

Gemeinde Laboe (Kreis Plön)



KONZEPT

Zur Machbarkeitsstudie
„Entwicklung der Regenwasserkanalisation
in der Gemeinde Laboe“

Ingenieur-Beratung HAUCK

Bergkoppel 9

24220 Flintbek

Fon 0 43 47 / 7 13 95 -0

Fax 0 43 47 / 7 13 95 -9

www.ib-hauck.de

info@ib-hauck.de

Aufgestellt im September 07

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Vorgehensweise	3
1.3	Zielsetzungen	3
1.4	Arbeitsgrundlagen	4
2	Entwässerungskonzept	5
2.1	Vorbemerkungen	5
2.2	Wohnen W_1 und Sondergebiet Gewerbe	5
2.3	Wohnen W_2 und Mischgebiet M	7
2.4	Wohnen W_3	7
2.5	Sondergebiet Campingplatz SO_c	8
2.6	Sondergebiet Hotel	8
3	Kostenschätzung	10
3.1	Vorbemerkungen	10
3.2	Wohnen W_1 und Sondergebiet Gewerbe	10
3.3	Wohnen W_2 und Mischgebiet M	11
3.4	Wohnen W_3	12
3.5	Sondergebiet Campingplatz SO_c	13
3.6	Sondergebiet Hotel	13
3.7	Zusammenstellung	14
4	Anlagenverzeichnis	15

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Laboe plant eine langfristige Entwicklung des Gemeindegebietes mit Hilfe eines Flächennutzungsplans. In diesem Zusammenhang sind bereits bekannte Schwierigkeiten in der Entsorgung des anfallenden Regenwassers sinnvoll mit einzubeziehen.

Aus diesem Grund sind mögliche Varianten zur Ableitung des Regenwassers aus neu ausgewiesenen Bauflächen frühzeitig zu erarbeiten und mit erwarteten Kosten zu belegen, um der Gemeinde hinreichende Sicherheit zur Vergabe von Planungsleistungen zu geben.

Dazu sind sämtliche Randbedingungen wie die Topografie und die hydraulische Leistungsfähigkeit des vorhandenen Regenwasserkanalnetzes unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Aspekte mit einzubeziehen.

1.2 Vorgehensweise

Im Rahmen dieser Studie ist für jedes der im Flächennutzungsplan neu ausgewiesenen Bauflächen ein Regenentwässerungskonzept erarbeitet worden. Um die Realisierbarkeit der geplanten Ableitung des Regenwassers zu überprüfen, ist parallel zur Entwicklung des jeweiligen Konzeptes die vorhandene Topografie in Teilabschnitten eingemessen worden.

Zudem ist überprüft worden, ob die auf den neu ausgewiesenen Bauflächen anfallenden Niederschlagsmengen aus hydraulischer Sicht generell abgeführt werden können. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass das Durchführen einer detaillierten Hydraulik zum jetzigen Planungsstand nicht möglich ist, da über die Gestaltung der einzelnen Bauflächen keine Angaben vorliegen. So ist beispielsweise nicht bekannt, wie dicht bzw. aufgelockert die spätere Bebauung errichtet werden soll oder ob eine Regenrückhaltung betrieben wird.

Abschließend sind die Kosten, die bei einer Umsetzung des entwickelten Entwässerungskonzeptes anfallen, abgeschätzt worden - aufgeschlüsselt nach den einzelnen, im Flächennutzungsplan neu ausgewiesenen Bauflächen.

Die Untergrundverhältnisse sind zum derzeitigen Planungsstand noch nicht untersucht worden. Es wird davon ausgegangen, dass in weiten Teilen lehmiger Boden ansteht.

1.3 Zielsetzungen

Diverse Vorgespräche und Ortsbegehungen sowie die Auswertung des Übersichtsplans, der die hydraulische Leistungsfähigkeit des vorhandenen Kanalnetzes innerhalb der Gemeinde Laboe darstellt, haben ergeben, dass die vorhandenen RW-Kanäle an zentralen Knotenpunkten im Ortsnetz bereits gegenwärtig überlastet sind.

Vor diesem Hintergrund sollte unbedingt vermieden werden, weiteres Oberflächenwasser in das bestehende RW-Kanalnetz einzuleiten und es damit zusätzlich zu belasten. Eine Ablei-

tung des auf den neu ausgewiesenen Bauflächen anfallenden Oberflächenwassers über das vorhandene Ortsnetz ist nur dann möglich, wenn gleichzeitig zur Erhöhung der hydraulischen Leistungsfähigkeit eine Querschnittsvergrößerung in den bestehenden Regenwasserleitungen bzw. eine Verlegung von neuen Regenwasserkanälen innerorts vorgenommen wird. Dieses ist aber aufgrund der topographischen Situation nur schwer und damit kostenintensiv herbeizuführen. Ferner wird die Verkehrssituation während der möglichen Baumaßnahmen nachhaltig negativ beeinflusst, da in der Regel die Hauptstrassen betroffen sind. Hinzu kommt, dass mögliche Baumaßnahmen vorzugsweise in den Sommermonaten durchgeführt werden, wobei auch hiermit eine negative Beeinflussung der touristischen Attraktivität und Nutzbarkeit verbunden ist.

Grundsätzlich sollten alle Möglichkeiten baulicher Art zur Verminderung des abzuleitenden Regenwassers in Betracht gezogen werden. Dazu gehören die Herstellung von Gründächern sowie der Bau von Regenwassernutzungs- und Versickerungsanlagen.

Die Versickerung von Regenwasser auf den Privatgrundstücken ist allerdings aufgrund der anstehenden Bodenverhältnisse aller Voraussicht nach flächendeckend nicht möglich. Gleichzeitig sei auch darauf hingewiesen, dass die Machbarkeitsstudie eher den ungünstigsten Fall zur Ableitung des Regenwassers berücksichtigen sollte, d.h. die Regenwassermengen sollten für die Studie eher hoch angesetzt werden. Dies begründet sich damit, dass mittel- bis langfristig sich die Regenereignisse ändern. Erkennbar wird dies auch durch die Änderung der technischen Regelwerke.

Im Zuge der Aufstellung eines Konzeptes für die Regenwasserableitung sollte auch die bestehende Situation der Einleitstellen in die Kieler Förde mit einbezogen und gegebenenfalls angepasst werden. Zurzeit existieren 6 Einleitstellen (E40 bis E45) für Regenwasser in die Kieler Förde, wobei zwei Einleitstellen den Hauptanteil des öffentlichen Regenwassers übernehmen.

Zusammengefasst verfolgt diese Studie aufgrund der zuvor geschilderten Problematik das Ziel, das bestehende Ortsnetz der Gemeinde Laboe nicht durch weitere Einleitungen zusätzlich zu belasten und Baumaßnahmen in der Ortslage auf ein Minimum zu beschränken.

1.4 Arbeitsgrundlagen

Die vorliegende Ausarbeitung basiert auf den nachfolgenden Unterlagen:

- Flächennutzungsplan der Gemeinde Laboe, Kreis Plön - Neuaufstellung vom Architekturbüro Schrabisch + Bock (Stand: Juli 2007)
- Übersichtsplan der Gemeinde Laboe mit Darstellung der hydraulischen Auslastung des RW-Kanalnetzes des Ing.-Büros Hinz vom 08.08.2003

2 Entwässerungskonzept

2.1 Vorbemerkungen

Die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Laboe sieht insgesamt sieben bauliche Entwicklungsflächen vor, für die ein Entwässerungskonzept aufzustellen ist. Aufgrund ihrer Lage zueinander können einige dieser Flächen als Einheit betrachtet werden, so dass sich insgesamt fünf zu untersuchende Bereiche ergeben.

Im Folgenden werden diese fünf Bereiche zusammen mit der jeweils vorgesehenen Ableitung des Regenwassers vorgestellt. In die Entwässerungskonzepte sind die Auswertung der vermessungstechnischen Aufnahme sowie die hydraulischen Vorüberlegungen mit eingeflossen.

2.2 Wohnen W_1 und Sondergebiet Gewerbe

Die baulichen Entwicklungsflächen *Wohnen W_1* und *Sondergebiet Gewerbe* liegen im Süden der Gemeinde Laboe. Westlich an die Kreisstraße K30 grenzt direkt das ausgewiesene Gewerbegebiet an. Zwischen dem Gewerbegebiet und dem vorhandenen Bundeswehrgelände befindet sich das ausgewiesene Wohnbaugelände. Das Gewerbegebiet weist eine Fläche von rd. 4 ha auf, das Wohnbaugelände hat eine Größe von rd. 35 ha.

Es ist beabsichtigt, dass die **Entwicklungsfläche *Sondergebiet Gewerbe*** sowie der **östliche Teilbereich der Entwicklungsfläche *Wohnen W_1*** zunächst in Richtung der Kreisstraße bis zum geplanten Knotenpunkt Brodersdorfer Weg/K30 entwässern. Am Knotenpunkt wird das Regenwasser entlang der vorhandenen Straßentrasse der K30 in nördliche Richtung abgeleitet. Die Straßentrasse bietet sich als Trasse für einen Entwässerungsgraben an, da hier die Grundstücks- und Eigentumsverhältnisse einfacher zu gestalten sind. Etwa in Höhe der Entwicklungsfläche *Wohnen W_3* wird das Regenwasser in östliche Richtung über freie landwirtschaftliche Flächen (Flurstück 35/10) über einen offenen Graben in die Hagener Au abgeleitet. Vor der Einleitung in die Hagener Au ist eine Oberflächenbehandlungsanlage (OBA) vorzuschalten, um das Gewässer vor Öl- und Sandeintragungen zu schützen. Aus rechtlicher Sicht ist ein neuer Einleitungsantrag zu stellen.

Um das Grabenprofil entlang der Kreisstraße und über die landwirtschaftliche Fläche auf ein bestimmtes Maß zu begrenzen, ist es denkbar, auf der Entwicklungsfläche *Sondergebiet Gewerbe* bzw. *Wohnen W_1* einen Teil des anfallenden Regenwassers über Regenrückhaltebecken oder ein Grabensystem zwischenzuspeichern.



Bild 1: Blick auf die Kreisstraße K30 in nördliche Richtung

Der größere, westliche Teilbereich der Entwicklungsfläche *Wohnen W₁* kann aufgrund der Topografie nur in westliche Richtung über das Bundeswehrgelände entwässern. Es bietet sich an, das anfallende Regenwasser über einen Entwässerungsgraben zunächst entlang der geplanten Hauptverkehrsstraße und dann in Richtung Ostsee abzuleiten. Auch hier sind die Vorschaltung einer OBA sowie das Stellen eines Einleitungsantrages erforderlich.

Die aufgrund der Topografie erforderliche Entwässerung über das Bundeswehrgelände bedeutet, dass das Regenwasser über Fremdflächen abgeleitet werden muss und dazu ein

Gestattungsvertrag erforderlich ist. Generell ist dies möglich, wobei jedoch frühzeitig Verhandlungen mit dem Bund aufgenommen werden müssen. Im Rahmen von vergleichbaren Projekten musste festgestellt werden, dass sich diese Verhandlungen als im Detail schwierig und langwierig darstellen können. Aus technischer Sicht ist diese Form der Regenwasserab-
leitung jedoch sinnvoll, da alternativ nur ein Überpumpen des anfallenden Regenwassers in östliche Richtung möglich wäre. Eine Regenwasserpumpstation mit anschließender Druckrohrleitung ist allerdings aufgrund der hohen Investitions- und Betriebskosten sehr unwirtschaftlich.

2.3 Wohnen W_2 und Mischgebiet M

Die baulichen Entwicklungsflächen *Wohnen W_2* und *Mischgebiet M* liegen im Osten der Gemeinde Laboe zwischen der Kreisstraße K30 und dem Brodersdorfer Weg. Das ausgewiesene Mischgebiet, auf dem beispielsweise ein Verbrauchermarkt errichtet werden kann, weist eine Fläche von rd. 1,2 ha auf. Das nördlich daran angrenzende ausgewiesene Wohnbaugelände hat eine Größe von rd. 10 ha.

Es ist vorgesehen, dass sowohl die **Entwicklungsfläche *Wohnen W_2*** als auch die **Entwicklungsfläche *Mischgebiet M*** jeweils zunächst in östliche Richtung zur Kreisstraße K30 hin entwässern. Wie bereits schon in Kap. 2.2 beschrieben, erfolgt dann die weitere Ableitung des Regenwassers über einen Entwässerungsgraben entlang der vorhandenen Straßen-trasse der K30 in nördliche Richtung und etwa in Höhe der Entwicklungsfläche *Wohnen W_3* weiter in östliche Richtung über einen offenen Graben in die Hagener Au. Die Vorschaltung einer OBA sowie das Stellen eines Einleitungsantrages sind, wie in Kap. 2.2 erwähnt, erforderlich.

Es ist vorstellbar, auf der Entwicklungsfläche *Wohnen W_2* den Bau eines Regenrückhaltesystems vorzusehen, um eine Reduzierung des Grabenprofils entlang der Kreisstraße und über die landwirtschaftliche Fläche zu erreichen.

2.4 Wohnen W_3

Die bauliche Entwicklungsfläche *Wohnen W_3* liegt im Nordosten der Gemeinde Laboe zwischen der Kreisstraße K30 und dem Steiner Weg. Das ausgewiesene Wohnbaugelände weist eine Fläche von rd. 1,4 ha auf.

Es ist beabsichtigt, das anfallende Regenwasser der **Entwicklungsfläche *Wohnen W_3*** zunächst in östliche Richtung bis zur Kreisstraße und von dort weiter in östliche Richtung über freie landwirtschaftliche Flächen (Flurstück 35/10) über einen offenen Graben in die Hagener Au abzuleiten (s. auch Kap. 2.2).

Die Benutzung des o. g. Flurstücks zur Ableitung des Regenwassers scheint gesichert. Wie Vorgespräche ergeben haben, gehört dem Grundeigentümer der Entwicklungsfläche *Wohnen W_3* auch das besagte Flurstück.



Bild 2: Blick auf die landwirtschaftlichen Flächen in östliche Richtung

2.5 Sondergebiet Campingplatz SO_C

Die bauliche Entwicklungsfläche *Sondergebiet Campingplatz SO_C* liegt im Norden der Gemeinde Laboe östlich der Kreisstraße K30. Das ausgewiesene Sondergebiet weist eine Fläche von rd. 9,5 ha auf.

Es ist vorgesehen, das anfallende Regenwasser der **Entwicklungsfläche *Sondergebiet Campingplatz SO_C*** in östliche Richtung über einen offenen Graben in die Hagener Au abzuleiten. Gegebenenfalls ist vor der Einleitung in die Hagener Au eine OBA vorzuschalten. Das Aufstellen eines Einleitungsantrages ist erforderlich.

2.6 Sondergebiet Hotel

Die bauliche Entwicklungsfläche *Sondergebiet Hotel* liegt im Norden der Gemeinde Laboe zwischen der Kreisstraße K30 und dem Prof.-Munzer-Ring. Das ausgewiesene Sondergebiet weist eine Fläche von rd. 12 ha auf.

Es ist beabsichtigt, dass die **Entwicklungsfläche *Sondergebiet Hotel*** zunächst in nordwestliche Richtung bis zur Ecke Prof.-Munzer-Ring/Strandstraße entwässert. Die weitere Ableitung des Regenwassers erfolgt dann in nördliche Richtung über neu zu erstellende Leitungen in die Kieler Förde. Es sollte hierbei eine Übernahme der Baukosten für diese neuen Leitungen durch den Erschließungsträger der Sondergebietsfläche angestrebt werden. Es

sei darauf hingewiesen, dass die Leitungen durch den „Naturerlebnisraum Dünenlandschaft“ verlegt werden müssen. Entsprechende Genehmigungen für das Verlegen der Leitungen und das Einleiten des Regenwassers in die Kieler Förde sind frühzeitig einzuholen. Auch die Vorschaltung einer OBA ist erforderlich.

Es ist denkbar, einen Teil des auf der ausgewiesenen Sondergebietsfläche anfallenden Regenwassers über ein Regenrückhaltebecken zwischenzuspeichern und somit den Rohrdurchmesser der Leitungen zur neuen Einleitstelle zu minimieren.

Durch dieses Entwässerungskonzept entsteht eine neue Einleitstelle in die Kieler Förde, die sich etwa in Höhe des Prof.-Munzer-Rings befindet. Hierdurch eröffnet sich die Möglichkeit, die vorhandene Einleitstelle E45, die ca. 300 m weiter westlich liegt und bei der in der Vergangenheit immer wieder Probleme durch Versandung auftraten, aufzugeben und die neue Einleitstelle mitzubeneutzen. Zu diesem Zweck kann der in der Strandstraße vom Birkenweg bis zum Prof.-Munzer-Ring bereits neu verlegte RW-Kanal genutzt werden.

3 Kostenschätzung

3.1 Vorbemerkungen

Im Folgenden sind die grob geschätzten Kosten für jedes der fünf vorgestellten Entwässerungskonzepte aufgeführt. In den genannten Kosten sind die Investitionen für die Verlegung des Regenwasserkanals und den Bau möglicher Regenrückhaltebecken innerhalb der Entwicklungsflächen nicht berücksichtigt. Diese Kosten hat der jeweilige Erschließungsträger zu übernehmen.

Die Kosten für erforderliche Oberflächenbehandlungsanlagen und etwaige Rohrdurchlässe etc. sind in den Einheitspreisen der entsprechenden Positionen nicht mit eingerechnet. Diese Kosten können erst in einem späteren Planungsstadium abgeschätzt werden.

3.2 Wohnen W_1 und Sondergebiet Gewerbe

Für die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Wohnen W_1* und *Sondergebiet Gewerbe* gehörenden Entwässerungskonzeptes entstehen grob geschätzte Kosten von:

Wohnen W_1 (östlicher Teilbereich) und Sondergebiet Gewerbe			
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Knotenpunkt - Mischgebiet)	225 m	50,00 €	11.250,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Mischgebiet - Wohngebiet W2)	300 m	50,00 €	15.000,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Wohngebiet W2 - Wohngebiet W3)	615 m	50,00 €	30.750,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Wohngebiet 3 - Hagener Au) einschl. Baustraße	900 m	60,00 €	54.000,00 €
Gesamtkosten netto			111.000,00 €
MWSt. (19%)			21.090,00 €
Gesamtkosten brutto (gerundet)			133.000,00 €

Wohnen W_1 (westlicher Teilbereich)			
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt entlang gepl. Straßentrasse)	600 m	50,00 €	30.000,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt bewaldetes Gebiet) einschl. Baustraße	500 m	60,00 €	30.000,00 €
Gesamtkosten netto			60.000,00 €
MWSt. (19%)			11.400,00 €
Gesamtkosten brutto (gerundet)			72.000,00 €

Die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Wohnen W_1* und *Sondergebiet Gewerbe* gehörenden Entwässerungskonzeptes erfordert einen grob geschätzten Kostenaufwand von **rd. 205.000,00 € brutto**.

Sollte die Entwicklungsfläche *Wohnen W_3* bereits zum Zeitpunkt der Erschließung von *Wohnen W_1* und *Sondergebiet Gewerbe* erschlossen sein und daher der Entwässerungsgraben von der K30 zur Hagener Au schon vorhanden sein, reduzieren sich die genannten Kosten um 54.000,00 € netto bzw. **rd. 65.000,00 € brutto**.

Wenn bereits die Entwicklungsfläche *Wohnen W_2* erschlossen ist, verringern sich die Kosten um weitere 30.750,00 € netto bzw. **rd. 37.000,00 € brutto**. Für den Fall der vorangegangenen Erschließung der Entwicklungsfläche *Mischgebiet M* senken sich die Kosten nochmals um 15.000,00 € netto bzw. **rd. 18.000,00 € brutto**.

Falls alle zuvor genannten Entwicklungsflächen bereits zur baulichen Umsetzung gelangt sind, entsteht ein grob geschätzter Kostenaufwand von insgesamt **rd. 85.000,00 € brutto**.

3.3 Wohnen W_2 und Mischgebiet M

Für die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Wohnen W_2* und *Mischgebiet M* gehörenden Entwässerungskonzeptes entstehen grob geschätzte Kosten von:

Wohnen W_2 und Mischgebiet M

Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Mischgebiet - Wohngebiet W_2)	300 m	50,00 €	15.000,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Wohngebiet W_2 - Wohngebiet W_3)	615 m	50,00 €	30.750,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Wohngebiet 3 - Hagener Au) einschl. Baustraße	900 m	60,00 €	54.000,00 €

Gesamtkosten netto 99.750,00 €

MWSt. (19%) 18.952,25 €

Gesamtkosten brutto (gerundet) 120.000,00 €

Die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Wohnen W_2* und *Mischgebiet M* gehörenden Entwässerungskonzeptes erfordert einen grob geschätzten Kostenaufwand von rd. **120.000,00 € brutto**.

Sollte die Entwicklungsfläche *Wohnen W_3* bereits zum Zeitpunkt der Erschließung von *Wohnen W_2* und *Mischgebiet M* erschlossen sein, reduzieren sich die genannten Kosten um 54.000,00 € netto bzw. rd. **65.000,00 € brutto**.

Für den Fall der vorangegangenen Erschließung der Entwicklungsfläche *Wohnen W_1* und *Sondergebiet Gewerbe* entstehen **keine Kosten**, da der Entwässerungsgraben entlang der K30 und im weiteren Verlauf zur Hagener Au bereits komplett hergestellt ist.

3.4 Wohnen W_3

Für die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Wohnen W_3* gehörenden Entwässerungskonzeptes entstehen grob geschätzte Kosten von:

Wohnen W_3

Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Wohngebiet 3 - Hagener Au) einschl. Baustraße	900 m	60,00 €	54.000,00 €
---	-------	---------	-------------

Gesamtkosten netto 54.000,00 €

MWSt. (19%) 10.260,00 €

Gesamtkosten brutto (gerundet) 65.000,00 €

Die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Wohnen W₃* gehörenden Entwässerungskonzeptes erfordert einen grob geschätzten Kostenaufwand von rd. **65.000,00 € brutto**.

Für den Fall der vorangegangenen Erschließung der Entwicklungsfläche *Wohnen W₁* und *Sondergebiet Gewerbe* bzw. *Wohnen W₂* entstehen **keine Kosten**, da der Entwässerungsgraben entlang der K30 und im weiteren Verlauf zur Hagener Au bereits komplett hergestellt ist.

3.5 Sondergebiet Campingplatz SO_C

Für die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Sondergebiet Campingplatz SO_C* gehörenden Entwässerungskonzeptes entstehen grob geschätzte Kosten von:

Sondergebiet Campingplatz SO_C			
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Campingplatz - Hagener Au) einschl. Baustraße	225 m	60,00 €	13.500,00 €
Gesamtkosten netto			13.500,00 €
MWSt. (19%)			2.565,00 €
Gesamtkosten brutto (gerundet)			16.000,00 €

Die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Sondergebiet Campingplatz SO_C* gehörenden Entwässerungskonzeptes erfordert einen grob geschätzten Kostenaufwand von rd. **16.000,00 € brutto**.

3.6 Sondergebiet Hotel

Für die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Sondergebiet Hotel* gehörenden Entwässerungskonzeptes entstehen grob geschätzte Kosten von:

Sondergebiet Hotel			
RW-Kanal liefern und verlegen einschl. aller Erd- und Nebenarbeiten (im Dünenbereich)	180 m	800,00 €	144.000,00 €
Gesamtkosten netto			144.000,00 €
MWSt. (19%)			10.260,00 €
Gesamtkosten brutto (gerundet)			172.000,00 €

Die Umsetzung des zur Entwicklungsfläche *Sondergebiet Hotel* gehörenden Entwässerungskonzeptes erfordert einen grob geschätzten Kostenaufwand von rd. **172.000,00 € brutto**.

3.7 Zusammenstellung

Für die Umsetzung aller vorgestellten Entwässerungskonzepte entstehen grob geschätzte Kosten von:

Entwicklungsflächen gesamt			
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Knotenpunkt - Mischgebiet)	225 m	50,00 €	11.250,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Mischgebiet - Wohngebiet W2)	300 m	50,00 €	15.000,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Wohngebiet W2 - Wohngebiet W3)	615 m	50,00 €	30.750,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Wohngebiet 3 - Hagener Au) einschl. Baustraße	900 m	60,00 €	54.000,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt entlang gepl. Straßentrasse)	600 m	50,00 €	30.000,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt bewaldetes Gebiet) einschl. Baustraße	500 m	60,00 €	30.000,00 €
Entwässerungsgraben herstellen (Abschnitt Campingplatz - Hagener Au) einschl. Baustraße	225 m	60,00 €	13.500,00 €
RW-Kanal liefern und verlegen einschl. aller Erd- und Nebenarbeiten (im Dünenbereich)	180 m	800,00 €	144.000,00 €
Gesamtkosten netto			328.500,00 €
MWSt. (19%)			62.415,00 €
Gesamtkosten brutto (gerundet)			390.000,00 €

Die Umsetzung aller Entwässerungskonzepte erfordert einen grob geschätzten Kostenaufwand von rd. **390.000,00 € brutto**.

4 Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan Entwässerungskonzepte

Aufgestellt am: 28. September 2007

Erstellt von: uh-bo / Konzept-1.DOC

Anlage 1

Lageplan Entwässerungskonzepte