals vorgestellt.

Der Bereich des 1. Abschnittes Höxter/Godelheim bis Höxter erstreckt sich über zwei Rasterfelder des KOSTRA-Atlas (Spalte 30, Zeile 45 und 46). Da die Niederschlagsdaten sehr unterschiedlich und im Rasterfeld Spalte 30, Zeile 46 etwa 10 % höher sind, wurden die letztgenannten Daten für die hydraulischen Nachweise des kompletten Entwurfes zugrunde gelegt.

2. Bemessung der Abfanggräben und -mulden **(Entwässerung der natürlichen Einzugsgebiete)**

Die Abfanggräben dienen zur Entwässerung der natürlichen Einzugsgebiete westlich der geplanten B 64/83. Nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden gelten diese Abfanggräben nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) als Gewässer. Somit ist ein Einleitungsantrag für diese Abfanggräben in weiterführende Gewässer nicht erforderlich. Die Unterhaltungspflicht dieser Gräben liegt bei der Bundesrepublik Deutschland, Bundesstraßenverwaltung.

Der Niederschlagsabfluss aus den natürlichen Einzugsgebieten wurde mit Hilfe des Programms „Hydro36“ für jedes Einzugsgebiet ermittelt. Dazu wurden die Einzugsgebiete der einzelnen Entwässerungssysteme ermittelt und im Übersichtslageplan, Unterlage 13.3, Blatt Nr.1 dargestellt. Als Niederschlagsdaten wurden - wie bereits oben erwähnt - die KOSTRA-Daten des Rasterfeldes Spalte 30 Zeile 46 angesetzt.

Der Nachweis der Entwässerungsanlagen erfolgt mit den RAS-Ew Bemessungshilfen. Gräben und Mulden wurden nach Gauckler-Manning-Strickler, Durchlässe und Kanäle nach Prandtl-Colebrook in den als Anlage 5 angefügten Listen nachgewiesen. Außeneinzugsgebiete, die zur Straße hin in die Versickerungsanlagen entwässern (101, 102, 401, 801, 804) sind beim Nachweis der Versickerungsanlagen in Anlage 6 berücksichtigt.

Bei dem Außeneinzugsgebiet 609 am Beginn der Baustrecke (Bau-km 8+000) handelt es sich um die Einzugsgebietsbezeichnung aus dem 2. Entwurfsabschnitt. Das anfallende Niederschlagswasser, welches in dem Abfanggraben Nr. 1 abgeleitet wird, wird in den Anschlussentwurf „Höxter/Ottbergen bis Höxter/Godelheim“ weitergeleitet und ist in diesem Entwurf berücksichtigt. Bis zur Fertigstellung der Vorflut im 2. Entwurfsabschnitt, ist dieses Wasser über einen Rohrdurchlass oder einen Graben dem vorh. Graben an der Bahnlinie zuzuführen, von wo es durch den vorh. Rechteckdurchlass der DB-Strecke abfließen kann.

3. Bemessung der Versickergräben und -mulden **(Entwässerung der Straßen- Bankett- und Böschungflächen)**

Das auf den Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser soll dezentral über Versickergräben und -mulden versickert werden. Die Ermittlung der Straßenabflüsse erfolgt gemäß der Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung, Ausgabe 2005 (RAS-Ew). Der Kreis Höxter forderte im Abstimmungstermin am 09.07.2007, anstelle eines einjährigen Regenereignisses ein 5-jähriges Regenereignis zugrunde zu legen, um zusätzliches Rückhaltevolumen für das anfallende Straßenwasser zu schaffen. Somit wurde zur Bemessung der Versickergräben und -mulden eine Regenhäufigkeit von $n = 0,2$ (Wiederkehrhäufigkeit von 5 Jahren) zugrunde gelegt.

Für die Berechnung der Versickerung ist es erforderlich, die angeschlossene undurchlässige Fläche zu ermitteln. Diese ergibt sich aus der versiegelten Straßenfläche multipliziert mit dem Spitzenabflussbeiwert $\Psi = 0,9$ und den abflusswirksamen Bankett- und Böschungflächen. Gemäß RAS-Ew kann für unbefestigte Flächen eine Versickerungsrate von min. 100 l/(s*ha) und bei Rasenmulden von min. 150 l/(s*ha) angesetzt werden. Maßgebend für die Bemessung der Versickerungsanlagen sind je nach Verhältnis zwischen Versickerungsfläche und abflusswirksamer Fläche Niederschlagsereignisse zwischen 30 und 60 Minuten. Bei einer Wiederkehrzeit von fünf Jahren ergibt sich eine Niederschlagsspende von $80,3$ bis $126,3 \text{ l/(s*ha)}$. Somit wären die unbefestigten Flächen nicht abflusswirksam. Um diese Flächen jedoch zu berücksichtigen, wurde hierfür ein Spitzenabflussbeiwert von $0,122$ angesetzt. Dieser ergibt sich aus einer Versickerungsrate von 100 l/(s*ha) bezogen auf die Niederschlagsspende $r_{15(1)} = 113,90 \text{ l/(s*ha)}$. Somit ergibt sich eine zusätzliche Sicherheit in der Dimensionierung der Versickerungsanlagen. Aus der Summe der angeschlossenen undurchlässigen Flächen dividiert durch die Länge der Versickerungsanlage ergibt sich somit eine undurchlässige Fläche je laufenden Meter Versickerungsanlage. Für die Bemessung der Versickerungsanlagen wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $1 \cdot 10^{-4}$ angesetzt. Um die Durchlässigkeit des ungesättigten Bereiches zu berücksichtigen wurde für k_{fu} ein Faktor von $0,5$ angesetzt.

Die Schwellen der einzelnen Versickerungsanlagen liegen immer unterhalb der Oberkante der Anlagen, um eine Verteilung von lokalen Starkniederschlägen in das unterliegende Versickerungssystem zu gewährleisten. Außerdem sind alle Versickerungen an weiterführende Entwässerungsanlagen angeschlossen. So können Niederschläge, die nicht versickern, über die Schwellen ablaufen und schadlos dem nächsten Vorfluter zugeführt werden.

Über die geplanten Versickerungen wird das anfallende **Niederschlagswasser von 7,964 ha Straßenfläche und 13,033 ha unversiegelten Flächen versickert**. Somit ergibt sich bei den oben genannten Abflussbeiwerten eine undurchlässige Fläche von insgesamt 8,758 ha. Bei einem Niederschlagsereignis $r_{15(1)} = 113,90 \text{ l/(s*ha)}$ wird somit eine **Wassermenge von 897,78 m³ in den Untergrund versickert**. Einzelheiten hierzu sind den Nachweisen unter Anlage 6 zu entnehmen.

Aus der Bodenkarte des GeoServer NRW wird ersichtlich, dass die Bodenverhältnisse im Bereich Höxter/Godelheim stark variieren. Hierbei handelt es sich zumeist um schluffige und lehmige Böden, sowie sandige Böden im Bereich des Überschwemmungsgebietes. Im Bereich des Überschwemmungsgebietes befindet sich typischer Auengley und brauner Auenboden. In Richtung Höxter ist vorrangig Pararendzina Braunerde vorhanden. Im Raum Godelheim ist typisches Kolluvium sowie Pseudogley-Kolluvium vorzufinden.

Beim Bau der Straße und der Versickerungsanlagen ist bei der Wahl der Baustoffe darauf zu achten, dass die angesetzten Durchlässigkeitsbeiwerte eingehalten werden, um eine Versickerung des Niederschlagswassers zu gewährleisten. In den Böschungseinschnitten sind bei anstehenden Bodenarten mit unzureichender Durchlässigkeit Maßnahmen zur Verbesserung der Durchlässigkeit zu ergreifen, um die angesetzten Durchlässigkeitsbeiwerte zu erreichen. Dieses kann durch einen Bodenaustausch im Bereich der Versickerungsanlagen erreicht werden. Weitere Möglichkeiten bestehen in der Bodenaufbereitung (Durchmischung mit Kies/Sand) oder der Anlage von Rigolen unter den Versickerungsanlagen.

Der Ausbau der B 64 im 2+1 Querschnitt erfolgt bis Bau-km 12+700. Von dieser Station wird der neue Querschnitt bis Bau-km 12+880 verzogen und an den Bestand angeschlossen. Das anfallende Niederschlagswasser der Straße wird von Bau-km 12+790 zurückgeführt und im Sickergraben Nr. 95 versickert. Ab Bau-km 12+790 wird das anfallende Niederschlagswasser über die vorhandenen Rinnen und Straßenabläufe dem vorhandenen Kanal in unveränderter Menge zugeführt und über diesen abgeleitet. Eine getrennte Ableitung des Niederschlagswassers von natürlichen und Straßenflächen ist in diesem Bereich aufgrund der vorhandenen Platzverhältnisse nicht möglich. Auch der rechnerisch ermittelte Abfluss aus dem Außeneinzugsgebiet 805 ist über einen separaten Graben während der Übergangsphase nicht möglich. Nach Rücksprache mit dem Landesbetrieb Straßenbau NRW und den Anwohnern sind hier in der Vergangenheit aber auch noch keine Probleme aufgetreten. Abflüsse nach starken Niederschlagsereignissen würden dann über die Rinnen und Gräben dem Durchlass in Bau-km 12+560

zugeführt. Beim Nachweis der Versickerungsanlage Nr. 95 wurde das Außeneinzugsgebiet 805 nicht berücksichtigt. Das vorhandene Volumen des Sickergrabens ist jedoch größer als das genutzte Volumen und bietet somit noch die Möglichkeit, anfallendes Niederschlagswasser aufzunehmen. Sollten die Niederschlagsabflüsse die Sickerleistung des Grabens übersteigen, wird das Wasser über den Notüberlauf dem Durchlass in Bau-km 12+560 zugeführt.

Im Anschlussentwurf „Neubau der L 755 OU Höxter“ wird der 2+1 Querschnitt ab Bau-km 12+700 weitergeführt. Die Straßenachse wird dabei weiter parallel zur Bahn geführt, wodurch sich mehr Raum westlich der B 64 ergibt. Ab diesem Bau-km ist die Wassertechnik im Anschlussentwurf zu erarbeiten.

Nach Arbeitsblatt DWA-A 138 sind lange Einstaudauern in Versickerungsanlagen zu vermeiden. Eine Entleerungszeit von 24 Stunden für ein Ereignis der Häufigkeit $n = 1/a$ sollte nicht überschritten werden. Die Entleerungszeit t_E der Versickerungsanlagen ist in Anlage 5 nachgewiesen. Diese bezieht sich auf die Vollenfüllung der Versickerungsanlage. Auch bei einer Bemessung auf ein 5 jährliches Ereignis kann die Entleerungszeit von 24 Stunden eingehalten werden. Die Flächenermittlung und die Nachweise der Versickerungsanlagen sind der Anlage 6 zu entnehmen.

4. Einzugsgebiete, Abflusspenden und –mengen der kreuzenden Gewässer

Durch die neue Trasse der B 64 werden drei Gewässer gekreuzt. Hierbei handelt es sich um ein Grabensystem in Bau-km 8+548, welches als namenloses Gewässer „A“ bezeichnet wird, den Godelheimer Bach in Bau-km 9+093, der örtlich auch als Maibach bezeichnet wird, sowie dem Hechtgraben in Bau-km 11+854. Diese Gewässer werden für einen 100 jährlichen Abfluss nachgewiesen.

Die Bemessungsabflüsse für das namenlose Gewässer „A“ wurden mit dem Programm Hydro36 ermittelt. Für den Godelheimer Bach und den Hechtgraben wurden von der Bezirksregierung Detmold folgende Bemessungsabflüsse angegeben und für die hydraulische Berechnung zugrunde gelegt:

Godelheimer Bach (45298) - örtlich auch als “Maibach” bezeichnet - Station 0,00:

$A_{EO} = 6,10 \text{ km}^2$

BMq	= 8 l/(s*km ²)	BMQ	= 0,050 m ³ /s
BHq ₂	= 474 l/(s*km ²)	BHQ ₂	= 2,900 m ³ /s

BHq ₅ = 685 l/(s*km ²)	BHQ ₅ = 4,200 m ³ /s
BHq ₁₀ = 856 l/(s*km ²)	BHQ ₁₀ = 5,200 m ³ /s
BHq ₂₀ = 1046 l/(s*km ²)	BHQ ₂₀ = 6,400 m ³ /s
BHq ₅₀ = 1328 l/(s*km ²)	BHQ ₅₀ = 8,100 m ³ /s
BHq ₁₀₀ = 1567 l/(s*km ²)	BHQ ₁₀₀ = 9,600 m ³ /s

Hechtgraben (45332)

Station 1,38:

A_{EO} = 3,80 km²

BMq = 8 l/(s*km ²)	BMQ = 0,030 m ³ /s
BHq ₂ = 362 l/(s*km ²)	BHQ ₂ = 1,400 m ³ /s
BHq ₅ = 503 l/(s*km ²)	BHQ ₅ = 1,900 m ³ /s
BHq ₁₀ = 626 l/(s*km ²)	BHQ ₁₀ = 2,400 m ³ /s
BHq ₂₀ = 754 l/(s*km ²)	BHQ ₂₀ = 2,900 m ³ /s
BHq ₅₀ = 983 l/(s*km ²)	BHQ ₅₀ = 3,700 m ³ /s
BHq ₁₀₀ = 1150 l/(s*km ²)	BHQ ₁₀₀ = 4,400 m ³ /s

5. Bemessung und Ausbau der Gewässer

Der Nachweis der Gewässer erfolgt mit dem Programm Fluss Version 10.3. Hierbei handelt es sich um ein Berechnungsprogramm zur ein- und zweidimensionalen Wasserspiegellagenberechnung der Rehm Software GmbH aus Berg/Ravensburg.

Die Ermittlung der Wasserspiegel erfolgt für jedes Gewässer eindimensional im Ist- und Planungszustand. Hierzu wurden die über das digitale Geländemodell (DGM) errechneten Querprofile der Gewässer je nach Notwendigkeit bis zu einer Breite von 60 m beidseitig der Achse in das Programm eingegeben. Die Rauheit wurde über die Rauheitsbeiwerte nach Gauckler-Manning-Strickler berücksichtigt. Für das Gewässerbett wurde ein Rauheitsbeiwert von 30 m^{1/3}/s und für das Vorland ein Rauheitsbeiwert von 25 m^{1/3}/s angenommen. Die Durchlässe wurden als geschlossene Profile mit den vorhandenen bzw. geplanten Abmessungen berücksichtigt. Dabei variieren die Rauheitsbeiwerte je nach Durchlass zwischen 40 und 60 m^{1/3}/s. Bei hydraulisch unzureichenden Durchlässen wurde zusätzlich ein Wehr als Überlaufschwelle auf Höhe des ansehenden Geländes angesetzt, um das Abflussverhalten nachzubilden.

Da sich in den Durchlässen eine natürliche Sohle ausbilden soll, wurden die neuen Durchlässe ca. 20 cm unter die natürliche Gewässersohle gelegt. Der Rauigkeitsbeiwert für die Sohle wurden mit $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ und die Beiwerte für die Durchlasswände mit $60 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ für neue Durchlässe und $50 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ für bestehende Bruchsteindurchlässe angenommen. Die Ermittlung der Wasserspiegel erfolgt für die 5, 20 und 100-jährigen Ereignisse. Für den Godelheimer Bach und den Hechtgraben wurde zusätzlich der Mittelwasserabfluss (BMQ) nachgewiesen.

Die Berechnungslisten sind als Anlagen 7 bis 12 beigelegt.

5.1 Namenloses Gewässer „A“ in Bau-km 8+548

Das Einzugsgebiet des namenlosen Gewässers „A“ weist an der querenden Stelle in Bau-km 8+548 eine Größe von **$A_{EO} = 0,273 \text{ km}^2$** auf. Da für dieses Gewässer keine Bemessungsabflüsse vorhanden sind, wurden sie mit Hilfe des Programms Hydro36 ermittelt und für den Nachweis der Wasserspiegellagenberechnung zugrunde gelegt.

BMq	= $8 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	BMQ	= $0,002 \text{ m}^3/\text{s}$
BHq ₂	= $1062 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	BHQ ₂	= $0,290 \text{ m}^3/\text{s}$
BHq ₅	= $1718 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	BHQ ₅	= $0,469 \text{ m}^3/\text{s}$
BHq ₁₀	= $2381 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	BHQ ₁₀	= $0,650 \text{ m}^3/\text{s}$
BHq ₂₀	= $3033 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	BHQ ₂₀	= $0,828 \text{ m}^3/\text{s}$
BHq ₅₀	= $3974 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	BHQ ₅₀	= $1,085 \text{ m}^3/\text{s}$
BHq ₁₀₀	= $4703 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	BHQ ₁₀₀	= $1,284 \text{ m}^3/\text{s}$

Das namenlose Gewässer „A“ fließt in einem steilen Graben in östliche Richtung und quert den zur Bahn parallel verlaufenden Wirtschaftsweg in einem Rohrdurchlass DN 1000. Anschließend wird die Bahnlinie in einem Gewölbedurchlass LW / LH = 1,26 m / 1,60 m gequert. Von hier fließt das Gewässer als Graben weiter zur vorhandenen B 64. Für die Querung der B 64n wurde ein Rahmendurchlass LW / LH = 1,25 m / 1,50 m gewählt. Dieser Durchlass wird 20 cm tiefer als die natürliche Gewässersohle gelegt, damit sich eine Sohle aus natürlichem Sohsubstrat bildet. Um den neuen Durchlass in Verlängerung des vorhandenen Bahndurchlasses zu bauen, ist es notwendig das Gewässer vor der B 64n um ca. 25 m zu verlegen. Der vorh. Graben wird ab Station 0+120 in der Sohle auf eine Breite von 0,5 m aufgeweitet und mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 profiliert. Aufgrund des starken Gefälles werden die Gewässersohle

und die Böschungen im Oberwasser des neuen Durchlasses durch Wasserbausteine gesichert, in die ein mit Grassamen durchmischter Oberboden eingespült wird. Vor dem neuen Durchlass ist eine Pfahlreihe als Unterspülenschutz vorzusehen. Die Gewässersohle zwischen dem vorhandenen Bahndurchlass und dem neuen Durchlass wird ebenfalls durch Wasserbausteine gesichert. Im Unterwasser des vorh. Bahndurchlasses bleibt der vorhandene Zustand bestehen.

5.2 Godelheimer Bach in Bau-km 9+093:

Das Einzugsgebiet des Godelheimer Baches weist an der querenden Stelle in Bau-km 9+093 eine Größe von **$A_{EO} = 5,70 \text{ km}^2$** auf. Die Bemessungsabflüsse für das Gewässer wurden aus den von der Bezirksregierung zur Verfügung gestellten Daten linear interpoliert. Somit ergeben sich für den hydraulischen Nachweis folgende Abflussmengen:

BMq	= 8 l/(s*km ²)	BMQ	= 0,046 m ³ /s
BHq ₂	= 474 l/(s*km ²)	BHQ ₂	= 2,702 m ³ /s
BHq ₅	= 685 l/(s*km ²)	BHQ ₅	= 3,905 m ³ /s
BHq ₁₀	= 856 l/(s*km ²)	BHQ ₁₀	= 4,879 m ³ /s
BHq ₂₀	= 1046 l/(s*km ²)	BHQ ₂₀	= 5,962 m ³ /s
BHq ₅₀	= 1328 l/(s*km ²)	BHQ ₅₀	= 7,570 m ³ /s
BHq ₁₀₀	= 1567 l/(s*km ²)	BHQ ₁₀₀	= 8,932 m ³ /s

Der Godelheimer Bach fließt in einem ausgeprägten Kerbtal zwischen dem Langenberg und dem Brunsberg in östliche Richtung. Ab Maygadessen verläuft der Godelheimer Bach in einem begradigten Verlauf entlang der Straße „Am Maibach“ bis nach Godelheim. Der Bach quert die Bahnlinie in einem Durchlass mit den Abmessungen LW / LH = 3,1 m / 1,3 m. Oberhalb der Bahnlinie ist der Bachlauf teilweise mit Rohren DN 800 verrohrt. Die vorhandene hydraulische Leistungsfähigkeit des Gewässers ist im Unterstrom von Gut Maygadessen für ein 100-jähriges Ereignis nicht ausreichend, sodass das Gewässer aus dem vorhandenen Querschnitt ausuferst. Für die Querung der B 64 n und die Bahnlinie wurden zwei Rahmendurchlässe mit den Abmessungen 4,00 m / 1,50 m gewählt, die mit der Sohle 25 cm unter der Gewässersohle verlegt werden, damit sich in den Durchlässen eine natürliche Gewässersohle ausbildet. Somit ergibt sich ein Abflussquerschnitt LW / LH = 4,00 m / 1,25 m. Da die Achsen der Bahn-

linie und der B 64 n in diesem Bereich auf Geländeniveau liegen ist es notwendig, das Gewässer vor den Durchlässen zu vertiefen. Zwischen Profil 0+160 und 0+180 wird die Gewässersohle auf eine Sohlbreite von 0,5 m aufgeweitet und mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 profiliert. Im Ein- und Auslaufbereich der Bauwerke sowie zwischen den Bauwerken der Straße und der Bahn erhält das Gewässer eine Sohlbreite von 4,0 m. Diese Bereiche werden mit Wasserbausteinen gesichert, in die ebenfalls ein mit Grassamen durchmischter Oberboden eingespült wird. Vor dem Straßendurchlass ist eine Pfahlreihe als Unterspülenschutz vorgesehen.

Bei einem 100-jährigen Ereignis wird das im Oberlauf ausufernde Wasser durch die Abfanggräben erfasst und vor dem Durchlass wieder in den Gewässerlauf geleitet. Bei extremen Abflussereignissen kommt es vor dem Durchlass der B 64n zum Aufstau. Die Straße und die Bahnlinie werden aber auch bei einem 100-jährlichen Ereignis nicht überströmt.

5.3 Hechtgraben in Bau-km 11+854:

Das Einzugsgebiet des Hechtgrabens weist an der querenden Stelle in Bau-km 11+854 bei Gewässerstation 1,38 eine Größe von **$A_{EO} = 3,80 \text{ km}^2$** auf. Für diese Stelle wurden von der Bezirksregierung folgende Bemessungsabflüsse zur Verfügung gestellt und für den hydraulischen Nachweis angesetzt:

BMq	= 8 l/(s*km ²)	BMQ	= 0,030 m ³ /s
BHq ₂	= 362 l/(s*km ²)	BHQ ₂	= 1,400 m ³ /s
BHq ₅	= 503 l/(s*km ²)	BHQ ₅	= 1,900 m ³ /s
BHq ₁₀	= 626 l/(s*km ²)	BHQ ₁₀	= 2,400 m ³ /s
BHq ₂₀	= 754 l/(s*km ²)	BHQ ₂₀	= 2,900 m ³ /s
BHq ₅₀	= 983 l/(s*km ²)	BHQ ₅₀	= 3,700 m ³ /s
BHq ₁₀₀	= 1150 l/(s*km ²)	BHQ ₁₀₀	= 4,400 m ³ /s

Der Hechtgraben entspringt in dem FFH-Gebiet Taubenborn und fließt in nordöstliche Richtung, bis er in einem vorhandenen Gewölbedurchlass die Bahnstrecke und die B 64 quert. Der Hechtgraben soll oberhalb des vorh. Durchlasses verlegt und in einem neuen Rahmendurchlass mit den Abmessungen 3,50 m / 2,00 m die B 64n und die Bahnlinie in Bau-km 11+854 queren. Von hier an soll der Hechtgraben in einem neuen Gewässerprofil mit einer Sohlbreite von 2,0 m und einer Böschungsneigung 1:1,5 auf

der östlichen Seite entlang der Bahnlinie verlaufen, bis er wieder an das vorhandene Gewässerprofil anschließt. Im Unterwasser des neuen Durchlasses befindet sich ein vorhandener Rohrdurchlass DN 800. Durch diesen hydraulischen Zwangspunkt stellt sich ein Rückstau bis in das FFH-Gebiet Taubenborn ein, was aus ökologischer Sicht erwünscht ist. Die Straße und die Bahnlinie sind von dem Rückstau nicht betroffen. Der neue Bahndurchlass ist so bemessen, dass bei einem Rückbau des vorh. Rohrdurchlasses ein 100-jähriges Ereignis mit Freibord durch den Durchlass geführt werden kann. Der neue Durchlass erhält eine 0,75 m breite Trockenwetterrinne, deren Sohle 25 cm unter der natürlichen Gewässersohle angelegt wird. Die Sohle wird im Ein- und Auslaufbereich des neuen Durchlasses mit Wasserbausteinen gesichert. Im Einlaufbereich ist zusätzlich eine Pfahlreihe als Unterspülenschutz vorgesehen.

Die beidseitigen Bermen des Durchlasses werden unmittelbar am Gerinne mit Boden ausgeformt, nach außen wird Schottermaterial eingebracht, um eine natürliche Durchgängigkeit für die Amphibien zu gewährleisten. Im Unterwasser des neuen Durchlasses wird der vorhandene Bahngraben an den Hechtgraben angeschlossen.

Aufgrund der flachen Geländetopographie ist im Oberwasser des neu geplanten Durchlasses in Bau-km 11+854 kein ausgeprägter Gewässerverlauf vorhanden. Das natürliche Abflussverhalten bei einem Hochwasserereignis spiegelt sich in einer großflächig ausufernden Gewässerfläche im Oberwasser des neuen Durchlasses wieder. Im Unterwasser des neuen Durchlasses fließt der Hechtgraben parallel zur Bahnstrecke in dem neu profilierten Gewässerverlauf in nördliche Richtung, bis er in Station 0+100 des Gewässerlängsschnittes den vorhandenen Gewässerverlauf erreicht. Der vorhandene Durchlass DN 800 in Station 0+060 wird bei einem Hochwasserereignis breitflächig überströmt. Des Weiteren wird das Abflussverhalten des Hechtgrabens bei einem Hochwasserereignis durch den Rückstau des Weserhochwassers beeinflusst. Der mittlere Überschwemmungshochwasserpegel eines 100-jährigen Ereignisses liegt bei 93,05 m NN und wurde nachrichtlich im Gewässerlängsschnitt dargestellt.

6. Schlussbetrachtung

Der Landerbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn plant den Neubau der B64/83 Brakel/Hembsen bis Höxter. In dem hier vorliegenden Wassertechnischen Entwurf für den 1. Abschnitt sind alle Entwässerungs- und Versickerungsanlagen sowie die kreuzenden Gewässer auf ihre hydraulische Leistungsfähigkeit nachgewiesen.

Die Bemessung der Entwässerungsanlagen für die natürlichen Einzugsgebiete (Abfanggräben) sind für 5-jährliche Bemessungsabflüsse nachgewiesen, wobei die hydraulische Leistungsfähigkeit der Entwässerungsanlagen bei Vollfüllung zum Teil deutlich höher liegt und somit zusätzliche Sicherheit bietet.

Die Anlagen zur Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers der Straßenflächen sind ebenfalls für den maximal anfallenden Niederschlagsabfluss eines 5-jährlichen Ereignisses nachgewiesen. Niederschläge, die den Bemessungsabfluss überschreiten, werden über die Überlaufschwelle der nächsten Vorflut zugeführt.

Der Nachweis der Gewässer erfolgte für 5-, 20-, und 100-jährliche Bemessungsabflüsse. Da das namenlose Gewässer „A“ in der Regel keinen Abfluss liefert, wurde der Nachweis des Mittelwasserabflusses nur für den Godelheimer Bach und den Hechtgraben durchgeführt.

Weitere Einzelheiten zu den hydraulischen Nachweisen und den baulichen Maßnahmen sind den Anlagen 1 bis 13 sowie den zeichnerischen Unterlagen zu entnehmen.

Aufgestellt:

Bearbeitet:

Paderborn, den 28.01.2011

Detmold, den 10.12.2010

gez. Claudia Boctor

gez. Redeker

Landesbetrieb Straßenbau NRW
Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift
Außenstelle Paderborn

SR Ingenieurbüro OWL