<u>Entwässerungskonzept</u>

zum Bebauungsplan „Hintere Schlossäcker“, Titisee-Neustadt

Ingenieurbüro i.t.p.
Vögele & Riepen GbR
Freiburg

Stand: 25.03.2010

Inhalt:

Erläuterungsbericht
Vorbemessung RRB
Lageplan

INHALTSVERZEICHNIS I
ANLAGENVERZEICHNIS I
UNTERLAGENVERZEICHNIS I

INHALTSVERZEICHNIS

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG 1

2 GRUNDLAGEN 1
2.1 Allgemeine Planungsgrundlagen 1
2.2 Bebauungsplanentwurf 1
2.3 Baugrundverhältnisse 2

3 SCHMUTZWASSERABLEITUNG 2

4 REGENWASSERABLEITUNG 3
4.1 Ableitrichtungen und Einzugsgebiete 4

5 HYDRAULISCHE VORBEMESSUNG 5
5.1 Grundlagen 5
5.2 Flächenbilanz 6

6 KOSTENSCHÄTZUNG 6

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 - Hydraulische Vorbemessung

UNTERLAGENVERZEICHNIS

Unterlage 7.1 Lageplan, M = 1: 500

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Titisee-Neustadt beabsichtigt die Erschließung des Gewerbegebietes „Hintere Schlossäcker“ im Ortsteil Neustadt. Das geplante Gewerbegebiet befindet sich südlich des Ortskernes Neustadt zwischen der B 31 und der Bahnlinie Freiburg – Donaueschingen.

Das Gewerbegebiet hat eine Gesamtgröße von ca. 8,6 ha und schließt sich östlich an das bestehende Gewerbegebiet „Im Bildstöckle“ an. Die genau Art der Nutzung und Bebauung steht zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht fest.

Im Zuge des Bebauungsplanes sind die Möglichkeiten der Regen- und Schmutzwasserableitung zu Untersuchen sowie in Abstimmung mit dem Bebauungsplaner Flächen und Leitungsrechte festzulegen.

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Planungsgrundlagen

Die zur Erstellung der Untersuchung herangezogenen Plangrundlagen sind:

- Amtliches Kataster der Stadt Titisee-Neustadt
- Bestandsvermessung , Vermessungsbüro Mandolla+Gilbert
- Leitungsbestandsplan , Vermessungsbüro Mandolla+Gilbert
- Bebauungsplanentwurf, kommunalPLAN

2.2 Bebauungsplanentwurf

Der Bebauungsplanentwurf sieht einen Anschluss des Gewerbegebietes an die Straße „Im Bildstöckle“ vor, mit davon abgehenden Stichstraßen die als Sackgassen mit Wendemöglichkeit ausgebildet werden. Das Gebiet hat durch den Schwarzenbach, der im Einschnitt liegt, eine natürliche Aufteilung in einen Nord- und Südteil.
Im nördlichen Teil wurde die Möglichkeit für eine private Erschließungsstraße offen gehalten.

Die Grundflächenzahl GRZ für das gesamte Gebiet liegt bei 0,6. Laut schriftlichen Festsetzungen darf die zulässige Grundfläche durch die Grundfläche von Zufahrten und Stellplätzen bis zu 50% überschritten werden. Die GRZ darf höchstens aber 0,8 betragen.
Weiter ist laut Bebauungsplan vorgesehen, das anfallende Regenwasser von Dachflächen auf dem Grundstück zu versickern. Regenwasser von privaten Verkehrsflächen wird abgeleitet.

2.3 Baugrundverhältnisse

Im Vorfeld der Untersuchung wurde im Mai 2008 durch die Weiß Ingenieure GmbH Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Es wurden auf der gesamten Fläche insgesamt 8 Schürfen bis auf eine größte Tiefe von 1,7 m unter Gelände ausgeführt.

Unter einer 0,1 m bis 0,4 m mächtigen Mutterbodenschicht steht eine bis zu 1,4 m mächtige Deckschicht aus meist sandigem, schwach kiesigem Schluff mit wechselnden Anteilen an Steinen und Blöcken an. Darunter folgt jeweils bis zur Endtiefe der Schürfen ein sandiger, meist steiniger Kies, der teilweise Beimengungen aus Blöcken enthält.

Im näheren Bereich zur B 31 liegen die Durchlässigkeitsbeiwerte zwischen $k = 3 \times 10^{-3}$ m/s und 6×10^{-5} m/s. Im talwärtigen Bereich Richtung Bahnlinie liegen die Durchlässigkeitsbeiwerte zwischen $k = 3 \times 10^{-3}$ m/s und 2×10^{-4} m/s. Die bindigen Deckschichten müssen mit Regenwasserversickerungsanlagen durchfahren werden.

Grundsätzlich ist eine Versickerung im gesamten Bereich möglich.

3 Schmutzwasserableitung

Entlang der westlichen Grenze des Baugebietes verläuft ein bestehender Mischwasserkanal, der im weiteren Verlauf durch das geplante Gewerbegebiet verläuft.
Es handelt sich um einen Kanal DN 500 aus Stahlbeton, der weiter Richtung Sportplatz führt. Aufgrund der bereits jetzt schon hohen Auslastung des Kanals, ist lediglich der Anschluss der Schmutzwasserkanalisation aus dem neu zu erschließenden Gebiet möglich.

Die Konzeption der Schmutzwasserableitung sieht vor, das Schmutzwasser in Kanälen in den Straßen zu sammeln und an den vorhandenen Mischwasserkanal anzuschließen. Der nördliche Abschnitt des Gebietes erhält bei Bedarf zwei Anschlussstellen. Eine im Bereich der

Planstraße B / C und gegebenenfalls einen weitere im Bereich der privaten Erschließungsstraße. Leitungsrechte hierfür sollten gesichert werden.
Das Schmutzwasser des südlichen Abschnitts wird in einem Sammler im Grünzonenbereich parallel zur Bahnlinie zusammengeführt und ebenfalls in den Mischwasserkanal geleitet. Der Schmutzwasserkanal der Planstraße D wird an diesen Sammler angeschlossen. Hierzu muss ein Leitungsrecht vom Ende der Wendefläche zur Grünzone gesichert werden.

Die Leitungsführung ist im Lageplan dargestellt.

In den weiteren Untersuchungen wird auf eine detailliertere hydraulische Berechnung der Schmutzwasserkanalisation verzichtet. Zur Abschätzung der Dimensionen kann nach ATV-A118 für betriebliches Schmutzwasser bei Betrieben mit hohem Wasserverbrauch mit einem Abwasseranfall von bis zu 1,0 l/s x ha ausgegangen werden. Unter Berücksichtigung von eventuell auftretendem Fremdwasser (100%-Zuschlag) und der Gesamtfläche des zu erschließenden Gebietes, ist mit einem maximalen Schmutzwasseranfall von ca. 18 l/s zu rechnen.
Nach ATV-A110 liegt das Mindestgefälle für einen ablagerungsfreien Betrieb bei einem Kanal DN 250 bei 1,63 ‰. Bei diesem Gefälle ist eine maximaler Abfluss von ca. 24 l/s gegeben.

Eine Dimensionierung mit DN 250 und I > 1,63 ‰ gewährleistet somit einen ausreichenden Abfluss.

4 Regenwasserableitung

Das Regenwasserableitungskonzept wurde im Vorfeld dem Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald, Abteilung Umweltschutz, vorgestellt. Die Hinweise wurden bei der Erstellung beachtet.
Grundsätzlich ist die Ableitung des Regenwassers in den Schwarzenbach und im unmittelbaren weiteren Verlauf in die Gutach möglich. Es soll darauf geachtet werden, dass zur Reduzierung des hydraulischen Stresses in den Vorflutern, eine Retention des anfallenden Regenwassers erfolgen soll. Die Retention soll im größtmöglichen Maße, unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte vorgesehen werden.
Des Weiteren soll bei der Konzepterstellung darauf Wert gelegt werden, dass möglichst keine Verschmutzung der Vorfluter durch die Oberflächenverschmutzung der befestigten Bereiche

erfolgt. Schmutzeintrag durch Tropfverluste oder Reifenabrieb aus dem ersten Spülstoß sollen vermieden werden.

4.1 Ableitrichtungen und Einzugsgebiete

Das gesamte Gebiet wird durch den Schwarzenbach in einen nördlichen und südlichen Abschnitt geteilt. Eine weitere, natürliche Separierung von Teilgebieten erfolgt durch die topographische Lage. Das Gebiet fällt von der B31 bis zur Bahnlinie ab.

Das Regenwasser der Flächen um die Planstraße D sowie den südlichen Teil der Planstraße A wird über Sammelleitungen die entlang der Bahnlinie geführt werden (parallel zum SW-Kanal) zum Schwarzenbach geleitet. Vor der Einleitung wird das Regenwasser des ersten Spülstoßes in einer Schmutzfangzelle (SFZ) gefasst. Nach Vollfüllung der SFZ gelangt das nachlaufende Regenwasser über ein Trennbauwerk in den Schwarzenbach. Das im Sammelbehälter der SFZ gefangene Regenwasser wird nach dem Regenereignis in den Schmutzwasserkanal gepumpt.

Aus topographischen Gründen kann ein Teil der Planstraße A auf dieser Seite des Schwarzenbaches nicht an das restliche System angeschlossen werden, sondern wird direkt im oberen Bereich in den Schwarzenbach geleitet. Zur Behandlung des Regenwassers wird ebenfalls eine Schmutzfangzelle vorgesehen. Auf eine Rückhaltung wird aufgrund der geringen angeschlossenen Fläche verzichtet.

Die Grundstücke welche direkt entlang des Schwarzenbaches liegen können aus topographischen Gründen ebenfalls nicht an das Kanalnetz angeschlossen werden. In Absprache mit dem LRA können diese Grundstücke ihr auf den Verkehrsflächen anfallendes Regenwasser direkt in den Schwarzenbach leiten. Im Zuge des Bauantrages für diese Grundstücke ist ein wasserrechtlicher Antrag zu stellen.

Der Abschnitt nördlich des Schwarzenbaches wird ebenfalls in Teilgebiete aufgeteilt.
Das größte Teilgebiet bildet der Bereich der Planstraße A, Planstraße B / C sowie der Bereich um die mögliche private Erschließungsstraße. Das Regenwasser dieser Flächen wird über Sammelleitungen in ein Retentionsbecken an der Wendemöglichkeit der Planstraße C gelei-

tet. Zur Trennung des ersten Spülstoßes wird ebenfalls eine Schmutzfangzelle vorgeschaltet. Das Regenwasser wird in einem offenen Erdbecken zurückgehalten und gedrosselt an den Schwarzenbach angegeben. Die Drosselwassermenge ist auf aufgrund des zur Verfügung stehenden Retentionsvolumens auf 10 l/s eingestellt. Das Regenwasser aus dem Sammelbecken wird in den Mischwasserkanal gepumpt.

Nördlich der Planstraße C fällt das Gelände zur Bahnlinie ab. Das in diesem Bereich anfallende Regenwasser wird in den Sammler entlang der Böschung zur Bahn geleitet, unter der Bahnlinie durchgeführt und in der Straße „Auf der Insel“ direkt zur Gutach geleitet. Vor der Einleitstelle wird wiederum eine Schmutzfangzelle installiert.

Die Ableitrichtungen sind in der Plananlage dargestellt.

5 Hydraulische Vorbemessung

5.1 Grundlagen

Die hydraulische Vorbemessung wurde auf Grundlage der Angaben aus dem Bebauungsplan erstellt. Regenwasser von Dachflächen wird vor Ort auf den jeweiligen Grundstücken versickert, Regenwasser der öffentlichen und privaten Verkehrsflächen wird abgeleitet. Die Größe der öffentlichen Verkehrsflächen kann aus dem B-Planentwurf abgegriffen werden. Die Größe der privaten Verkehrsflächen wird angenommen. Ausgehend von der GRZ 0,6 (60%) wird ein weiterer Verkehrsflächenanteil von 25% angenommen. Der Rest (15%) ist unbefestigt. Mit diesen annahmen wird die maximal überbaubare Fläche aus den B-Planauflagen um 5% überschritten. Diese Überschreitung wird als Puffer angesehen.

Eine detaillierte hydraulische Vorbemessung ist der Anlage beigefügt.

5.2 Flächenbilanz

Die einzelnen Teilflächen gliedern sich wie folgt auf:

Nr. der Teilfläche [-]	Gesamt-fläche [ha]	Dachfläche [ha]	Verkehrsfläche [ha]	unbebaute Fläche [ha]	Ableitmenge [l/s]
1	4,305	2,141	1,628	0,535	390
2	0,154	0,000	0,154	0,000	36
3	1,405	0,657	0,584	0,164	139
4	0,366	0,220	0,092	0,055	23
5	0,134	0,080	0,034	0,020	9
6	0,222	0,133	0,056	0,033	14
7	0,954	0,572	0,238	0,143	59
	7,540	**3,803**	**2,786**	**0,950**	**670**

Bei direkter Einleitung des auf den Verkehrsflächen anfallenden Regenwassers würden 670 l/s in den Schwarzenbach bzw. die Gutach eingeleitet.
Unter Berücksichtigung des Retentionsbeckens und der gedrosselten Abgabe, werden letztlich 290 l/s direkt in die Vorfluter geleitet. Dies entspricht einem Rückhaltungspotential von ca. 57%.
Unter Betrachtung der Versickerung der Dachflächenwasser ist das wahre Rückhaltungspotential noch bedeutend höher.

6 Kostenschätzung

Die Kosten der Baumaßnahme belaufen sich gemäß Kostenschätzung vom 19.03.2009 über insgesamt brutto € 771.000,00 und teilen sich wie folgt auf :

Kosten Schmutzwasserentsorgung	ca brutto €	275.000,00
Kosten Regenwasserentsorgung	ca brutto €	589.000,00
Gesamtkosten	ca brutto €	864.000,00

Freiburg, 25.03.2010

Erschließung "Hintere Schlossäcker" in Neustadt
Vorbemessung RRB - vereinfachtes Verfahren

n	0,1	-	(10-jähriges)
$A_{E,k}$	4,305	ha	
A_u	1,519	ha	
Q_{dr}	10	l/s	
$q_{dr,u}$	6,58	[l/s*ha]	
f_A	1	-	keine Abminderung berücksichtigt
f_Z	1,2	-	

D [min]	$r_{D,0,1}$ [l/s*ha]	$q_{dr,u}$ [l/s*ha]	$r_{D,0,1}$ - $q_{dr,u}$ [l/s*ha]	V_s [m³/ha]	max V_s [m³/ha]	V [m³]
5	438,6	6,58	432,02	155,53	500,69	**760,55**
10	305,6	6,58	299,02	215,29		
15	243,1	6,58	236,52	255,44		
20	204,3	6,58	197,72	284,71		
30	157,4	6,58	150,82	325,76		
45	118,9	6,58	112,32	363,91		
60	96,5	6,58	89,92	388,44		
90	71,6	6,58	65,02	421,31		
120	57,9	6,58	51,32	443,38		
180	43	6,58	36,42	471,96		
240	34,8	6,58	28,22	487,58		
360	25,9	6,58	19,32	**500,69**		
540	19,3	6,58	12,72	494,43		
720	15,6	6,58	9,02	467,43		

Planstraße A

Planstraße B

Planstraße C

Planstraße D

mögliche private Erschließungsstraße

Schmutzfangzelle

Trennbauwerk

Sammelbehälter

59 l/s

390 l/s

V=761m³

Qdr=10 l/s

139 l/s

14 l/s

9 l/s

23 l/s

36 l/s

Schwarzenbach

Gutach

Städt. Freibad

Sporth.

Bolzplatz

Energie

Büro

B 31

290 l/s Ableitmenge in Vorfluter bei n=0,2 (1/a)

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Ingenieurbüro Vögele & Riepen GbR
Bötzinger Straße 13 • D-79111 Freiburg
Fon: 0761 / 4 79 78-60 • Fax: 0761 / 4 79 78-88
info@itp-freiburg.de
www.itp-freiburg.de

Stadt Titisee-Neustadt
– Stadtbauamt –

Unterlage: 7
Blatt Nr.: 1
Reg. Nr.:

Erschließung des Gewerbegebietes
"Hintere Schlossäcker"
in Neustadt
V O R P L A N U N G

	Datum	Name
bearbeitet	25.03.2010	Moros
gezeichnet	25.03.2010	Moros
geprüft	25.03.2010	Riepen

Lageplan Untersuchung Abwasserbeseitigung
Maßstab 1:500

Titisee-Neustadt, den 25.03.2010
Stadtbauamt

1:12 gm H:\Vektro_CAD\u_DBR\Lageplan.dwg