

LIDL1501
Büro Fertigung

Stadt Neustadt an der Weinstraße Bebauungsplan „Östlich der Hetzelstraße“

Entwässerungskonzeption /
Fachliche Ergänzung zum
Bebauungsplanverfahren

Bebauungsplanentwicklung in der Stadt Neustadt

VORHABENSTRÄGER: Stadt Neustadt mit
LIDL Dienstleistung GmbH & Co KG, Speyer

VERFASSER: PROJECT CONSULT Dr.-Ing. Burkhardt Döll
Eichstraße 22 – 67098 Bad Dürkheim

Bad Dürkheim, den 30. Oktober 2015

Stadt Neustadt an der Weinstraße Bebauungsplan „Östlich der Hetzelstraße“

Entwässerungskonzeption /
Fachliche Ergänzung zum
Bebauungsplanverfahren

Inhalt	Seite	
1	Veranlassung	3
2	Vorhabensträger	4
3	Lage des Vorhabens und lokale Randbedingungen	4
3.1	Lage	4
3.2	Beschreibung des BPlan-Vorhabens	5
3.3	Bisherige Nutzung und Umfeld des Vorhabens	6
3.4	Topografie	7
3.5	Geotechnische Situation unter dem Aspekt der Versickerung	8
3.6	Schutzgebiete unter dem Aspekt der Versickerung	8
3.7	Vorfluter, Graben, Bachlauf	8
3.8	Öffentliches Kanalisationssystem /6/	8
3.9	Niederschlagsverhältnisse	12
3.10	Abflusswirksame Flächen	13
4	Anforderungen an das BPlan-Vorhaben und Bewertung der Randbedingungen	14
5	Wasserwirtschaftliche Maßnahmen und Entwässerungskonzeption	15
5.1	Ausgangssituation	15
5.2	Randbedingungen für die Oberflächenableitung	16
5.3	Überflutungssicherheit	17
5.4	Wasserwirtschaftlicher Ausgleich	19
6	Entwässerungskonzept	20
7	Aufstellungsvermerk	24
8	Quellen	24

Stadt Neustadt an der Weinstraße

Bebauungsplan

„Östlich der Hetzelstraße“

Entwässerungskonzeption /
Fachliche Ergänzung zum
Bebauungsplanverfahren

1 Veranlassung

Bei Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und Veränderungen der Geländeoberfläche wie dies im Rahmen von Erschließungsvorhaben erfolgt, sind die Belange der Grundwasserneubildung, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes zwingend zu berücksichtigen. Im Hinblick auf die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers und der Schmutzwässer ist dabei auch die Voraussetzung für eine geordnete Ableitung zu prüfen.

Aus den Belangen des niederschlagsabhängigen Hochwasser- bzw. Überflutungsschutzes ergibt sich, dass bei der Ausweisung von Baugebieten mit der damit einhergehenden Versiegelung und Überbauung von Flächen durch Straßen, Wege, Gebäuden und Hofflächen der Maßnahmeträger zur Sicherstellung eines wasserwirtschaftlichen Ausgleichs und im Bedarfsfall zur Herstellung entsprechender Retentionseinrichtungen verpflichtet ist. In Abhängigkeit von Lage, Bodensituation, Topografie und Einfluss von Gräben und Fließgewässern kann der Aufwand für die Herstellung des wasserwirtschaftlichen Ausgleichs sehr unterschiedlich sein.

In Vorbereitung des Bebauungsplans „Östlich der Hetzelstraße“ /1/ ist unter Berücksichtigung der lokalen Randbedingungen die wasserwirtschaftliche Situation zu prüfen und insbesondere unter den Aspekten

- Berücksichtigung der Überflutungssicherheit gemäß DIN 1986-100 /8/
- Ableitung des Oberflächenwassers (bei Starkregenereignissen) ohne Benachteiligung oder Schädigung der Anlieger

zu bewerten und eine Basiskonzeption zu entwickeln. Die vorgelegte Ausarbeitung ersetzt dabei keine Planung des erforderlichen Entwässerungssystems und reicht im Detaillierungsgrad nicht für die Ausführung und Umsetzung der erforderlichen Einrichtungen aus.

2 Vorhabensträger

Vorhabensträger für den Bebauungsplan ist die Stadt Neustadt /Weinstraße

Vertreten durch das Stadtplanungsamt

Vorhabensträger für den Bereich des Einkaufsmarktes ist die

LIDL GmbH & CO KG, Speyer

Die planungstechnische Abwicklung erfolgt über das Planungsbüro PISKE

In der Mörschgewanne 34

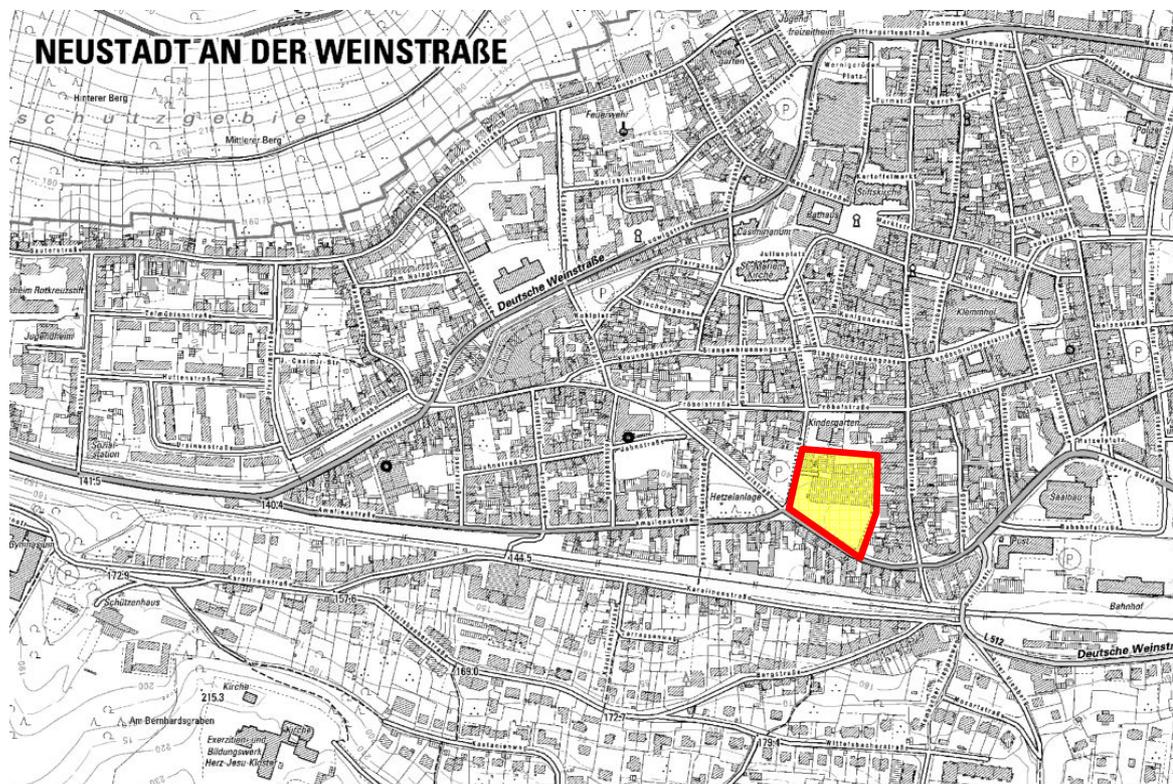
67065 Ludwigshafen am Rhein

3 Lage des Vorhabens und lokale Randbedingungen

3.1 Lage

Der Vorhabenbereich liegt im Stadtgebiet von Neustadt im Übergangsbereich vom Innenstadtbereich zum südlichen Stadtbereich entlang der Bahnlinie (vgl. Abb.1) und grenzt im Süden an die B39 / Talstraße und Westen an die Hetzelstraße an.

Abb. 1 Übersichtslageplan /2/ mit Lage des BP-Vorhabens



3.2 Beschreibung des BPlan-Vorhabens

Das Planungsgebiet umfasst die Gewerbefläche des vorhandenen LIDL-Marktes nördlich der B39 (Talstraße) sowie die nördlichen Randbereiche der B39 zwischen der Hetzelstraße (im Westen) und der als Stichstraße verbleibenden Talstraße (im Osten) einschließlich dieser Stichstraße.

In der Summe ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzungen (ermittelt auf Grundlage digitaler Planunterlagen des Maßnahmeträgers) eine Gesamt-

Bruttofläche des Maßnahmebereichs von ca. 7.493 m² mit

Marktfäche 6.158 m² (davon 2.892 m² Gebäude)

Verkehrsfläche Stichstraße mit Gehwegen 1.335 m²

Der BPlan orientiert sich an der bisherigen Nutzung, sieht nun aber die Fortsetzung der Stichstraße (Talstraße) bis zum nördlichen Abschluss des Marktgeländes vor, so dass zukünftig die auf der Westseite der Hauptstraße liegenden Gebäude über die auf der Rückseite liegende (Talstraße) erschlossen werden (vgl. Abb. 2).

Die Flächen sind aktuell alle im gesamten Umfang versiegelt. Auch zukünftig ist eine vollständige Überbauung vorgesehen, jedoch wird das Marktgebäude ein Gründach erhalten.

Die Erschließung des Marktes erfolgt über die Hetzelstraße und nicht über einen direkten Anschluss an die B39.

Abb. 3 Lage und Umfeld des Maßnahmebereichs - aktuelle Situation /3/



3.4 Topografie

Der Vorhabenbereich wurde aufgemessen und weist ohne signifikante punktuelle Erhebungen doch erhebliche Höhenunterschiede auf /4/. So fällt das Gelände vom südöstlichen Bereich der Einfahrt in die Stichstraße von 142,27 m üNN bis zum nordwestlichen Punkt des Anschlusses an die Hetzelstraße auf 138,60 m üNN. Am nördlichen Ende der konzipierten Stichstraße liegt das angrenzende Grundstück auf 138,80 m üNN, d.h. über eine Länge von ca. 120 m fällt das Gelände längs dieser Stichstraße um ca. 3,47 m.

3.5 Geotechnische Situation unter dem Aspekt der Versickerung

Im Maßnahmebereich der Marktfläche sind alte Kelleranlagen vorhanden, die bis in eine Tiefe von bis zu 6 m unter Gelände reichen und einen Großteil der Fläche einnehmen. Es ist beabsichtigt diese Anlagen zu belassen, zu verfüllen und darauf die zukünftigen Einrichtungen herzustellen. – Generell wird darauf verzichtet den Aufbau des Bodens unter dem Aspekt der wasserwirtschaftlichen Relevanz zu erkunden, da in diesem innerstädtischen Bereich die Möglichkeit einer Versickerung des Niederschlagswassers nicht weiter verfolgt werden soll /5/.

3.6 Schutzgebiete unter dem Aspekt der Versickerung

Da die Versickerung als Möglichkeit der Niederschlagswasserbewirtschaftung gemäß des Ergebnisses der Abstimmung mit den Projektbeteiligten und der Fachbehörde nicht weiter zu verfolgen ist /5/, kann die Betrachtung von eventuell betroffenen Schutzgebieten entfallen.

3.7 Vorfluter, Graben, Bachlauf

Im Umfeld des BPlan-Vorhabens ist kein als Vorfluter geeignetes Gewässer bzw. kein Graben oder Bachlauf vorhanden.

3.8 Öffentliches Kanalisationssystem /6/

Das städtische Entwässerungssystem ist im Umfeld des BPlan-Vorhabens als Trennsystem ausgebildet (vgl. Abb. 4a und b).

In der westlich nach Norden führenden Hetzelstraße ist ein Schmutzwasserkanal mit einer Sohltiefe von bis zu 3,80 m unter GOK verlegt, darüber ist der Regenwasserkanal mit einer Sohltiefe von bis zu 2 m – d.h. einer Sohltiefe von bis zu ca. 136,44 m üNN angeordnet.

In der südlich verlaufenden Talstraße liegt der RW-Kanal mit weniger Tiefe im Bereich von 140,45 bis 138,29 m üNN (Sohlhöhe) mit einem Flurabstand von weniger als 2 m.

In der östlichen Stichstraße, die nach Norden hin erweitert werden soll, liegt weder ein Schmutz- noch ein Regenwasserkanal.

In der dazu parallel nach Norden verlaufenden Hauptstraße liegen sowohl Regenwasser- als auch Schmutzwasserkanal. Beide können aber vom Vorhabensbereich aus nicht erreicht werden, da die Grundstücke auf der Westseite der Hauptstraße eine geschlossene Bebauung darstellen und keinerlei Möglichkeit besteht eine Zuleitung zu verlegen.

Eine Ableitung anfallender Oberflächenwässer aus dem Vorhabensbereich ist in der Hetzelstraße über einen Anschluss an den RW-Kanal „12642“ grundsätzlich möglich.

Mit weniger als 2 m Sohlabstand zur Geländeoberfläche ist die Möglichkeit einer Ableitung auf eine oberflächennahe Sammel-, Rückhalte- und Ableitung beschränkt, sofern auf Hebeanlage und Pumpen verzichtet werden soll.

Abb. 4a: Kanalsystem im Umfeld des BP-Vorhabens /6/ - 4a Westlicher Bereich Hetzelstraße/ 4b östlicher Bereich Hauptstraße

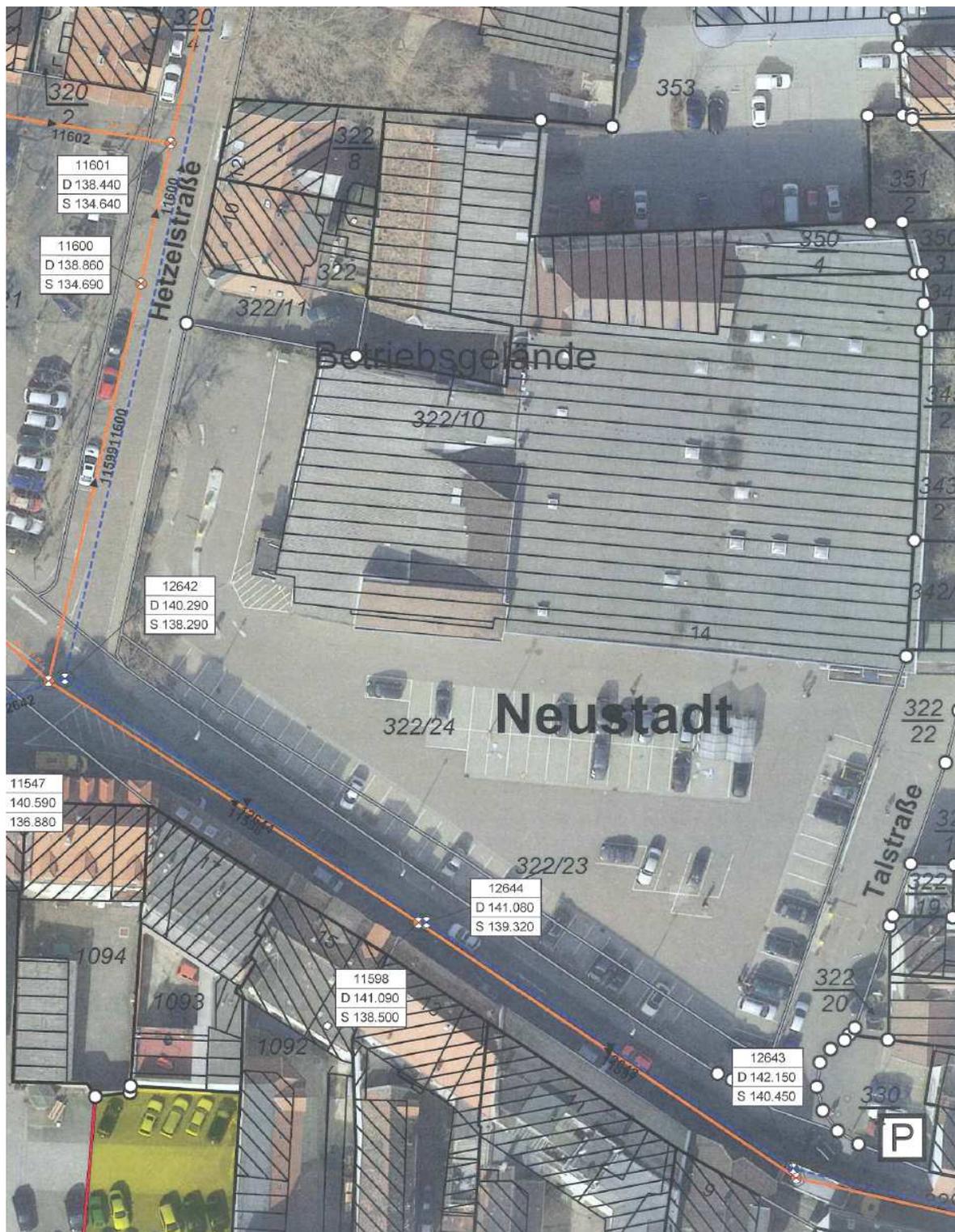


Abb. 4b: Kanalsystem im Umfeld des BP-Vorhabens /6/ - 4a Westlicher Bereich Hetzelstraße/ 4b östlicher Bereich Hauptstraße



3.9 Niederschlagsverhältnisse

Die lokale Niederschlagsituation ist in /7/ KOSTRA-DWD2000 Rasterfeld 19/77 dokumentiert. Diese Werte (s. Tabelle 1) werden auch für eine vorläufige Vor-Dimensionierung der wasserwirtschaftlichen Anlagen zu Grunde gelegt.

Tabelle 1: Niederschlagsdaten für Stadt Neustadt/ Weinstraße

KOSTRA-DWD 2000

Deutscher Wetterdienst - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Neustadt an der Weinstraße

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 19 Zeile: 77

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN										
5,0 min	3,6	120,6	5,6	185,7	7,5	250,9	10,1	336,9	12,1	402,0	14,0	467,2	16,6	553,2	18,6	618,4
10,0 min	6,1	102,3	8,7	145,4	11,3	188,5	14,7	245,5	17,3	288,6	19,9	331,7	23,3	388,7	25,9	431,8
15,0 min	7,7	85,6	10,8	119,4	13,8	153,3	17,8	198,1	20,9	231,9	23,9	265,8	28,0	310,6	31,0	344,5
20,0 min	8,7	72,8	12,2	101,4	15,6	129,9	20,1	167,6	23,5	196,2	27,0	224,7	31,5	262,4	34,9	291,0
30,0 min	10,0	55,4	14,0	77,8	18,0	100,2	23,4	129,9	27,4	152,3	31,4	174,7	36,8	204,3	40,8	226,8
45,0 min	10,8	40,1	15,6	57,7	20,3	75,3	26,6	98,6	31,4	116,2	36,1	133,8	42,4	157,1	47,2	174,7
60,0 min	11,2	31,0	16,5	45,8	21,8	60,7	28,9	80,3	34,3	95,1	39,6	110,0	46,7	129,6	52,0	144,4
90,0 min	12,3	22,8	18,1	33,5	23,8	44,2	31,5	58,3	37,2	68,9	43,0	79,6	50,6	93,7	56,3	104,3
2,0 h	13,2	18,4	19,3	26,8	25,4	35,2	33,4	46,4	39,5	54,8	45,5	63,2	53,6	74,4	59,6	82,8
3,0 h	14,6	13,6	21,2	19,6	27,7	25,7	36,3	33,7	42,9	39,7	49,4	45,8	58,1	53,8	64,6	59,8
4,0 h	15,7	10,9	22,6	15,7	29,5	20,5	38,6	26,8	45,5	31,6	52,4	36,4	61,5	42,7	68,4	47,5
6,0 h	17,4	8,0	24,8	11,5	32,2	14,9	42,0	19,5	49,4	22,9	56,9	26,3	66,7	30,9	74,1	34,3
9,0 h	19,2	5,9	27,2	8,4	35,2	10,9	45,7	14,1	53,7	16,6	61,7	19,1	72,3	22,3	80,3	24,8
12,0 h	20,6	4,8	29,0	6,7	37,4	8,7	48,6	11,2	57,0	13,2	65,4	15,1	76,6	17,7	85,0	19,7
18,0 h	22,2	3,4	30,8	4,7	39,3	6,1	50,6	7,8	59,1	9,1	67,7	10,4	79,0	12,2	87,5	13,5
24,0 h	23,8	2,8	32,5	3,8	41,2	4,8	52,6	6,1	61,3	7,1	69,9	8,1	81,3	9,4	90,0	10,4
48,0 h	28,1	1,6	37,5	2,2	46,9	2,7	59,3	3,4	68,8	4,0	78,2	4,5	90,6	5,2	100,0	5,8
72,0 h	35,2	1,4	45,0	1,7	54,8	2,1	67,7	2,6	77,5	3,0	87,3	3,4	100,2	3,9	110,0	4,2

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

hN - Niederschlagshöhe (in [mm])

rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	10,75	16,50	29,00	32,50	37,50	45,00
100 a	31,00	52,00	85,00	90,00	100,00	110,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.

Tabelle 2: Berechnungsregenspenden nach DIN1986-100: 2008-05 /9/

Niederschlagsspenden nach DIN 1986-100 : 2008-05 für Neustadt an der Weinstraße

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 19 Zeile: 77

Berechnungsregenspenden für Dachflächen maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung: $r_{(5,5)}$ = 345,1 l/(s*ha)Notentwässerung: $r_{(5,100)}$ = 635,8 l/(s*ha)

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung: $r_{(5,2)}$ = 256,2 l/(s*ha)Überflutungsprüfung: $r_{(5,30)}$ = 518,9 l/(s*ha)

maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung: $r_{(10,2)}$ = 193,1 l/(s*ha)Überflutungsprüfung: $r_{(10,30)}$ = 367,5 l/(s*ha)

maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung: $r_{(15,2)}$ = 157,3 l/(s*ha)Überflutungsprüfung: $r_{(15,30)}$ = 294,6 l/(s*ha)

3.10 Abflusswirksame Flächen

Die für die Entwicklung einer Entwässerungs-Konzeption maßgebenden abflusswirksamen Flächen wurden aus zu Verfügung gestellten Planunterlagen des BPlanes /1/ entnommen.

Aus den Planunterlagen ergeben sich demnach bei der Bruttofläche des Maßnahmebereichs von ca. 7.493 m²

Dachflächen Marktgebäude/ Gründach	2.892 m ²
Stellplatzflächen/ nichtöffentliche Verkehrsfläche	3.266 m ²
Öffentliche Verkehrsfläche (Stichstraße)	1.335 m ²

Damit ist die gesamte Fläche des Vorhabensbereichs abflusswirksam. Im Vorhabensbereich ist – abgesehen vom Gründach des Marktgebäudes - keine unversiegelte/ unbefestigte Fläche vorhanden. Sämtliche Flächen – auch die Dachfläche - werden grundsätzlich immer abflusswirksam an das Entwässerungsnetz angeschlossen.

Die Flächen sind generell eben mit Oberflächenneigungen von maximal 1 bis 2%.

Im Bereich der Warenanlieferung ist im Marktbereich lediglich die Laderampe mit einer lokalen eng begrenzten Rampenneigung mit maximal 12,5 % (gemäß DIN 18255) vorhanden.

Die Abflussbeiwerte der Stellplatz- und Verkehrsflächen werden für die hier vorliegende Betrachtung mit 1,0 angenommen, auch wenn Teilflächen der Oberflächenbefestigung als Pflasterfläche ausgebildet werden sollten. Zwar können Pflasterflächen bei geringen Niederschlägen als gering abflusswirksam angenommen werden, da die Sickerleistung des Pflasters und der Fugen u.U. ausreicht und die geringen Mengen aufzunehmen. Bei stärkeren Niederschlägen führt die hohe Niederschlagsmenge innerhalb kurzer Zeit zu einer Sättigung des Sickervermögens und es bildet sich ein Oberflächenabfluss, der einer vollständig versiegelten Fläche entspricht und konstruktiv zu berücksichtigen ist.

Der Abflussbeiwert für das Gründach wird allgemein gemäß mit 0,3 für intensive Begrünung und 0,5 für extensive Begrünung angegeben. Im gegebenen Fall wird eine extensive Begrünung angenommen und ein Abflussbeiwert von 0,5 berücksichtigt.

4 Anforderungen an das BPlan-Vorhaben und Bewertung der Randbedingungen

Bauvorhaben sollen unter wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten keine nachteiligen Auswirkungen auf das Umfeld und den lokalen Wasserhaushalt zu Folge haben. Im gegebenen Fall ist gemäß Ergebnis der Projektbesprechung vom 16.10.2015 /5/ eine Versickerung und die daraus resultierende Grundwasseranreicherung im innerstädtischen Bereich mit Rücksicht auf die Grundwasserproblematik der vorhandenen Bausubstanz nicht gewünscht – vom Versickerungsgebot wird daher Abstand genommen um daraus resultierende Risiken und Probleme zu vermeiden. Generell muss bei Umsetzung des BPlanes eine angemessene Überflutungssicherheit unter dem Aspekt des Schutzes der Nachbarn und Unterlieger gewährleistet sein.

Gemäß allgemein gültiger Vorgaben sind insbesondere zu beachten /5/

- Ableitung des Oberflächenwassers (bei Starkregenereignissen) ohne Schädigung der Anlieger
- Überflutungssicherheit gemäß DIN 1986-100
- Kapazität der Regenwasserableitung im öffentlichen Bereich (Hetzelstraße), d.h. Kapazität des angrenzenden weiterführenden Kanalsystems

Die vorgenannten Anforderungen lassen sich für das geplante BPlan-Vorhaben durch ein geeignetes Entwässerungskonzept erfüllen.

5 Wasserwirtschaftliche Maßnahmen und Entwässerungskonzeption

5.1 Ausgangssituation

Bei der Betrachtung der Ausgangssituation ist zwischen der Fläche des bereits vorhandenen und in die BPlan-Entwicklung eingehenden Einkaufsmarktes und der Fläche der zukünftigen Stichstraße und der weiteren öffentlichen Verkehrsflächen zu unterscheiden.

Die Marktfläche umfasst bislang eine Gesamtfläche von ca. 6.413 m². Hier sind Stellplätze, Verkehrswege und die Dachfläche zusammengefasst. Die Flächen sind vollständig versiegelt und werden mit einem Abflussbeiwert von 1,0 bewertet.

Die im BPlan südlich des Marktgeländes dargestellten Verkehrsflächen mit ca. 255 m² (Gehweg bzw. nördlicher Erweiterungsbereich der Talstraße) sind bislang im Marktbereich enthalten. Die Fläche der östlich neu entwickelten Stichstraße ist im südlichen Teilbereich zu etwa 50% (= ca. 540 m²) bereits als Stichstraße vorhanden und ebenfalls vollständig versiegelt, der nördliche Teilbereich ist offensichtlich (Luftbildauswertung) unbefestigt und nicht abflusswirksam.

In der Bestandsdokumentation /4/ sind in der Anzahl keine für eine geordnete Oberflächenentwässerung ausreichenden Entwässerungselemente dargestellt.

Dennoch wird davon ausgegangen, dass die Einrichtungen zur Oberflächenentwässerung ausreichen.

Orientiert an den Berechnungsregenspenden ergibt sich aus der aktuellen Bestandssituation vor der BPlan-Umsetzung folgende an das Kanalnetz weitergegebene Abfluss-Spende

$$Q_{r(15,2)} = (0,6413 + 0,0540) \times 1,0 \times 157,3 \text{ l/s} = \text{ca. } 109 \text{ l/s}$$

bzw.

$$Q_{r(15,30)} = (0,6413 + 0,0540) \times 1,0 \times 294,6 \text{ l/s} = \text{ca. } 205 \text{ l/s}$$

5.2 Randbedingungen für die Oberflächenableitung

Die Möglichkeit der ordnungsgemäßen Ableitung des Niederschlagswassers wird eindeutig durch die Leistungsfähigkeit des untenliegenden Leistungssystems definiert, an welches die Wassermengen weiterzugeben sind. Im gegebenen Fall definieren die Entsorgungsbetriebe der Stadt Neustadt (ESN) die an das aufnehmende System – d.h. den Regenwasserkanal in der Hetzelstraße - ableitbare maximal zulässige Abfluss-Spende auf Basis der Berechnungsregenspenden der DIN 1986-100 /8/ und der zulässigen Grundflächenzahl GRZ.

Da im BPlan eine Differenzierung in öffentliche und nicht öffentliche abflusswirksame Flächen enthalten ist und aus betrieblichen und rechtlichen Gründen eine Trennung der Einrichtungen für beide Bereiche erforderlich ist, ist eine getrennte Betrachtung für die nicht öffentliche Marktfläche und die öffentliche Stichstraße notwendig. Mit der grundsätzlichen Vorgabe der ESN und der verbindlichen GRZ-Festlegung = 0,4¹ gilt

$$Q_{\max} = A \times \text{GRZ} \times r_{(15,2)} = A \times 0,4 \times 157,3 \text{ l/s/ha} = A \times 62,92 \text{ l/s/ha}$$

ergibt sich bezogen auf die Situation im *zukünftigen Marktbereich* damit bei

$$A_{\text{Stellplätze/ Verkehr}} = 3.266 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Dach}} = \underline{2.842 \text{ m}^2}$$

$$A_{\text{U Markt}} = 6.108 \text{ m}^2$$

$$Q_{\max, \text{ Markt}} = \underline{0,6108 \times 62,92 = \text{ca } 39 \text{ l/s}}$$

Bezogen auf die Situation im *zukünftigen Bereich der Stichstraße* ergibt sich damit bei

$$A_{\text{Oberfläche}} = 1.335 \text{ m}^2$$

$$\text{./. } A_{\text{Erweiterung Talstraße Nordseite}} = \underline{\text{./. } 255 \text{ m}^2} \text{ (wird über Kanal in Talstraße abzuleiten sein)}$$

¹ Anm.: die Vorgabe der ESN legt einen allgemeinen fiktiven GRZ-Wert = 0,4 zu Grunde, auch wenn der tatsächliche GRZ-Wert abweicht.

$$A_{U \text{ Markt}} = 1.080 \text{ m}^2$$

$Q_{\text{max, Stichstraße}} = 0,1080 \times 157,3 = \text{ca. } 17 \text{ l/s}$ (GRZ- Abminderung ist für Straße nicht relevant)

Gegenüber der Ausgangssituation bedeutet die Begrenzung der maximal zulässigen Ableitung zum öffentlichen Regenwasserkanal mit in der Summe $Q_{\text{max, ab}} = 39 + 17 = 56 \text{ l/s}$ im Bemessungsfall $Q_{r(15,2)}$ eine Entlastung um ca. 53 l/s und damit nahezu 50 % und im Fall des für den Überflutungsnachweis relevanten Ereignisses $Q_{r(15,30)}$ eine Entlastung um 149 l/s und damit um nahezu 73% !

5.3 Überflutungssicherheit

Gemäß DIN 1986-100 /8/ ist bei Bauvorhaben nachzuweisen, dass bei Belastungen bis zu 30-jährlichen Ereignissen ein Rückhalt auf dem Grundstück des Vorhabens vorgehalten ist, so dass sichergestellt wird, dass bis zu dieser Belastung keine Beeinträchtigung von Nachbarn und Umfeld infolge von Überflutungen eintritt. Auf Basis der Niederschlagsdaten des DWD KOSTRA 2000 /7/ ergeben sich für diesen erforderlichen Nachweis folgende Belastungsereignisse (vgl. Tabelle 2):

maßgebende Regendauer 15 Minuten

$$\text{Bemessung: } r_{(15,2)} = 157,3 \text{ l/(s*ha)}$$

$$\text{Überflutungsprüfung: } r_{(15,30)} = 294,6 \text{ l/(s*ha)}$$

Maßgebend für die Überflutungssicherheit ist die Möglichkeit eine definierte Wassermenge kontinuierlich ableiten zu können. In Abhängigkeit von dieser weiterleitbaren Wassermenge und der Belastungsregenmenge ergibt sich ein vorzuhaltendes erforderliches Rückhaltevolumen.

Damit ergeben sich gemäß tabellarischer Berechnung

a) Für den nichtöffentlichen Marktbereich

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 (Mai 2008)

Bauvorhaben	Bplan Östlich der Hetzelstrasse			Marktbereich
Flächenzusammenstellung (alles m ²)				
Dachflächen Gründach/ extensiv	A =	2891 m ²	x 0,5	Au = 1445,50 m ²
Stellplätze Verkehrsfläche	A =	3266 m ²	x 1	Au = 3266,00 m ²
	Ages =	6157 m ²		Auges = 4711,50 m ²
Gesamte Fläche des Grundstücks	A ges =	6157	m ²	
Gesamte befestigte Fläche	A bef =	4712	m ²	
Fläche die schadlos überflutet werden kann	Aü =	0	m ² (ebene Fläche)	
Zulässige Ableitungsmenge/ max Leistung des Ableitungskanals	Q ab möglich			
resp. Q ab zulässig =		39	l/s	
Maßgebende Jährlichkeit, die vorzuhalten ist J=		30	jährlich	nach KOSTRA DWD
Regenspende r 5,J =		519	l/s/ha	
Regenspende r10,J =		367,5	l/s/ha	
Regenspende r15,J =		294,6	l/s/ha	
Nicht zeitgleich ableitbare Restvolumensumme				Einstauhöhe h (m)
VR (T,D)= (r(T,D) x Abef /10000 - Qab) x T x 60/ 1000 m ³				bezogen auf Aü
	VR (5,J) =	84,2	m ³	entf.
	VR (10,J) =	112,4	m ³	entf.
	VR (15,J) =	128,1	m ³	entf. maßgebend

Mögliche bauliche Lösung: Staukanal DN1000 Länge L = 163,166

b) Für den Bereich der Stichstraße (östliche Talstraße)

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 (Mai 2008)

Bauvorhaben	Bplan Östlich der Hetzelstrasse		Stichstrasse	
Flächenzusammenstellung (alles m ²)				
Stellplätze Verkehrsfläch	A =	1080 m ²	x	1
				Au = 1080,00 m ²
	Ages=	1080 m ²		Auges = 1080,00 m ²
Gesamte Fläche des Grundstücks	A ges =	1080 m ²		
Gesamte befestigte Fläche	A bef =	1080 m ²		
Fläche die schadlos überflutet werden kann	Aü =	1080 m ² (ebene Fläche)		
Maßgebende Jährlichkeit, die vorzuhalten ist	J=	30	jährlich	nach KOSTRA DWD
	Regenspende r 5,J =	519	l/s/ha	
	Regenspende r10,J =	367,5	l/s/ha	
	Regenspende r15,J =	294,6	l/s/ha	
Zulässige Ableitungsmenge/ max Leistung des Ableitungskanals	Q ab möglich			
resp. Q ab zulässig =		17	l/s	
Nicht zeitgleich ableitbare Restvolumensumme				Einstauhöhe h (m)
VR (T,D)= (r(T,D) x Abef /10000 - Qab) x T x 60/ 1000 m ³				bezogen auf Aü
	VR (5,J) =	11,7	m ³	0,01
	VR (10,J) =	13,6	m ³	0,01
	VR (15,J) =	13,3	m ³	0,01
				maßgebend

Mögliche bauliche Lösung:

Bordanlage h = 10 cm

Den Anforderungen der DIN 1986-100 wird entsprochen wenn im nicht öffentlichen Marktbereich bei einer Drosselung auf 39 l/s ein Volumen von 128,1 m³ vorgehalten wird. Dies kann in diesem Bereich auf jeden Fall gewährleistet werden. Sofern die Stellplatz – und Verkehrsfläche überstaufrei bleiben soll, kann das Volumen über einen Staukanal hergestellt werden. Alternativ ist es auch möglich Teilflächen überstaugeeignet herzustellen um ggfs. Staukanalvolumen einzusparen.

Im öffentlichen Bereich ist bei einer Drosselung auf 17 l/s ein Volumen von ca. 13,6 m³ vorzuhalten. Dieses Volumen lässt sich durch Einstau auf der Oberfläche aktivieren. Hierzu sollten die Verkehrsflächen durch eine entsprechende Gestaltung der Oberfläche mit Höhenversatz zu den angrenzenden Bereichen und ggfs. Anordnung einer Bordanlage in geeigneter Weise hergestellt werden.

5.4 Wasserwirtschaftlicher Ausgleich

Im gegebenen Fall wird gemäß der Projektabstimmung vom 16.10.2015 /6/ auf den Nachweis eines wasserwirtschaftlichen Ausgleichs verzichtet.

Grundsätzlich bewirkt die Drosselung der Oberflächenabflüsse zum Regenwasserkanal in der Hetzelstraße eine erhebliche Entlastung des Entwässerungssystems und nachgeschalteter Systemelemente.

Bei der Betrachtung der Abflussfülle beim 30-jährlichen 15-Minuten-Regen bewirkt die Drosselung des Abflusses aus dem Marktbereich und der Verkehrsfläche eine Entlastung um in der Summe

$$V_{\text{sum}} = 149 \text{ l/s} \times 15 \times 60 = 134 \text{ m}^3$$

Diese 134 m³ werden zeitversetzt mit der Drosselleistung von ca. 56 l/s über einen Zeitraum von 40 Min abgeleitet.

6 Entwässerungskonzept

Im gegebenen Fall kann trotz der ungünstigen Ausgangsbedingungen eine zielführende Oberflächen-Entwässerung sichergestellt werden, die den geltenden Anforderungen entspricht und die Vorgabe des Überflutungsnachweises erfüllt.

Die Konzeption differenziert den öffentlichen und nicht öffentlichen abflusswirksamen Bereich. Für beide Bereiche geht man davon aus, dass eine grundsätzlich vollständige Versiegelung / Überbauung der Flächen gegeben ist, wobei die Dachfläche des Markgebäudes ein Gründach erhält.

Eine Versickerung der anfallenden Niederschlagswassermengen scheidet auf Grund der Randbedingungen in Abstimmung mit der Fachbehörde aus und es ist eine geordnete Ableitung der gesamten Wassermenge zum Regenwasserkanal des öffentlichen Entwässerungsnetzes durchzuführen. Als Anschlusspunkt kommt allein der Regenwasserkanal in der Hetzelstraße in Frage.

Die Ableitung des Niederschlagswassers ist gemäß Vorgabe der ESN als Betreiber des Kanalnetzes auf einen Maximalwert zu beschränken. Bei der Differenzierung der Abflussbereiche ist die zulässige Ableitungsmenge aus dem nicht öffentlichen Marktbereich auf 39 l/s zu begrenzen, die aus dem öffentlichen Bereich der östlichen Stichstraße auf 17 l/s.

Bei diesen Ableitungsmengen ist die darüber hinausgehende Niederschlagsmenge bis zum 30-jährlichen Ereignis im Vorhabensbereich aufzufangen und schadlos zu speichern. Im nicht öffentlichen Bereich ist ein Rückhaltevolumen von ca. 128 m³ vorzuhalten, im öffentlichen Bereich ein Volumen von ca. 13,6 m³.

Das Niederschlagswasser aus den Stellplatzbereichen, Andienungsflächen und der Dachfläche des Marktbereiches werden gesammelt, über einen Ableitungskanal einem Übergabe- / Drosselschacht zugeführt und dann an den Regenwasserkanal in der Hetzelstraße angeschlossen.

Das erforderlichen Rückhaltevolumen kann durch einen Stauraumkanal dargestellt werden, grundsätzlich ist aber auch ein gezielter Überstau auf der Oberfläche mit der Aktivierung von Volumen möglich bzw. eine Verknüpfung beider Systeme. Maßgebend für die Systementscheidung ist der angestrebte Entwässerungskomfort bei Extremereignissen, sowie Anforderungen an verbraucherorientierte Gefälle- und Oberflächenneigungen. Wesentlich ist bei der Tiefenlage einer Stauraumkanallösung, dass der Stauraumkanal von Einstauwirkungen des öffentlichen Regenwasserkanals nicht beeinträchtigt wird.

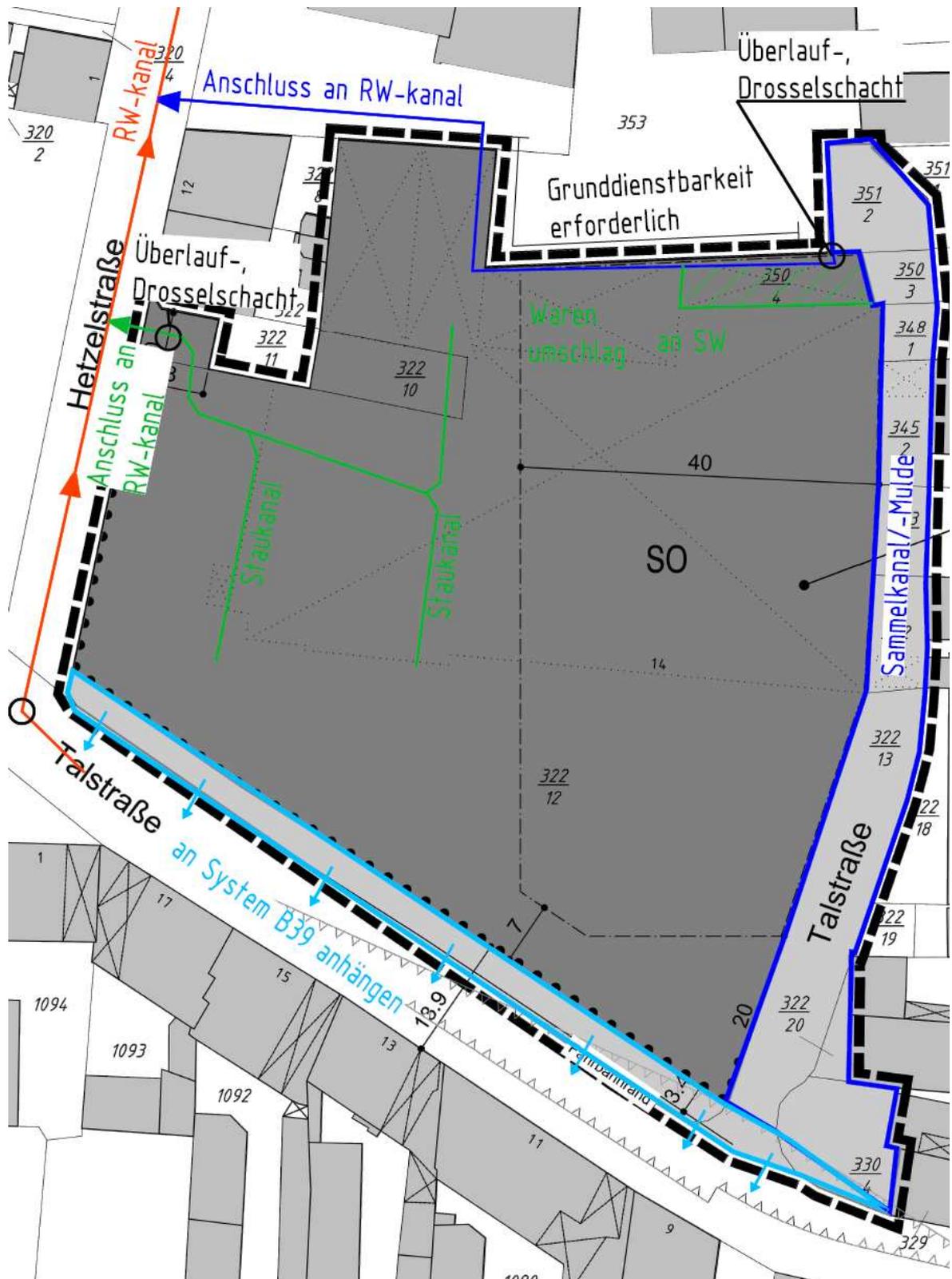
Der Bereich der Laderampe und des Warenumschlages sollte definitiv nicht an das Regenwassernetz angeschlossen werden, sondern an das Schmutzwassernetz. Damit wird verhindert, dass beim Warenumschlag ggfs. anfallende Verschmutzungen, Lebensmittel- und Verpackungsreste in das „saubere“ Regenwassersystem eingetragen werden.

Das Niederschlagswasser aus den öffentlichen Flächen der östlichen Stichstraße und dem Wendepplatz werden ebenfalls konventionell über Sinkkästen gesammelt und über einen Sammelkanal zunächst nach Norden zu einem Übergabe- / Drosselschacht geführt. Um von dort die Ableitung zur westlich liegenden Hetzelstraße herstellen zu können, muss der Ableitungskanal zunächst über eine Teilstrecke von etwa 55 m über das nicht öffentliche Marktgrundstück bis zum Übergang in das städtische Grundstück des Kindergartens (Fl.Nr. 359) geführt werden und kann von dort bis zum Regenwasserkanal in der Hetzelstraße fortgesetzt werden.

Im Bereich der Stichstraße und des Wendepplatzes ist von einer abgeschlossenen Abflussfläche von ca. 1.080 m² auszugehen. Die etwa 255 m² öffentliche Fläche, die auf der Nordseite die B39 (Talstraße) begleitend im BPlan ausgewiesen sind, sollten in das Entwässerungssystem der B39 einbezogen werden.

Unter diesen Randbedingungen ergibt sich bei einer Drosselung auf ca. 17 l/s im Bereich der Stichstraße ein vorzuhaltendes Rückhaltevolumen von ca. 13,6 m³. Dieses Volumen lässt sich auf die gesamte Straßenfläche von 1.080 m² projizieren und führt dabei im Mittel zu einer Einstauhöhe von $h < 0,02$ m. Bei entsprechender Gestaltung des Straßenprofils mit Niveauabsenkung und geeigneten Bordanlage ist davon auszugehen, dass sich das hier vorzuhaltende Volumen in der Oberfläche herstellen lässt. Möglich ist aber auch hier, das Volumen vollständig oder in Teilen über einen Staukanal herzustellen. Maßgebend für die Systementscheidung ist auch hier der angestrebte Entwässerungskomfort bei Extremereignissen.

Abb. 8: Exemplarischer Lösungsansatz zur Niederschlagswasserbewirtschaftung im Falle des BPlans „Östlich der Hetzelstraße“



7 Aufstellungsvermerk

Aufgestellt im Oktober 2015

Bad Dürkheim, den 30. Oktober 2015

Dr.-Ing. Burkhardt Döll



8 Quellen

- /1/ Bebauungsplan-Entwurf „Östlich der Hetzelstraße“, IB PISKE, August 2015
- /2/ Netgis-Mapserver
- /3/ GOOGLE-Earth
- /4/ Vermessungstechnische Aufnahme der Stadt Neustadt, zu Verfügung gestellt vom Bauamt der Stadt Neustadt.
- /5/ Abstimmungsgespräch in Sachen Bebauungsplan "östlich der Hetzelstraße", Stadtbauamt Neustadt, 16.10.2015
- /6/ Bestandsunterlagen zum aktuellen Kanalsystem der ESN, Neustadt/Weinstraße, August 2015
- /7/ Niederschlagshöhen und –spenden gemäß Aufzeichnungen und Auswertungen des Deutschen Wetterdienstes KOSTRA-DWD2000
- /8/ DIN 1986-100:2008-05 Beuth-Verlag, Planung und Ausführung von Entwässerungsanlagen