

# Entwässerungskonzept

## für das Bebauungsplanverfahren der Stadt Strausberg

Nr. 62/18 "Wohnen an der Elisabethstraße"



**Ort:**

Hegermühlenstraße/ Elisabethstraße  
15344 Strausberg

## **Vorhabenträger:**

KW-Development GmbH  
Salzbrunner Straße 5a  
14193 Berlin

## **Planung:**

**WALA**  
Walter Landschaftsarchitekten  
Am Kiefernwald 14a  
14558 Nuthetal

Datum: März 2019

## 1. Allgemein

### 1.1 Aufgabenstellung

Die KW-Development GmbH beabsichtigt, auf einem innerstädtischen Freigelände in Strausberg, eine Wohnanlage mit Doppel- und Mehrfamilienhäusern zu errichten. Das Bebauungsplangebiet befindet sich im Land Brandenburg in der Stadt Strausberg, südlich der Altstadt. In der Nähe befinden sich der Igelpfuhl, der Annafließ, der Straussee und das Wasserwerk Strausberg. Das Gebiet befindet sich zudem in der weiteren Schutzzone III a des Wasserschutzgebietes Strausberg.

Das Bebauungsplangebiet ist Teil einer ca. 13 ha großen innerstädtischen, ehemals militärisch genutzten, Freifläche und hat eine Grundstücksgröße von ca. 1,8 ha. Es grenzt nördlich an die Elisabethstraße und östlich an die Hegermühlenstraße. Westlich schließt eine nicht mehr genutzte Bahnstrecke und südlich die restliche Freifläche an.

Unser Büro wurde mit der Entwicklung eines Entwässerungskonzeptes für das anfallende Niederschlagswasser der Dach- und Verkehrsflächen beauftragt.

### 1.2 Ausgangssituation

Das städtebauliche Konzept sieht den Neubau von 158 Wohneinheiten in offener Bauweise über die Errichtung von 2 - 4 geschossigen Doppel- und Mehrfamilienhäusern vor. Das Plangebiet wird über die Hegermühlenstraße angebunden. Die interne Erschließung erfolgt über eine Privatstraße mit seitlich angeordneten Parktaschen. Die weiteren notwendigen Stellflächen werden oberirdisch als eine zusammenhängende Stellplatzanlage und unterirdisch in einer Tiefgaragenanlage geplant.

### 1.3 Planungsbindungen

#### Wasserschutzgebiet

Das Bebauungsplangebiet befindet sich in der weiteren Schutzzone III a des Wasserschutzgebietes Strausberg, festgesetzt mit Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Wasserwerk Strausberg vom 19.07.2012 (GVBl. Teil II, Nr. 65, S. 1). Gemäß § 3 Nr. 35 ist das Einleiten oder Versickern von Niederschlagswasser im Sinne des § 54 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 des Wasserhaushaltsgesetzes in den Untergrund oder in das Grundwasser, ausgenommen das großflächige Versickern von Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone, verboten.

#### Satzung über die Bewirtschaftung von Niederschlagswasser

Das Bebauungsplangebiet befindet sich im Geltungsbereich der Niederschlagswassersatzung der Stadt Strausberg vom 18.10.2001. Gemäß dieser ist das anfallende Niederschlagswasser unter Ausschöpfung der Versickerungsfähigkeit der Böden weitestgehend dezentral zu versickern. Das anfallende, unbelastete Niederschlagswasser ist nach § 3 der Satzung auf den Grundstücken, auf denen es anfällt, zu beseitigen oder zu nutzen. Die Entsorgung kann durch Versickerung, Verregnung, Verrieselung oder unmittelbares Einleiten in ein Gewässer erfolgen. Die Versickerung ist dabei die vorrangige Art der Beseitigung.

#### **1.4 Arbeitsunterlagen**

Zur Bearbeitung der Aufgabe stehen das städtebauliche Konzept von Fuchshuber Architekten vom 18.01.2019, der Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 62/18 Stand 05.06.2018 sowie der Geotechnische Bericht vom Ingenieurbüro IngGeo vom 21.11.2018 zur Verfügung.

Die Gebäude erhalten extensiv begrünte Dächer < 10 cm sowie Dachterrassen und Balkone. Die Privatstraße und Zuwegung zur Stellplatzanlage wird mit wasser- und luftdurchlässigem Belag geplant. Für die Stellflächen sollte darüber hinaus ein fugenoffener Belag verwendet werden.

#### **1.5 Höhensituation**

Das Plangebiet ist flachwellig ausgeprägt und als relativ eben anzusehen, wobei das gesamte Gelände, außer an der Elisabethstraße und Ecke Hegermühlenstraße, ca. 40 - 60 cm über dem angrenzenden Gelände liegt. Die Geländehöhen liegen bei ca. 70,80 mNHN bis 71,80 mNHN.

#### **1.6 Hydrogeologische Situation**

##### Baugrundverhältnisse

Zur Beurteilung der Bodenverhältnisse wurde ein Baugrundgutachten erstellt. Das Baugebiet liegt großräumig im Bereich des Strausberger Sanders (Hochlage), der von den Schmelzwassermassen der Frankfurter Staffel der Weichseleiszeit überströmt wurde. Das Gebiet charakterisiert sich durch Wechsellagerungen nichtbindiger und bindiger Sande sowie Geschiebelehm/-mergel/-Schluff.

Die oberen Bodenpartien bestehen aus Auffüllungen, die sich aus umgelagerten Sanden, Kiesen und schwach humosen Beimengungen zusammensetzen und lokal Bauschuttreste aufweisen. Die Mächtigkeit ist aufgrund früherer Bebauung unterschiedlich und bewegt sich zwischen 0,4 m bis 1,1 m.

Darunter befinden sich Schmelzwassersande, in denen lokal steifer Geschiebelehm und Schluff in unterschiedlicher Mächtigkeit zwischengeschichtet ist. Die Bohrungen wurden bis ca. 7,0 m unter Geländeoberkante geführt.

### Grundwassersituation

Es wurde bei den Bohrungen nur lokales Grundwasser in RKB 7 bis 9 in einer Tiefe von ca. 6,5 m angetroffen. Darüber hinaus wurde örtliche Staunässe bzw. geringes Schichtenwasser innerhalb der bindigen/ schluffigen Sande gefunden. In regenreichen Witterungsperioden oder nach Starkregen ist es daher möglich, dass sich höhere temporäre Wasserstände, auch bis an die Geländeoberfläche, einstellen und es zu einer Aufweichung der bindigen Böden kommt.

Für die einzelnen Schichten wurde folgende Versickerungsfähigkeit vom Bodengutachter aus Erfahrung geschätzt bzw. im Labor ermittelt:

Auffüllung (A): bis 1,1 m unter GOK: mittel-schwach

Schmelzwassersande (SE / SW): kf in m/s  $10^{-4}$  bis  $8,0 \times 10^{-5}$  (gut bis mittel)

Schmelzwassersande (SU): kf in m/s  $10^{-5}$  bis  $9,4 \times 10^{-6}$  (mäßig bis schwach)

Geschiebelehm (SU<sup>x</sup> / UL): kf in m/s  $10^{-7}$  bis  $10^{-8}$  (gering)

### Schlussfolgerungen

"Die nichtbindigen Sande (SE / SW) sind als mittel durchlässig zu bewerten. Bindige / schluffige Sande (SU) sind als mäßig bis örtlich schwach durchlässig zu bewerten. Der Geschiebelehm und Schluff (SU<sup>x</sup> / UL) ist als gering durchlässig einzuschätzen....Prinzipiell sollte gewährleistet sein, dass die Versickerung in einem möglichst großen Abstand von Bauwerken in geeigneten Randbereichen und vorzugsweise innerhalb von gewachsenen durchlässigen nichtbindigen Sanden erfolgt".

Aufgrund der Hochlage wird vom Bodengutachter vermutet, dass der Grundwasserleiter tief unter der Geländeoberkante liegt. Der für die Versickerung bedeutsame Bemessungswasserstand kann nicht angegeben werden und muss im Zuge der weiteren Planung bei der zuständigen Landesbehörde angefragt werden. Zur vorläufigen Berechnung wird der im Rahmen der Bodenuntersuchung angetroffene lokale Grundwasserstand eingesetzt.

Für die Bemessung der Versickerungsanlagen werden die folgenden Durchlässigkeiten gem. DWA 138 und Bodengutachten zur vorläufigen Berechnung herangezogen:

Muldenversickerung: kf in m/s  $1,0 \times 10^{-5}$

Rigolenversickerung: kf in m/s  $5,0 \times 10^{-6}$

## 2. Entwässerungsmöglichkeiten

Nachfolgend werden die Versickerungsmöglichkeiten beschrieben, die in Bezug auf das Wasserschutzgebiet, die Baugrundverhältnisse und den städtebaulichen Entwurf sinnvoll erscheinen. Zum Zeitpunkt der Erarbeitung lag noch keine abschließende Auskunft zu vorhandenen Regenwasserkänen vor. Eine flächige Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers der Gebäude und befestigten Flächen kommt aufgrund der Bodenverhältnisse nicht in Frage. Nur die sonstigen Verkehrsflächen, wie Zuwegungen, etc. können über die angrenzende Vegetation entwässert werden.

### 2.1 Versickerungsmulden

Die Muldenversickerung ist eine dezentrale Versickerungsmaßnahme mit kurzzeitiger oberirdischer Speicherung des Regenwassers in dauerhaft begrünten, beliebig geformten Mulden. Der Anschluss der Flächen erfolgt entweder punktförmig über Rinnen und Formsteine oder linienförmig über Tiefborde und Bankette. Die Mulden weisen eine Tiefe von max. 30 cm auf, um die Entleerungszeit von max. 24 h zu gewährleisten und einer Verschlammung entgegenzuwirken. Die Böschungen sind in einem Verhältnis von max. 1:2 herzustellen und die Oberbodenschicht sollte mind. 10 cm betragen und eine Durchlässigkeit von  $1,0 \times 10^{-5}$  aufweisen. Zur Gestaltung und Verbesserung der Bodenfunktionen können diese mit krautigen Pflanzen (Stauden/ Gräsern) und auch mit Gehölzen oder Bäumen bepflanzt oder als Rasenmulden ausgebildet werden.

Es ist geplant die Parkplatzanlage im Nordwesten des Plangebietes über Versickerungsmulden zu entwässern. Ziel ist es das anfallende Niederschlagswasser oberflächennah und strassenbegleitend zu fassen und abzuleiten. Durch die Versickerung über die belebte Bodenzone findet eine Reinigung des Regenwassers statt und das Grundwasser wird geschützt.

Des Weiteren sollen die Balkone und Dachterrassen der Gebäude größtenteils ebenfalls über Mulden entwässern. Lediglich im Bereich der Tiefgarage und der Erschließungsstraße können aufgrund von beengten Platzverhältnissen keine Mulden vorgesehen werden. Hier werden die Gebäudeflächen an Füllkörper-Rigolen angeschlossen.

### 2.2 Mulden-Rigolen-Elemente

Aufgrund der vorliegenden Bodenverhältnisse und der geringen Durchlässigkeit der im Untergrund anstehenden Bodenschichten, ist eine Versickerung über Mulden allein nicht ausreichend. Es besteht nicht die Möglichkeit die Mulden größer zu dimensionieren, um das gesamte anfallende Oberflächenwasser

ableiten zu können. Aus diesem Grund ist die Anordnung von Füllkörper-Rigolen unterhalb der Muldenfläche als Zwischenspeicher erforderlich. Die Mulden-Rigolen-Elemente sind an der inneren Erschließungsstraße geplant und so dimensioniert, dass die Dachflächen der Doppelhäuser und der beiden äußeren Stadtvillen mit angeschlossen werden können.

Die Rigolen bilden unterhalb der Mulde ein Speichervolumen, welches das Wasser verzögert an den Untergrund abgeben kann. Zusätzlich dienen die Rigolen in Perioden mit Starkregenereignissen dazu, dass Wasser zwischen zu speichern, bis eine Versickerung eintritt. Es soll somit verhindert werden, dass das Oberflächenwasser auf die angrenzende Fahrbahn oder die Grundstücke läuft. Aufgrund der Platzverhältnisse müssen die Mulden darüber hinaus mit einem Überlauf ausgestattet werden. Dieser leitet das Wasser direkt von der Mulde in die Rigole und vergrößert so das Speichervolumen der Mulde und erhöht die Hydraulische Sicherheit insbesondere im Winter. Vor dem Überlaufen der Mulde in die Rigole wird das Wasser mechanisch durch Sedimentation gereinigt.

### **2.3 Füllkörper-Rigolen**

Die Füllkörper-Rigolen kommen bei sehr beengten Platzverhältnissen zum Einsatz. Aufgrund ihrer Struktur haben sie einen sehr hohen Speicherkoefizienten, was bedeutet, das fast der gesamte Raum, den die Rigole einnimmt, zur Speicherung des Regenwassers zur Verfügung steht. Da in diesem Fall keine belebte Bodenzone durchströmt wird, müssen bei diesen Anlagen Sedimentations- und/ oder Filterschächte vorgeschaltet werden. Das ermöglicht wiederum eine sehr gute Wartungsmöglichkeit.

Aufgrund der Platzverhältnisse insbesondere im Bereich der Gebäude an der Hegermühlenstraße und Elisabethstraße sollen die Gründachflächen aller Häuser, außer der Doppelhäuser, an Füllkörper-Rigolen angeschlossen werden. Das Regenwasser wird bereits auf dem Gründach zurückgehalten, vorgereinigt und dann verzögert abgeleitet.

### **3. Fazit**

Zusammenfassend lässt sich die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers der Gebäude und befestigten Flächen in dem Plangebiet darstellen. Es wurden im Rahmen der Bodenuntersuchung 10 Sondierungen auf dem Gelände verteilt. Die eher ungünstigen Bodenverhältnisse (Wechsellagerungen) erfordern jedoch weiterführende Untersuchungen im Rahmen der Planung/ Bautätigkeit, da die Funktionsfähigkeit der Versickerungsanlagen maßgeblich von dem Baugrund abhängig ist und die

Sondierungen nur eine Punktaufnahme darstellen. Eventuell muss ein Bodenaustausch im Bereich der Versickerungsanlagen stattfinden. Denkbar wären auch so genannte „Sickerfenster“, die die stauenden Bodenschichten durchfahren und das Wasser in die darunter liegenden durchlässigeren Schichten ableiten.

Zusätzlich wird darauf hingewiesen, dass für die oben genannten Versickerungen gem. DWA 138 für ein 5-jähriges Regenereigniss vorrausgesetzt wurde. Bei Starkregenereignissen, wie z.B. einem „Jahrhundertregen“ kann es zum Überstau der Systeme kommen und das Wasser würde sich auf den befestigten Flächen stauen und sich ggf. darüber hinaus verteilen. Dem kann durch eine Erhöhung der Speichervolumen entgegen gewirkt werden. Eine weitere Möglichkeit wäre ein Notüberlauf beispielsweise in einen Regenkanal.

Elena Walter, 06. März 2019