



Speyerbach Carré GbR

Neustadt an der Weinstraße
Bebauungsplan IBAG „Roßlaufstraße - Nord“

Entwässerungskonzept

Entwurfsplanung

März 2015

PN/AG: 5626/2100

Auftraggeber:

Speyerbach Carré GbR

Im Westpark 15
35435 Wetttenberg

Verfasser:

Dipl.-Ing. Scheuermann u. Martin
Ing.-Büro für Umwelttechnik
und Bauwesen GmbH
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein

Tel.: 0 61 23 / 90 75 -0



INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines	1
2.	Grundlagen	1
3.	Entwässerung	2
3.1	Entwässerungskonzept	2
3.2	Versickerungsanlagen	3
3.3	Offene Regenwasserentwässerung	10
3.4	Geschlossene Regenwasserentwässerung	12
3.5	Schmutzwasserentwässerung	13
4.	Zusammenfassung	13

Anlage

- A KOSTRA-Daten für Neustadt a. d. Weinstraße
- B Bemessung Staukanal Straße nach DWA-A 117
- C Niederschriften
- D Nachweis Versickerungsmulde Straße nach DWA-M 153
- E Berechnung Versickerungsmulde Straße nach DWA-A 138
- F Nachweis Varianten I - IV befestigte Mulden
- G Nachweis Wohnanlage Nord nach DWA-A 138
- H Nachweis Wohnanlage Mitte nach DWA-A 138
- I Nachweis Wohnanlage Ost nach DWA-A 138
- J Nachweise Reihenhäuser West nach DWA-A 138
- K Nachweise Einzelhäuser Süd nach DWA-A 138
- L Gutachterliche Stellungnahme von IGU vom 03.03.2015
- M Lageplan Entwässerungskonzept und Variante I-IV befestigte Mulde

ERLÄUTERUNGEN

1. Allgemeines

Bei der vorliegenden Entwurfsplanung handelt es sich um das Entwässerungskonzept zur Aufstellung des Bebauungsplans IBAG/„Roßlaufstraße-Nord“ in Neustadt a. d. Weinstraße.

Das Baugebiet befindet sich im nordöstlichen Bereich in der Gemarkung Neustadt a. d. Weinstraße auf den Flurstücken 3882/56, 3882/65, 3882/67 und 3882/44 auf der ehemaligen Liegenschaft des IBAG Unternehmens.

Das Baugebiet wird im Norden von der Roßlaufstraße und im Osten durch die vorhandene Bebauung umschlossen. Im Süden wird es durch den im Bau befindenden EDEKA-Markt und der bestehenden IBAG-Halle (Denkmalgeschütztes Gebäude) sowie im Osten durch die Liegenschaft der Deutschen Bahn und dem öffentlichen Parkplatz abgegrenzt.

Die vorhandene Topografie des Planungsgebietes fällt im Mittel mit ca. 0,10 % in Richtung Speyerbach (Norden).

Die Erschließungsanlagen des Baugebietes werden durch die Speyerbach Carrè hergestellt.

Die Speyerbach Carrè beauftragte den Verfasser mit den Leistungsphasen 2, 3, und 5 für die Planung der Verkehrsanlagen und mit den Leistungsphasen 2, 3, 4, und 5 für die Planung der Entwässerung.

2. Grundlagen

Zur Beurteilung und Planung des Entwässerungskonzept dient die Bestandsvermessung vom Vermessungsbüro Mathes am 04.11.2013, 05. und 10.03.2015 sowie von der Firma Weimer vom 28.10.2013.

Des Weiteren dient das Bebauungsplankonzept „Roßlaufstraße Nord“ vom Architekturbüro Feldmann vom 03.03.2015 und die gutachterliche Stellungnahme zur Festlegungen der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes von der IGU vom 03.03.2015 als Grundlage.

3. Entwässerung

3.1 Entwässerungskonzept

Der Eigenbetrieb Stadtentsorgung (ESN) betreibt das öffentliche Entwässerungsnetz im Misch- und Trennsystem.

Nach dem Wasserhaushaltsgesetz in der aktuellen Fassung vom 31.07.2009 soll das Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden.

Um die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes soweit als technisch möglich zu erfüllen, wird das gesamte Baugebiet im Trennsystem entwässert.

Grundsatz des Entwässerungskonzeptes ist es, dass das Regenwasser auf den privaten Grundstücken einer dezentralen Versickerungsanlage zugeführt wird. Die privaten Liegenschaften im nördlichen Bereich dürfen maximal 10 % der Grundstücksflächen (PKW-Parkstände, Zuwegung etc.) aus technischen Gründen über die öffentlichen Verkehrsflächen indirekt in die zentrale Versickerungsanlage entwässern.

Für die Regenwasserentwässerung der privaten Grundstücke im südlichen Bereich kann keine pauschale Ableitungsregel von Niederschlagswasser der Grundstücksflächen festgelegt werden. Dies ist im Bedarfsfall im Entwässerungsantrag zu beantragen bzw. vorab mit der ESN abzustimmen. Um diese Eventualität im Ausnahmefall zu ermöglichen, erfolgt die Bemessung des Staukanals ebenfalls mit einem fiktiven Anteil von 10 % der Grundstücksflächen.

Das Baugebiet kann aufgrund der Höhenplanung unter Betrachtung der Oberflächenentwässerung in einen südlichen und nördlichen Teil aufgeteilt werden, so dass sich eine Wasserscheide entlang der nördlichen Katastergrenze des Flurstück 3882/66 (EDEKA-Markt) ergibt. Sie verspringt im Bereich der Erschließungsstraße auf die nördliche Grenze des geplanten öffentlichen Spielplatzes und folgt dieser Flucht bis zur Liegenschaft der Deutschen Bahn.

Im nördlichen Bereich des Baugebiets wird das Regenwasser komplett über dezentrale und zentrale Versickerungsanlagen versickert und im südlichen Bereich werden die öffentlichen Verkehrsanlagen über einen Regenwasserkanal abgeleitet, die privaten Grundstücke erhalten weitestgehend eine dezentrale Versickerungsanlage.

Für die weiteren Berechnungen der einzelnen Einzugsgebietsflächen wurden folgende Abflussbeiwerte angesetzt:

Öffentliche Verkehrsanlagen/Anlagen:

- | | |
|------------------------------|---------------|
| • öffentliche Straße | $\psi = 1,0$ |
| • öffentliche Mulde | $\psi = 1,0$ |
| • öffentliche PKW-Parkstände | $\psi = 0,50$ |
| • öffentliches Absetzbecken | $\psi = 1,0$ |

Private Grundstücke:

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| • 10 % der privaten Liegenschaften | $\psi = 1,0$ |
| • private Straßen/Wege | $\psi = 1,0$ |
| • private PKW-Parkstände | $\psi = 0,50$ |
| • private Fußwege | $\psi = 1,0$ |
| • private Mülltonnensammelplätze | $\psi = 1,0$ |
| • begrüntes Dach | $\psi = 0,50$ |

Notwendige Festsetzungen zum Erreichen einzelner Abflussbeiwerte werden im Bebauungsplan getroffen.

3.2 Versickerungsanlagen

Für die Sicherstellung der Versickerung in den geplanten öffentlichen und privaten Liegenschaften wurden von der IGU aus Wetzlar am 11.02.2015 sechs Schürfungen für Grundwasserstandmessung und Versickerungsversuche hergestellt und durchgeführt. Die Grundwasserstände liegen zwischen 126,50 bis 127,65 m üNN. Die angetroffenen Bodenschichten weisen einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 2,9 \times 10^{-6}$ bis $3,4 \times 10^{-5}$ m/s auf.

Die angetroffenen k_f -Werte liegen gemäß DWA- A 138 im versickerungsfähigen Bereich.

Bei Einhaltung der Sanierungszielwerte im verbleibenden Bodenmaterial kann gemäß Gutachten von IGU vom 22.03.2013 eine zukünftige Gefährdung des Grundwassers ausgeschlossen werden.

Eine Versickerung von Oberflächenwasser muss nach Vorgabe der SGD immer über die belebte Bodenzone erfolgen.

Die Bemessung der Versickerungsanlagen erfolgte auf Grundlage der „Satzung der Stadt Neustadt a. d. Weinstraße über die Entwässerung und den Anschluss an die öffentlichen Abwasseranlagen“ in der Fassung vom 17.04.2001, den Abstimmungsgesprächen mit der ESN und der Genehmigungsbehörde SGD und der DWA-A 138.

Die Bemessung erfolgt auf Basis eines Regenereignisses ($T = 10$ Jahre) und erfüllt somit die Festsetzungen der ESN mit 5 m^3 Speichervolumen je 100 m^2 angeschlossener Fläche.

Die Nachweise der Versickerung für den Geschosswohnungsbau Mitte und Nordflügel sowie den Einfamilienhäusern für Ost- und Südflügel sind beispielhaft anzusehen. Für jedes Baugrundstück ist vom Bauherrn ein Entwässerungsantrag bei der ESN einzureichen.

Bei den Nachweisen für die öffentlichen Versickerungsmulden im Nord- und Westflügel sind die undurchlässigen Flächen durch die Berechnungen festgelegt und auf den Flächenbedarf der in der Bauleitplanung/Bebauungsplan zugewiesenen Flächen ausgelegt. Der Verfasser weist darauf hin, dass bei Vergrößerung der undurchlässigen Flächen eine Vergrößerung des Flächenbedarfs für die Versickerungsmulde erforderlich wird.

Folgende Versickerungsanlagen sind zum Sicherstellen der Regenwasserentwässerung für das Baugebiet erforderlich:

- zentrale (öffentliche) Versickerungsmulde im Nordflügel
- zentrale (öffentliche) Versickerungsmulde im Westflügel
- dezentrales begrüntes Dach (Privat) mit Rigolenanlage in Mitte und Nordflügel
- dezentrale (private) Versickerungsanlage in Ost- und Südflügel

Zentrale (öffentliche) Versickerungsmulde im Nordflügel

Die Regenwasserentwässerung wird im nördlichen Bereich des Baugebietes mittels einer Versickerungsmulde sichergestellt und der ESN übertragen.

Die Bemessung und Wahl der Versickerungsmulde erfolgt gemäß DWA-A 138 auf Basis eines Regenereignis $T = 10$ Jahre bei einem k_f -Wert von $2,9 \times 10^{-6}$ m/s.

Für die Berechnung der Versickerungsmulde wurden die Flächen des vorliegenden Bebauungsplankonzepts herangezogen. Das Einzugsgebiet besteht aus 10 % der privaten Liegenschaftsflächen (PKW-Parkstände, Zuwegung etc.), der öffentlichen Verkehrsflächen, PKW-Parkständen und befestigten Mulden sowie der mittleren Versickerungsflächen. Die undurchlässige angeschlossene Fläche ist auf $A_u = 4.540,67 \text{ m}^2$ beschränkt.

Nach dem Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 erhält das Baugebiet bei „Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten“ eine Gewässerpunktzahl $G = 10$. Die angeschlossene Flächen erhalten eine Abflussbelastungszahl $B = 13$.

Um die Bedingung $E < G$ zu erfüllen, wird als 1. Variante eine Sedimentationsanlage (Absetzbecken) mit einer Oberflächenbeschickung von $9 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$ und einem bewachsenen Oberboden von 10 cm der Versickerung vorgeschaltet, so dass ein Emissionswert $E = 1,17$ erreicht und damit der Nachweis nach DWA-M 153 erbracht ist. Aus betrieblichen Gründen wird seitens der ESN eine alternative, gleichwertige Variante bevorzugt, welche gemeinschaftlich noch auszuarbeiten ist.

Das Regenwasser wird über befestigte Mulden mit einem Längsgefälle von mind. 0,5 % in Richtung Versickerungsmulde geleitet. Für die befestigte Mulde wurden 4 Varianten erstellt (siehe Punkt 3.3).

Die Versickerungsmulde erhält eine gestreckte Form mit einer mittleren Versickerungsfläche von 1.065 m^2 und ein erforderliches Speichervolumen von $263,60 \text{ m}^3$. Die Geländeoberkante umlaufend um die Versickerungsmulde liegt bei 130,40 m üNN. Die Sohle liegt auf 129,95 m üNN und der Wasserspiegel bei 130,20 m üNN. Die Versickerungsmulde hat eine Wasserspiegeltiefe von 0,25 m. Oberhalb der Wasserspiegellinie wird ein zusätzliches Muldenvolumen von $119,70 \text{ m}^3$ geschaffen.

Auf Grundlage der RAS-Ew Ausgabe 2005 ist grundsätzlich ein Versickerungsbecken ein Absetzbecken vorzuschalten, so dass zur Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten und Feststoffpartikeln der Versickerungsmulde ein Absetzbecken mit Tauchwand vorgeschaltet wird. Das Absetzbecken wird im Dauerstau mit einer Tiefe von 2,00 m betrieben. Die Böschungsflächen und Sohle wird auftriebssicher befestigt. Der Ruhewasserspiegel von 129,95 m üNN weist eine Fläche von 7,00 x 3,50 m auf.

Aufgrund mangelndem Notüberlauf erfolgt im Überflutungsfall ein Ableiten auf den öffentlichen P&R Parkplatz Flurstück 3882/42. Der Notüberlauf liegt bei 130,30 m üNN.

Die Unterhaltung (Entnahme der Feststoffe mit Saugfahrzeug, Mäharbeiten etc.) wird über eine 3 m breite Umfahrung und einer geplanten Stichstraße bis an das Absetzbecken gesichert.

Zentrale öffentliche Versickerungsmulde im Westflügel

Im Westflügel soll voraussichtlich eine Reihenhausbauung mit keiner reellen Grundstücksteilung entstehen. Um die Versickerung für diese private Liegenschaft sicherzustellen wird westlich zwischen der Reihenhausbauung und der Liegenschaft der Deutschen Bahn eine Versickerungsmulde hergestellt, die der ESN übertragen wird.

Die Bemessung der Versickerungsmulde erfolgt gemäß DWA-A 138 auf Basis eines Regenereignisses $T = 10$ Jahre bei einem k_f -Wert von $5,5 \times 10^{-6}$ m/s.

Für die Berechnung der Versickerungsmulde wurden die Flächen des vorliegenden Bebauungsplankonzepts herangezogen. Das Einzugsgebiet besteht aus den Dachflächen der Reihenhäuser, Fußwegen und der befestigten Mulde. Die undurchlässige angeschlossene Fläche ist auf $A_u = 1.876,70 \text{ m}^2$ beschränkt.

Das Regenwasser wird über befestigte Mulden mit einer Breite von $> 0,75 \text{ m}$ und einem Längsgefälle von mind. 0,5 % in Richtung Versickerungsmulde geleitet. Die Bemessung erfolgt auf einem Regenereignis von $T = 10$ Jahre.

Die Nachweise der Versickerung für die Reihenhausbauung im Westflügel sind beispielhaft anzusehen. Für jedes Baugrundstück ist vom Bauherrn ein Entwässerungsantrag bei der ESN einzureichen.

Es sei noch darauf hingewiesen, dass die getroffenen Annahmen auf Basis des vorliegenden Bebauungsplankonzepts als Nachweisgrundlage getroffen wurden. Es wird so eine Möglichkeit der Versickerung nachgewiesen. Der endgültige Nachweis ist mit der tatsächlichen Bebauung durch den Bauherrn zu führen.

Die Versickerungsmulde ist 120 m lang und 4,00 m breit. Die Geländeoberkante umlaufend um die Versickerungsmulde liegt bei 130,30 m üNN. Die Sohle liegt auf 129,90 m üNN und der Wasserspiegel bei 130,20 m üNN. Die Versickerungsmulde hat eine Gesamttiefe von 0,30 m.

Die Unterhaltung (Mäharbeiten etc.) wird direkt über die 5,50 m breite Parzelle der Versickerungsmulde ermöglicht. Die Zufahrt erfolgt im Nordwesten über den öffentlichen P&R Parkplatz. Das Mähfahrzeug erhält am südwestlich Ende der Mulde eine Fläche zum Wenden.

Zu der Liegenschaft der Deutschen Bahn wird ein Grenzabstand, der am 25.02.2015 mit der ESN und SGD beschlossen wurde, von 1 m und zur geplanten Katastergrenze der Reihenhausbebauung von 0,50 m eingehalten.

Aufgrund mangelndem Notüberlauf wird für den Überflutungsfall ein zusätzliches Muldenvolumen von ca. 20 m³ bzw. 20 % zur Verfügung gestellt.

Dezentrales begrüntes Dach mit Rigolenanlage in Mitte und Nordflügel

In Mitte und Nordflügel sollen zwei Geschosswohnungsbauten mit begrüntem Dach entstehen. Um die Versickerung für diese private Liegenschaften sicherzustellen, erhalten beide Liegenschaften eine unterirdische Rigolenanlage. Der Forderung nach der belebten Bodenzone wird in diesem Fall durch das Gründach Rechnung getragen.

Die Bemessung der Rigolenanlage erfolgt gemäß DWA-A 138 auf Basis eines Regenerignis $T = 10$ Jahre bei einem k_f -Wert von $3,8 \times 10^{-5}$ m/s.

Die Nachweise der Versickerung für die Reihenhausbebauung im Westflügel sind beispielhaft anzusehen. Für jedes Baugrundstück ist vom Bauherrn ein Entwässerungsantrag bei der ESN einzureichen.

Für die Berechnung der Rigolenanlagen wurden die Flächen des vorliegenden Bebauungskonzepts herangezogen. Das Einzugsgebiet besteht aus den begrünten Dachflächen der zwei Geschosswohnungsbauten. Die undurchlässige angeschlossene Fläche beträgt $A_{uMitte} = 685,70 \text{ m}^2$ und $A_{uNord} = 322,75 \text{ m}^2$.

Die Rigolenanlage Mitte ist 25,10 m lang und 1,60 m breit bei einer Rigolenkorbhöhe von 0,66 m. Das erforderliche Rigolenvolumen beträgt $25,20 \text{ m}^3$. Die Rigolenanlage Nord ist 18,20 m lang und 1,60 m breit bei einer Rigolenkorbhöhe von 0,66 m. Das erforderliche Rigolenvolumen beträgt $18,20 \text{ m}^3$.

Die Versickerungsanlage muss zu den privaten Liegenschaften einen Grenzabstand von mind. 3,00 m und zu öffentlichen Liegenschaften von mind. 2,00 m einhalten. Die Unterhaltung unterliegt den späteren Eigentümern der Liegenschaften.

Dezentrale Versickerungsanlage in Ost- und Südflügel

Im Ost- und Südflügel sollen Einfamilienhaus Bebauungen entstehen. Aufgrund der unterschiedlichen k_f -Werte ist nicht in beiden Flügeln jede Versickerungsanlage möglich.

Die Nachweise der Versickerung für die Einfamilienhäuser im Ost- und Südflügel sind beispielhaft anzusehen. Für jedes Baugrundstück ist vom Bauherrn ein Entwässerungsantrag bei der ESN einzureichen.

Dezentrale Versickerungsanlage im Ostflügel

Im Ostflügel sind aufgrund des k_f -Werts von $3,4 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ folgende Versickerungsanlagen auf den Einzelgrundstücken möglich:

- begrüntes Dach mit anschließender Rigolenanlage
- Muldenrigolenkombination
- Versickerungsmulde

Die Bemessung der 3 Versickerungsanlagen erfolgt gemäß DWA-A 138 auf Basis eines Regenereignisses $T = 10$ Jahre.

Für die Berechnung der Versickerungsanlage wurden die Flächen des vorliegenden Bebauungsplankonzepts herangezogen. Das Einzugsgebiet besteht aus der Dachfläche des größten Grundstücks eines Einfamilienhauses mit der gemäß Bebauungsplan festgelegten Grundflächenzahl $GRZ = 0,40$. Die undurchlässige angeschlossene Fläche beträgt $A_u = 118 \text{ m}^2$ bei einem begrünten Dach und bei einem konventionellen $A_u = 236 \text{ m}^2$.

Die Rigolenanlage ist 4,80 m lang und 1,60 m breit bei einer Rigolenkorbhöhe von 0,66 m. Das erforderliche Rigolenvolumen beträgt $4,82 \text{ m}^3$.

Die Muldenrigolenkombination ist 11,20 m lang und 0,80 m breit bei einer Muldentiefe von 0,30 m und Rigolenkorbhöhe von 0,66 m. Das erforderliche Muldenvolumen beträgt $5,43 \text{ m}^3$ und Rigolenvolumen $5,91 \text{ m}^3$.

Die Versickerungsmulde ist 12,50 m lang und 1,50 m breit bei einer Gesamttiefe von 0,30 m. Das erforderliche Speichervolumen beträgt $8,88 \text{ m}^3$.

Die Versickerungsanlage muss zu den privaten Liegenschaften einen Grenzabstand von mind. 3,00 m und zu öffentlichen Liegenschaften von mind. 2,00 m einhalten. Die Unterhaltung unterliegt den späteren Eigentümern der privaten Liegenschaften.

Dezentrale Versickerungsanlage im Südflügel

Im Südflügel sind aufgrund des k_f -Werts von $6,4 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ folgende Versickerungsanlagen auf den Einzelgrundstücken möglich:

- begrüntes Dach mit anschließender Rigolenanlage
- Muldenrigolenkombination

Die Bemessung der 2 Versickerungsanlagen erfolgt gemäß DWA-A 138 auf Basis eines Regenereignisses $T = 10$ Jahre.

Für die Berechnung der Versickerungsanlage wurden die Flächen des vorliegenden Bebauungsplankonzepts herangezogen. Das Einzugsgebiet besteht aus der Dachfläche des größten Grundstücks für ein Einfamilienhaus mit der gemäß Bebauungsplan festgelegten Grundflächenzahl $GRZ = 0,40$. Die undurchlässige angeschlossene Fläche beträgt $A_u = 118 \text{ m}^2$ bei einem begrünten Dach und bei einem konventionellen $A_u = 236 \text{ m}^2$.

Die Rigolenanlage ist 8,00 m lang und 1,60 m breit bei einer Rigolenkorbhöhe von 0,66 m. Das erforderliche Rigolenvolumen beträgt 8,03 m³.

Die Muldenrigolenkombination ist 8,00 m lang und 1,60 m breit bei einer Muldentiefe von 0,30 m und Rigolenkorbhöhe von 0,66 m. Das erforderliche Muldenvolumen beträgt 6,17 m³ und das Rigolenvolumen 8,48 m³.

Die Versickerungsanlage muss zu den privaten Liegenschaften einen Grenzabstand von mind. 3,00 m und zu öffentlichen Liegenschaften von mind. 2,00 m einhalten. Die Unterhaltung unterliegt den späteren Eigentümern der privaten Liegenschaften.

3.3 Offene Regenwasserentwässerung

Das Regenwasser wird aufgrund der Höhenplanung offen dem Absetzbecken vom Ost- und Westflügel aus zugeführt und erhält zwei Einleitestellen. Die Mulde Ostflügel erhält eine Sohlhöhe am Absetzbecken von 130,20 m üNN, die Mulde Westflügel eine Sohlhöhe von 130,30 m üNN. Die Bemessungen erfolgen gemäß RAS-Ew Ausgabe 2005 nach der Manning-Strickler-Formel.

Für die befestigte Mulde wurden 4 Varianten erstellt. Folgende Grunddaten stimmen bei allen Varianten überein:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| • Muldenbreite | B = 2,00 m |
| • Bemessungsregen Westflügel T = 30 a | Q = 76,16 l/s |
| • Mindestmuldengefälle | I _E = 5 ‰ |
| • Befestigungsart | Betonsteinpflaster |
| • Rauigkeitsbeiwert | k _{st} = 70 |

Variante I

Die Variante I sieht eine Mulde mit beidseitiger Einfassung mit Flachbordsteinen FB 10 x 20 vor. Die Stichtiefe der Mulde beträgt 0,07 m. Der Flachbordstein hat einen Überstand von 0,05 m und die Sohlfläche erhält einen Stich von 0,02 m. Die maximale Durchflussmenge beträgt 90 l/s. Den Bemessungsregen kann der Querschnitt der Variante I abführen und die Befahrbarkeit ist mit einer Stichtiefe von 0,07 m gewährleistet.

Die Variante I entspricht im Grundsatz der Ausführung im „Baugebiet Speyerdorf“ in Neustadt a. d. Weinstraße. Der Verfasser hat sich abweichend zu dem „Baugebiet Speyerdorf“ für Flachbordsteine entschieden und die Muldenfläche mit einem Bogen im Querschnitt profiliert. Dies ermöglicht den Abfluss auch bei geringem Wasserspiegel aufgrund der geringen Reibung.

Variante II

Die Variante II sieht eine Mulde mit beidseitiger Einfassung mit Rundbordstein RB 15 x 22 vor. Die Stichtiefe der Mulde beträgt 0,08 m. Der Rundbordstein hat einen Überstand von 0,04 m und die Sohlfläche erhält einen Stich von 0,04 m. Die maximale Durchflussmenge beträgt 90 l/s. Den Bemessungsregen kann der Querschnitt der Variante II abführen und die Befahrbarkeit ist mit einer Stichtiefe von 0,08 m gewährleistet.

Die Variante II ist ebenfalls im „Baugebiet Speyerdorf“ anzutreffen. Der Verfasser hat sich ebenso wie bei Variante I für eine Muldenfläche mit Bogenform entschieden.

Variante III

Die Variante III sieht eine Mulde ohne beidseitiger Einfassung vor. Die Flächen der öffentlichen Verkehrsanlagen und die privaten Flächen können direkt an die Mulde gebaut werden. Die Stichtiefe der Mulde beträgt 0,10 m. Die maximale Durchflussmenge beträgt 87 l/s. Den Bemessungsregen kann der Querschnitt der Variante III abführen und die Befahrbarkeit ist mit einer Stichtiefe von 0,10 m gewährleistet.

Variante IV

Die Variante IV sieht eine Mulde mit einseitiger Einfassung mit Rundbordstein RB 15 x 22 zur privaten Liegenschaft vor. Die Stichtiefe der Mulde beträgt 0,10 m. Der Rundbordstein hat einen Überstand von 0,04 m und die Sohlfläche erhält einen Stich von 0,06 m. Die maximale Durchflussmenge beträgt 97 l/s. Den Bemessungsregen kann der Querschnitt der Variante IV abführen und die Befahrbarkeit ist mit einer Stichtiefe von 0,10 m gewährleistet.

Gegenüberstellung der Varianten

Die 4 Varianten sind hydraulisch auf den maximalen Bemessungsregen ausgelegt und nachgewiesen.

Zur Entscheidungsfindung kann die Betrachtung der städtebaulichen Gestaltung der Stadt Neustadt a. d. Weinstraße und die Befahrbarkeit, besonders im Längsausweichen bei Begegnungsverkehr, maßgebend sein. Der Verfasser empfiehlt, abweichend vom „Baugebiet Speyerdorf“, die Variante IV. Das Befahren längs und quer der Fahrtrichtung ist durch die gegenläufige Bogenform im Querschnitt flüssig zu durchfahren. Auch die Einfassung zur privaten Liegenschaft durch den Rundbordstein auf voller Länge ist einheitlich definiert. Die Variante I und II ergibt durch die beidseitige Einfassung ein unruhiges Queren der Mulde. Die Variante III zeigt das Problem der undefinierten Begrenzung zwischen öffentlichen und privaten Liegenschaften auf.

3.4 Geschlossene Regenwasserentwässerung

Im südlichen Bereich des Baugebiets wird das Regenwasser der öffentlichen Liegenschaften (Verkehrsanlagen und PKW-Parkstände) über einen geschlossenen Regenwasserkanal der Mischwasserkanalisation der ESN zugeführt wird.

Für die Regenwasserentwässerung der privaten Grundstücke im südlichen Bereich kann keine pauschale Ableitungsregel von Niederschlagswasser der Grundstücksflächen festgelegt werden. Dies ist im Bedarfsfall im Entwässerungsantrag zu beantragen bzw. vorab mit der ESN abzustimmen. Um diese Eventualität im Ausnahmefall zu ermöglichen, erfolgt die Bemessung des Staukanals ebenfalls mit einem fiktiven Anteil von 10 % der Grundstücksflächen.

Die Einleitmenge in das vorhandene Entwässerungssystem wurde bei dem Abstimmungstermin am 15.12.2014 auf 15 l/s festgelegt. Das Drosselorgan wurde als Rohrdrossel DN 150 PP mit 7 %₀ beschlossen. Der Anschluss erfolgt südwestlich des Baugebiets mit einer Anbohrung an die vorhandene Mischwasserkanalisation (Maulprofil 2240/1530 SB) in der Branchweilerhofstraße (K2).

Aufgrund des anfallenden Regenwassers ist eine Rückhalteanlage erforderlich. Die Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens wird gemäß DWA-A 117 mit einem Regenereignis $T = 30$ Jahre bei einer Dauerstufe $D = 15$ Min. berechnet.

Das erforderliche Speichervolumen beträgt $V = 52 \text{ m}^3$ und das gewählte Speichervolumen wird mit $V = 70 \text{ m}^3$ festgelegt.

Die Rückhalteanlage wird als Staukanal ausgeführt. Der Trassenverlauf des Staukanals wird im geplanten öffentlichen Geh- und Radweg entlang der Liegenschaft der Deutschen Bahn erfolgen. Eine Unterbringung der Staukanaltrasse ist in den öffentlichen Straßen aufgrund der weiteren kreuzenden Leitungen z. B. Wasserleitung nicht möglich. Bei einem Staukanal DN 1000 SB wird folgende Staukanallänge erforderlich:

Querschnittsfläche DN 1000 SB, $A = 0,785 \text{ m}^2$

Erforderliche Staukanallänge $L_s = 70 \text{ m}^3 / 0,785 \text{ m}^2 = \underline{90 \text{ m}}$

3.5 Schmutzwasserentwässerung

Zur Schmutzwasserentwässerung des gesamten Wohngebiets wird der Anschluss am nördlichen Ende der Erschließungsstraße 1. BA verwendet.

Der Trassenverlauf liegt in den öffentlichen Liegenschaften. Die Schmutzwasserentwässerung wird mit DN 250 PP auf einer Länge von ca. 500 m sichergestellt. Die Schmutzwasserentwässerung erhält Sohliefen von 1,17-3,00 m.

4. Zusammenfassung

Durch die Aufstellung des vorliegenden Entwässerungskonzepts der Entwurfsplanung ist die Entwässerung des Baugebiets im Trennsystem sichergestellt.

Die Nachweise der Versickerung für den Geschosswohnungsbau Mitte und Nordflügel, Reihenhausbauung Westflügel sowie den Einfamilienhäusern für Ost- und Südflügel sind beispielhaft anzusehen. Für jedes Baugrundstück ist vom Bauherrn ein Entwässerungsantrag bei der ESN einzureichen.

Um das Entwässerungskonzept und insbesondere die Versickerung der privaten Liegenschaften dauerhaft sicherzustellen wurden aktuelle Grundwassermessungen und Versickerungsversuche durchgeführt und für die Berechnungen als Grundlage herangezogen.



Das Entwässerungskonzept wurde vom Verfasser erarbeitet und bei den Abstimmungsgesprächen am 15.12.2014, 10. und 25.02.2015 im Hause der ESN vorgestellt und im Einvernehmen mit der Genehmigungsbehörde SGD zum vorliegenden Planungsstand weiter bearbeitet.

Eltville am Rhein, im März 2015

Stö/Kg/5626-Ent-Entwässerungskonzept-Roßlaufgelände-Nord-ERL.doc

Die Verfasser:

DIPL.-ING. SCHEUERMANN u. MARTIN
Ingenieurbüro für Umwelttechnik
und Bauwesen GmbH

Wettenberg, den

Der Auftraggeber: