

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorhabensträger	2
2.	Anlass und Zweck des Vorhabens	2
3.	Bestehende Verhältnisse	2
3.1	Baugrundverhältnisse und Grundwasser	2
3.2	Bestehende Entwässerungsanlagen	3
4.	Grundlagen des Entwurfs	3
5.	Geplantes Entwässerungskonzept.....	4
5.1	Berechnungsgrundlagen	4
5.2	Dimensionierungsparameter	4
5.3	Bemessung	4
5.4	Darstellung des Entwässerungskonzepts	4
6.	Auswirkungen des Bauvorhabens	5
7.	Durchführung des Bauvorhabens	5
8.	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	6
9.	Wasserrechtliche Erlaubnis	6

1. Vorhabensträger

Der Vorhabensträger des Bauvorhabens mit der Bezeichnung „Rothenburger Straße – Lückenschluss Tiefes Feld“ ist die Stadt Nürnberg, vertreten durch den Servicebetrieb Öffentlicher Raum (SÖR).

2. Anlass und Zweck des Vorhabens

Das Verkehrsplanungsamt der Stadt Nürnberg beabsichtigt den Ausbau eines ca. 1 km langen Abschnittes der Rothenburger Straße (Staatsstraße 2245) als „Neue Rothenburger Straße“. Hierbei handelt es sich um den Lückenschluss im Bereich „Tiefes Feld“, zwischen der Brücke über die Ringbahn (Virnsberger Straße) und der Charles-de-Gaulles-Brücke (Sigmundstraße).

Die geplante neue Rothenburger Straße dient auch als Haupteerschließung für Baugebiete, die entlang der neuen Trassenführung erschlossen werden.

Die ÖPNV-Erschließung erfolgt durch die Verlängerung der U-Bahnlinie 3, die in diesem Bereich eine neue U-Bahn-Station erhält.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Baugrundverhältnisse und Grundwasser

Geologie und Baugrundverhältnisse

Zur Erkundung des Baugrunds wurden von Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN) im Auftrag des Stadtplanungsamtes im Februar 2014 Untersuchungen zur orientierenden Erkundung des Untergrundes, auch im Hinblick auf die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes durchgeführt.

Hierfür wurden insgesamt 18 Rammkernbohrungen – möglichst gleichmäßig über das Gelände verteilt – abgeteuft. Innerhalb der Trasse der „Neuen Rothenburger Straße“ liegen die Ergebnisse sowohl zweier Rammkernbohrungen als auch zweier Grundwassermessstellen vor. Im Bereich der geplanten Rohr-Sedimentationsanlage wurde eine Bohrung durchgeführt.

Ergebnisse der Bohrungen im Bereich der geplanten Trasse der Rothenburger Straße aus dem Jahr 2014:

Die von SUN durchgeführten analytischen Untersuchungen der Bohrproben decken sich mit den Aussagen des Umweltamtes dahingehend, dass kein Altlastenverdacht im Bereich des Untersuchungsgebietes vorliegt.

Die Untersuchungen ergaben, dass der Baugrund bis zu einer Tiefe von ca. 0,80 m aus humosem, schluffig bis feinsandigen Mutterboden besteht.

Daran anschließend wurden quartäre Deckschichten aus einer Wechsellagerung von feinsandigem Ton und schluffig-tonigem Feinsand bis zu einer Tiefe von ca. 1,80 m erkundet.

Dem schließt sich zähplastischer Ton mit Tonmergelstein mit hohem Eindringwiderstand bis zu einer Tiefe von ca. 1,70 m an.

Die vorgefundenen Bereiche gehend fließend ineinander über und durchdringen sich teilweise, sodass nicht von abgegrenzten Schichten ausgegangen werden kann.

Versickerungsfähigkeit des Baugrunds

Im Bereich der Trasse der „Neuen Rothenburger Straße“ wurden bei den Rammkernbohrungen aufgrund des Bodenaufbaus Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) von kleiner 10^{-6} m/s abgeschätzt.

Gemäß DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ liegt der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich etwa innerhalb des k_f -Bereichs von 10^{-3} bis 10^{-6} m/s. Bei k_f -Werten kleiner als 10^{-6} m/s stauen Versickerungsanlagen lange ein und die Leistung der Anlage wird nachhaltig negativ beeinträchtigt. Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist für diesen Bereich somit nicht möglich.

Grundwasserverhältnisse

Nachfolgende Tabelle zeigt die Werte der beiden Grundwassermessstellen, die innerhalb der Trasse der „Neuen Rothenburger Straße“ angeordnet waren:

Grundwassermessstelle	Bemessungsgrundwasserflurabstand [m unter GOK]	Bemessungsgrundwasserstand [m NN]
PB605	1,80	305,04
PB705	2,01	303,59

3.2 Bestehende Entwässerungsanlagen

Der künftige Verlauf der „Neuen Rothenburger Straße“ führt durch bisher nicht bebautes Gelände, das bisher teilweise landwirtschaftlich als Acker- oder Grünland genutzt wird bzw. brach liegt. Somit sind alle dort benötigten Entwässerungsanlagen neu zu errichten.

Dort, wo die neue Trasse der Rothenburger Straße an den bestehenden Verlauf anschließt, sind bereits Entwässerungseinrichtungen (Straßenabläufe, Regenwasserkanal) vorhanden.

Gemäß den Unterlagen zum Kanal der Stadt Nürnberg vom 09.02.2015 ist am östlichen Anschluss an die bestehende Rothenburger Straße (Brücke über die Ringbahn, Virnsberger Straße) ein Regenwasserkanal DN 300 B vorhanden, der in nördlicher Richtung unter der bestehenden Rothenburger Straße in einen Stauraumkanal DN 1600 B mündet.

Am westlichen Anschluss an die bestehende Rothenburger Straße (in südlicher Verlängerung der Sigmundstraße) ist ebenfalls ein Regenwasserkanal DN 300 B vorhanden. Dieser mündet in nördlicher Richtung unter der Rothenburger Straße in einen Mischwassersammler mit Ei-Profil 800/1200.

4. Grundlagen des Entwurfs

Die bereits bestehenden Straßenflächen an den künftigen Knotenpunkten werden auch nach dem Umbau an die bereits vorhandenen Kanäle angebunden.

Für die neu hinzukommenden Flächen (Fahrbahnen, Geh- und Radwege, Grünflächen) werden neue Entwässerungseinrichtungen (Straßenabläufe, Regenwasserkanäle, Niederschlagswasserbehandlung) errichtet.

5. Geplantes Entwässerungskonzept

5.1 Berechnungsgrundlagen

- Arbeitsblätter der DWA
- RAS-Ew

5.2 Dimensionierungsparameter

- Regenspende: Regenreihe KOSTRA 2010 S44/Z75 (Nürnberg)
- Regenhäufigkeit: $n = 0,2/a$ ($\rightarrow T_n = 5$ Jahre)
- Abflussbeiwerte: Fahrbahnen: $\Psi = 0,90$
Geh- und Radwege: $\Psi = 0,75$
Grünflächen: $\Psi = 0,10$

5.3 Bemessung

Die Bemessung des Regenwasserskanals erfolgt gemäß den jeweils gültigen Fassungen der DWA-A 118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ sowie DIN EN 752 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden“ in Verbindung mit RAS-Ew.

5.4 Darstellung des Entwässerungskonzepts

Der Regenwasserkanal der stadtauswärtigen Richtungsfahrbahn (Haltungen 2.01 bis 2.20) verläuft unter der entsprechenden Fahrbahn von Ost nach West zum dortigen Verbindungsbauwerk (Schacht S 4.01).

Vom westlichen Knotenpunkt binden zwei neue Haltungen (3.01 und 3.02, beide DN 300) an das neue Verbindungsbauwerk sohlgleich an.

Der Regenwasserkanal der stadteinwärtigen Richtungsfahrbahn (Haltungen 1.01 bis 1.17) verläuft ebenfalls in Ost-West-Richtung zu Schacht 4.01. Alle Haltungen werden als Kreisprofil errichtet.

Mit der Haltung 1.16 quert der Kanal den darunter verlaufenden U-Bahn-Tunnel.

Gemäß U-Bahn-Bauamt der Stadt Nürnberg ist grundsätzlich eine das U-Bahnbauwerk umgebende Zone von mindestens 3,0 m (es gelten die Außenabmessungen des U-Bahn-Bauwerks) von Leitungen oder sonstigen Einbauten freizuhalten. Ist dies nicht umsetzbar, so ist eine Unterschreitung dieses Mindestabstands nur unter der Beachtung zusätzlicher Auflagen möglich. Diese Auflagen umfassen Nachweise zur einwirkenden Auflast, Auftriebssicherheit, erschütterungsarmes Einbringen des Verbaus, Beweissicherungsverfahren für das U-Bahn-Bauwerk, Erstellung eines Sicherheitskonzeptes bezüglich der Bauausführung.

Um einen größtmöglichen Sicherheitsabstand zum U-Bahn-Bauwerk herzustellen, sind die Nennweiten des Regenwasserkanals in der stadteinwärtigen Fahrtrichtung auf DN 800 reduziert. Zudem verläuft der Regenwasserkanal ab Haltung 1.14 unter den südlich der neuen Rothenburger Straße gelegenen Geh- und Radwegen. Dennoch kann der Mindestabstand nicht gänzlich eingehalten werden. Nach der Querung des U-Bahn-Bauwerks ist ein Schacht (S 1.17) als Absturzschaft mit Prallplatte konzipiert um einen Sohlgleichen Anschluss an das Verbindungsbauwerk zu ermöglichen. Der Absturz beträgt ca. 1,0 m.

Die Regenwasserkanäle werden mit Nenndurchmesser DN 1000 (stadtauswärtige Fahrtrichtung) bzw. DN 800 (stadteinwärtige Fahrtrichtung) als Stauraumkanäle ausgebildet. An Stellen

mit Richtungs-, Neigungs- oder Querschnittswechseln des Kanals werden Regelschächte mit Innendurchmessern von jeweils 2,0 m vorgesehen.

Zur Zusammenführung der Kanäle aus stadtein- und stadtauswärtiger Fahrtrichtung wird ein Verbindungsbauwerk (Schacht S 4.01) errichtet, das nahe dem westlichen Knotenpunkt positioniert wird.

Im weiteren Verlauf wird das Regenwasser in einem Sammler DN 1200 vom Verbindungsbauwerk in südwestliche Richtung zu einem Schacht (S 4.02) geleitet. Von dort beginnt die Zuleitung des Regenwassers zur unterirdischen Regenwasserbehandlungsanlage (Sedimentationsanlage). Der maximale Zulauf zur Sedimentationsanlage ist auf 160 l/s begrenzt. Da bei einem 5-jährigen, 10-minütigen Regenereignis (KOSTRA-DWD 2010, Spalte 44 / Zeile 75) ein Zufluss von ca. 600 l/s entsteht, ist eine Rückhaltung der Zuflussmenge zur Sedimentationsanlage erforderlich. Aufgrund des Nenndurchmessers der Regenwasserkanäle (DN 1000 bzw. DN 800) und dem Sammler zur Sedimentationsanlage (DN 1200), steht insgesamt ein Rückhaltevolumen von ca. 980 m³ zur Verfügung.

Der Rückstau des Wassers in den Regenwasserkanal beginnt somit ab diesem Schacht.

Das rückstauende Niederschlagswasser wird bei nachlassender Beaufschlagung der Sedimentationsanlage der Anlage zugeführt und die Regenwasserkanäle als Stauraumkanal entlastet.

In der Sedimentationsanlage werden mitgeschwemmte Feststoffe und Leichtflüssigkeiten vom Regenwasser getrennt. Es wird somit einer mechanischen Reinigung unterzogen.

Den Beginn der Sedimentationsanlage bildet der Zulaufschacht S 4.02, an dem zwei Verteilerrohre DN 800 angeschlossen sind. Über diese Rohre wird das Regenwasser gleichmäßig auf die Anlage verteilt. In der daran anschließenden Sedimentationsstrecke erfolgt die eigentliche mechanische Reinigung des Regenwassers.

Das gereinigte Wasser fließt in Sammelrohren DN 800 dem Sammelschacht S 4.03 am Ende der Sedimentationsstrecke zu.

Nach Durchlaufen der Sedimentationsanlage wird das mechanisch gereinigte Wasser dem Vorfluter (Diebsgraben) zugeführt.

Der Zufluss in den Diebsgraben ist auf 45 l/s zu begrenzen. Deshalb ist ein Drosselschacht (Schacht S 4.04) mit mechanischer Drosseleinrichtung dem Ablauf in den Diebsgraben vorgeschaltet.

Das Wasser wird anschließend im Freispiegelabfluss in der Haltung 4.04 (DN 300) dem Graben zugeführt.

6. Auswirkungen des Bauvorhabens

Durch die Planung und Ausführung ist die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers gewährleistet. Die Einleitungsvorgaben an den bestehenden Vorfluter (Diebsgraben) werden eingehalten.

7. Durchführung des Bauvorhabens

Die Herstellung der Entwässerungsanlagen erfolgt im Zusammenhang mit den Straßenbaumaßnahmen.

8. Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind durch die Entwässerungseinrichtungen nicht zu erwarten.

9. Wasserrechtliche Erlaubnis

Gemäß §19 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens über die wasserrechtliche Erlaubnis entschieden.

Nürnberg, den 18.06.2021

gez. i.A. Nicole Tobehn

gez. i.A. Marcus Bayer