

Nachrichtlich

Gewässerumverlegung

Erläuterungsbericht für die Gewässerumverlegung

Vierstreifiger Ausbau der B 207 zwischen Heiligenhafen und Puttgarden

von Bau-km 0+180.600 bis Bau-km 19+850.000

Baulänge: 16,330 km

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben.....	2
2	Neubau eines Landschaftsgraben	2
3	Neubau eines Fangegrabens bei Avendorf	2
4	Umverlegung des Grabens 5.2.2.....	3
4.1	Graben 5.2.2 Bestand	3
4.2.	Graben 5.2.2 Planung	4
4.3.	Auswertung Bestand Planung	4
5	Umverlegung der Gräben 3.12 und 3.	5
5.1	Graben 3.12.....	5
5.1.1	Graben 3.12 Bestand	5
5.1.2	Graben 3.12 Planung	5
5.1.3	Durchlass des Straßenseitengrabens.....	6
5.1.4	Auswertung Bestand Planung	6
5.2	Graben 3.....	6
5.2.1	Graben 3. Bestand	6
5.2.2	Graben 3. Planung	7
5.2.3	Durchlass des Grabens 3.....	7
5.2.4	Auswertung Bestand Planung	8
6	Umverlegung des Grabens 3.3.4	8
6.1	Graben 3.3.4 Bestand	8
6.2.	Graben 3.3.4 Planung	8
6.3	Auswertung Bestand Planung	9
7	Umverlegung des Grabens 3.1 (Drohngaben)	9
7.1	Graben 3.1 Bestand	9
7.2	Graben 3.1 Planung	9
7.3	Auswertung Bestand Planung	10
7.4	Durchlass des Grabens 3.1	10
8	Umverlegung des Grabens 3.1.12	11
8.1	Graben 3.1.12 Bestand	11
8.2	Graben 3.1.12 Planung	11
8.3	Auswertung Bestand Planung	12
9	Verbreiterung des Grabens 5.1.1	12
9.1	Graben 5.1.1 Bestand	12
9.2	Graben 5.1.1 Planung	12
9.3	Auswertung Bestand Planung	13

1 Allgemeine Angaben

Im Zuge des vierstreifigen Ausbaues der B 207 zwischen Heiligenhafen und Puttgarden werden von der B 207 Gewässer gequert, parallele Gewässer verdrängt und umverlegt, sowie neue Gräben geplant. Die geplanten Querungen sowie die Umverlegung der Gräben sind in der Anlage 7 sowie 10.1 und die in Anspruch genommenen Flächen mit den Eigentumsverhältnissen in der Anlage 14.1 dargestellt.

In dieser Anlage werden vorrangig die Gewässerumverlegungen und neu geplanten Gräben behandelt. Die Durchlässe der Gewässer unter der B 207 werden in der Anlage 13.0 beschrieben. Eine Ausnahme bilden die Durchlässe, die im Zusammenhang mit einer Gewässerumverlegung stehen, diese werden in diesem Bericht beschrieben.

2 Neubau eines Landschaftsgraben

Der Landschaftsgraben ist von Bau-km 3+714,472 bis 3+987,113 auf dem Festland geplant. Der Graben ist als Vorflutleitung für das Regenrückhaltebecken 1 und der Sammelleitung der Ackerdrainagen geplant. Somit hat der Landschaftsgraben zwei Leitungszuflüsse einmal DN 800 und DN 300. Im Laufe der weiteren Planungen ergab sich eine Bodenumlagerungsfläche neben dem Regenrückhaltebecken. Diese Bodenumlagerungsfläche erhält einen Notüberlauf, der offen an den Landschaftsgraben anschließt. Dieser Landschaftsgraben dient gleichzeitig der Landschaftspflegerischen Begleitplanung. Der Graben beginnt am Bauwerk Salzwiesen und mündet über einen Durchlass DN 600 B in die Großenbroder Aue.

Grabenprofil neu

Das geplante Grabenprofil ist mit einer Sohlbreite von 1,38 m und einer Böschungsneigung von 1:1,6 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandene Sohlentiefe der Großenbroder Aue sowie den Auslaufhöhen der geplanten Leitungen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von anfangs 2,37 % und später 0,292%. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 2,03 m bis 3,68 m. Der Grabenlängs- und -querschnitt sind in der Anlage 13.3.1 dargestellt

3 Neubau eines Fanggrabens bei Avendorf

Die Anschlussstelle Avendorf ist im Einschnitt geplant und damit gefährdet, dass das Niederschlagswasser der angrenzenden Flächen auf die B 207 fließt. Im Bereich der Ausfahrt der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen entspricht der Achse 511 neigt sich die angrenzende

Fläche zur B 207. Aus diesem Grund ist ein Fangegraben von Bau-km 11+137,766 bis Bau-km 11+362,682 mit einer Länge von 260 m geplant. Auf die Achse 511 bezogen beginnt der Fangegraben bei Bau-km 0+234,469 und endet hinter dem Bau-km 0,000. Der Fangegraben erhält ein Längsgefälle in Richtung der B 207, um dort in den Graben 5.3 einzumünden.

Grabenprofil neu

Das geplante Grabenprofil ist mit einer Sohlbreite von 0,70 m und einer Böschungsneigung von 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandene Sohliefen der bestehenden Gräben angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,594 %. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,65 m bis 0,89 m. Der Grabenlängs- und -querschnitt sind in der Anlage 13.3.1 dargestellt.

4 Umverlegung des Grabens 5.2.2

4.1 Graben 5.2.2 Bestand

Der Graben 5.2.2 beginnt südlich der Ortschaft Landkirchen auf Fehmarn anfänglich als verrohrter Graben und später im offenen Grabenprofil und verläuft in südlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 5.2.2 anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in südliche Richtung. Am Bau-km 12+768,422 mündet der Graben 5.2.2 in den Graben 5.2. Die beiden Gräben werden durch einen gemeinsamen Durchlass DN 600 B auf die andere Seite der B 207 geführt, um dann im Schöpfwerk Burg zu enden.

Grabenprofil vorhanden

Der Graben 5.2.2 ist ein Dreiecksprofil, d.h. es ist keine ebene Sohle vorhanden. Das Grabenprofil des Grabens 5.2.2 wird vor dem Beginn der Verrohrung größer. Die Verrohrung ist ein Betonrohr DN 300. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,27 m bis 1,98 m. Die Böschungsneigung beträgt ca. 1:1,2.

Grabenprofil des Grabens 5.2.2 parallel zur B 207 (Bestand)

Das Grabenprofil des vorhandenen Grabens 5.2.2 parallel zur B 207 ist etwas größer und konstanter als das vorher beschriebene Dreiecksprofil. Die Sohlbreite ist ca. 0,80 m breit und die Böschungsneigung beträgt 1:1,6. Die Grabentiefe ändert sich mit dem vorhandenen Gelände, sie bewegt sich zwischen 1,21 m und 1,45 m.

4.2. Graben 5.2.2 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 5.2.2 von Bau-km 12+763,422 bis Bau-km 12+969,434 auf einer Länge von 234 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 5.2.2 ist in den Gewässerquerschnitten- und -längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 wird der Graben 5.2.2 verdrängt. In diesem Bereich befindet sich ein Entwässerungstiefpunkt, so dass hier ein Regenrückhaltebecken geplant ist. Aus diesem Grund erhält der Graben 5.2.2 einen neuen Verlauf im offenen Grabenprofil. Die vorhandene Verrohrung des Grabens 5.2.2 wird zurückgebaut und der Graben offen um das Regenrückhaltebecken geführt und senkrecht auf den Graben 5.2. Dadurch verschiebt sich die Einmündung des Grabens 5.2.2 in den Graben 5.2 um 200 m weiter zum Beginn des Grabens 5.2 hin. Die Einmündung befindet sich bei Bau-km 12+763,422.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen.

Das geplante Grabenprofil des Grabens 5.2.2 ist mit einer Sohlbreite von 0,75 m und einer Böschungsneigung von 1:1,5 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen der bestehenden Gräben angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,334 %. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,80 m bis 1,35 m.

4.3. Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung und der breiteren Sohle größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 5.2.2 gewährleistet ist. Des Weiteren wird das Straßenwasser der B 207 nur noch gedrosselt in den Graben 5.2.2 geleitet, so dass der Graben entlastet wird. Der Abfluss des Regenrückhaltebeckens in den Graben 5.2.2 wird gedrosselt auf 0,6 l/(s*ha), dies entspricht 4,69 l/s, so dass das Grabenprofil ausreicht den Abfluss zu gewährleisten.

5 Umverlegung der Gräben 3.12 und 3.

5.1 Graben 3.12

5.1.1 Graben 3.12 Bestand

Der Graben 3.12 beginnt östlich des Ortschaft Landkirchen auf Fehmarn und verläuft anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.12 parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in nördliche Richtung. Am Bau-km 15+408,278 mündet der Graben 3.12 in den Graben 3.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil, das östlich auf die B 207 zuläuft, ist wesentlich kleiner als das Grabenprofil, welches parallel zur B 207 liegt.

Das Grabenprofil des Grabens 3.12 bleibt relativ konstant. Die Sohlbreite beträgt im Mittelwert 0,61 m. Die Tieflage des Grabens 3.12 variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,16 m bis 1,28 m. Die Böschungsneigung liegt bei ca. 1:1.

Grabenprofil des Grabens 3.12 parallel zur B 207

Das Grabenprofil hat eine Sohlbreite im Mittelwert von 0,53 m. Die Grabentiefe variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,09 m und 1,64 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 und 1:2.

5.1.2 Graben 3.12 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.12 von Bau-km 14+886,468 bis Bau-km 15+409,303 auf einer Länge von 520,5 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.12 ist in den Gewässerquerschnitten und –längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.12 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten. Er verläuft am Böschungsfuß des langgezogenen Straßendamms der B 207. Auf dem Straßendamm werden Bäume als landschaftpflegerische Maßnahme gepflanzt.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das neue Grabenprofil des

Grabens 3.12 ist als konstantes Profil geplant, lediglich die Grabentiefe variiert aufgrund des vorhandenen Geländes. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,086 %. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,69 m bis 1,43 m.

5.1.3 Durchlass des Straßenseitengrabens

Zurzeit entwässert der Straßenseitengraben der Richtungsfahrbahn Puttgarden in den Graben 3.12. Dies erfolgt durch einen vorhandenen Durchlass DN 600 B bei Bau-km 14+915. Durch die westliche Verschiebung des Grabens 3.12 muss der Durchlass verlängert werden. Aufgrund der Höhenlage der kreuzenden Leitungen ist es möglich den Durchlass zu vergrößern und Richtlinien konform als DN 800 B zu planen. Die Höhenlage des neuen Durchlasses richtet sich nach den vorhandenen Höhen des bestehenden Durchlasses.

5.1.4 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.12 gewährleistet ist. Des Weiteren wird das Straßenwasser der B 207 nicht mehr in den Graben 3.12 geleitet, so dass der Graben entlastet wird.

5.2 Graben 3.

5.2.1 Graben 3. Bestand

Der Graben 3. verläuft weiter nördlich parallel zum Graben 3.12 im offenen Profil und teilweise verrohrt. Der Graben 3. trifft im verrohrten Profil auf die B 207, wo er im offenen Profil parallel zur B 207 verläuft und bei Bau-km 15+408,278 die B 207 mit einem Durchlass DN 600 quert. Der Graben 3. verläuft im offenen Grabenprofil östlich der B 207 Richtung des Schöpfwerkes Presen.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil hat eine Sohlbreite im Mittelwert von 0,53 m. Die Grabentiefe variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,09 m und 1,64 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 und 1:2.

5.2.2 Graben 3. Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3. von Bau-km 15+409,590 bis Bau-km 15+534,427 auf einer Länge von 124,1 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3. ist in den Gewässerquerschnitten und –längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3. in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben und die Verrohrung des Grabens wird auf einer Länge von 26 m zurückgebaut. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten. Er verläuft am Böschungsfuß des langgezogenen Straßendamms der B 207. Auf dem Straßendamm werden Bäume als landschaftspflegerische Maßnahme gepflanzt.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das neue Grabenprofil des Grabens 3 entspricht dem des Grabens 3.12 und ist als konstantes Profil geplant, lediglich die Grabentiefe variiert aufgrund des vorhandenen Geländes. Die Sohlbreite ist mit 0,7 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,086 %. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,69 m bis 1,43 m.

5.2.3 Durchlass des Grabens 3.

Der Graben 3. wird durch einen Durchlass DN 600 B unter der B 207 und der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden durchgeführt.

Der Durchlass des Grabens 3. muss aufgrund des vierstreifigen Ausbaus der B 207 verlängert werden. Über zwei Schächte (im Mittelstreifen und im Bahnseitengraben) DN 1500 wird der neue Durchlass mit dem vorhandenen Durchlass im Bahnseitengraben verbunden. Der Durchlass ist als Betonrohr mit einem Durchmesser DN 600 geplant. Die Höhenlage des verlängerten Durchlasses passt sich an die vorhandene Sohlhöhe des Grabens 3. und der Sohlhöhe des vorhandenen Durchlasses an. Durch die vorgegebenen Höhen des Grabens sowie des Durchlasses und die geplanten kreuzenden Entwässerungsleitungen der B 207 ist es nicht möglich den Durchlass größer zu dimensionieren.

5.2.4 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3. gewährleistet ist. Des Weiteren wird das Straßenwasser der B 207 nicht mehr in den Graben 3. geleitet, so dass der Graben entlastet wird.

6 Umverlegung des Grabens 3.3.4

6.1 Graben 3.3.4 Bestand

Der Graben 3.3.4 beginnt nördlich des Ortes Ostermarkelsdorf und verläuft in nordöstlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.3.4 parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in nördliche Richtung. Am Bau-km 17+080 mündet der Graben 3.3.4 in den Graben 3.3, um dann im Schöpfwerk Presen zu enden.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Grabens 3.3.4 bleibt relativ konstant. Die Sohlbreite beträgt 0,76 m. Die Tieflage des Grabens 3.3.4 variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,93 m bis 1,34 m. Die Böschungsneigung liegt bei ca. 1:1,3.

6.2. Graben 3.3.4 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.3.4 von Bau-km 16+524,612 bis Bau-km 17+082,696 auf einer Länge von 588,3 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.3.4 ist in den Gewässerquer- und -längsschnitten der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.3.4 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten, jedoch verläuft der Graben nicht mehr am Böschungsfuß des Straßendamms sondern ist 5,0 m weiter westlich verschoben. Dieser entstandene Streifen ist eine flachauslaufende Böschung bis zum Graben und wird für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bepflanzt. Im Bereich des Grabens 3.3 befindet sich ein Entwässerungstiefpunkt. Aus diesem Grund ist südlich des Grabens 3.3 und westlich der B 207 ein Regenrückhaltebecken geplant. In diesem Bereich ist es geplant den Graben 3.3.4 75 m westlich von der B 207 zu verschwenken. Dadurch ist die Einmündung in den Graben 3.3 um 100 m in Richtung des Beginns des Grabens 3.3 verschoben.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das geplante Grabenprofil des Grabens 3.3.4 wird zur Einmündung in den Graben 3.3 kleiner. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,260%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,30 m bis 0,60 m.

6.3 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung minimal größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.3.4 gewährleistet ist. Der Graben 3.3.4 wird durch die geänderte Entwässerung hydraulisch entlastet. Der Abfluss des Regenrückhaltebeckens in den Graben 3.3.4 wird gedrosselt auf 0,6 l/(s*ha), dies entspricht 2,97 l/s, so dass das Grabenprofil ausreicht den Abfluss zu gewährleisten.

7 Umverlegung des Grabens 3.1 (Drohgraben)

7.1 Graben 3.1 Bestand

Der Drohgraben beginnt nördlich von Todendorf und verläuft in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Der Drohgraben wird durch einen Durchlass DN 1000 durch den Straßendamm der B 207 und dem Bahndamm der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden geführt. Der Verlauf des Drohgrabens 3.1 erfolgt weiter in östlicher Richtung bis er am Schöpfwerk in Presen endet.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Drohgrabens 3.1 variiert. Die Sohlbreite schwankt zwischen 1,26 m bis 1,70 m und die Böschungsneigung bewegt sich zwischen 1: 0,7 bis 1:1,3. Die Grabentiefe liegt im Mittelwert bei etwa 1,70 m. Der Wasserstand befand sich zurzeit der Vermessung bei -0,47 m NN.

7.2 Graben 3.1 Planung

Im Bereich des Drohgrabens 3.1 ist die Anschlussstelle Puttgarden geplant, des Weiteren befindet sich in diesem Bereich ein Tiefpunkt der Entwässerung. Aus diesem Grund ist nördlich der Anschlussstelle ein Regenrückhaltebecken geplant. Um möglichst wenig Grunderwerb zu tätigen, wurde das Regenrückhaltebecken in dem Zwickel der Ausfahrt der Richtungsfahrbahn

Heiligenhafen und dem Drohngraben geplant. Da diese Fläche zu klein ist für das bemessene Regenrückhaltebecken, ist es geplant den Drohngraben von Bau-km 19+240 bis 19+305,110 auf einer Länge von 120 m umzuverlegen.

Die Umverlegung richtet sich nach dem bestehenden Durchlass des Drohngrabens 3.1 unter der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden, da dieser Durchlass nicht erneuert wird. Der neue Durchlass DN 1000 endet in der gegenüberliegenden Grabenböschung von dem vorhandenen Durchlass.

Der Graben 3.1.12 mündet am Beginn des neuen Durchlasses in den Drohngraben. Auf der um verlegten Länge von 120 m ist der Drohngraben renaturiert worden, der begradigte Verlauf soll unterbrochen werden.

Grabenprofil Planung

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen.

Die Sohlbreite ist mit 1,80 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen des Grabens und des Durchlasses angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,025%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,60 m bis 1,76 m.

7.3 Auswertung Bestand Planung

Das neue Grabenprofil des Drohngrabens 3.1 ist mit einer flacheren Grabentiefe geplant, da die bestehenden Sohlhöhen des Grabens und des Durchlasses nicht veränderbar sind. Die Längsneigung ergab sich aufgrund dieser Höhen. Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung und der konstanten Sohlbreite größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.1. gewährleistet ist und der gedrosselte Abfluss aus dem Regenrückhaltebecken 6 von 4,65 l/s zusätzlich aufgenommen werden kann.

7.4 Durchlass des Grabens 3.1

Zurzeit unterquert der Graben 3.1 die B 207 und den Bahndamm der Bahnstrecke Lübeck Puttgarden in einem Durchlass DN 1000 aus Beton.

Durch die Verbreiterung der B 207 muss der Drohngraben 3.1 in diesem Bereich zurück gebaut werden. Die geplante B 207 rückt in diesem Bereich von dem Bahndamm ab, so dass ein Teil des alten Grabenbettes des Grabens 3.1.12 bestehen bleibt. In Zukunft wird der vorhandene Durchlass, durch die Abrückung der B 207, nur noch unter dem Bahndamm der Deutschen

Bahn AG liegen. Der vorhandene Durchlass wird nicht erneuert. Unter der B 207 ist ein neuer Durchlass DN 1000 geplant, der im alten Grabenbett des Grabens 3.1.12 endet. In diesem Graben endet der neue Durchlass und der vorhandene Durchlass DN 1000 beginnt hier. Beide Durchlässe sind durch einen Schacht verbunden. Der alte Grabenlauf wird in diesem Bereich verfüllt.

Die Höhenlage des neuen Durchlasses passt sich an die Höhe des vorhandenen Durchlasses an.

8 Umverlegung des Grabens 3.1.12

8.1 Graben 3.1.12 Bestand

Der Graben 3.1.12 beginnt im südlichen Teil der Ortschaft Puttgarden als verrohrter Graben und verläuft in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.1.12 anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in südliche Richtung. Am Bau-km 19+305,011 mündet der Graben 3.1.12 in den Graben 3.1 auch Drohngaben genannt, um dann im Schöpfwerk Presen zu enden.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Grabens 3.1.12 wird zur Mündung in den Drohngaben größer. Die Sohlbreite beginnt bei 0,56 m und beträgt kurz vor der Einmündung 0,80 m. Die Tieflage des Grabens 3.1.12 variiert mit den Geländehöhen. Tendenziell ist aber im Grabenverlauf eine Zunahme der Grabentiefe zum Mündungsbereich festzustellen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,96 m bis 1,54 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 bis 1: 1,7.

8.2 Graben 3.1.12 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.1.12 von Bau-km 19+305,11 bis Bau-km 19+875,000 auf einer Länge von 574 m umverlegt werden. Die Umverlegung ist in den Lageplänen Anlage 7 dargestellt. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.1.12 ist in den Gewässerquerschnitten- und -längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.1.12 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten, jedoch verläuft der Graben nicht mehr am Böschungsfuß des Straßendamms sondern ist 3,0 m weiter westlich verschoben.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen.

Das neue Grabenprofil des Grabens 3.1.12 wird zur Mündung in den Drohngraben größer. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,307%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,20 m bis 1,80 m.

8.3 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung minimal größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.1.12 gewährleistet ist.

9 Verbreiterung des Grabens 5.1.1

9.1 Graben 5.1.1 Bestand

Der Graben 5.1.1 beginnt im nord-östlichen Bereich der Anschlussstelle Großenbrode und verläuft dann ca. 350 m parallel zur Zufahrtsstraße der Ferienhaussiedlung Orthfeld. Der Graben mündet in den Graben 5.1, der frei über die Grünflächen in die Ostsee mündet.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Grabens 5.1.1 ist relativ konstant. Die Sohlbreite schwankt von Anfang 0,60 m bis zum Ende des Grabens bei 0,40 m. Die Tieflage des Grabens 5.1.1 variiert mit den Geländehöhen. Tendenziell ist aber im Grabenverlauf eine konstante Grabentiefe zwischen 0,5 bis 0,70 m festzustellen. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,5 bis 1: 3.

9.2 Graben 5.1.1 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 ist der Graben 5.1.1 für das Regenrückhaltebecken 2 als Vorflutgraben geplant. Aus diesem Grund soll das Grabenprofil auf einer Länge von 95 m als Stufengraben verbreitert und vertieft werden. Des Weiteren erhält der Graben 5.1.1 nach 95 m eine Aufmündung über die angrenzende Ausgleichsfläche in den Graben 5.1. Die Verbreiterung ist in den Lageplänen Anlage 7 dargestellt. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 5.1.1 ist in den Gewässerquerschnitten- und -längsschnitte der

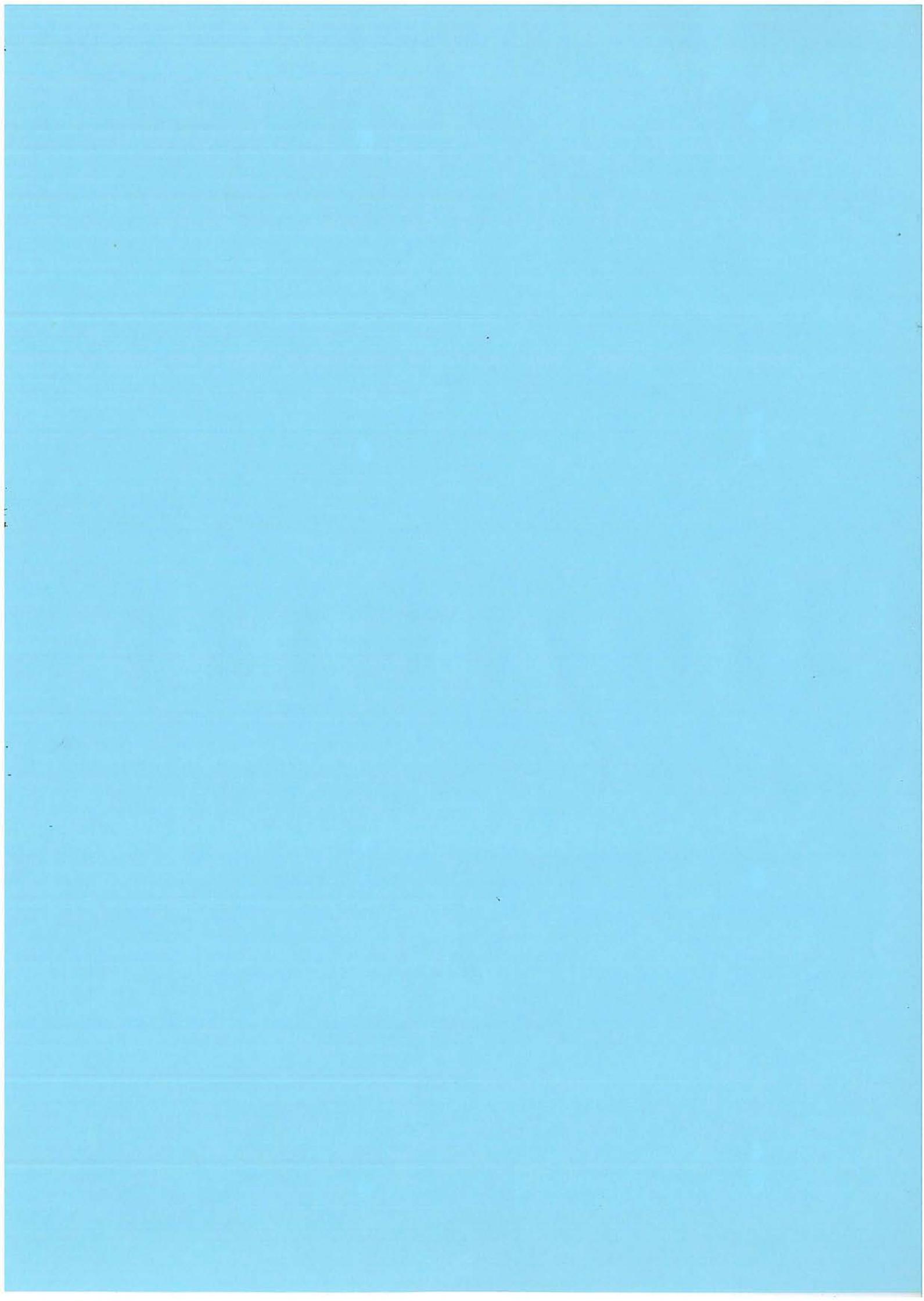
Anlage 13.3.1 abgebildet. Der Ablaufgraben ist hier ebenfalls im Längsschnitt dargestellt.

Grabenprofil neu

Das neue Grabenprofil des Grabens 5.1.1 passt sich an das vorhandene Grabenprofil und dessen Verlauf an. Die Sohlbreite der zweiten geplanten Stufe liegt zwischen 0,60 m und 3,00 m. Die neu geplante östliche Böschung des Grabens erhält eine Neigung von 1:2 bis 1:10. Die zweite Sohle liegt tiefer als die vorhandene und die Sohliefen am Beginn und Ende passen sich der örtlichen Begebenheit bzw. dem Ablauf aus dem Regenrückhaltebecken 2 an. Der Graben erhält parallel zur Straße ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,036%, das sich im Zweig für die Mündung in die Grünfläche auf 0,439% erhöht. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen.

9.3 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der Verbreiterung größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 5.1.1 gewährleistet ist.



Inhaltsverzeichnis

UNGÜLTIG!
Siehe Deckblatt!

1	Allgemeine Angaben	2
2	Neubau eines Landschaftsgraben	2
3	Neubau eines Fangegrabens bei Avendorf	2
4	Umverlegung des Grabens 5.2.2	3
4.1	Graben 5.2.2 Bestand	3
4.2.	Graben 5.2.2 Planung	4
4.3.	Auswertung Bestand Planung	4
5	Umverlegung der Gräben 3.1.2 und 3.	5
5.1	Graben 3.1.2	5
5.1.1	Graben 3.1.2 Bestand	5
5.1.2	Graben 3.1.2 Planung	5
5.1.3	Durchlass des Straßenseitengrabens.....	6
5.1.4	Auswertung Bestand Planung	6
5.2	Graben 3.	6
5.2.1	Graben 3. Bestand	6
5.2.2	Graben 3. Planung	7
5.2.3	Durchlass des Grabens 3.	7
5.2.4	Auswertung Bestand Planung	8
6	Umverlegung des Grabens 3.3.4	8
6.1	Graben 3.3.4 Bestand	8
6.2.	Graben 3.3.4 Planung	8
6.3	Auswertung Bestand Planung	9
7	Umverlegung des Grabens 3.1 (Drohgraben)	9
7.1	Graben 3.1 Bestand	9
7.2	Graben 3.1 Planung	9
7.3	Auswertung Bestand Planung	10
7.4	Durchlass des Grabens 3.1	10
8	Umverlegung des Grabens 3.1.12	11
8.1	Graben 3.1.12 Bestand	11
8.2	Graben 3.1.12 Planung	11
8.3	Auswertung Bestand Planung	12
9	Verbreiterung des Grabens 5.1.1	12
9.1	Graben 5.1.1 Bestand	12
9.2	Graben 5.1.1 Planung	12
9.3	Auswertung Bestand Planung	13

2 Pa'

5 Umverlegung der Gräben 3.1.2 und 3.

5.1 Graben 3.1.2

UNGÜLTIG!
Siehe Deckblatt!

5.1.1 Graben 3.1.2 Bestand

Der Graben 3.1.2 beginnt östlich des Ortschaft Landkirchen auf Fehmarn und verläuft anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.1.2 parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in nördliche Richtung. Am Bau-km 15+408,278 mündet der Graben 3.1.2 in den Graben 3.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil, das östlich auf die B 207 zuläuft, ist wesentlich kleiner als das Grabenprofil, welches parallel zur B 207 liegt.

Das Grabenprofil des Grabens 3.1.2 bleibt relativ konstant. Die Sohlbreite beträgt im Mittelwert 0,61 m. Die Tieflage des Grabens 3.1.2 variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,16 m bis 1,28 m. Die Böschungsneigung liegt bei ca. 1:1.

Grabenprofil des Grabens 3.1.2 parallel zur B 207

Das Grabenprofil hat eine Sohlbreite im Mittelwert von 0,53 m. Die Grabentiefe variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,09 m und 1,64 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 und 1:2.

5.1.2 Graben 3.1.2 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.1.2 von Bau-km 14+886,468 bis Bau-km 15+409,303 auf einer Länge von 520,5 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.1.2 ist in den Gewässerquerschnitten und –längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.1.2 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten. Er verläuft am Böschungsfuß des langgezogenen Straßendamms der B 207. Auf dem Straßendamm werden Bäume als landschaftpflegerische Maßnahme gepflanzt.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das neue Grabenprofil des

Grabens 3.1.2 ist als konstantes Profil geplant, lediglich die Grabentiefe variiert aufgrund des vorhandenen Geländes. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,086 %. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,69 m bis 1,43 m.

5.1.3 Durchlass des Straßenseitengrabens

Zurzeit entwässert der Straßenseitengraben der Richtungsfahrbahn Puttgarden in den Graben 3.1.2. Dies erfolgt durch einen vorhandenen Durchlass DN 600 B bei Bau-km 14+915. Durch die westliche Verschiebung des Grabens 3.1.2 muss der Durchlass verlängert werden. Aufgrund der Höhenlage der kreuzenden Leitungen ist es möglich den Durchlass zu vergrößern und Richtlinien konform als DN 800 B zu planen. Die Höhenlage des neuen Durchlasses richtet sich nach den vorhandenen Höhen des bestehenden Durchlasses.

5.1.4 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.1.2 gewährleistet ist. Des Weiteren wird das Straßenwasser der B 207 nicht mehr in den Graben 3.1.2 geleitet, so dass der Graben entlastet wird.

5.2 Graben 3.

5.2.1 Graben 3. Bestand

Der Graben 3. verläuft weiter nördlich parallel zum Graben 3.1.2 im offenen Profil und teilweise verrohrt. Der Graben 3. trifft im verrohrten Profil auf die B 207, wo er im offenen Profil parallel zur B 207 verläuft und bei Bau-km 15+408,278 die B 207 mit einem Durchlass DN 600 quert. Der Graben 3. verläuft im offenen Grabenprofil östlich der B 207 Richtung des Schöpfwerkes Presen.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil hat eine Sohlbreite im Mittelwert von 0,53 m. Die Grabentiefe variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,09 m und 1,64 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 und 1:2.

UNGÜLTIG!
Siehe Deckblatt!

5.2.2 Graben 3. Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3. von Bau-km 15+409,590 bis Bau-km 15+534,427 auf einer Länge von 124,1 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3. ist in den Gewässerquerschnitten und –längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3. in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben und die Verrohrung des Grabens wird auf einer Länge von 26 m zurückgebaut. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten. Er verläuft am Böschungsfuß des langgezogenen Straßendamms der B 207. Auf dem Straßendamm werden Bäume als landschaftspflegerische Maßnahme gepflanzt.

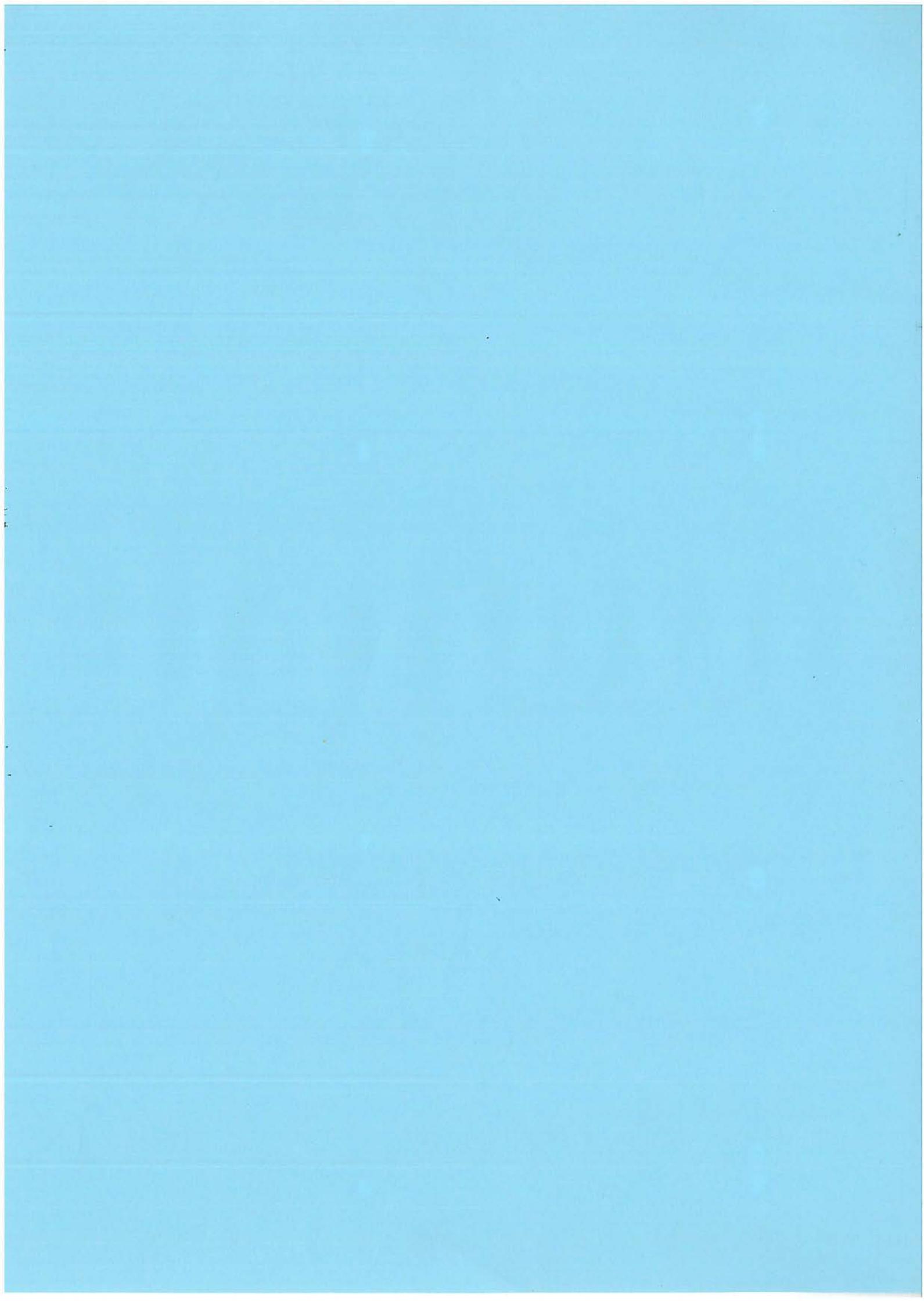
Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das neue Grabenprofil des Grabens 3 entspricht dem des Grabens 3.1.2 und ist als konstantes Profil geplant, lediglich die Grabentiefe variiert aufgrund des vorhandenen Geländes. Die Sohlbreite ist mit 0,7 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohl-tiefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohl-tiefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,086 %. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,69 m bis 1,43 m.

5.2.3 Durchlass des Grabens 3.

Der Graben 3. wird durch einen Durchlass DN 600 B unter der B 207 und der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden durchgeführt.

Der Durchlass des Grabens 3. muss aufgrund des vierstreifigen Ausbaus der B 207 verlängert werden. Über zwei Schächte (im Mittelstreifen und im Bahnseitengraben) DN 1500 wird der neue Durchlass mit dem vorhandenen Durchlass im Bahnseitengraben verbunden. Der Durchlass ist als Betonrohr mit einem Durchmesser DN 600 geplant. Die Höhenlage des verlängerten Durchlasses passt sich an die vorhandene Sohlhöhe des Grabens 3. und der Sohlhöhe des vorhandenen Durchlasses an. Durch die vorgegebenen Höhen des Grabens sowie des Durchlasses und die geplanten kreuzenden Entwässerungsleitungen der B 207 ist es nicht möglich den Durchlass größer zu dimensionieren.



UNGÜLTIG!
Siehe Deckblatt!

ersetzt durch 2. Pkt

Gewässerumverlegung

Erläuterungsbericht für die Gewässerumverlegung

Vierstreifiger Ausbau der B 207 zwischen Heiligenhafen und Puttgarden

von Bau-km 0-180.600 bis Bau-km 19+850.000

Baulänge: 16,330 km

Deckblatt

überarbeitete Fassung vom 28.2.2013

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	2
2	Neubau eines Landschaftsgraben	2
3	Neubau eines Fangegrabens bei Avendorf	2
4	Umverlegung des Grabens 5.2.2	3
4.1	Graben 5.2.2 Bestand	3
4.2	Graben 5.2.2 Planung	4
4.3	Auswertung Bestand Planung	4
5	Umverlegung der Gräben 3.1.2 und 3.	5
5.1	Graben 3.1.2	5
5.1.1	Graben 3.1.2 Bestand	5
5.1.2	Graben 3.1.2 Planung	5
5.1.3	Durchlass des Straßenseitengrabens.....	6
5.1.4	Auswertung Bestand Planung	6
5.2	Graben 3.	6
5.2.1	Graben 3. Bestand	6
5.2.2	Graben 3. Planung	7
5.2.3	Durchlass des Grabens 3.....	7
5.2.4	Auswertung Bestand Planung	8
6	Umverlegung des Grabens 3.3.4	8
6.1	Graben 3.3.4 Bestand	8
6.2	Graben 3.3.4 Planung	8
6.3	Auswertung Bestand Planung	9
7	Umverlegung des Grabens 3.1 (Drohngraben)	9
7.1	Graben 3.1 Bestand	9
7.2	Graben 3.1 Planung	9
7.3	Auswertung Bestand Planung	10
7.4	Durchlass des Grabens 3.1	10
8	Umverlegung des Grabens 3.1.12	11
8.1	Graben 3.1.12 Bestand	11
8.2	Graben 3.1.12 Planung	11
8.3	Auswertung Bestand Planung	12

1 Allgemeine Angaben

Im Zuge des vierstreifigen Ausbaues der B 207 zwischen Heiligenhafen und Puttgarden werden von der B 207 Gewässer gequert, parallele Gewässer verdrängt und umverlegt, sowie neue Gräben geplant. Die geplanten Querungen sowie die Umverlegung der Gräben sind in der Anlage 7 sowie 10.1 und die in Anspruch genommenen Flächen mit den Eigentumsverhältnissen in der Anlage 14.1 dargestellt.

In dieser Anlage werden vorrangig die Gewässerumverlegungen und neu geplanten Gräben behandelt. Die Durchlässe der Gewässer unter der B 207 werden in der Anlage 13.0 beschrieben. Eine Ausnahme bilden die Durchlässe, die im Zusammenhang mit einer Gewässerumverlegung stehen, diese werden in diesem Bericht beschrieben.

2 Neubau eines Landschaftsgraben

Der Landschaftsgraben ist von Bau-km 3+714,472 bis 3+987,113 auf dem Festland geplant. Der Graben ist als Vorflutleitung für das Regenrückhaltebecken 1 und der Sammelleitung der Ackerdrainagen geplant. Somit hat der Landschaftsgraben zwei Leitungszuflüsse einmal DN 800 und DN 300. Im Laufe der weiteren Planungen ergab sich eine Bodenumlagerungsfläche neben dem Regenrückhaltebecken. Diese Bodenumlagerungsfläche erhält einen Notüberlauf, der offen an den Landschaftsgraben anschließt. Dieser Landschaftsgraben dient gleichzeitig der Landschaftspflegerischen Begleitplanung. Der Graben beginnt am Bauwerk Salzwiesen und mündet über einen Durchlass DN 600 B in die Großenbroder Aue.

Grabenprofil neu

Das geplante Grabenprofil ist mit einer Sohlbreite von 1,38 m und einer Böschungsneigung von 1:1,6 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandene Sohlentiefe der Großenbroder Aue sowie den Auslaufhöhen der geplanten Leitungen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von anfangs 2,37 % und später 0,292%. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 2,03 m bis 3,68 m. Der Grabenlängs- und -querschnitt sind in der Anlage 13.3.1 dargestellt

3 Neubau eines Fangegrabens bei Avendorf

Die Anschlussstelle Avendorf ist im Einschnitt geplant und damit gefährdet, dass das Niederschlagswasser der angrenzenden Flächen auf die B 207 fließt. Im Bereich der Ausfahrt der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen entspricht der Achse 511 neigt sich die angrenzende

Fläche zur B 207. Aus diesem Grund ist ein Fangegraben von Bau-km 11+137,766 bis Bau-km 11+362,682 mit einer Länge von 260 m geplant. Auf die Achse 511 bezogen beginnt der Fangegraben bei Bau-km 0+234,469 und endet hinter dem Bau-km 0,000. Der Fangegraben erhält ein Längsgefälle in Richtung der B 207, um dort in den Graben 5.3 einzumünden.

Grabenprofil neu

Das geplante Grabenprofil ist mit einer Sohlbreite von 0,70 m und einer Böschungsneigung von 1:2 geplant. Die Sohltiefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandene Sohltiefe der bestehenden Gräben angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,594 %. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,65 m bis 0,89 m. Der Grabenlängs- und -querschnitt sind in der Anlage 13.3.1 dargestellt.

4 Umverlegung des Grabens 5.2.2

4.1 Graben 5.2.2 Bestand

Der Graben 5.2.2 beginnt südlich der Ortschaft Landkirchen auf Fehmarn anfänglich als verrohrter Graben und später im offenen Grabenprofil und verläuft in südlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 5.2.2 anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in südliche Richtung. Am Bau-km 12+768,422 mündet der Graben 5.2.2 in den Graben 5.2. Die beiden Gräben werden durch einen gemeinsamen Durchlass DN 600 B auf die andere Seite der B 207 geführt, um dann im Schöpfwerk Burg zu enden.

Grabenprofil vorhanden

Der Graben 5.2.2 ist ein Dreiecksprofil, d.h. es ist keine ebene Sohle vorhanden. Das Grabenprofil des Grabens 5.2.2 wird vor dem Beginn der Verrohrung größer. Die Verrohrung ist ein Betonrohr DN 300. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,27 m bis 1,98 m. Die Böschungsneigung beträgt ca. 1:1,2.

Grabenprofil des Grabens 5.2.2 parallel zur B 207 (Bestand)

Das Grabenprofil des vorhandenen Grabens 5.2.2 parallel zur B 207 ist etwas größer und konstanter als das vorher beschriebene Dreiecksprofil. Die Sohlbreite ist ca. 0,80 m breit und die Böschungsneigung beträgt 1:1,6. Die Grabentiefe ändert sich mit dem vorhandenen Gelände, sie bewegt sich zwischen 1,21 m und 1,45 m.

4.2. Graben 5.2.2 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 5.2.2 von Bau-km 12+763,422 bis Bau-km 12+969,434 auf einer Länge von 234 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 5.2.2 ist in den Gewässerquerschnitten- und -längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 wird der Graben 5.2.2 verdrängt. In diesem Bereich befindet sich ein Entwässerungstiefpunkt, so dass hier ein Regenrückhaltebecken geplant ist. Aus diesem Grund erhält der Graben 5.2.2 einen neuen Verlauf im offenen Grabenprofil. Die vorhandene Verrohrung des Grabens 5.2.2 wird zurückgebaut und der Graben offen um das Regenrückhaltebecken geführt und senkrecht auf den Graben 5.2. Dadurch verschiebt sich die Einmündung des Grabens 5.2.2 in den Graben 5.2 um 200 m weiter zum Beginn des Grabens 5.2 hin. Die Einmündung befindet sich bei Bau-km 12+763,422.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen.

Das geplante Grabenprofil des Grabens 5.2.2 ist mit einer Sohlbreite von 0,75 m und einer Böschungsneigung von 1:1,5 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen der bestehenden Gräben angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,334 %. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,80 m bis 1,35 m.

4.3. Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung und der breiteren Sohle größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 5.2.2 gewährleistet ist. Des Weiteren wird das Straßenwasser der B 207 nur noch gedrosselt in den Graben 5.2.2 geleitet, so dass der Graben entlastet wird. Der Abfluss des Regenrückhaltebeckens in den Graben 5.2.2 wird gedrosselt auf $0,6 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$, dies entspricht $4,69 \text{ l/s}$, so dass das Grabenprofil ausreicht den Abfluss zu gewährleisten.

5 Umverlegung der Gräben 3.1.2 und 3.

5.1 Graben 3.1.2

5.1.1 Graben 3.1.2 Bestand

Der Graben 3.1.2 beginnt östlich des Ortschaft Landkirchen auf Fehmarn und verläuft anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.1.2 parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in nördliche Richtung. Am Bau-km 15+408,278 mündet der Graben 3.1.2 in den Graben 3.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil, das östlich auf die B 207 zuläuft, ist wesentlich kleiner als das Grabenprofil, welches parallel zur B 207 liegt.

Das Grabenprofil des Grabens 3.1.2 bleibt relativ konstant. Die Sohlbreite beträgt im Mittelwert 0,61 m. Die Tieflage des Grabens 3.1.2 variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,16 m bis 1,28 m. Die Böschungsneigung liegt bei ca. 1:1.

Grabenprofil des Grabens 3.1.2 parallel zur B 207

Das Grabenprofil hat eine Sohlbreite im Mittelwert von 0,53 m. Die Grabentiefe variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,09 m und 1,64 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 und 1:2.

5.1.2 Graben 3.1.2 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.1.2 von Bau-km 14+886,468 bis Bau-km 15+409,303 auf einer Länge von 520,5 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.1.2 ist in den Gewässerquerschnitten und –längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.1.2 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten. Er verläuft am Böschungsfuß des langgezogenen Straßendamms der B 207. Auf dem Straßendamm werden Bäume als landschaftpflegerische Maßnahme gepflanzt.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das neue Grabenprofil des

Grabens 3.1.2 ist als konstantes Profil geplant, lediglich die Grabentiefe variiert aufgrund des vorhandenen Geländes. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,086 %. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,69 m bis 1,43 m.

5.1.3 Durchlass des Straßenseitengrabens

Zurzeit entwässert der Straßenseitengraben der Richtungsfahrbahn Puttgarden in den Graben 3.1.2. Dies erfolgt durch einen vorhandenen Durchlass DN 600 B bei Bau-km 14+915. Durch die westliche Verschiebung des Grabens 3.1.2 muss der Durchlass verlängert werden. Aufgrund der Höhenlage der kreuzenden Leitungen ist es möglich den Durchlass zu vergrößern und Richtlinien konform als DN 800 B zu planen. Die Höhenlage des neuen Durchlasses richtet sich nach den vorhandenen Höhen des bestehenden Durchlasses.

5.1.4 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.1.2 gewährleistet ist. Des Weiteren wird das Straßenwasser der B 207 nicht mehr in den Graben 3.1.2 geleitet, so dass der Graben entlastet wird.

5.2 Graben 3.

5.2.1 Graben 3. Bestand

Der Graben 3. verläuft weiter nördlich parallel zum Graben 3.1.2 im offenen Profil und teilweise verrohrt. Der Graben 3. trifft im verrohrten Profil auf die B 207, wo er im offenen Profil parallel zur B 207 verläuft und bei Bau-km 15+408,278 die B 207 mit einem Durchlass DN 600 quert. Der Graben 3. verläuft im offenen Grabenprofil östlich der B 207 Richtung des Schöpfwerkes Presen.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil hat eine Sohlbreite im Mittelwert von 0,53 m. Die Grabentiefe variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,09 m und 1,64 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 und 1:2.

5.2.2 Graben 3. Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3. von Bau-km 15+409,590 bis Bau-km 15+534,427 auf einer Länge von 124,1 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3. ist in den Gewässerquerschnitten und –längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3. in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben und die Verrohrung des Grabens wird auf einer Länge von 26 m zurückgebaut. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten. Er verläuft am Böschungsfuß des langgezogenen Straßendamms der B 207. Auf dem Straßendamm werden Bäume als landschaftspflegerische Maßnahme gepflanzt.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das neue Grabenprofil des Grabens 3 entspricht dem des Grabens 3.1.2 und ist als konstantes Profil geplant, lediglich die Grabentiefe variiert aufgrund des vorhandenen Geländes. Die Sohlbreite ist mit 0,7 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,086 %. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,69 m bis 1,43 m.

5.2.3 Durchlass des Grabens 3.

Der Graben 3. wird durch einen Durchlass DN 600 B unter der B 207 und der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden durchgeführt.

Der Durchlass des Grabens 3. muss aufgrund des vierstreifigen Ausbaus der B 207 verlängert werden. Über zwei Schächte (im Mittelstreifen und im Bahnseitengraben) DN 1500 wird der neue Durchlass mit dem vorhandenen Durchlass im Bahnseitengraben verbunden. Der Durchlass ist als Betonrohr mit einem Durchmesser DN 600 geplant. Die Höhenlage des verlängerten Durchlasses passt sich an die vorhandene Sohlhöhe des Grabens 3. und der Sohlhöhe des vorhandenen Durchlasses an. Durch die vorgegebenen Höhen des Grabens sowie des Durchlasses und die geplanten kreuzenden Entwässerungsleitungen der B 207 ist es nicht möglich den Durchlass größer zu dimensionieren.

5.2.4 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3. gewährleistet ist. Des Weiteren wird das Straßenwasser der B 207 nicht mehr in den Graben 3. geleitet, so dass der Graben entlastet wird.

6 Umverlegung des Grabens 3.3.4

6.1 Graben 3.3.4 Bestand

Der Graben 3.3.4 beginnt nördlich des Ortes Ostermarkelsdorf und verläuft in nordöstlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.3.4 parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in nördliche Richtung. Am Bau-km 17+080 mündet der Graben 3.3.4 in den Graben 3.3, um dann im Schöpfwerk Presen zu enden.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Grabens 3.3.4 bleibt relativ konstant. Die Sohlbreite beträgt 0,76 m. Die Tieflage des Grabens 3.3.4 variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,93 m bis 1,34 m. Die Böschungsneigung liegt bei ca. 1:1,3.

6.2. Graben 3.3.4 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.3.4 von Bau-km 16+524,612 bis Bau-km 17+082,696 auf einer Länge von 588,3 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.3.4 ist in den Gewässerquer- und -längsschnitten der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.3.4 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten, jedoch verläuft der Graben nicht mehr am Böschungsfuß des Straßendamms sondern ist 5,0 m weiter westlich verschoben. Dieser entstandene Streifen ist eine flachauslaufende Böschung bis zum Graben und wird für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bepflanzt. Im Bereich des Grabens 3.3 befindet sich ein Entwässerungstiefpunkt. Aus diesem Grund ist südlich des Grabens 3.3 und westlich der B 207 ein Regenrückhaltebecken geplant. In diesem Bereich ist es geplant den Graben 3.3.4 75 m westlich von der B 207 zu verschwenken. Dadurch ist die Einmündung in den Graben 3.3 um 100 m in Richtung des Beginns des Grabens 3.3 verschoben.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das geplante Grabenprofil des Grabens 3.3.4 wird zur Einmündung in den Graben 3.3 kleiner. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,260%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,30 m bis 0,60 m.

6.3 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung minimal größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.3.4 gewährleistet ist. Der Graben 3.3.4 wird durch die geänderte Entwässerung hydraulisch entlastet. Der Abfluss des Regenrückhaltebeckens in den Graben 3.3.4 wird gedrosselt auf 0,6 l/(s*ha), dies entspricht 2,97 l/s, so dass das Grabenprofil ausreicht den Abfluss zu gewährleisten.

7 Umverlegung des Grabens 3.1 (Drohngaben)

7.1 Graben 3.1 Bestand

Der Drohngaben beginnt nördlich von Todendorf und verläuft in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Der Drohngaben wird durch einen Durchlass DN 1000 durch den Straßendamm der B 207 und dem Bahndamm der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden geführt. Der Verlauf des Drohngabens 3.1 erfolgt weiter in östlicher Richtung bis er am Schöpfwerk in Presen endet.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Drohngabens 3.1 variiert. Die Sohlbreite schwankt zwischen 1,26 m bis 1,70 m und die Böschungsneigung bewegt sich zwischen 1: 0,7 bis 1:1,3. Die Grabentiefe liegt im Mittelwert bei etwa 1,70 m. Der Wasserstand befand sich zurzeit der Vermessung bei -0,47 m NN.

7.2 Graben 3.1 Planung

Im Bereich des Drohngabens 3.1 ist die Anschlussstelle Puttgarden geplant, des Weiteren befindet sich in diesem Bereich ein Tiefpunkt der Entwässerung. Aus diesem Grund ist nördlich der Anschlussstelle ein Regenrückhaltebecken geplant. Um möglichst wenig Grunderwerb zu tätigen, wurde das Regenrückhaltebecken in dem Zwickel der Ausfahrt der Richtungsfahrbahn

Heiligenhafen und dem Drohngraben geplant. Da diese Fläche zu klein ist für das bemessene Regenrückhaltebecken, ist es geplant den Drohngraben von Bau-km 19+240 bis 19+305,110 auf einer Länge von 120 m umzuverlegen.

Die Umverlegung richtet sich nach dem bestehenden Durchlass des Drohngrabens 3.1 unter der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden, da dieser Durchlass nicht erneuert wird. Der neue Durchlass DN 1000 endet in der gegenüberliegenden Grabenböschung von dem vorhandenen Durchlass.

Der Graben 3.1.12 mündet am Beginn des neuen Durchlasses in den Drohngraben. Auf der um verlegten Länge von 120 m ist der Drohngraben renaturiert worden, der begradigte Verlauf soll unterbrochen werden.

Grabenprofil Planung

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen.

Die Sohlbreite ist mit 1,80 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen des Grabens und des Durchlasses angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,025%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,60 m bis 1,76 m.

7.3 Auswertung Bestand Planung

Das neue Grabenprofil des Drohngrabens 3.1 ist mit einer flacheren Grabentiefe geplant, da die bestehenden Sohlhöhen des Grabens und des Durchlasses nicht veränderbar sind. Die Längsneigung ergab sich aufgrund dieser Höhen. Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung und der konstanten Sohlbreite größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.1. gewährleistet ist und der gedrosselte Abfluss aus dem Regenrückhaltebecken 6 von 4,65 l/s zusätzlich aufgenommen werden kann.

7.4 Durchlass des Grabens 3.1

Zurzeit unterquert der Graben 3.1 die B 207 und den Bahndamm der Bahnstrecke Lübeck Puttgarden in einem Durchlass DN 1000 aus Beton.

Durch die Verbreiterung der B 207 muss der Drohngraben 3.1 in diesem Bereich zurück gebaut werden. Die geplante B 207 rückt in diesem Bereich von dem Bahndamm ab, so dass ein Teil des alten Grabenbettes des Grabens 3.1.12 bestehen bleibt. In Zukunft wird der vorhandene Durchlass, durch die Abrückung der B 207, nur noch unter dem Bahndamm der Deutschen

Bahn AG liegen. Der vorhandene Durchlass wird nicht erneuert. Unter der B 207 ist ein neuer Durchlass DN 1000 geplant, der im alten Grabenbett des Grabens 3.1.12 endet. In diesem Graben endet der neue Durchlass und der vorhandene Durchlass DN 1000 beginnt hier. Der alte Grabenlauf wird als Rückstauraum zwischen den beiden Durchlässen genutzt.

Die Höhenlage des neuen Durchlasses passt sich an die Höhe des vorhandenen Durchlasses an.

8 Umverlegung des Grabens 3.1.12

8.1 Graben 3.1.12 Bestand

Der Graben 3.1.12 beginnt im südlichen Teil der Ortschaft Puttgarden als verrohrter Graben und verläuft in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.1.12 anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in südliche Richtung. Am Bau-km 19+305,011 mündet der Graben 3.1.12 in den Graben 3.1 auch Drohngraben genannt, um dann im Schöpfwerk Presen zu enden.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Grabens 3.1.12 wird zur Mündung in den Drohngraben größer. Die Sohlbreite beginnt bei 0,56 m und beträgt kurz vor der Einmündung 0,80 m. Die Tieflage des Grabens 3.1.12 variiert mit den Geländehöhen. Tendenziell ist aber im Grabenverlauf eine Zunahme der Grabentiefe zum Mündungsbereich festzustellen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,96 m bis 1,54 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 bis 1: 1,7.

8.2 Graben 3.1.12 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.1.12 von Bau-km 19+305,11 bis Bau-km 19+875,000 auf einer Länge von 574 m umverlegt werden. Die Umverlegung ist in den Lageplänen Anlage 7 dargestellt. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.1.12 ist in den Gewässerquerschnitten- und -längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.1.12 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten, jedoch verläuft der Graben nicht mehr am Böschungsfuß des Straßendamms sondern ist 3,0 m weiter westlich verschoben.

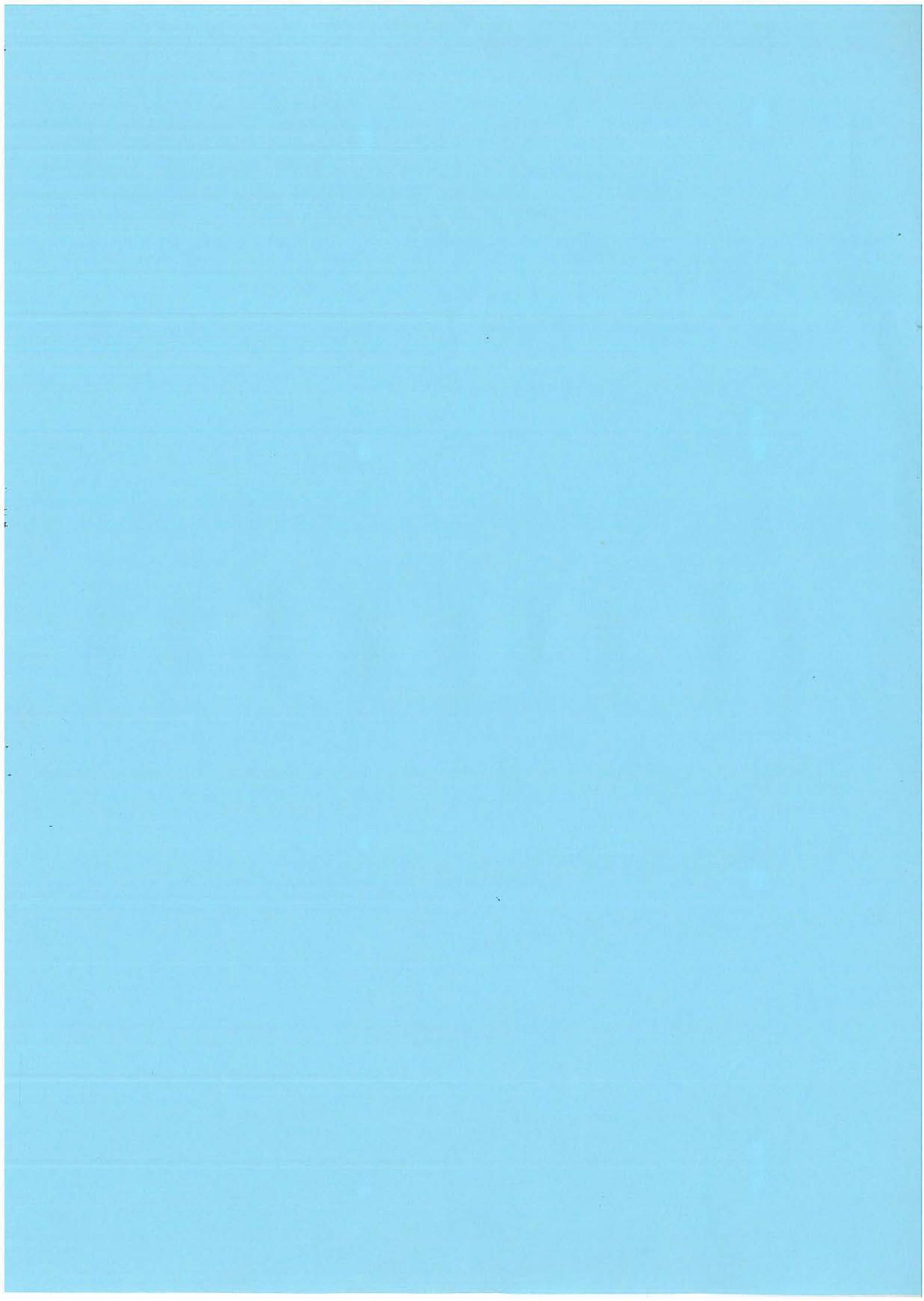
Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen.

Das neue Grabenprofil des Grabens 3.1.12 wird zur Mündung in den Drohngraben größer. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,307%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,20 m bis 1,80 m.

8.3 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung minimal größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.1.12 gewährleistet ist.



1	Allgemeine Angaben	1
2	Neubau eines Landschaftsgrabens	2
3	Neubau eines Fanggrabens bei Avendorf	2
4	Umverlegung des Grabens 5.2.2	3
4.1	Graben 5.2.2 Bestand	3
4.2	Graben 5.2.2 Planung	3
4.3	Auswertung Bestand Planung	4
5	Umverlegung des Grabens 3.1.2	4
5.1	Graben 3.1.2 Bestand	4
5.2	Graben 3.1.2 Planung	5
5.3	Durchlass des Straßenseitengrabens	6
5.4	Durchlass des Grabens 3.1.2	6
5.5	Auswertung Bestand Planung	6
6	Umverlegung des Grabens 3.3.4	6
6.1	Graben 3.3.4 Bestand	6
6.2	Graben 3.3.4 Planung	7
6.3	Auswertung Bestand Planung	7
7	Umverlegung des Grabens 3.1 (Drohngaben)	8
7.1	Graben 3.1 Bestand	8
7.2	Graben 3.1 Planung	8
7.3	Auswertung Bestand Planung	9
7.4	Durchlass des Grabens 3.1	9
8	Umverlegung des Grabens 3.1.12	10
8.1	Graben 3.1.12 Bestand	10
8.2	Graben 3.1.12 Planung	10
8.3	Auswertung Bestand Planung	11

UNGÜLTIG!
Siehe Deckblatt!

1 Allgemeine Angaben

Im Zuge des vierstreifigen Ausbaues der B 207 zwischen Heiligenhafen und Puttgarden werden von der B 207 Gewässer gequert, parallele Gewässer verdrängt und umverlegt, sowie neue Gräben geplant. Die geplanten Querungen sowie die Umverlegung der Gräben sind in der Anlage 7 und die in Anspruch genommenen Flächen mit den Eigentumsverhältnissen in der Anlage 14.1 dargestellt.

In dieser Anlage werden vorrangig die Gewässerumverlegungen und neu geplanten Gräben behandelt. Die Durchlässe der Gewässer unter der B 207 werden in der Anlage 13.0 beschrieben. Ein Ausnahme bilden die Durchlässe, die im Zusammenhang mit einer Gewässerumverlegung stehen, diese werden in diesem Bericht beschrieben.

2 Neubau eines Landschaftsgrabens

Der Landschaftsgraben ist von Bau-km 3+714,472 bis 4+000,342 auf dem Festland geplant. Der Graben ist als Vorflutleitung für das Regenrückhaltebecken 1 und der Sammelleitung der Ackerdrainagen geplant. Somit hat der Landschaftsgraben zwei Leitungszuflüsse einmal DN 800 und DN 300. Im Laufe der weiteren Planungen ergab sich eine Bodenumlagerungsfläche neben dem Regenrückhaltebecken. Diese Bodenumlagerungsfläche erhält einen Notüberlauf, der offen an den Landschaftsgraben anschließt. Dieser Landschaftsgraben dient gleichzeitig der Landschaftspflegerischen Begleitplanung. Der Graben beginnt am Bauwerk Salzwiesen und mündet in die Großenbroder Aue.

Grabenprofil neu

Das geplante Grabenprofil ist mit einer Sohlbreite von 1,38 m und einer Böschungsneigung von 1:1,6 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandene Sohlentiefe der Großenbroder Aue sowie den Auslaufhöhen der geplanten Leitungen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von anfangs 2,37 % und später 0,292%. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 2,03 m bis 3,68 m. Der Grabenlängs- und -querschnitt sind in der Anlage 13.3.1 dargestellt.

3 Neubau eines Fangegrabens bei Avendorf

Die Anschlussstelle Avendorf ist im Einschnitt geplant und damit gefährdet, dass das Niederschlagswasser der angrenzenden Flächen auf die B 207 fließt. Im Bereich der Ausfahrt der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen entspricht der Achse 511 neigt sich die angrenzende Fläche zur B 207. Aus diesem Grund ist ein Fangegraben von Bau-km 11+137,766 bis Bau-km 11+362,682 mit einer Länge von 260 m geplant. Auf die Achse 511 bezogen beginnt der Fangegraben bei Bau-km 0+234,469 und endet hinter dem Bau-km 0,000. Der Fangegraben erhält ein Längsgefälle in Richtung der B 207, um dort in den Graben 5.3 einzumünden.

Grabenprofil neu

Das geplante Grabenprofil ist mit einer Sohlbreite von 0,70 m und einer Böschungsneigung von 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandene Sohlentiefe der bestehenden Gräben angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,594%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen

Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,65 m bis 0,89 m. Der Grabenlängs- und -querschnitt sind in der Anlage 13.3.1 dargestellt.

4 Umverlegung des Grabens 5.2.2

4.1 Graben 5.2.2 Bestand

Der Graben 5.2.2 beginnt südlich der Ortschaft Landkirchen auf Fehmarn anfänglich als verrohrter Graben und später im offenen Grabenprofil und verläuft in südlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 5.2.2 anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in südliche Richtung. Am Bau-km 12+768,657 mündet der Graben 5.2.2 in den Graben 5.2, um dann im Schöpfwerk Burg zu enden.

Grabenprofil vorhanden

Der Graben 5.2.2 ist ein Dreiecksprofil, d.h. es ist keine ebene Sohle vorhanden. Das Grabenprofil des Grabens 5.2.2 wird vor dem Beginn der Verrohrung größer. Die Verrohrung ist eine Betonrohr DN 300. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,27 m bis 1,98 m. Die Böschungsneigung beträgt ca. 1:1,2.

Grabenprofil des Grabens 5.2.2 parallel zur B 207 (Bestand)

Das Grabenprofil des vorhandenen Grabens 5.2.2 parallel zur B 207 ist etwas größer und konstanter als das vorher beschriebene Dreiecksprofil. Die Sohlbreite ist ca. 0,80 m breit und die Böschungsneigung beträgt 1:1,6. Die Grabentiefe ändert sich mit dem vorhandenen Gelände, sie bewegt sich zwischen 1,21 m und 1,45 m.

4.2 Graben 5.2.2 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 5.2.2 von Bau-km 12+768,657 bis Bau-km 12+969,257 auf einer Länge von 234 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 5.2.2 ist in den Gewässerquerschnitten- und -längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 wird der Graben 5.2.2 verdrängt. In diesem Bereich befindet sich ein Entwässerungstiefpunkt, so dass hier ein Regenrückhaltebecken geplant ist. Aus diesem Grund erhält der Graben 5.2.2 einen neuen Verlauf im offenen Grabenprofil. Die

vorhandene Verrohrung des Grabens 5.2.2 wird zurückgebaut und der Graben offen um das Regenrückhaltebecken geführt und senkrecht auf den Graben 5.2. Dadurch verschiebt sich die Einmündung des Grabens 5.2.2 in den Graben 5.2 um 220 m weiter zum Beginn des Grabens 5.2 hin. Die Einmündung befindet sich bei Bau-km 12+768,657.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen.

Das geplante Grabenprofil des Grabens 5.2.2 ist mit einer Sohlbreite von 0,70 m und einer Böschungsneigung von 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen der bestehenden Gräben angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,594%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,65 m bis 0,89 m.

4.3 Auswertung Bestand Planung

Das neue Grabenprofil des Grabens 5.2.2 ist kleiner als die vorhandenen Grabenprofile. Allerdings ist das Grabenprofil wesentlich größer als der verrohrte Graben mit einem Durchmesser DN 300. Der Graben 5.2.2 wird durch die geänderte Entwässerung hydraulisch entlastet. Der Abfluss des Regenrückhaltebeckens in den Graben 5.2.2 wird gedrosselt auf 0,6 l/(s*ha), dies entspricht 4,69 l/s, so dass das Grabenprofil ausreicht den Abfluss zu gewährleisten.

5 Umverlegung des Grabens 3.1.2

5.1 Graben 3.1.2 Bestand

Der Graben 3.1.2 beginnt östlich des Ortschaft Landkirchen auf Fehmarn und verläuft anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.1.2 parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in nördliche Richtung. Am Bau-km 15+408 mündet der verrohrte Graben 3 in den Graben 3.1.2. Ab dem Durchlass bei Bau-km 15+535 ist der Graben 3.1.2 in Graben 3 umbenannt, um dann im offenen Grabenprofil in Richtung des Schöpfwerkes Presen zu verlaufen.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil, das östlich auf die B 207 zuläuft, ist wesentlich kleiner als das Grabenprofil, welches parallel zur B 207 liegt.

Das Grabenprofil des Grabens 3.1.2 bleibt relativ konstant. Die Sohlbreite beträgt im Mittelwert 0,61 m. Die Tieflage des Grabens 3.1.2 variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,16 m bis 1,28 m. Die Böschungsneigung liegt bei ca. 1:1.

Grabenprofil des Grabens 3.1.2 parallel zur B 207

Das Grabenprofil hat eine Sohlbreite im Mittelwert von 0,53 m. Die Grabentiefe variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,09 m und 1,64 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 und 1:2.

5.2 Graben 3.1.2 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.1.2 von Bau-km 14+886,468 bis Bau-km 15+535 auf einer Länge von 642 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.3.4 ist in den Gewässerquerschnitten- und -längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.1.2 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten. Er verläuft am Böschungsfuß des langgezogenen Straßendamms und ist ca. 5,0 m westlich neben dem Bankett der B 207. Auf dem Straßendamm werden Bäume als landschaftpflegerische Maßnahme gepflanzt.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das neue Grabenprofil des Grabens 3.1.2 ist als konstantes Profil geplant, lediglich die Grabentiefe variiert aufgrund des vorhandenen Geländes. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,076%. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,69 m bis 1,43 m.

5.3 Durchlass des Straßenseitengrabens

Zurzeit entwässert der Straßenseitengraben der Richtungsfahrbahn Puttgarden in den Graben 3.1.2. Dies erfolgt durch einen vorhandenen Durchlass DN 600 B bei Bau-km 14+915. Durch die westliche Verschiebung des Grabens 3.1.2 muss der Durchlass verlängert werden. Aufgrund der Höhenlage der kreuzenden Leitungen ist es möglich den Durchlass zu vergrößern und Richtlinien konform als DN 800 B zu planen. Die Höhenlage des neuen Durchlasses richtet sich nach den vorhandenen Höhen des bestehenden Durchlasses.

5.4 Durchlass des Grabens 3.1.2

Der Graben 3.1.2 wird durch einen Durchlass DN 600 B unter der B 207 und der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden durchgeführt.

Der Durchlass des Grabens 3.1.2 muss aufgrund des vierstreifigen Ausbaues der B 207 verlängert werden. Über einen Schacht DN 1500 wird der neue Durchlass mit dem vorhandenen Durchlass verbunden. Der Schacht ist im Mittelstreifen der B 207 geplant. Der Durchlass ist als Betonrohr mit einem Durchmesser DN 600 geplant. Die Höhenlage des verlängerten Durchlasses passt sich an die vorhandene Sohlhöhe des Grabens 3.1.2 und der Sohlhöhe des vorhandenen Durchlasses an. Durch die vorgegebenen Höhen des Grabens sowie des Durchlasses und die geplanten kreuzenden Entwässerungsleitungen der B 207 ist es nicht möglich den Durchlass größer zu dimensionieren.

5.5 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.1.2 gewährleistet ist. Des Weiteren wird das Straßenwasser der B 207 nicht mehr in den Graben 3.1.2 geleitet, so dass der Graben entlastet wird.

6 Umverlegung des Grabens 3.3.4

6.1 Graben 3.3.4 Bestand

Der Graben 3.3.4 beginnt nördlich des Ortes Ostermarkelsdorf und verläuft in nordöstlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.3.4 parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in nördliche Richtung. Am Bau-km 17+080 mündet der Graben 3.3.4 in den Graben 3.3, um dann im Schöpfwerk Presen zu enden.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Grabens 3.3.4 bleibt relativ konstant. Die Sohlbreite beträgt 0,76 m. Die Tieflage des Grabens 3.3.4 variiert mit den Geländehöhen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,93 m bis 1,34 m. Die Böschungsneigung liegt bei ca. 1:1,3.

6.2 Graben 3.3.4 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.3.4 von Bau-km 16+524,612 bis Bau-km 17+080 auf einer Länge von 592 m umverlegt werden. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.3.4 ist in den Gewässerquer- und -längsschnitten der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.3.4 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten, jedoch verläuft der Graben nicht mehr am Böschungsfuß des Straßendamms sondern ist 5,0 m weiter westlich verschoben. Dieser entstandene Streifen ist eine flachauslaufende Böschung bis zum Graben und wird für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bepflanzt. Im Bereich des Grabens 3.3 befindet sich ein Entwässerungstiefpunkt. Aus diesem Grund ist südlich des Grabens 3.3 und westlich der B 207 ein Regenrückhaltebecken geplant. In diesem Bereich ist es geplant den Graben 3.3.4 75 m westlich von der B 207 zu verschwenken. Dadurch ist die Einmündung in den Graben 3.3 um 100 m in Richtung des Beginns des Grabens 3.3 verschoben.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen. Das geplante Grabenprofil des Grabens 3.3.4 wird zur Einmündung in den Graben 3.3 kleiner. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,260%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,30 m bis 0,60 m.

6.3 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung minimal größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.3.4 gewährleistet ist. Der Graben 3.3.4 wird durch die geänderte Entwässerung hydraulisch entlastet. Der Abfluss des Regenrückhaltebeckens in den Graben 3.3.4 wird gedrosselt auf 0,6 l/(s*ha), dies entspricht

2,97 l/s, so dass das Grabenprofil ausreicht den Abfluss zu gewährleisten.

7 Umverlegung des Grabens 3.1 (Drohngaben)

7.1 Graben 3.1 Bestand

Der Drohngaben beginnt nördlich von Todendorf und verläuft in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Der Drohngaben wird durch einen Durchlass DN 1000 durch den Straßendamm der B 207 und dem Bahndamm der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden geführt. Der Verlauf des Drohngabens 3.1 erfolgt weiter in östlicher Richtung bis er am Schöpfwerk in Presen endet.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Drohngabens 3.1 variiert. Die Sohlbreite schwankt zwischen 1,26 m bis 1,70 m und die Böschungsneigung bewegt sich zwischen 1: 0,7 bis 1:1,3. Die Grabentiefe liegt im Mittelwert bei etwa 1,70 m. Der Wasserstand befand sich zurzeit der Vermessung bei -0,47 m NN.

7.2 Graben 3.1 Planung

Im Bereich des Drohngabens 3.1 ist die Anschlussstelle Puttgarden geplant, des Weiteren befindet sich in diesem Bereich ein Tiefpunkt der Entwässerung. Aus diesem Grund ist nördlich der Anschlussstelle ein Regenrückhaltebecken geplant. Um möglichst wenig Grunderwerb zu tätigen, wurde das Regenrückhaltebecken in dem Zwickel der Ausfahrt der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen und dem Drohngaben geplant. Da diese Fläche zu klein ist für das bemessene Regenrückhaltebecken, ist es geplant den Drohngaben von Bau-km 19+240 bis 19+305,110 auf einer Länge von 120 m umzuverlegen.

Die Umverlegung richtet sich nach dem bestehenden Durchlass des Drohngabens 3.1 unter der Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden, da dieser Durchlass nicht erneuert wird. Der neue Durchlass DN 1000 endet in der gegenüberliegenden Grabenböschung von dem vorhandenen Durchlass.

Der Graben 3.1.12 mündet am Beginn des neuen Durchlasses in den Drohngaben. Auf der um verlegten Länge von 120 m ist der Drohngaben renaturiert worden, der begradigte Verlauf soll unterbrochen werden.

Grabenprofil Planung

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen.

Die Sohlbreite ist mit 1,80 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen des Grabens und des Durchlasses angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,025%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,60 m bis 1,76 m.

7.3 Auswertung Bestand Planung

Das neue Grabenprofil des Drohngrabens 3.1 ist mit einer flacheren Grabentiefe geplant, da die bestehenden Sohlhöhen des Grabens und des Durchlasses nicht veränderbar sind. Die Längsneigung ergab sich aufgrund dieser Höhen. Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung und der konstanten Sohlbreite größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.1. gewährleistet ist und der gedrosselte Abfluss aus dem Regenrückhaltebecken 6 von 4,65 l/s zusätzlich aufgenommen werden kann.

7.4 Durchlass des Grabens 3.1

Zurzeit unterquert der Graben 3.1 die B 207 und den Bahndamm der Bahnstrecke Lübeck Puttgarden in einem Durchlass DN 1000 aus Beton.

Durch die Verbreiterung der B 207 muss der Drohngraben 3.1 in diesem Bereich zurück gebaut werden. Die geplante B 207 rückt in diesem Bereich von dem Bahndamm ab, so dass ein Teil des alten Grabenbettes des Grabens 3.1.12 bestehen bleibt. In Zukunft wird der vorhandene Durchlass, durch die Abrückung der B 207, nur noch unter dem Bahndamm der Deutschen Bahn AG liegen. Der vorhandene Durchlass wird nicht erneuert. Unter der B 207 ist ein neuer Durchlass DN 1000 geplant, der im alten Grabenbett des Grabens 3.1.12 endet. In diesem Graben endet der neue Durchlass und der vorhandene Durchlass DN 1000 beginnt hier. Der alte Grabenlauf wird als Rückstauraum zwischen den beiden Durchlässen genutzt.

Die Höhenlage des neuen Durchlasses passt sich an die Höhe des vorhandenen Durchlasses an.

8 Umverlegung des Grabens 3.1.12

8.1 Graben 3.1.12 Bestand

Der Graben 3.1.12 beginnt im südlichen Teil der Ortschaft Puttgarden als verrohrter Graben und verläuft in östlicher Richtung bis er auf die B 207 trifft. Ab da verläuft der Graben 3.1.12 anfänglich verrohrt und später im offenen Grabenprofil parallel der Richtungsfahrbahn Heiligenhafen in südliche Richtung. Am Bau-km 19+305,011 mündet der Graben 3.1.12 in den Graben 3.1 auch Drohngraben genannt, um dann im Schöpfwerk Presen zu enden.

Grabenprofil vorhanden

Das Grabenprofil des Grabens 3.1.12 wird zur Mündung in den Drohngraben größer. Die Sohlbreite beginnt bei 0,56 m und beträgt kurz vor der Einmündung 0,80 m. Die Tieflage des Grabens 3.1.12 variiert mit den Geländehöhen. Tendenziell ist aber im Grabenverlauf eine Zunahme der Grabentiefe zum Mündungsbereich festzustellen. Die Grabentiefe bewegt sich zwischen 0,96 m bis 1,54 m. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1:1,2 bis 1: 1,7.

8.2 Graben 3.1.12 Planung

Durch den vierstreifigen Ausbau der B 207 muss der Graben 3.1.12 von Bau-km 19+305,11 bis Bau-km 19+875,000 auf einer Länge von 574 m umverlegt werden. Die Umverlegung ist in den Lageplänen Anlage 7 dargestellt. Ein neues Grabenprofil sowie der Sohlverlauf des Grabens 3.1.12 ist in den Gewässerquerschnitten- und -längsschnitte der Anlage 13.3.1 abgebildet.

Durch die Verbreiterung der B 207 ist es geplant den Graben 3.1.12 in Richtung Westen parallel der B 207 zu verschieben. Der Grabenverlauf parallel zur B 207 bleibt erhalten, jedoch verläuft der Graben nicht mehr am Böschungsfuß des Straßendamms sondern ist 3,0 m weiter westlich verschoben.

Grabenprofil neu

Da der Wasserstand je nach Stärke und Dauer des Niederschlags variiert, wurde für die Dimensionierung des Grabens der ungünstigste Fall herangezogen.

Das neue Grabenprofil des Grabens 3.1.12 wird zur Mündung in den Drohngraben größer. Die Sohlbreite ist mit 0,70 m und die Böschungsneigung mit 1:2 geplant. Die Sohliefen am Beginn und am Ende der Grabenumverlegung sind an die vorhandenen Sohliefen angepasst. Der Graben erhält ein gleichmäßiges Längsgefälle von 0,307%. Die Tiefe des Grabens variiert mit den vorhandenen Geländehöhen. Die geplante Grabentiefe bewegt sich zwischen 1,20 m bis

1,80 m.

8.3 Auswertung Bestand Planung

Das geplante Grabenprofil ist aufgrund der flacheren Böschungsneigung minimal größer als das bestehende, so dass der vorhandene Abfluss des Grabens 3.1.12 gewährleistet ist.

13.3 Gewässerumverlegung

13.3.1 Gewässerlängs- und Gewässerquerschnitte