

Baugebietsentwicklung
„Nördlich Theodor-Heuss-Straße II“
im
Stadtteil Dortelweil

Überarbeitete Machbarkeitsstudie zur Entwässerung

INHALTSVERZEICHNIS

I. Schriftlicher Teil

Erläuterungen

1	Veranlassung	2
2	Grundlagen	3
2.1	Allgemeine Grundlagen	3
2.2	Spezifische Grundlagen und Nachweise	3
3	Schlussbemerkung	8

II. Planunterlagen

Planbezeichnung	Maßstab	Nr.
Lageplan – Entwässerungsvariante 2	1: 1.000	E 1

1 **Veranlassung**

Die Stadt Bad Vilbel ist im Begriff das Baugebiet „Nördlich der Theodor-Heuss-Straße II“ zu erschließen. Mittlerweile gab es Änderungen im B-Planverfahren u. a. im Bezug auf die Straßenführung, sodass sich ebenfalls Änderungen für die im Oktober 2020 erarbeitete Machbarkeitsstudie mit der entwässerungstechnischen Stellungnahme ergeben haben.

Das Ing.-Büro Hartwig wurde daher beauftragt die o. g. Machbarkeitsstudie zu überarbeiten.

Die Entwässerung des Plangebietes wird weiterhin im Trennsystem erfolgen, mit Einleitung des anfallenden Regenwassers in den vorhandenen Entwässerungsgraben.

Gespräche mit dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung IV – Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt wurden noch keine geführt, da noch geklärt werden muss, ob eine RW-Einleiterlaubnis in den vorhandenen Entwässerungsgraben erforderlich ist oder eine RW-Einleiterlaubnisänderung für den Auslass 36 (südlich der Obergasse) in die Nidda zu erzielen ist.

Mit der Straßenplanung für das Neubaugebiet wurde das Büro IMB-Plan beauftragt.

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

- Schmutzfrachtnachweis der Entlastungsanlagen im Einzugsgebiet der Kläranlage Bad Vilbel, erstellt durch das Ing.-Büro Hartwig, im November 2012,
- Geändertes Städtebauliches Konzept für die Baugebietsentwicklung „Nördlich der Theodor-Heuss-Straße II“ erstellt durch die Planergruppe ROB, mit Stand vom 24. Juni 2021,
- Vermessung der Bestandskanäle im Einzugsbereich des Entwässerungsgrabens, in den das Baugebiet entwässern wird, vom Mai bis August 2021, durch das Ing.-Büro Hartwig,
- Digitales Geländemodell 1 für die Bad Vilbel erstellt durch das Hessische Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, aus dem Jahr 2016 und
- Kanalkataster der Stadt Bad Vilbel, mit Stand vom September 2021.

2.2 Spezifische Grundlagen und Nachweise

2.2.1 Einzugsgebiet

Die Entwässerung des Baugebietes „Nördlich der Theodor-Heuss-Straße II“ im Norden des Stadtteils Dortelweil der Stadt Bad Vilbel soll im Trennsystem erfolgen.

Der südwestliche Teil des Baugebietes wird z. Zt. schon durch den Bauhof der Stadt Bad Vilbel genutzt. Eine SW-Ableitung war hier bislang noch nicht erforderlich. Die Möglichkeit einer RW-Ableitung des nördlich der Salzhalle vorhandenen Umfahrung ist ebenfalls z. Zt. nicht vorhanden und führt bei Regenwetter zu teilweise erheblichen Problemen.

Mit dem geplanten Neubau eines Gebäudes für die Stadtwerke Bad Vilbel wird sich die Notwendigkeit für einen neuen SW-Kanal ergeben. Damit bietet sich ebenfalls die Möglichkeit, die Umfahrung und auch das v. g. neue Gebäude, einer geregelten RW-Entwässerung zuzuführen.

Aufgrund der geänderten Straßenführung im östlichen Teilbereich des Baugebietes ist es nicht mehr möglich das komplette Schmutzwasser zu dem Schacht 5070S81005 und das komplette Regenwasser zu dem Auslass 5000R58999 hin entwässern. Die Schachttiefen wären so gering, dass es Probleme mit den Versorgern geben würde und Kanalkreuzungen teilweise unmöglich wären.

Mit Auswertung der Vermessung der Bestandskanäle ergibt sich jedoch die Möglichkeit einer neuen SW-Trassenführung für den östlichen Teilbereich des Baugebietes.

Im Westen der Erschließungsstraße wird z. Zt. der Neubau der Theaterwerkstätten der Stadt Bad Vilbel geplant. Dies betrifft zumindest die Flurst.-Nr. 5 und evtl. auch noch die Flurst.-Nr. 6-1.

Im Norden daran anschließend ist eine weitere Erweiterung des Baugebietes (2. Bauabschnitt) bereits angedacht. Auch diese Fläche soll in der überarbeiteten Machbarkeitsstudie zur Entwässerung Berücksichtigung finden.

2.2.2 Schmutzwasserableitung

Die Ableitung des Schmutzwassers für das westliche Baugebiet (einschließlich Theaterwerkstätten und Baugebietserweiterung) kann weiterhin zu SW-Schacht 5070S81005 in der Zufahrtsstraße zum Bauhof hin erfolgen.

Hierzu ist ein rd. 223 m langer SW-Kanal DN 250 erforderlich mit Gefällen zwischen 3,9 und 4,2 ‰. Das Mindestgefälle für den Kanal DN 250 sollte 4,0 ‰ nicht wesentlich unterschreiten, da es ansonsten zu verstärkten Ablagerungen im SW-Kanal kommen kann. Der vorhandene RW-Kanal DN 1200 in der Erschließungsstraße östlich des Betriebshofes der Stadt Bad Vilbel wird mit dem neuen SW-Kanal unterquert.

Mit der Baugebietserweiterung kommt noch einmal ein rd. 254 m langer SW-Kanal DN 250 erforderlich mit Gefällen zwischen 4,0 und 4,4 ‰ hinzu.

Weiterhin ist geplant auf dem Gelände des Bauhofes ein zusätzliches Gebäude für die Stadtwerke Bad Vilbel zu errichten. Hierfür wird zusätzlich ein SW-Kanal DN 200, mit einem Mindestgefälle von 5,0 ‰, erforderlich mit einer Länge von rd. 112 m.

Das östlich der Erschließungsstraße gelegene Baugebiet muss zu dem SW-Schacht 5070S81035, in der östlichen Parallelstraße (Wendehammer), hin erfolgen.

Dieses zweite SW-Kanalsystem (für das östliche Baugebiet) wird eine Gesamtlänge von rd. 497 m DN 250 erhalten. Auch hier sind Gefälle von 4,0 bis 4,6 ‰ möglich. Auch in dieser Kanaltrasse muss ein RW-Durchlass DN 1200 unterquert werden.

Für die Verlegung der SW-Kanäle über Privatgelände ist ein Leitungs- und Nutzungsrecht erforderlich.

2.2.3 Schmutzfrachtberechnung

Das Baugebiet wurde in der Schmutzfrachtberechnung vom November 2012 noch nicht berücksichtigt. Da es wie geplant im Trennsystem erschlossen werden soll, wird es jedoch keinen nennenswerten Einfluss auf die Entlastungsfrachten haben.

2.2.4 Regenwasserableitung

Für das Niederschlagswasser gibt nunmehr nur noch eine Entwässerungsmöglichkeit. Diese entspricht der Variante 2 der im Oktober 2020 vorgestellten Machbarkeitsstudie. Die Ableitung wird über den nördlich und östlich des Stadtteils Dortelweil verlaufenden RW-Kanal DN 1200/1300 – mit einer Gesamtlänge von rd. 1.730 m, der um das Baugebiet „Hinter der Mauer“ herumgeführt wurde – und den Auslass 36 (südlich der Obergasse) in die Nidda erfolgen. Eine Hydraulik des kompletten Einzugsgebietes des Auslasses 36 ist in Arbeit.

Normalerweise dürfen maximal $10 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$ Regenwasser aus einem Baugebiet in ein Gewässer eingeleitet werden, sofern es sich „nicht“ um die Nidda handelt. Somit könnte ein Regenrückhaltebecken erforderlich werden, wenn es sich bei dem Entwässerungsgraben vor o. g. RW-Kanal um ein Gewässer handeln würde, was nach unserer Vermutung nicht der Fall ist.

Es wird empfohlen einen Besprechungstermin bzgl. der Entwässerungsplanung mit dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung IV – Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt zu führen, um die Notwendigkeit eines evtl. erforderlichen Regenrückhaltebeckens zu klären bzw. in welcher Form eine Einleiterlaubnis, falls erforderlich, erzielt werden kann.

Wenn ein RRB erforderlich würde, könnte es prinzipiell als Staukanal oder als offenes Erdbecken hergestellt werden. Eine Einleitung in das vorhandene RRB auf dem Bauhofgelände ist nicht mehr denkbar.

Ein neues Regenrückhaltebecken mit einer maximalen RW-Einleitung von $10 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$ müsste rd. 1.416 m^3 groß sein. Dieses Volumen könnte, falls erforderlich, als offenes Erdbecken neben dem Entwässerungsgraben hergestellt werden. Hierzu wäre dann vermutlich Grunderwerb durch die Stadt Bad Vilbel erforderlich.

Variante 2

Gemäß der bereits im Oktober 2020 beschriebenen Variante 2 (die mit der neuen Straßenplanung noch einmal modifiziert wurde) werden RW-Kanäle mit einer Länge von $L = \text{rd. } 545 \text{ m}$ für den 1. BA und $L = \text{rd. } 254 \text{ m}$ für den 2. BA erforderlich. Hierbei sind Dimensionen zwischen DN 300 und DN 500 mit Gefällen zwischen 2,5 und 4,0 ‰ vonnöten. Die RW-Einleitung würde nach dem Wegdurchlass DN 1200 in den offenen Graben erfolgen.

In dieser Variante ist auch für die Verlegung von RW-Kanälen über Privatgelände ein Leitungs- und Nutzungsrecht erforderlich.

Für die neue RW-Ableitung des Bauhofgeländes bzw. des geplanten Gebäudes der Stadtwerke Bad Vilbel sind insgesamt $L = \text{rd. } 183 \text{ m}$ RW-Kanal DN 300 erforderlich. Die Einleitung erfolgt dann direkt an den RW-Kanal DN 1200 vor Auslass 48.

2.2.5 Nachweis der Regenwasserbehandlungsbedürftigkeit

Für den Nachweis werden folgende Annahmen getroffen:

Fläche westlich der Erschließungsstraße (ohne bereits bebaute Flächen) – also Flurst.-Nr.n 6-3, 7-3 und 7-8: $16.730,62 \text{ m}^2$

Fläche östlich der Erschließungsstraße: $28.560,10 \text{ m}^2$

Erweiterungsfläche: $23.344,10 \text{ m}^2$

$68.634,82 \text{ m}^2$

Gesamtfläche:	$A_{E,k}$	Ψ_m	A_u	
$68.634,8 \text{ m}^2$	6,8635 ha	0,73	5,0145 ha	
davon Dachfläche:				
$19.217,7 \text{ m}^2$	1,9218 ha	0,94	1,8107 ha	Annahme 28 %
davon Verkehrsfläche:				
$32.258,4 \text{ m}^2$	3,2258 ha	0,94	3,0394 ha	Annahme 47 %
davon Grünfläche:				
$17.158,7 \text{ m}^2$	1,7159 ha	0,11	0,1908 ha	Annahme 25 %

Hierbei ist die Fläche für die Theaterwerkstätten nicht berücksichtigt. Dies spielt jedoch keine nennenswerte Rolle, da sich dadurch das Ergebnis des Nachweises nach DWA-M 153 nicht ändert.

Mit den vorgenannten Flächen ergibt sich für die **Einleitung in die Nidda** im Nachweis nach DWA-M 153 umseitig dargestelltes Bild:

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
großer Fluss (MQ > 50 m³/s) - Nidda	G2	G = 27,00

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
1,81	0,359	L2	2	F2	8	R2.1 (Dach.) 3,59
3,04	0,603	L2	2	F3	12	R2.2 (Verk.) 8,44
0,19	0,038	L2	2	F1	5	R2.3 (Grün) 0,26
$\Sigma = 5,04$	$\Sigma = 1,00$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B = 12,30

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:	$D_{max} = 2,20$
---	------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (Kapitel 6.2.2):		D = 0,00

Emissionswert $E = B \times D$:	E = 0,00
----------------------------------	----------

E = 0,00 ; G = 27,00 ; Anzustreben: $E \leq G$

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$

Die qualitative Gewässerbelastung, nach DWA-Merkblatt 153 wurde wie folgt berechnet:

Abflussbelastung: B = 12,30

Gewässerpunkte: G = 27,00

Mit $B = 12,30 < G = 27,00$ ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich.

3 Schlussbemerkung

Mit der vorliegenden Unterlage werden die geänderte Entwässerung für die Baugebietsentwicklung „Nördlich der Theodor-Heuss-Straße II“ vorgestellt. Die Entwässerung des Neubaugebietes wird im Trennsystem erfolgen.

Insgesamt werden für die Schmutzwasserableitung $L = \text{rd. } 1.085 \text{ m}$ SW-Kanäle DN 200/250 vorgesehen. Für die Regenwasserableitung werden insgesamt $L = \text{rd. } 982 \text{ m}$ RW-Kanäle DN 300-500 erforderlich.

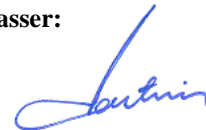
Das evtl. erforderliche Regenrückhaltebecken wurde zu $V_{\text{erf}} = 1.416 \text{ m}$ ermittelt bei einem Drosselabfluss von $Q_{\text{Dr}} = 69 \text{ l/s}$, welcher der natürlichen Regenabflussspende von $q_r = 10 \text{ l/ (s x ha)}$ entspricht.

Darüber hinaus bedarf es, einer Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung IV – Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt als zuständige Genehmigungsbehörde, ob ein Regenrückhaltebecken mit gedrosselter Einleitung von nicht behandlungsbedürftigem Regenwasser in den vorhandenen Entwässerungsgraben erforderlich ist bzw. wie die Einleiteerlaubnis erzielt werden kann.

Theoretisch könnte es auch sein, dass die ursprünglich genehmigte Einleitewassermenge des Auslasses 36 noch gar nicht erreicht wird. Eine Hydraulik zu dieser Problematik ist in Arbeit und die Fertigstellung im Herbst 2021 geplant.

WIESBADEN, im September 2021

Der Verfasser:



 Beratende Ingenieure
Werner **Hartwig** GmbH



Legende

- vorh. Mischwasserkanal
- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Regenwasserkanal
- gepl. Schmutzwasserkanal
- gepl. Regenwasserkanal
- vorh. Wasserleitung
- vorh. Gasleitung
- vorh. Stromleitung HS/NS/IFM
- vorh. Telefonleitung

Berücksichtigung von Bestandplänen Dritter bei der Planung

Grundlagen:	Plan-Nummer	Datum	Betreiber
Wasserversorgungsanlagen:	1 OUT	19.12.2019	Stadtwerke Bad Vilbel, Theodor-Heuss-Str. 2
Gasversorgungsanlagen:	1 OUT	19.12.2019	Stadtwerke Bad Vilbel, Theodor-Heuss-Str. 2
Einzelversorgungsanlagen:	2 x PDF	14.01.2020	Stadtwerke Bad Vilbel, Theodor-Heuss-Str. 2
Fernwärmeleit. Bestand:	2 x PDF	03.04.2020	Stadtwerke Bad Vilbel, Theodor-Heuss-Str. 2

Die eingezeichneten Maße sind nur Richtmaße. Die genaue Lage der Leitungen ist durch Handschachtung zu ermitteln. Werden Arbeiten in der Nähe von Versorgungsleitungen beabsichtigt, ist dies vor Baubeginn mit den Versorgungsanlagen abzustimmen. Vor Baubeginn sind in jedem Fall aktuelle Bestandsunterlagen bei den jeweiligen Versorgungsträgern einzuholen, und bei der Ausführung deren Anweisungen zu beachten! Die Hinweise für Maßnahmen zum Schutz von Versorgungsleitungen (DVGW Regelwerk, Technische Mitteilung GW 315) sind zu beachten.

Ort/Datum	Antragstellerin

Index Datum Gez. Gepr. Änderung
 Bauherr **Stadt Bad Vilbel**
 Projekt **Baugebietentwicklung "Nördlich-Theodor-Heuss-Straße II" - Entwässerung -**

Planbezeichnung **Lageplan Variante 2** Maßstab **1 : 1.000**

Beratende Ingenieure Werner Hartwig GmbH <small>Wandersmannstraße 15 65205 Wiesbaden-Erbenheim</small>	Gez.	Datum	Name	Zeichn.-Nr. E 1 160/20.062 <small>65205 Wiesbaden, im September 2021</small>
	Gepr.	Sep. '21	Willich	