

NEUMÜLLER_Ingenieur Gesellschaft

STEG STADTENTWICKLUNG SÜDWEST GEMEINDE HASSLOCH

Baugebiet „Verlängerte Friedhofstraße“
Versickerung des Niederschlagwassers in
öffentlichen Verkehrsflächen

Genehmigungsplanung 2007

Gehobene Erlaubnis gemäß § 27 Abs. 2 LWG

erteilt durch Bescheid vom 07.12.2007

Az.: 344/19.25-26/07

Neustadt an der Weinstraße, 07.12.2007

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

- Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz -

- Obere Wasserbehörde -

Im Auftrag

753.75.2.4.1

**STEG Stadtentwicklung Südwest
Gemeinde Haßloch
Baugebiet „Verlängerte Friedhofstraße“
Versickerung des Niederschlagwassers in
öffentlichen Verkehrsflächen**

Genehmigungsplanung 2007

Anlagenverzeichnis

Anlage Nr.	Zeichn- Nr.	Bezeichnung	Maßstab
1		Erläuterungsbericht	
2	13	Übersichtslageplan	1 : 25.000
3	14	Lageplan-Planung	1 : 250
4	15	Querschnitte	1 : 50
5	16	Details	1 : 25 / 1 : 5



NEUMÜLLER Ingenieur Gesellschaft

STEG STADTENTWICKLUNG SÜDWEST GEMEINDE HASSLOCH

Baugebiet „Verlängerte Friedhofstraße“
Versickerung des Niederschlagwassers in
öffentlichen Verkehrsflächen

Genehmigungsplanung 2007

Anlage 1 Erläuterung **Gehobene Erlaubnis gemäß § 27 Abs. 2 LWG**

erteilt durch Bescheid vom 07.12.2007

Az.: 344/19.25-26/07

Neustadt an der Weinstraße, 07.12.2007

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

- Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz -

- Obere Wasserbehörde -

Im Auftrag

753.75.2.4.1

**STEG Stadtentwicklung Südwest
Gemeinde Haßloch
Baugebiet „Verlängerte Friedhofstraße“
Versickerung des Niederschlagwassers in
öffentlichen Verkehrsflächen**

Genehmigungsplanung 2007

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis		Seite
Unterschriftenblatt		I
Verzeichnis der verwendeten Unterlagen		II
1.	Allgemeines.....	1
2.	Planunterlagen.....	1
3.	Bestehende Verhältnisse.....	1
4.	Geplante Massnahme.....	2
4.1	Erschließung.....	2
4.2	Höhenverhältnisse.....	2
4.3	Entwässerung.....	2
5.	Hydrotechnische Berechnung.....	4
5.1	Berechnungsgrundlagen.....	4
5.2	Ermittlung der Straßenflächen.....	4
5.3	Bemessung der Versickerung nach DWA-A 138.....	5
5.3.1	Flächenversickerung auf den Planstraßen für ein 5-jährliches Regenereignis bezogen auf 1 m ² Straßenfläche.....	5
5.3.2	Zentrale Versickerungsmulde für ein 20-jährliches Regenereignis.....	5
5.4	Leistungsfähigkeit der Muldenrinnen.....	6
6.	Rechtliches und Empfehlungen.....	6
Anhang: Aktenvermerk vom 15.07.2005.....		7

753.75.2.4.1

**STEG Stadtentwicklung Südwest
Gemeinde Haßloch
Baugebiet „Verlängerte Friedhofstraße“
Versickerung des Niederschlagwassers in
öffentlichen Verkehrsflächen**

Genehmigungsplanung 2007

Erläuterungsbericht

Haßloch, den 23.7.2007

Der Auftraggeber
Stuttgart, den 25.07.07

Der Entwurfsplaner
Bad Dürkheim, Mai 2007

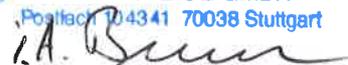


Gemeinde Haßloch
Bürgermeister

STEG Stadtentwicklung Südwest



STEG
STADTENTWICKLUNG SÜDWEST
GEMEINNÜTZIGE GMBH
Postfach 104341 70038 Stuttgart



NEUMÜLLER_Ingenieur Gesellschaft
Sonnenwendstraße 2 67098 Bad Dürkheim
T. 06322_9596.0 F. 06322_9596.29

753.75.2.4.1

**STEG Stadtentwicklung Südwest
Gemeinde Haßloch
Baugebiet „Verlängerte Friedhofstraße“
Versickerung des Niederschlagswassers in
öffentlichen Verkehrsflächen**

Genehmigungsplanung 2007

Erläuterungsbericht

VERZEICHNIS DER VERWENDETEN UNTERLAGEN

Dem Entwurfsplaner standen nachfolgend aufgeführte Literatur- und Entwurfsunterlagen zur Verfügung, auf die im Text mit in / / gesetzten Zahlen hingewiesen wird.

- /1/ Bebauungsplan mit Gestaltungssatzung gem. § 88 LBauO „Verlängerte Friedhofstraße-Teilplan 2“ der Gemeinde Haßloch, aufgestellt durch Stadtplanung + Architektur P. Fischer aus Mannheim, Stand 19.12.2005
- /2/ Richtlinien für die Anlagen von Straßen, RAS-Ew, Ausgabe 1987
- /3/ Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, April 2005
- /4/ Hinweise zur Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswege, Ausgabe 2002
- /5/ Gutachtliche Stellungnahme zur Versickerung von Oberflächenwasser; IBES Baugrundinstitut GmbH, 13.06.1996
- /6/ Ergänzung zum wasserwirtschaftlichen Begleitplan, Juni 2005

1. ALLGEMEINES

Die Stadtentwicklung Südwest Gemeinnützige GmbH (STEG) beabsichtigt für die Gemeinde Haßloch die Erschließung des Baugebietes „Verlängerte Friedhofstraße“. Das Baugebiet liegt im Zentrum der Gemeinde Haßloch südlich des Friedhofes.

Die vorliegende Planung behandelt die Niederschlagwasserableitung von den öffentlichen Verkehrsflächen.

Das Niederschlagswasser der Privatgrundstücke muss auf den Grundstücken zurückgehalten werden und ist nicht Gegenstand dieses Antrages.

2. VERWENDETE UNTERLAGEN

- Grundlage der Planung ist der Bebauungsplan für das Baugebiet /1/.
- Das Geländeneivellement wurde durch das Ingenieurbüro Sanoplan GmbH im Jahre 1998 erstellt.
Höhenbezugspunkt ist der HB 3 an der Prot. Kirche in der Langgasse 76 mit der Höhe
114,084 m ü.NN.
- Die gutachtliche Stellungnahme zur Versickerung von Oberflächenwasser von IBES Baugrundinstitut aus dem Jahre 1996.
- Aufteilungsplan zur Baulandumlegung unter Vorbehalt der künftigen Rechtskraft vom Vermessungsbüro Häfele in Römerberg.
- Stellungnahme der SGD Süd vom 07.12.2004 zum Bebauungsplan.
- Ergänzung zum wasserwirtschaftlichen Begleitplan, Juni 2005 /6/
- Aktenvermerk vom 15.07.2005

3. BESTEHENDE VERHÄLTNISSE

Das Baugebiet befindet sich im Zentrum der Gemeinde Haßloch und umfasst eine Fläche von 2,2 ha. Es wird begrenzt im Westen durch die bestehende Bebauung, im Norden durch den Friedhof, im Osten durch das Grundstück der Sparkasse und im Süden durch die Langgasse.

Das Gelände für das Baugebiet wird größtenteils als Wiese bzw. gartenbaulich genutzt. Der südliche Teil entlang der Langgasse ist bereits als Mischgebiet bebaut.

Die Planstraße B (Zufahrtstraße zum Baugebiet) ist im Einmündungsbereich zur Langgasse bereits mit senkrecht angeordnete Parkplätze ausgebaut.

4. GEPLANTE MASSNAHME

4.1 Erschließung

Die innere Erschließung des Baugebietes ist durch den Bebauungsplan /1/ vorgegeben.

Die Erschließungsstraßen erhalten eine 30 cm breite Muldenrinne, die vor den Pflanzenstandorten und den Parkplätzen verläuft und in einer Versickerungsmulde in öffentlicher Grünfläche mündet.

4.2 Höhenverhältnisse

Das Längsgefälle der neuen Straße wird den bestehenden Geländebeziehungen angepasst und beträgt aus entwässerungstechnischen Gründen 4 ‰. Lediglich am Anschluss an das bestehende Gelände im Osten (Sparkasse), muss auf einem Teilstück der Planstraße A+C, jeweils von der Planstraße D bis Bestand, das Längsgefälle den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Dabei liegt das Niveau am Straßenende etwa 25-30 cm über dem jetzigen Gelände und wird mittels Winkelstützmauern an der Planstraße A und Abböschungen an der Planstraße C an das Gelände angeglichen.

Die Planstraße B wird an das vorhandene Straßenniveau angepasst.

Die Erschließungsstraßen erhalten ein Quergefälle von 1,5 ‰ zur Muldenrinne.

Der öffentliche Fußweg von 1,50 m breite wird mit einem Quergefälle von 2,5 ‰ zur Wegmitte ausgebaut.

In der westlichen Grünfläche wird von der Planstraße C bis zum freigeführten Weg am Friedhof noch ein 1,50 m breiter Verbindungsweg zwischen der Versickerungsmulde und der angrenzenden Bebauung angelegt.

4.3 Entwässerung

Im Gutachten zur Versickerung /5/ wird der höchste Grundwasserstand mit ca. 50 cm unter Gelände angegeben. Bei den Erkundungen am 15.07.1996 wurde jedoch der Grundwasserstand bei 1,82 und 2,17 m angetroffen. Der tiefere Grundwasserstand ist auf das Entfallen der Bewässerungsgräben zurückzuführen. Dieser Grundwasserstand über 1,80 m wurde auch nochmals von der Friedhofsverwaltung bestätigt.

Für die anstehenden Sande und Kiessande wird im Bodengutachten ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s angegeben.

Das anfallende Niederschlagswasser soll innerhalb dem Baugebiet zur Versickerung bzw. Verwertung gebracht werden. Dabei soll bis zu dem 5-jährlichen Regenereignis das Niederschlagswasser jeweils auf dem Grundstück zurückgehalten werden. Erst

für stärkere Regenereignisse ist ein Notüberlauf zur Straßenentwässerung vorzusehen.

Das anfallende Niederschlagswasser der Straßenflächen wird breitflächig über das wasserdurchlässige Pflaster dem Untergrund zugeführt. Das Pflaster mit dem Oberbau soll ein Durchlässigkeitsbeiwert von $5,4 \times 10^{-5}$ m/s aufweisen.

Das nach DWA-A 138 zugrunde zu legende 5-jährliche Regenereignis mit einer Regendauer von 10 min und einer Regenspende von 261,7 l/sxha kann vom Versickerungspflaster in den Untergrund abgeleitet werden.

Das Niederschlagswasser bei stärkeren Regenereignissen wird von der Planstraße A, C und D über die Straßenmuldenrinnen zur westlich in der öffentlichen Grünfläche angelegten zentralen Versickerungsmulde geführt und dort über die belebte Bodenzone (20 cm Oberboden) versickert. Bei der Ableitung des Niederschlagswassers wird in Kauf genommen, dass auch ein Teil des Straßenraumes als Ablaufrinne dient. Im Bereich der Grünorte wird anstelle der Muldenrinne eine geschlossene Versickerungsrinne z.B. D-Rainclean mit DIBt-Zulassung von Funke Gruppe zusätzlich eingebaut. Weiterhin soll diese Rinne auch als Abschluss im Osten quer über die Fahrbahn der Planstraße A+C vorgesehen werden. Diese Versickerungsrinne wird mit einem Substrat gefüllt, das belastetes Niederschlagswasser gereinigt dem Untergrund zuführt bzw. bei stärkeren Regenereignissen über ein Überlauf in die Bewässerungsleitung der Bäume abschlägt. Je nach Belastung ist ein Austausch des Substrates alle 15 – 20 Jahre vorzunehmen.

Der Überlauf der Versickerungsrinne an den Straßenenden im Osten von der Planstraße A+C wird an den Abwasserkanal angeschlossen.

In der Planstraße B wird das bei stärkeren Regenereignissen anfallende Niederschlagswasser in Pendelrinnen gesammelt und über Straßeneinläufe dem Mischwasserkanal (Bestand) zugeführt.

Die zentrale Versickerungsmulde in der öffentlichen Grünfläche im Westen des Baugebietes soll nach Abstimmung mit der SGD Süd (Aktenvermerk vom 15.07.2005) für ein 20-jährliches Regenereignis ausgelegt werden.

Da die Durchlässigkeit des Pflasterbelages mit der Zeit sich vermindert, wird zur Sicherheit für die Ermittlung des Muldenvolumens ein Abflussbeiwert von 0,8 für die Straßenflächen angesetzt. Somit ergibt sich eine befestigte Straßenfläche von insgesamt 1752 m². Als Durchlässigkeitsbeiwert wird nach DWA-A 138 der k_f -Wert des Oberbodens von 5×10^{-5} m/s herangezogen.

Als Versickerungsfläche stehen 200 m² zur Verfügung, die auch den Anforderungen der DWA-A 138 von ca. 10 % der befestigten Fläche bei dem anstehenden Untergrund entspricht.

Bei einer Versickerungsfläche von 200 m² und der befestigten Fläche von 1752 m² ergibt sich nach den Regenspenden des Deutschen Wetterdienstes nach KOSTRA bei einem 20-jährlichen Regenereignis und einer Regendauer von 60 min ein erforderliches maximales Muldenvolumen von ca. 61 m³.

Bei einer Versickerungsmulde mit den Abmessungen 84,0 x 2,4 m ergibt dies eine Wassertiefe von etwa 26 cm. Weiterhin wird für den Extremfall noch ein Notüberlauf in den Abwasserkanal vorgesehen.

5. HYDROTECHNISCHE BERECHNUNG

5.1 Berechnungsgrundlagen

Durchlässigkeitsbeiwert des Untergrundes

lt. Bodengutachten vom 13.06.1996:

$$k_f = 1,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Durchlässigkeitsbeiwert des Straßenaufbaues:

$$k_f = 5,4 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

Durchlässigkeitsbeiwert des Oberbodens:

$$k_f = 5,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

Abflussbeiwert der Straßenflächen:

$$? = 0,8$$

Regenspenden nach KOSTRA-ATLAS des Deutschen Wetterdienstes für Haßloch.

5.2 Ermittlung der Straßenflächen

Planstraße A

Station (m)	Straßenfläche A (m ²)	bef. Fläche A _{red} (m ²)
0 bis 89,70	860	688
89,70 bis 99,45	97	78
99,45 bis 119,25	198	158
Gesamt	1155	924

Planstraße B

Station (m)	Straßenfläche A (m ²)	bef. Fläche A _{red} (m ²)
0 bis 64,80	590	472
64,80 bis 93,90	160	128
Gesamt	750	600

Planstraße C

Station (m)	Straßenfläche A (m ²)	bef. Fläche A _{red} (m ²)
0 bis 18,85	132	106
18,85 bis 87,50	558	446
87,50 bis 98,70	67	54
98,70 bis 118,50	119	95
Gesamt	876	701

Planstraße D

Station (m)	Straßenfläche A (m ²)	bef. Fläche A _{red} (m ²)
0 bis 53,90	475	380

5.3 Bemessung der Versickerung nach DWA-A 138

5.3.1 Flächenversickerung auf den Planstraßen für ein 5-jährliches Regenereignis bezogen auf 1 m² Straßenfläche

$$A_{\text{red}} = 1,0 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{S}} = 1,0 \text{ m}^2$$

Regendauer D (min)	Regenspende $r_{D,n=0,2}$ (l/sxha)	Volumen erf V (m ³)
5	411,10	0,0042
10	261,70	-0,0005
15	201,00	-0,0062

Wassertiefe : $h_w = \text{erf V} / A_{\text{S}} = 0,0042/1 = 0,0042 \text{ m} = 4,2 \text{ mm}$

5.3.2 Zentrale Versickerungsmulde für ein 20-jährliches Regenereignis

Planstraße A (Station 0 bis 99,45): $A_{\text{red}} = 766 \text{ m}^2$

Planstraße C (Station 0 bis 98,70): $A_{\text{red}} = 606 \text{ m}^2$

Planstraße D (Station 0 bis 53,90): $A_{\text{red}} = 380 \text{ m}^2$

Gesamtfläche der Straßen: $A_{\text{red}} = 1752 \text{ m}^2$

Versickerungsfläche : $A_{\text{S}} = 200 \text{ m}^2$

Regendauer D (min)	Regenspende $r_{D,n=0,05}$ (l/sxha)	Muldenvolumen V_{M} (m ³)
45	134,40	57,33
60	112,00	60,70
90	79,70	57,01

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{Eint.}} &= A_{\text{red}} \cdot r_{D,n} \\
 &= 0,17 \text{ ha} \cdot 112 \frac{\text{l}}{\text{s} \cdot \text{ha}} \\
 &= 19,04 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

Mulde : $l / b / h = 84,00 / 2,40 / 0,45 \text{ m}$

Böschungsneigung: 1 : 1

$h = \text{OK Notüberlauf} - \text{Muldensohle} = 113,00 - 112,725 = 0,275 \text{ m}$

$$\begin{aligned}
 \text{vorh } V_{\text{M}} &= (l \times b + (l + 2 \times h) \times (b + 2 \times h)) / 2 \times h \\
 &= (84,0 \times 2,4 + (84,0 + 2 \times 0,275) \times (2,4 + 2 \times 0,275)) / 2 \times 0,275 \\
 &= 62,01 \text{ m}^3 > 60,70 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{gew.: } h_w &= 0,26 \text{ m} \quad ? \quad A = (l \times b + (l + 2 \times h_w) \times (b + 2 \times h_w)) / 2 \\
 &= 84,0 \times 2,4 + (84,0 + 2 \times 0,26) \times (2,4 + 2 \times 0,26) / 2 \\
 &= 224,2 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Wassertiefe : $h_w = V_{\text{M}} / A = 57,32/224,20 = 0,26 \text{ m}$

5.4 Leistungsfähigkeit der Muldenrinnen

$$\begin{aligned}b &= 0,30 \text{ m} \\h &= 0,03 \text{ m} \\k_{St} &= 50 \text{ m}^{1/3}/\text{s} \\l &= 0,004 \\r_{15,n=1} &= 121,0 \text{ l/sxha}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q &= h^{8/3} \times k_{St} \times vl \times b/(2xh) && \text{nach RAS-EW /2/} \\&= 0,03^{8/3} \times 50 \times v0,004 \times 0,30/(2x0,03) \\&= 0,00137 \text{ m}^3/\text{s} = \mathbf{1,37 \text{ l/s}}\end{aligned}$$

$$A_{red} = Q/ r_{15,n=1} = 1,37/121,0 = 0,0113 \text{ ha} = \mathbf{113 \text{ m}^2}$$

6. RECHTLICHES UND EMPFEHLUNGEN

Für das Einleiten von Niederschlagswasser in das Grundwasser ist bei der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd in Neustadt eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen.

Die Erlaubnis für die Verwertung bzw. Versickerung des anfallenden Niederschlagswasser auf den Privatgrundstücken wird von dem jeweiligen Eigentümer beantragt.

Mit der vorliegenden Planung wird lediglich für die Gemeinde Haßloch die gehobene Erlaubnis zur Versickerung des Niederschlagswassers von den öffentlichen Straßenflächen über das wasserdurchlässige Pflaster und der Sickerrinne mit Substrat beantragt. Die zentrale Versickerungsmulde in der westlichen Grünfläche mit der neuen Flurstücksnummer 55/5 dient lediglich zum Rückhalt des 20-jährlichen Regenereignisses.

Die breitflächige Versickerung über die Straßenflächen erfolgt auf den neuen Flurstücksnummern 55/3, 55/9 und 55/10. Als Hoch- und Rechtswert wird etwa die Mitte des Bebauungsplanes mit 5469971/3445892 angegeben.

Der Baubeginn der Maßnahme ist für den August 2007 vorgesehen.

Aufgestellt:
Bad Dürkheim, Mai 2007
NEUMÜLLER_Ingenieur Gesellschaft

Anhang

Aktenvermerk vom 15.07.2005

753.75.2/5.2.0

STEG Stadtentwicklung Südwest
Gemeinde Haßloch
_Baugebiet „Verlängerte Friedhofstraße“

AKTENVERMERK

von der telefonischen Unterredung zwischen
Herrn Zibell von der SGD Süd Regionalstelle WAB Neustadt und
Herrn Neumüller, Bernd vom Büro Neumüller, Bad Dürkheim
am 15.07.2005

Das Büro Neumüller hat der SGD Süd zu o. g. Bebauungsplan die Ergänzung zum wasserwirtschaftlichen Begleitplan vom Juli 1998 Versickerung von Niederschlagswasser (aufgestellt Juni 2005) übergeben.

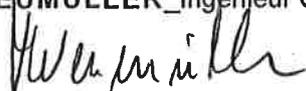
Herr Zibell erklärt sich grundsätzlich mit den Ausführungen zur Versickerung einverstanden.

Das Bebauungsplanverfahren kann unter diesen Voraussetzungen weiter bearbeitet werden.
Bei der Entwurfsaufstellung für die Entwässerung des Gebietes ist auf folgendes zu achten:

1. Die Versickerungsleistung und die Rückhalteeinrichtungen sind für einen 20-jährlichen Regen zu bemessen.
2. Die Einleitungen von Niederschlagswasser aus den Flächen, die an den Entwässerungskanal angeschlossen werden, sind so gering wie möglich zu halten (östliche Flächen).
Für die Einleitung von Niederschlagswasser in den Vorfluter aus dem Einzugsgebiet, dem die Fläche des Bebauungsplanes zugeordnet ist, liegt eine Erlaubnis vor, die die Fläche ganz im Mischsystem entwässert. Somit hat die Einleiterlaubnis aus der früheren Berechnung eine höhere Wassermenge als die neue Berechnung angenommen.
3. Wird Niederschlagswasser breitflächig versickert, wie dies im beschriebenen Konzept für den Bebauungsplan vorgesehen ist, ist für diese Einleitung in das Grundwasser keine Erlaubnis zu beantragen.
Der Entwässerungsentwurf ist zur Bestätigung der Wasserwirtschaftsverwaltung vorzulegen.

Aufgestellt:
Bad Dürkheim, 19.07.2005

NEUMÜLLER_Ingenieur Gesellschaft



Verteiler (per E-Mail): *bl.ck*

- SGD Süd
- Gemeinde Haßloch
- Gemeindewerke Haßloch
- STEG

Ne NEUMÜLLER_Ingenieur Gesellschaft