

Erläuterungsbericht

Erschließung B-Plan Nr. 9.2.1 „Broda Neukrug“

Planungsleistungen für Verkehrsanlagen

Vorplanung

Auftraggeber:

Vier-Tore-Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg



Bearbeitung:

Charles Blackburn, Dipl.-Ing.

Neubrandenburg, den 30.03.2026, Version 2

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Darstellung des Vorhabens.....	4
1.1	Planerische Beschreibung	4
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	5
2	Begründung des Vorhabens.....	7
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren.....	7
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	7
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	7
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	7
2.4.1	Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung	7
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	7
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	8
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	8
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	8
3	Varianten und Variantenvergleich	9
3.1	Verkehrsanlage	9
3.1.1	Allgemein	9
3.1.2	Querschnittsgestaltung.....	11
3.1.3	Befestigung	14
3.1.4	Oberbau	14
3.2	Entwässerungskonzept	16
3.2.1	Planungsgrundlagen.....	16
3.2.1.1	Allgemein	16
3.2.1.2	Einzugsgebiete	16
3.2.1.3	Baugrundverhältnisse	17
3.2.1.4	Vorfluter.....	18
3.2.1.5	Überschlägliche hydraulische Ermittlung	19
3.2.1.6	Erfordernis Vorreinigung des Niederschlagswassers.....	20
3.2.2	Regenwasserableitung.....	20
3.2.3	Regenwasserbehandlung.....	21

3.2.4	Regenwasserrückhaltung.....	21
3.2.5	Möglichkeiten zur Verbesserung des Wasserhaushaltes im Plangebiet	22
3.2.5.1	Öffentlicher Bereich.....	22
3.2.5.2	Grundstücksflächen	23
3.2.6	Zusammenfassung Entwässerungskonzept	23
3.3	Straßenausstattung.....	24
3.4	Ingenieurbauwerke	24
3.5	Leitungen.....	24
3.6	Baugrund	24

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Die Stadtvertretung der Stadt Neubrandenburg hat im Dezember 2018 beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 9.2.1 „Broda Neukrug“ aufzustellen. Der Geltungsbereich befindet sich im Ortsteil Broda der Stadt Neubrandenburg im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte in Mecklenburg-Vorpommern. Ziel des Bebauungsplans ist die Neuordnung des Gebietes von gewerblich genutzten Flächen, Kleingartenflächen sowie Brachflächen zu Flächen für Gewerbe, Forschung und Wohnen. Für die verkehrliche Erschließung des Gebietes ist eine Vorplanung mit weiterführenden Entwurfselementen zu erstellen. Für das Gesamtgebiet ist ein Entwässerungskonzept zu erarbeiten.

Die geplante Erschließungsfläche liegt im westlichen Gebiet der Stadt Neubrandenburg und wird im nördlichen Bereich von der Bundesstraße B 104 (Weitiner Straße), im östlichen Bereich durch den Ölmühlenbach (Gewässer I. Ordnung), im südlichen Bereich durch die Kleingartenanlage Broda sowie im westlichen Bereich durch die Seestraße begrenzt. Die Fläche hat eine Größe von ca. 8 ha.

Die Erschließungsfläche fällt höhenmäßig in Richtung Norden und Osten zum Ölmühlenbach ab (Hochpunkt Gebiet ca. 28 m NHN; Tiefpunkt ca. 13 m NHN). Es sind geneigte und wellige Flächen sowie Geländesprünge mit Böschungen vorhanden. Des Weiteren gibt es oberirdische Bebauungen durch Wirtschaftsgebäude, Garagen und aufgegebene Lauben (Bereich Kleingärten) sowie Einfamilienhäuser (Seestraße). Entlang der Seestraße befindet sich ebenso das Zentrum für Ernährung und Lebensmitteltechnologie (ZELT).

In der Weitiner Straße 5 entlang der Bundesstraße 104 ist das Bürogebäude der Baurep GmbH mit Parkplatzflächen und Wirtschaftsgebäuden ansässig. Dieses Grundstück hat eine Zufahrt zur B104. Die restlichen Flächen im Gebiet sind unbebaut und zum Teil großflächig mit Bäumen und Sträuchern bewachsen.

Es sind sieben Planstraßen vorgesehen:

- Planstraße A, Achse 100
- Planstraße B, Achse 300
- Planstraße C, Achse 200
- Planstraße G, Achse 400
- Planstraße F, Achse 450
- Planstraße D/E, Achse 420
- Parkplatz, Achsen 250/252.

Die Planstraße B erhält Richtung Norden einen Knotenpunkt mit der Weitiner Straße (B104), wobei hier nur die Rechtseinfahrt sowie -ausfahrt möglich sein wird. In Richtung Westen wird die Planstraße B an die Seestraße angebunden. Die Planstraße A verläuft von der Seestraße im Westen bis zum Ölmühlenbach im Osten. Der Abschnitt zwischen dem Abzweig der Achse 420 und dem östlichen Rand (beim bestehenden Gehweg am Ölmühlenbach) ist als befahrbarer Weg konzipiert. Dieser Bereich dient der Erschließung der östlichen Baufelder und ermöglicht die Zufahrt zum Bereich des Regenrückhaltebeckens (RRB). Eine Querung des Ölmühlenbaches ist nicht geplant aber perspektivisch möglich. Die Planstraße C erschließt

den südlichen Bereich des Gebiets und erhält nach Norden eine Anbindung an die Planstraße A. Im Süden wird eine Wendeanlage vorgesehen. Neben den Fahrbahnen werden begleitende Gehwege vorgesehen.

Die Planstraßen G und F werden als Privatstraßen ausgeführt und nicht als öffentliche Verkehrsanlagen. Diverse Senkrechtparkstände in anderen Straßen sind ebenfalls als private Stellplätze vorgesehen. Die Achsen 400 und 450 erschließt die nördlichen Grundstücksflächen. Am Ende der Eichen 400 und 450 ist jeweils eine Wendeanlage für Müllfahrzeuge vorgesehen. Fußläufige Verbindung: Vom Ende der Achse 400 ist ein Gehweg vorzusehen, der die Verbindung bis zum Gehweg der Achse 100 herstellt und somit die Durchlässigkeit für Fußgänger im östlichen Plangebiet optimiert.

Die geplanten Erschließungsstraßen sind in den Straßenkategorien ES IV bzw. V vorgesehen. Die maßgebende Funktion ist Erschließung und die maßgebende Geschwindigkeit soll 30 km/h betragen. Es sollen öffentliche Straßen in Zuständigkeit der Stadt Neubrandenburg werden.

Das Büro TSC Beratende Ingenieure für Verkehrswesen wurde mit der Objektplanung in den Leistungsphasen 1 bis 2 sowie anteilig Lph. 3 nach HOAI im Leistungsbild Verkehrsanlagen beauftragt.

Nach Fertigstellung werden die öffentlichen Verkehrsanlagen in die Baulast der Stadt Neubrandenburg übernommen; die Stadt ist jedoch nicht Auftraggeber der Baumaßnahme.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Gesamtlänge der geplanten Erschließungsstraßen von Planstraßen beträgt ca. 1550 m und ist wie folgt aufgeteilt:

- Planstraße A, Achse 100 = ca. 275 m
- Planstraße B, Achse 300 = ca. 378 m
- Planstraße C, Achse 200 = ca. 149 m.
- Planstraße G, Achse 400 = ca. 100 m
- Planstraße F, Achse 450 = ca. 100 m
- Planstraße D/E, Achse 420 = ca. 135
- Parkplatz, Achse 250 = ca. 70 m
- Parkplatz, Achse 252 = ca. 160 m
- befahrbarer Weg zum vorh. Gehweg = ca. 75 m
- Umfahrung (Rückhaltebecken) = ca. 107 m

Bauwerke wie Brücken sind nicht geplant. Für die Entwässerung werden Kanäle und Rückhaltebecken notwendig.

Folgende Entwurfsparameter sind vorgegeben:

	Straßenkategorie nach RIN	Typische Ent- wurfssituation	Belastungsklasse gem. RStO	Fahrbahnbreite
Planstraße A	ES IV	Sammelstraße	Bk 1,8	5,55 m

Planstraße B	ES IV	Sammelstraße	Bk 1,0	6,00 m
Planstraße C	ES V	Wohnstraße	Bk 1,0	6,00 m
Planstraße D/E	ES IV	Sammelstraße	Bk 1,0	6,00 m
Planstraße F	ES V	Wohnstraße	Bk 1,0	5,55 m
Planstraße G	ES V	Wohnstraße	Bk 1,0	5,55 m
Parkplatz	ES V	Wohnstraße	Bk 1,0	5,55 m

Die geplanten Straßen A und C werden durch die Anlieger (Wohnbebauung mit einzelnen Geschäften, Gemeinbedarfseinrichtungen) benutzt. Nach der Aussage der Stadt Neubrandenburg soll für den Notfall die Möglichkeit einer temporären Umfahrung des Knotenpunktes B104/B192 über die Planstraße B gegeben sein.

Die Linienführung der Planstraßen ist weitestgehend durch den AG im Rahmen einer städtebaulichen Studie vorgegeben worden. Die Höhenplanung erfolgt auf Grundlage der örtlichen Höhen.

Die Planstraßen A, F und G sind jeweils mit 5,55 m Fahrbahnbreite geplant. Die Fahrbahnbreite der Planstraßen B, C, E und D sind 6,0 m festgelegt. Im Kurvenbereich der Planstraße B ist eine Aufweitung auf 6,50 m Breite erforderlich. Der maßgebliche Begegnungsfall ist Lkw / Pkw. Die Planstraßen A, B, E und D sind als Sammelstraße „Erschließungsstraße ES IV“ zugeordnet. Überwiegende Nutzung ist Wohnen mit einzelnen Geschäften und Gemeinbedarfseinrichtungen. Die Planstraßen C, F und G sind als Wohnstraße „Erschließungsstraße ES V“ eingestuft.

In allen Planstraßen sind Nebenanlagen für den nichtmotorisierten Verkehr sowie Stellplätze vorgesehen:

Folgende Nebenanlagen sind geplant:

Straße	Gehwegbreite	Parkplatz / Anzahl von Parkplätzen
Planstraße A	Beidseitig: 2,30 m (inkl. Sicherheitstrennstreifen*)	Längsparkstand / 10
Planstraße B	Einseitig: 2,30 m (inkl. Sicherheitstrennstreifen*)	Senkrechtparkstand / 56
Planstraße C	Einseitig: 2,30 m (inkl. Sicherheitstrennstreifen*)	Längsparkstand / 8 Senkrechtparkstand / 28
Planstraße E/D	Einseitig: 2,30 m (inkl. Sicherheitstrennstreifen*)	Senkrechtparkstand / 38 Längsparkstand / 1
Planstraße F	Mischverkehrsfläche	Senkrechtparkstand / 10
Planstraße G	Mischverkehrsfläche	keine
Parkplatz (Achsen 250/252)	keine	Senkrechtparkstand / 111

*: Sicherheitstrennstreifen in einer Breite von 0,50 m

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die Stadtvertretung der Stadt Neubrandenburg hat im Dezember 2018 den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 9.2.1 „Broda Neukrug“ gefasst. Im Rahmen des bisherigen B-Planverfahrens wurde eine städtebauliche Studie erarbeitet. Im Ergebnis dieser Studie wurde der Variante 4 der Vorzug erteilt. Hier werden konkrete Vorgaben für die Streckenführung der Planstraßen getätigt.

Im November 2022 wurde die Vermessung des Planungsraums durch die Vermessungsbüro Hoffmann in Neubrandenburg durchgeführt. Ergänzt wird die Vermessung durch die Stadtkarte der Stadt Neubrandenburg.

Im Mai 2023 wurde ein Baugrundgutachten für den Bereich durch das Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock erstellt. Die Feldarbeiten dazu erfolgten im April 2023.

Der Leitungsbestand wurde im Rahmen einer Voranfrage bei den Neubrandenburger Stadtwerke GmbH sowie per Online-Planauskunft bei der Telekom abgefragt. Es sind Anlagen beider Unternehmen im Plangebiet bzw. im Randbereich des Plangebietes vorhanden. Weitere Versorgungsträger wurde nicht beteiligt. Einer Abfrage bei weiteren Trägern öffentlicher Belange wurde mit Ausnahme des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte (StALU MS) nicht durchgeführt. Die Stellungnahme des StALU MS, die für die Kriterien der Einleitung von Oberflächenwasser in den Ölmühlenbach als Gewässer I. Ordnung zuständig sind, ist aus dem September 2023.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Nicht Gegenstand dieser Planung.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Nicht Gegenstand dieser Planung.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung

Nicht Gegenstand dieser Planung.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Derzeit erfolgt eine Zufahrt in das Plangebiet über die B104 durch die Grundstückszufahrt Weitiner Str. 5 (Baurep). Hierüber werden auch die dahinter liegenden Wirtschaftsgebäude angefahren. In diesem Bereich ist die Anbindung der Planstraße B an die B104 geplant. Von der Seestraße aus gibt es im Bestand eine Zufahrt gegenüber der Klosterstraße für die Erschließung der Einfamilienhausbebauung Seestraße 5 sowie der angrenzenden Kleingärten.

Die vorliegende Planung sieht ein differenziertes Erschließungsnetz vor, das über eine einfache Ringerschließung hinausgeht:

- **Hauptachsen:** Das Gebiet wird durch ein System aus mehreren Planstraßen (u.a. Achse 100, Achse 200, Achse 300 und Achse 400, Achse 420) erschlossen. Die **Achse 420** fungiert dabei als wichtiges Verbindungselement zwischen der Achse 100 und der Achse 300, was die interne Erreichbarkeit innerhalb des Quartiers erheblich erleichtert.
- **Ruhender Verkehr:** Im gesamten Planbereich sind umfangreiche Parkstände integriert, darunter Längsaufstellungen entlang der Achsen sowie senkrechte Parkplatzanlagen.
- **Verkehrsführung:** Die bestehenden Verkehrsverhältnisse beruhen ausschließlich auf Anliegerverkehr. Eine Durchfahrtsmöglichkeit besteht nicht. Die zu erwartenden Verkehrsverhältnisse sind ebenso durch Anliegerverkehr geprägt. Die Planstraße B erzeugt zwar eine Durchfahrtsmöglichkeit von der Seestraße in die Weitiner Str. (B104) in Richtung Stadtzentrum, diese ist jedoch aufgrund der Tempobeschränkung sowie Linienführung unattraktiv für den Durchgangsverkehr.

Im Rahmen des bisherigen B-Planverfahrens wurde eine städtebauliche Studie (Variante 4, Stand 16.06.2021) erarbeitet, welche die Grundlage für die Bebauung und verkehrliche Erschließung des Gebietes bildet. Die Planstraßen A, B und C dienen ausschließlich der Erschließung des gesamten zukünftigen Bebauungsgebietes.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Durch die Neuplanung der Planstraßen wird für das Plangebiet die Erschließung ermöglicht. Durch die neue Anbindung der Planstraße B an die B104 (bei der Grundstückszufahrt Weitiner Str. 5 -Baurep) mit einem Rechtseinbiegerstreifen sowie die Schließung der Mittelinsel wird eine Verbesserung der Sicherheit der Zu- und Abfahrt der Bundesstraße erreicht.

Die Planstraße B kann im Notfall als eine temporäre Umfahrung des Knotenpunktes B104/B192 benutzt werden.

Weiterhin wird der Straßenaufbau an die Erfordernisse aus dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen geplant. Ziel ist die Herstellung einer Verkehrsanlage mit ausreichender Belastbarkeit und Tragfähigkeit sowie die Gewährleistung der Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs für das B-Plan Gebiet.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Entfällt

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Die Stadtvertretung der Stadt Neubrandenburg hat im Dezember 2018 beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 9.2.1 „Broda Neukrug“ aufzustellen. Das Gebiet wird durch die geplante Umnutzung urban aufgewertet. Die Herstellung einer sicheren und leistungsfähigen Verkehrsanlage ist Grundvoraussetzung für die langfristige und nachhaltige Nutzung des B-Plan-Bereichs zur Verbesserung der Belange der Ökonomie sowie Wohnbedarf in diesem Gebiet.

Grundvoraussetzung für diese nachhaltige Nutzung ist eine leistungsfähige Verkehrsanlage:

- **Wohn- und Gewerbebedarf:** Die Planung realisiert zahlreiche Baukörper (Gebäude 1 bis 8.12), um den lokalen Bedarf an Wohn- und Gewerbeflächen zu decken.
- **Mobilitätskonzept:** Zur Sicherung der Ökonomie werden umfangreiche Parkkapazitäten geschaffen, darunter ein zentraler Parkplatz mit **113 Stellplätzen** sowie achsenbezogene Flächen wie die **48 Stellplätze an Achse 420**.
- **Erschließung:** Ein systematisches Achsennetz (u.a. Achse 100, 200, 420) sichert die effiziente Erreichbarkeit und geordnete Zufahrt zum Plangebiet.

Die Umsetzung dieser Infrastruktur ist zwingend erforderlich, um das Gebiet urban zu revitalisieren und die Verkehrssicherheit nachhaltig zu gewährleisten.

3 Varianten und Variantenvergleich

3.1 Verkehrsanlage

3.1.1 Allgemein

Gemäß Vorgabe des Auftraggebers soll auf eine Variantenuntersuchung der Verkehrsanlagen verzichtet werden. Die Rahmenbedingungen der Verkehrsanlagenplanung wurden durch die städtebauliche Studie sowie die Aufgabenstellung des AG konkret vorgegeben. Individuelle Punkte wurden im Rahmen der Projektbearbeitung in Abstimmung mit dem AG festgelegt.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird begrenzt durch:

- Im Norden: Weitiner Straße (B104)
- Im Osten: Ölmühlenbach
- Im Süden: Kleingartenanlage Broda
- Im Westen: Seestraße.

In Anlehnung an den Bestand wird das Plangebiet westlich des Bürogebäudes der Baurep GmbH an die Weitiner Straße (B 104) angebunden. Die Planstraße A dient der Erschließung der im mittleren und südlichen Bereich geplanten Grundstücke. Die Planstraße C erschließt die Grundstücke im südlichsten Teil des Planungsgebietes.

In Stationierungsrichtung ergeben sich für die Straßen A, B und C die folgenden Kilometrierungen:

a) Planstraße A „Achse 100“

Beginn der Baustrecke: 0+000,000

Ende der Baustrecke: 0+275,000

Gesamte Länge **275,000 m**

b) Planstraße C „Achse 200“

Beginn der Baustrecke: 0+000,000

Ende der Baustrecke: 0+149,000

Gesamte Länge **149,000 m**

c) Planstraße B „Achse 300“:

Beginn der Baustrecke: 0+000,000

Ende der Baustrecke: 0+378,000

Gesamte Länge **378,000 m**

d) Planstraße G „Achse 400“:

Beginn der Baustrecke: 0+000,000

Ende der Baustrecke: 0+100,000

Gesamte Länge **100,000 m**

e) Planstraße F „Achse 450“:

Beginn der Baustrecke: 0+000,000

Ende der Baustrecke: 0+100,000

Gesamte Länge **100,000 m**

f) Planstraße D/E „Achse 420“:

Beginn der Baustrecke: 0+000,000

Ende der Baustrecke: 0+135,000

Gesamte Länge **135,000 m**

g) Parkplatz „Achse 250“:

Beginn der Baustrecke: 0+000,000

Ende der Baustrecke: 0+070,000

Gesamte Länge **70,000 m**

h) Parkplatz „Achse 252“:

Beginn der Baustrecke: 0+000,000

Ende der Baustrecke: 0+160,000

Gesamte Länge **160,000 m**

3.1.2 Querschnittsgestaltung

Die Trassierung erfolgt auf Vorgabe des AG unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten.

Regelquerschnitt:

Planstraße A	
Bankett	0,50 m
Gehweg	1,80 m
Sicherheitstrennstreifen	0,50 m
Fahrbahn	5,55 m
Längspark-/Grünstreifen	2,00 m
Sicherheitstrennstreifen	0,50 m
Gehweg	1,80 m
Bankett	0,50 m
Gesamtbreite	13,15 m

Planstraße B	
Bankett (Überhangstreifen)	0,70 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,50 m
Fahrbahn (Regelmaß)	6,00 m
Sicherheitstrennstreifen	0,50 m
Gehweg	1,80 m
Bankett	0,50 m
Gesamtbreite (partiell)	14,00 m

Planstraße C	
Bankett	0,50 m
Gehweg	1,80 m
Überhangstreifen	0,70 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,50 m
Fahrbahn	6,00 m
Längspark-/Grünstreifen	2,00 m
Bankett (Überhangstreifen)	0,70 m
Gesamtbreite	16,20 m

Planstraße D	
Bankett	0,50 m
Gehweg	1,80 m
Überhangstreifen	0,70 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,50 m
Fahrbahn	6,00 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,50 m
Bankett (Überhangstreifen)	0,70 m
Gesamtbreite	18,70 m

Planstraße E	
Bankett	0,50 m
Gehweg	1,80 m
Sicherheitstrennstreifen	0,50 m
Fahrbahn	5,55 m
Längspark-/Grünstreifen	2,00 m
Überhangstreifen	0,70 m
Gesamtbreite	11,05 m

Planstraße F/G	
Bankett	0,25 m
Fahrbahn	5,55 m
Bankett	0,25 m
Gesamtbreite	6,05 m

Parkplatz – Achse 252	
Überhangstreifen	0,70 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,30 m
Fahrbahn	6,00 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,30 m
Überhangstreifen	1,80 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,30 m
Fahrbahn	6,00 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,30 m
Überhangstreifen	0,70 m
Gesamtbreite	32,40 m

Parkplatz – Achse 250	
Überhangstreifen	0,70 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,30 m
Fahrbahn	6,00 m
Senkrechtparkstand (partiell)	4,30 m
Überhangstreifen	0,70 m
Grünstreifen	1,30 m
Gesamtbreite	17,30 m

Übersicht der Regelquerschnitte

Planstraße / Achse	Fahrbahn	Gehweg	Parken / Grün	Bankett / Überhang	Gesamtbreite
Typ A (100)	5,55 m	2 x 1,80 m	2,00 m (Längs)	2 x 0,50 m + 2 x 0,50 m (Si-Streifen)	13,15 m
Typ B (300)	6,00 m	1,80 m	4,50 m (Senkrech)	0,70 m + 0,50 m	14,00 m
Typ C (200)	6,00 m	1,80 m	2,00 m (Längs) + 4,50 m (Senkr.)	2 x 0,70 m + 0,50 m	16,20 m
Typ D (420)	6,00 m	1,80 m	2 x 4,50 m (Senkrech)	2 x 0,70 m + 0,50 m	18,70 m
Typ E (420)	5,55 m	1,80 m	2,00 m (Längs)	0,70 m + 0,50 m + 0,50 m	11,05 m
Typ F / G (400/450)	5,55 m	-	-	2 x 0,25 m	6,05 m

■ Achse 252 (Großparkplatz)

Dieser Bereich ist auf maximale Kapazität ausgelegt:

- Parken: 4 x Senkrechtparkstände 4,30 m.
- Fahrgassen: 2 x Fahrbahn 6,00 m.
- Überhang/Trennung: Überhangstreifen von 0,70 m bis 1,80 m zur Sicherung.
- Gesamtbreite: 32,40 m.

■ Achse 250

- Parken: 2 x Senkrechtparkstände 4,30 m.
- Fahrgasse: 1 x Fahrbahn 6,00 m.
- Begrünung: Inklusive eines 1,30 m breiten Grünstreifens.
- Gesamtbreite: 17,30 m.

Kurvenverbreiterung Planstraße B:

Gemäß RAST 06 errechnet sich die maximale Fahrstreifenverbreiterung im Kreisbogen nach der Formel:

$$i_{\max} = R_a - \sqrt{R_a^2 - D^2}$$

$i_{\max}$ [m] = maximale Fahrstreifenverbreiterung

R_a [m] = Überstrichener Außenradius

D [m] = Deichselmaß (RAST 06, Tabelle 21); $D = 6,78$ m für 3-achsiger Lastkraftwagen

Bei Radien $R \geq 30$ m wird unter der Annahme $R_a \approx R$ die folgende Formel angewendet:

$$i_{\max} = D^2 / 2R$$

In der Planstraße B sind folgende Kurven geplant:

1. Stat. 0+170; $R = 55$ m $\rightarrow 6,78^2 / 2 \cdot 55 = 0,418$ m ($> 0,25$ m bei Fahrbahnbreite $B \leq 6$ m)
 $\rightarrow$ Eine Fahrstreifenverbreiterung von ca. 0,50 m in diesem Bereich des Kurvenradius ist erforderlich.
Die Gesamtfahrbahnbreite beträgt 6,50 m. Die Verziehungslänge beträgt $L_z = 20$ m.
2. Stat. 0+244 bis 0+270; $R = 15$ $\rightarrow$ im Ergebnis der Schleppkurvenberechnungen (vgl. Unterlage 16.1 sowie 16.2) ist eine Fahrbahnbreite von 7,00 m ausreichend.

In den anderen Planstraßen wird aufgrund der geringen Begegnungshäufigkeit und der voraussichtlich geringeren Frequentierung der Straße auf eine Fahrstreifenverbreiterung verzichtet. Hier kann im Bedarfsfall in den Kurven der Gegenfahrstreifen von größeren Fahrzeugen mitbenutzt werden.

Die **Anordnung** von Radwegen wird nicht geplant. Die Radfahrer haben den Fahrbahnbereich zu nutzen.

3.1.3 Befestigung

Die Befestigung der Planstraßen und des Großparkplatzes erfolgt mit Asphalt. Der Gehweg wird mit Betonsteinpflaster versehen. Für das Planum ist gemäß RStO 12/24 grundsätzlich ein Verformungsmodul von mindestens 45 MPa nachzuweisen. Die Festlegung der Belastungsklassen der Straßen erfolgt ausschließlich nach den Vorgaben von RStO 12/24, Tabelle 2.

3.1.4 Oberbau

Die Befestigung der Fahrbahn erfolgt gemäß Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen - RStO 12/24 nach Belastungsklasse 1,8 bzw. 1,0. Die Parkstände werden in der Belastungsklasse 0,3 geplant.

Gemäß Baugrundgutachten stehen in Gründungstiefe Böden und Auffüllungen der Frostempfindlichkeitsklasse „F3“ an. Daher ergibt sich eine Mindestdicke von 60 cm für die Belastungsklasse 1,8 und 1,0 bzw. 50 cm für Bk 0,3 (vgl. Tabelle 13 RStO 12/24)

Das geplante Vorhaben ist gemäß RStO der Frosteinwirkungszone II zuzuordnen.

Die Mehr- oder Minstdicken ergeben sich gem. Tabelle 14 RStO 12/24 wie folgt:

		Bk 1,8 so- wie 1,0	Bk 0,3
Minstdicke	Gemäß RStO 2012 Tabelle 6	60 cm	50 cm
A - Frosteinwirkung	Zone II	+ 5 cm	+ 5 cm
B – kleinräumige Klimaunterschiede	Keine	± 0 cm	± 0 cm
C – Wasserverhältnisse im Untergrund	Grund- und Schichtenwasser	+ 5 cm	+ 5 cm
D – Lage der Gradiente	Geländehöhe	± 0 cm	± 0 cm
E – Entwässerung der Fahrbahn	Abläufe und Rohrleitungen	- 5 cm	- 5 cm
Σ		65 cm	55 cm

Die Minstdicke des frostsicheren Oberbaus beträgt nach RStO somit 65 bzw. 55 cm.

Da gemäß Bericht der geotechnischen Untersuchung im Planumbereich keine tragenden Schichten vorhanden sind, ist ein Bodenaustausch unter dem Planum von 0,3 m mit Tragschichtmaterial notwendig. In Teilbereichen werden ggf. noch weitere bodenverbessernde Maßnahmen erforderlich (vgl. Unterlage 20, Baugrund)

Der genaue Aufbau von Fahrbahn, Parkstand und Gehweg ist wie folgt:

Planstraße A - Fahrbahn

Folgender Aufbau ist nach Tafel 1, Zeile 3, Bk 1,8 vorgesehen:

4 cm	Asphaltdeckschicht
12 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht 0/32 gem. ZTV SoB-StB 20, $E_{V2} = 150$ MPa
34 cm	Frostschuttschicht 0/32 gem. ZTV SoB-StB 20, $E_{V2} = 120$ MPa
65 cm	Gesamtdicke Oberbau auf Planum $E_{V2} = 45$ MPa

Planstraßen - Fahrbahn

Folgender Aufbau ist nach Tafel 1, Zeile 3, Bk 1,0 vorgesehen:

4 cm	Asphaltdeckschicht
10 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht 0/32 gem. ZTV SoB-StB 20, $E_{V2} = 150$ MPa
36 cm	Frostschuttschicht 0/32 gem. ZTV SoB-StB 20, $E_{V2} = 120$ MPa
65 cm	Gesamtdicke Oberbau auf Planum $E_{V2} = 45$ MPa

Parkstände (in allen Planstraßen und im Großparkplatz)

Folgender Aufbau ist nach Tafel 3, Zeile 1, Bk 0,3 vorgesehen:

8 cm	Betonsteinpflaster
4 cm	Pflasterbettung
15 cm	Schottertragschicht 0/32 gem. ZTV SoB-StB 20, $E_{V2} = 120$ MPa
28 cm	Frostschuttschicht 0/32 gem. ZTV SoB-StB 20, $E_{V2} = 100$ MPa
55 cm	Gesamtdicke Oberbau auf Planum $E_{V2} = 45$ MPa

Pflaster Gehweg (in allen Planstraßen)

Folgender Aufbau ist nach Tafel 6, Zeile 2 vorgesehen:

8 cm	Betonsteinpflaster 20x10x8 cm, Farbe: grau
4 cm	Pflasterbettung 0/5 Brechsandgemisch
28 cm	Frostschuttschicht 0/32 gem. ZTV SoB-StB 20, $E_{V2} = 80$ MPa
40 cm	Gesamtdicke Oberbau auf Planum $E_{V2} = 45$ MPa

Die Planstraßen werden nach derzeitigem Planstand einseitig mit 2,5% geneigt. Die Fahrbahn wird je nach Notwendigkeit mit Hochbord- oder Rundbordsteinen eingefasst. Die Gehwege erhalten zur Einfassung Rasenkantensteine.

3.2 Entwässerungskonzept

3.2.1 Planungsgrundlagen

3.2.1.1 Allgemein

Gemäß Aufgabenstellung des AG ist für die Verkehrsanlagenplanung auch ein Planungskonzept zur Regenwasserbeseitigung des Gebiets zu erstellen. Dabei sollen vorrangig Lösungen zur Versickerung geprüft werden. Sofern dies nicht realisierbar ist, sind die Möglichkeiten zur Ableitung einschließlich Rückhaltung und Vorreinigung zu prüfen. Darüber hinaus werden in der weiteren Planung innovative Konzepte zur Nutzung des anfallenden Oberflächenwassers erwartet, z. B. für die Bewässerung von Bäumen oder zur teilweisen Grundwasserzuführung, um einen Verbleib eines Teils des Wassers im Gebiet zu ermöglichen.

3.2.1.2 Einzugsgebiete

In der aktuellen Planung werden die abflusswirksamen Flächen präzise auf Basis der tatsächlichen Versiegelung berechnet. Im Gegensatz zu vorherigen Entwürfen, bei denen Teilbereiche pauschal als Grünflächen gewertet wurden, liegen nun die konkreten Trassierungen für alle Erschließungswege vor. Zu

den abflusswirksamen Flächen gehören alle Verkehrsflächen (Fahrbahnen, Gehwege, Parkstände) sowie die künftigen Hochbaufelder.

Aufgrund der Höhensituation werden zwei Einzugsgebiete gebildet:

- Teilgebiet 1 (Nördlicher Erschließungsbereich):
 - Verkehrsanlagen Planstraße B (Achse 300): Vollständige Erfassung der Fahrbahn- und Gehwegflächen durch ein Netz von Straßenabläufen.
 - Ruhender Verkehr: Integration der längs- und senkrecht angeordneten Parkstände entlang der Achse 300.
 - Baufelder: Einbeziehung der abflusswirksamen Dach- und Hofflächen
- Teilgebiet 2 (Zentraler und südlicher Erschließungsbereich)
 - Hapterschließung Planstraße A (Achse 100): Diese zentrale Achse fungiert als Hauptsammler, nimmt die Oberflächenwässer der angrenzenden Bereiche auf und leitet diese dem Regenrückhaltebecken (RRB) zu.
 - Erschließungsnetz Planstraße C (Achse 200) & D (Achse 420): Konkrete Berücksichtigung aller Versiegelungsflächen.
 - Planstraßen E, F und G: Die Flächen dieser Achsen (u. a. Achsen 400 und 450), die in früheren Planungsstadien teilweise als Grünflächen gewertet wurden, werden nun als vollversiegelte Verkehrsflächen in die Abflussbilanz eingestellt.
 - Zentraler Großparkplatz: Vollständige Erfassung der Stellplatz- und Fahrgassenflächen der südwestlichen Anlage.

3.2.1.3 Baugrundverhältnisse

Vom Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung liegt ein Geotechnischer Bericht vom 23.05.2023 vor (vgl. Unterlage 20).

In Bezug auf die mögliche Entwässerung vor Ort in Form von Versickerungen wurden darin folgende Aussagen getroffen:

- Unterhalb von gestört liegenden oder auch aufgefüllten Oberbodenschichten schließen sich nachfolgend dominant Geschiebelehm- und Mergelschichten sowie Sande als auch vereinzelt moorige Bodenmaterialien an. (vgl. S. 10 Pkt. 1)
- Die ausgewiesenen Bodenwasserstände wurden nach Abschluss der Bohrungen in den offenen Bohrlöchern gemessen. Dabei handelt es sich scheinbar um Stau- und Schichtenwasser (auch temporäres Grundwasser). Die profilbestimmend anstehenden bindigen Mergelböden sind nur schwach wasserdurchlässig und wirken wasserstauend. Nach Niederschlagsereignissen mit einem weitaus höheren Bodenwasserstand am Standort zu rechnen, da sich das Sickerwasser oberhalb der bindigen aufstauen kann. (vgl. S. 13 Pkt. 2 und 3)
- Die Versickerung von Niederschlagswasser ist am Standort nicht möglich. (vgl. S. 16 Pkt. 14)

Die Ergebnisse des geotechnischen Berichts zeigen, dass aufgrund der anstehenden, wasserstauenden Böden **keine Versickerung** möglich ist.

3.2.1.4 Vorfluter

Aufgrund der Ergebnisse im geotechnischen Bericht ist eine Versickerung im gesamten Gebiet nicht möglich. Daraus folgt, dass das Oberflächenwasser abgeleitet und einem Vorfluter zugeführt werden muss.

Folgende Vorfluter sind entlang des Plangebietes vorhanden:

- Ölmühlenbach als offenes Gewässer, Gewässer I. Ordnung, Zuständigkeit StALU MS
- Regenwasserkanal DN 900 Ecke Seestraße-Weitiner Str., verrohrt, Zuständigkeit Neubrandenburger Stadtwerke GmbH
- Regenwasserkanal DN 300 ab Weitiner Str. 5, bis Ölmühlenbach, verrohrt, Zuständigkeit Neubrandenburger Stadtwerke GmbH

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wurden die zuständigen Betreiber per E-Mail angeschrieben. Dabei wurde angefragt, welche Rahmenbedingungen bei einer möglichen Einleitung zu beachten sind.

Zum Vorfluter **Ölmühlenbach** ist durch das StALU MS am 06.09.2023 eine Stellungnahme (vgl. Unterlage 18) mit folgenden wesentlichen Punkten zur Entwässerung abgegeben worden:

- Abstand Böschungsoberkante bis Bebauung mind. 5,00 m
- Eine Regenentwässerung in den Ölmühlenbach ist möglich
- Betrachtung nach DWA A102
- Drosselabfluss < 100 l/s
- Einleitgeschwindigkeit < 0,4 m/s

Eine Einleitung in den Regenwasserkanal DN 900 ist gemäß telefonischer Auskunft der Neubrandenburger Stadtwerke GmbH (Frau Dr. Koegst, Juni 2023) nicht möglich. Zum einen ist das System voll ausgelastet und zum anderen gibt es bestehende wasserrechtliche Genehmigungen, die nicht geändert werden können.

Auf eine Einleitung in den Regenwasserkanal DN 300 wird aufgrund der geringen Nennweite verzichtet.

Im Ergebnis der Betrachtung der Vorfluter verbleibt nur der Ölmühlenbach. Bei Einleitung müssen die Vorgaben des StALU MS eingehalten werden.

Gestaltungsparameter für das naturnahe RRB:

Ufergestaltung: Die Böschungen wurden so profiliert, dass etwa 1/3 der gesamten Uferlänge als seicht auslaufende Zonen ohne Steilufer ausgebildet werden.

Vegetationskonzept:

Die Flachwasserzonen werden mit regionaltypischen Seggenrieden (z. B. Sumpf- oder Ufersegge) und Kleinröhrichte (Igelkolben) bepflanzt.

Aufgrund der geringen Dauerstauhöhe von lediglich 50 cm kann jedoch nicht abschließend bewertet werden, inwiefern diese Flachwasserbereiche unter Berücksichtigung von Verdunstung im Sommer als Randbepflanzung oder Laichhabitat für Amphibien geeignet sind. Eine direkte Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) wird daher empfohlen

Baustoffe und Infrastruktur:

Für den Bau des Beckens kommen vorrangig Naturmaterialien zum Einsatz.

Wartungswege werden zur Vermeidung zusätzlicher Versiegelung mit einer wassergebundenen Decke ausgeführt.

Artenschutz (Amphibien und Biber):

Das Becken wird dauerhaft fischfrei gehalten, um die Funktion als Laichhabitat für Amphibien zu sichern.

Aufgrund der nachgewiesenen Biberaktivität im Bereich des Ölmühlenbachs wird ein technischer Bibergrabschutz in die Konstruktion des RRB integriert.

3.2.1.5 Überschlägliche hydraulische Ermittlung

Gemäß DWA-A118 (Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen) wurde als Bemessungsregen der Regen mit einer Wiederkehrzeit von **2 Jahren** und einer Dauer von **10 Minuten** gewählt. Dieser beträgt für Neubrandenburg nach KOSTRA-DWD 2020 = 170,0 l/(s·ha) – vgl. Unterlage 18.

Für das Konzept erfolgt die Berechnung nach DWA-A118 mit einem Fließzeitverfahren (Zeitbeiwertverfahren).

Hinweis: In dieser hydraulischen Ermittlung wird davon ausgegangen, dass das gesamte Oberflächenwasser der befestigten Einzugsgebiete abgeleitet wird. Eine Reduzierung der Verkehrsflächen erfolgt nur aufgrund der Abflussbeiwerte. Für die Grundstücksflächen wird die Reduzierung durch die Multiplikation mit der Grundflächenzahl berücksichtigt. Eine weitere Reduzierung dieser Flächen durch z.B. Abflussbeiwerte erfolgt zur Vereinfachung nicht. Damit wird der ungünstigste Fall bzw. der maximale Abfluss aus dem Gebiet ermittelt.

Für die **perspektivische Weiterführung der Planstraße A** über den Ölmühlenbau wird die Gradienten so konstruiert, dass im Bereich des Ölmühlenbachs ein Hochpunkt vorgesehen ist. Damit kann trotz der geringen Höhenlage ein Regenwasserkanal DN300 vorgesehen werden. Aufgrund der Zwangspunkte zur Ableitung in das Regenrückhaltebecken ist dieser Teilstrang jedoch sehr flach verlegt. Der Bereich hinter (östlich) vom Ölmühlenbach wird hier nicht mit betrachtet. Hier muss perspektivisch eine eigene Entwässerung mit Ableitung in den Ölmühlenbach geplant werden.

Der Regenabfluss wird wie folgt berechnet:

$$Q_R = r_{D,n} \cdot \psi_s \cdot A_{E,k}$$

Q_R = Regenabfluss in l/s

$r_{D,n}$ = Regenspende $\rightarrow R_{15;2} = 145,6 \text{ l/(s·ha)}$

ψ_s = Abflussbeiwert

$A_{E,k}$ = befestigtes Einzugsgebiet in ha

Die Berechnungsergebnisse je Teilfläche und Teilgebiet können den nachfolgenden Tabellen sowie der Unterlage 18 entnommen werden. Die Flächen wurden per CAD ermittelt:

Fläche	Größe [m ²]	Abflussbeiwert ψ	A_U [m ²]	Abfluss [l/s]
Fahrbahn (Asphalt)	9043	1	9043	153,73
Gehweg (Pflaster)	2708	0,8	2166	36,83
Parken (Pflaster)	3065	0,8	2452	41,68
Dachfläche	8766	1	8766	149,02
Zufahrten	238	0,8	190,40	3,24
	26357,00	Summe	22617,80	384,50

3.2.1.6 Erfordernis Vorreinigung des Niederschlagswassers

In Bezug auf eine mögliche Reinigung des Niederschlagswassers vor Einleitung in den Ölmühlenbach gilt das Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, das die Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer betrachtet. Teil 2 der Regelwerkreihe beinhaltet die emissionsbezogenen Bewertungen und Regelungen.

Bei Einleitung in den Ölmühlenbach erfolgt eine direkte Einleitung in ein Oberflächengewässer, so dass diesbezüglich das Regelwerk DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 anzuwenden sowie für die notwendige wasserrechtliche Erlaubnis im späteren Planungsverlauf die Untere Wasserbehörde zu beteiligen ist.

Nach DWA-Arbeitsblatt 102-2 erfolgt eine Zuordnung der angeschlossenen, befestigten Flächen in eine Belastungskategorie. Es wird unterschieden zwischen Kategorie I, II und III, wobei I als gering belastet und III als stark belastetes Wasser gilt. Niederschlagswasser der Belastungskategorie II sowie III gilt als behandlungsbedürftig, d.h. es muss vor Einleitung gereinigt bzw. vorbehandelt werden. Wasser der Kategorie I gilt als nicht behandlungsbedürftig.

Eine Einstufung der Flächen in die Belastungskategorien erfolgt nach DWA A 102-2/BWK-A 3-2, Tabelle A.1: Kategorisierung des Niederschlagswassers bebauter oder befestigter Flächen.

Aufgrund der Zuordnung der Fahrbahn- und Parkplatzflächen im B-Plan-Gebiet in die Flächengruppe V2 mit der Belastungskategorie II ergibt sich das **Erfordernis zur Vorreinigung** des Niederschlagswassers vor Einleitung in den Ölmühlenbach.

3.2.2 Regenwasserableitung

Da eine Versickerung vor Ort nicht möglich ist, muss das Regenwasser in Richtung Vorflut abgeleitet werden. Hierfür sind zwei Varianten denkbar. Zum einen ist die geschlossene Ableitung über einen Regenwasserkanal und zum anderen ist eine offene Ableitung über Mulden und Gräben möglich. Die Ableitung über Mulden und Gräben findet häufig an Außerortsstraßen Anwendung, um das Niederschlagswasser straßenbegleitend in Richtung Vorfluter abzuführen. Aufgrund des zusätzlichen Platzbedarfs wird diese Ableitung innerorts selten gewählt. Für das B-Plan-Gebiet Broda Neukrug wird die Variante der offenen Ableitung ebenfalls nicht empfohlen. Der Platzbedarf sowie das Erfordernis von Regenwasserhausanschlüssen für die Ableitung der Grundstücksflächen sprechen für eine geschlossene Entwässerung mit Regenwasserkanal.

Die Dimension des Regenwasserkanals wurde auf Grundlage der überschläglichen hydraulischen Ermittlung (vgl. Kap. 3.2.1.5) festgelegt. Demzufolge ist ein Regenwasserkanal in der Nennweite von DN300 bis DN500 erforderlich. Die Gefälle ergeben sich aus dem Höhenprofil der Planstraßen. Aufgrund der starken Neigungen werden Absturzschächte notwendig. Das Oberflächenwasser der Verkehrsanlagen wird über Rinnen und Abläufe mit Anschlussleitungen dem Regenwasserkanal zugeführt. Die Grundstücke erhalten Regenwasserhausanschlüsse.

Beide Teilgebiete werden in Richtung Ölmühlenbach entwässert. An einem Punkt werden die beiden Teilstränge zusammengeführt. Ab dort erfolgt im weiteren Verlauf die Regenwasserbehandlung sowie -rückhaltung. Somit wird für die Behandlung nur Rückhaltung nur je ein Objekt benötigt und es entsteht nur ein neuer Zulaufpunkt in den Ölmühlenbach.

3.2.3 Regenwasserbehandlung

Im Kap. 3.2.1.6 wurde ermittelt, dass das Regenwasser vor Einleitung in den Ölmühlenbach vorgereinigt werden muss. Die Vorreinigung infolge einer Versickerung über die bewachsenen Bodenzonen ist nicht möglich. Daher muss eine technische Anlage zur Reinigung geplant werden.

Zur Dimensionierung wurde beispielhaft die Software eines Herstellers von Anlagen zur Regenwasserbehandlung verwendet. Die Ergebnisse der Berechnungen einschl. aller Flächenzuweisungen können der Unterlage 18 entnommen werden.

In diesem Konzept ist eine linienförmige Reinigung vorgesehen. Diese soll in die letzte Haltung vor Ableitung in die Regenwasserrückhaltung integriert werden. Es ist eine SediPipe XL plus-Anlage von der Firma FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG konzipiert worden. Aufgrund der Größe des Einzugsgebietes und der zu erwartenden Verschmutzung sind 2xDN800 mit jeweils 12 m Länge in paralleler Anordnung erforderlich. Dieses System hat den Vorteil, dass eine Anordnung innerhalb des Leitungsverlaufs möglich ist. Es erfolgt eine Sedimentation von Grob- und Feinstoffen sowie der Rückhalt von Leichtflüssigkeiten. Die Anlage besteht aus einem Startschacht, der Sedimentationsstrecke und einem Zielschacht. Es gibt auch andere Hersteller mit vergleichbaren Produkten.

Die Anordnung eines separaten Absetzbeckens oder einer punktförmigen Behandlungsanlage vor der Rückhaltung wurde aufgrund des Platzbedarfs nicht empfohlen.

3.2.4 Regenwasserrückhaltung

Nach der Reinigung folgt die notwendige Rückhaltung. Im Ergebnis der hydraulischen Betrachtung (vgl. Kap. 3.2.1.5) ergibt sich ein Gesamtabfluss aus dem B-Plan-Gebiet von ca. 384,50 l/s. Durch das StALU MS als zuständige Behörde wurde ein maximaler Zufluss von 100 l/s für den Vorfluter Ölmühlenbach in Aussicht gestellt. Demzufolge kann das Regenwasser nicht direkt abgeleitet werden. Das notwendige Rückhaltevolumen ergibt sich aus der Berechnung nach DWA-A117 unter Berücksichtigung der angeschlossenen Flächen sowie des Drosselabflusses. Die Berechnung kann der Unterlage 18 entnommen werden.

Die gewählte Regenhäufigkeit wurde mit 0,2 (Wiederkehrzeit von 5 Jahren) gewählt. Der Drosselabfluss wurde mit 100 l/s festgelegt. Im Ergebnis wird ein erforderliches **Speichervolumen von 308 m³** berechnet.

Das Rückhaltebecken ist im östlichen Bereich des B-Plan-Gebiets neben dem Ölmühlenbach anzuordnen. Entgegen früheren Planungen wird die Anlage als einzelnes, zusammenhängendes Becken mit einem

Rückhaltevolumen von 308 m³ ausgeführt. Die Zuleitung erfolgt konzentriert über das Hauptkanalnetz. Das Becken wird als naturnahe, amphibienfreundliche Anlage mit seicht auslaufenden Uferbereichen gestaltet, um den Anforderungen gerecht zu werden.

Es wird eine naturnahe Lösung in Form eines Erdbeckens mit Dauerstau vorgeschlagen. Wegen der Höhenlage, der Nähe zum Vorfluter sowie des Baugrunds kann die Beckentiefe unterhalb der Zulaufebene nicht zu groß ausgebildet werden. Es wird ein Dauerstau von 50 cm geplant. Dies hat den Vorteil, dass Zulauf und Ablauf nicht unmittelbar im Beckensohlenbereich befindlich sind. Im Becken wird ein Stauziel von 1,0 m vorgesehen. Der Abfluss ist über ein Drosselbauwerk (Schacht) auf 100 l/s zu beschränken. Es ist eine Notüberlaufkante im Drosselschacht mit vorzusehen. Das Becken hat ein Gesamtspeichervolumen von 308 m³. Die Böschungsneigung beträgt 1:3. Die Rückhaltebecken als technische Anlage benötigen eine Zu- und Umfahrung und sind einzuzäunen.

Der Ablauf der Gesamtanlage wird als offener Graben geplant. Dies hat zum einen den Vorteil der höhenmäßigen Einordnung ins System sowie höchstmöglichen Anbindung an den Vorfluter und zum anderen die Erfüllung der Vorgabe des StALU MS, die Fließgeschwindigkeit der Einleitung auf 0,4 m/s zu begrenzen (vgl. Kap. 3.2.1.4). Mit einer verrohrten Einleitung fällt die Fließgeschwindigkeit der 100 l/s wesentlich höher aus.

Die Dimensionierung des Grabens erfolgt nach Manning-Strickler für ein Trapezprofil. Für die Berechnung wurde die Software „Bemessungshilfen RAS-Ew“ verwendet. Die Berechnungsübersicht kann der Unterlage 18 entnommen werden. Es ist ein Graben mit einer Sohlenbreite von 1,5 m, einer Tiefe von 0,5 m und einem Gefälle von ca. 0,6 % vorgesehen. Der Drosselabfluss von ca. 100 l/s ist über diesen Graben mit einem Wasserstand von 0,15 m möglich. Die Fließgeschwindigkeit beträgt dann 0,39 m/s. Der Einleitpunkt am Ölmühlenbach muss entsprechend vor Ausspüllungen gesichert werden.

3.2.5 Möglichkeiten zur Verbesserung des Wasserhaushaltes im Plangebiet

Die bis hier beschriebenen Anlagen sind so bemessen, dass das Oberflächenwasser der gesamten befestigten Flächen abgeleitet wird. In der Folge sind groß dimensionierte Anlagen zur Regenwasserableitung, -reinigung und -rückhaltung konzipiert worden. Diese benötigen Platz und hohe Investitionen.

3.2.5.1 Öffentlicher Bereich

Die **Flächen der Verkehrsanlage** können nur schwer reduziert werden. Hier sind Möglichkeiten zur dezentralen Retention in Betracht zu ziehen. Diese könnten z.B. durch **Baumrigolen** erreicht werden. Dabei handelt es sich um einen Speicher unterhalb eines Baumes, der aus einem speziellen Substrat besteht und Wasser speichern kann. Dies hat den Vorteil, dass in Zeiten niederschlagsarmer Sommermonate eine Bewässerung der Bäume gefördert wird. Ein bemessungsrelevanter Vorteil für die Regenwasseranlagen kann nur mit Abstrichen erzielt werden. Aufgrund der nicht versickerungsfähigen Böden müssen die Rigolen einen Notüberlauf an den Kanal erhalten. So kann im Starkregenfall auch die Baumrigole maximal gefüllt sein und einen Ablauf in den Kanal bewirken. Jedoch wird dies verzögert eintreten, so dass vor allem die Anlagen zur Ableitung und Rückhaltung entlastet werden. Andere Materialien für geringere Abflussbeiwerte der öffentlichen Verkehrsanlagen sind hingegen nicht praktikabel.

Eine weitere Option ist die Schaffung von **öffentlichem Zisternenvolumen**, um z.B. Regenwasser für die Bewässerung von Grünflächen im Stadtgebiet zwischenzuspeichern. Aber auch hier muss für eine Bemessung berücksichtigt werden, dass im Fall einer Vollfüllung der Zisterne und Einsetzen eines Bemessungsregens keine Reduzierung der Anlagengrößen erzielt wird. Hinzu kommt, dass es eine technische Anlage ist, die Bauraum benötigt und betrieben werden muss. Im aktuellen Konzept sowie in der Grundstücksanordnung in der städtebaulichen Studie ist kein Bauraum frei. Im öffentlichen Bereich der Verkehrsanlage in der Fahrbahn sowie im Gehweg ist für eine geschlossene, unterirdische Zisterne kein Platz, da dieser für Ver- und Entsorgungsleitungen benötigt wird. Denkbar ist die Anordnung unter Parkplatzflächen. Dieser Punkt sollte durch den AG nochmal abgewogen werden.

3.2.5.2 Grundstücksflächen

In der vorliegenden Planung werden die abflusswirksamen Flächen der Grundstücke nicht mehr pauschal über die maximale Grundflächenzahl (GRZ) abgeschätzt, sondern auf Basis der konkreten Erschließungs- und Bebauungsplanung des Architekturbüros präzise berechnet. Dies ermöglicht eine exakte Dimensionierung der Anlagen zur Ableitung, Reinigung und Rückhaltung.

Berücksichtigung der realen Versiegelung: Durch die vorliegenden Objektplanungen konnten die Einzugsgebietsflächen für die Regenwasserkanäle und das Regenrückhaltebecken (RRB) optimiert werden. Folgende Parameter fließen fest in die aktuelle Berechnung ein:

Differenzierte Teilgebiete: Die Grundstücke werden entsprechend ihrer Nutzung in Teilgebiet 1 (GRZ 0,4 und 0,8) und Teilgebiet 2 (GRZ 0,4) mit ihren realen Flächenansätzen berücksichtigt.

Konkrete Verkehrsflächen: Die Flächen für die Planstraßen A bis G sowie die zugehörigen Parkplatzanlagen (z. B. Achse 420 mit 48 Stellplätzen) sind geometrisch exakt erfasst und gehen als vollversiegelte Flächen in die Bilanzierung ein.

3.2.6 Zusammenfassung Entwässerungskonzept

Das vorliegende Konzept sieht aufgrund des anstehenden Baugrunds eine geschlossene Entwässerung über Regenwasserkanäle vor. Eine Versickerung ist nicht möglich. Durch die Zusammensetzung des Oberflächenwassers muss es durch eine technische Anlage vorgereinigt werden. Als Vorfluter dient der Ölmühlenbach, in den nur max. 100 l/s eingeleitet werden dürfen. Daher ist eine Rückhaltung notwendig, die über offene Erdbecken erfolgen soll. Die Abflussgeschwindigkeit in den Ölmühlenbach ist auf 0,4 m/s zu begrenzen. Dies wird durch die Ableitung über einen Entwässerungsgraben sichergestellt.

Im Gegensatz zu früheren Planungsstadien basiert die Bemessung der Anlagen nun auf konkret berechneten Versiegelungsflächen gemäß der aktuellen Architektenplanung (Planstraßen A bis G sowie definierte Baufelder). Eine pauschale Abschätzung über die maximale GRZ ist somit nicht mehr erforderlich, was zu einer hohen Planungssicherheit führt.

Aufgrund der Lage innerhalb des 50 m-Gewässerschutzstreifens wird das RRB als naturnahe, amphibienfreundliche Anlage mit seichten Uferbereichen und regionaltypischer Bepflanzung ausgeführt. Zudem wird ein technischer Bibergrabschutz integriert, um der örtlichen Biberpopulation Rechnung zu tragen und die Standsicherheit der Anlage dauerhaft zu gewährleisten.

3.3 Straßenausstattung

Markierung/ Beschilderung

Die Planstraßen werden gemäß den einschlägigen Richtlinien markiert und beschildert. Es erfolgt ausschließlich die Kennzeichnung, die für den sicheren Betrieb erforderlich ist.

Beleuchtung

Die öffentlichen Planstraßen sind zu beleuchten. Dafür müssen die Leuchten, Masten sowie die Beleuchtungskabel neu hergestellt werden.

3.4 Ingenieurbauwerke

Ingenieurbauwerke wie Brücken, Tunnel, Unterführungen oder Durchlässe sind nicht geplant. Für eine perspektivische Überquerung der Planstraße A über den Ölmühlenbach ist die Mindesthöhe über den Bach zu beachten. Gemäß Stellungnahme StALU MS kann sich am Brückenbauwerk Weitiner Straße orientiert werden.

3.5 Leitungen

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wurden über Leitungsauskünfte die Bestände der Neubrandenburger Stadtwerke (neu.sw) sowie Telekom eingeholt. Es sind folgende Leitungen vorhanden:

- Elektro (Mittel- und Niederspannung), neu.sw
- Beleuchtung, neu.sw
- Gas, neu.sw
- Trinkwasser, neu.sw
- Regenwasser, neu.sw
- Schmutzwasser, neu.sw
- Fernmelde, neu-medianet/neu.sw
- Fernmelde, Telekom

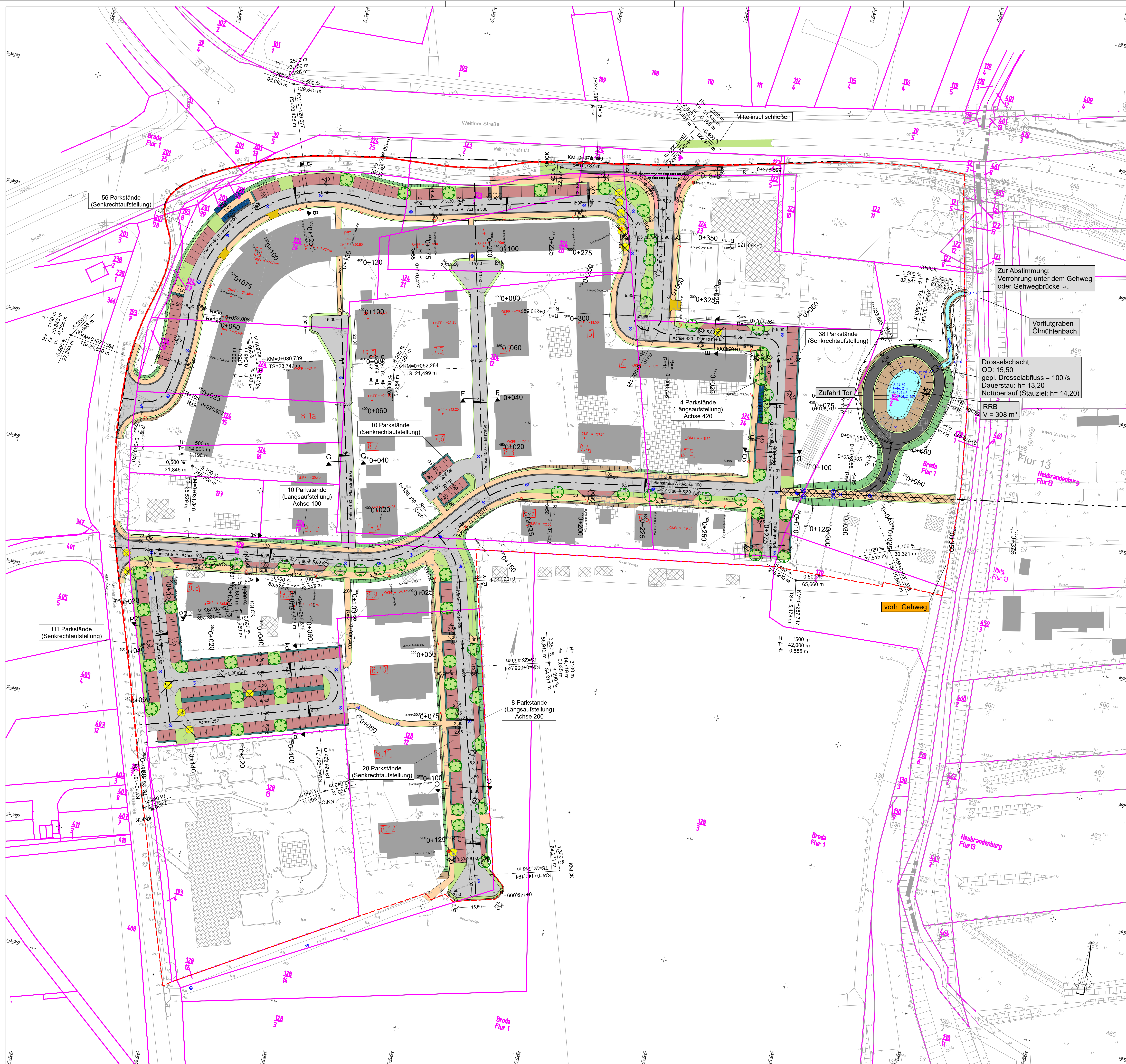
Die Bestände wurden übernommen und sind in den Unterlagen 16.3 und 16.4 dargestellt. In Unterlage 16.4 ist der Leitungsbestand mit der geplanten Verkehrsanlage abgebildet. Speziell der Bereich Ecke See-straße/Weitiner Str. mit der Planstraße B einschl. Parkstände kollidiert mit den bestehenden Medien. Hier wird eine Neuordnung notwendig. Jedoch sind dabei auch Medien zu berücksichtigen, die vermutlich nicht umverlegt werden können, z.B. RW-Kanal DN900. Die genauen Maßnahmen sind mit den Versorgungsträgern abzustimmen.

3.6 Baugrund

Das Baugrundgutachten kann der Unterlage 20 entnommen werden.

Aufgestellt: Neubrandenburg, März 2026

TSC Beratende Ingenieure



gemessen: Witte/Seemann 11/2022	Lagebezug: ETRS 89
bearbeitet: Witte/Einhorn 12/2022	Höhenbezug: DHN 2016
geprüft: Schulz 12/2022	Maßstab: 1:500

Legende

Laubbaum aufgemessen

Nadelbaum aufgemessen

Gebüsch / Anpflanzung

Anker freistehend

Verkehrszeichen allg.

Kilometerstein an Straßen

Schacht runde Abdeckung

Schacht eckige Abdeckung

Schallschrank

Absperrschleier

Unterflurhydrant

Einlauf / Gully

Steigpfeil f. Treppe Innend.

Strasseneinlauf seitlich

Einzelgebüsch

Laubwaldsign.

Schilderpfahlblack/irrender

Schallschrank

Laterne

Schachtdeckel

vorr. Gebäude

Holmgeländer

Leitplanke

Nutzungsartengrenze

Bef.-Arten Grenze

Mauer freistehend

Zaun allg.

Hecke freistehend

Baumreihe

Bord 13-15cm

Bord 5-8cm flach

Bord 13-15cm flach

Kronenentwurf

Zeichenerklärung

Planung

Fahrbahn Asphalt (Umfahrung Schotter)

Gehweg / Radweg Betonsteinpflaster

Grünstreifen / Bankett

Zufahrt / Parkstelle Betonsteinpflaster

Sicherheitsstreifen / Fahrradstelle Betonsteinpflaster

vorr. Gehweg / Überfahrbarer Gehweg Oberbau verstärken

Lage u. höhenmäßige Angeg. vorh. Befestig.

Dammböschung

Einschnittböschung

Neigungsbruchpunkt mit Angabe von Ausrichtungshöhe, Längengröße und Abstand zum nächsten Neigungsbruchpunkt

Gradientenbruchpunkt Gradientenpfeil Quermessung gep. RW-Schacht

Baumpflanzung / Baumfällung

gepl. Straßenlampe

Geltungsbereich Baugebungsplan

Auftraggeber:	TSC Beratende Ingenieure für Verkehrswesen	Datum:	03/2026	Ziehen:	Neumann
bearbeitet:		gezeichnet:		geprüft:	
geprüft:					

Auftraggeber:	Vier-Tore-Stadt Neubrandenburg Friedrich-Engels-Ring 53 17033 Neubrandenburg	bearbeitet:		geprüft:	

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Vorplanung

Strassenbauverwaltung: Vier-Tore-Stadt Neubrandenburg Friedrich-Engels-Ring 53 17033 Neubrandenburg

Unterlage / Blatt-Nr.: 5.1/1

Strasse / Abschnitt: Nr. / Station: STR

Lageplan

PROJIS-NR.:

Maßstab: 1:500

Erschließung B-Plan Nr. 9.2.1 „Broda Neukrug“ Planungsleistungen für Verkehrsanlagen

aufgestellt:

den:



gemessen: Witte/Seemann 11/2022	Lagebezug: ETRS 89
bearbeitet: Witte/Einhorn 12/2022	Höhenbezug: DHN 2016
geprüft: Schulz 12/2022	Maßstab: 1:500

Legende

Laubbaum aufgemessen

Nadelbaum aufgemessen

Gebüsch / Anpflanzung

Angebot freistehend

Verkehrszeichen allg.

Schacht runde Abdeckung

Schacht eckige Abdeckung

Schallschrank

Absperschieber

Unterflurhydrant

Einlauf / Gully

Steigpfeil f. Treppe Innend.

Strasseneinlauf seitlich

Einzelgebäude

Laubwaldsign.

Schildepfahlblock/freier

Schallschrank

Laternen

Schachdeckel

vorh. Gebäude

Holmgeländer

Leitplanke

Nutzungsartengrenze

Def.-Arten Grenze

Mauer freistehend

Zaun allg.

Hochs freistehend

Baumreihe

Bord 13-15cm

Bord 5-8cm flach

Bord 13-15cm flach

Kronenumrandung

Legende - Planung

Regenwasserkanal mit Kontrollschacht

Legende - Leitungsbestand

Trinkwasserleitung

Schmutzwasserkanal

Gasleitung

Telekom

Strom

Regenwasserkanal

Beleuchtung

Media-net

Auftraggeber:	TSC Beratende Ingenieure für Verkehrswesen	Datum:	06/2026	Zurich:	Neumann
gezeichnet:		gezeichnet:	06/2026	gezeichnet:	Rosel

Auftraggeber:	Vier-Tore-Stadt Neubrandenburg Friedrich-Engels-Ring 53 17033 Neubrandenburg	Datum:	06/2026	Zurich:	Neumann
gezeichnet:		gezeichnet:	06/2026	gezeichnet:	Rosel

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zurich

Vorplanung

Strassenbauverwaltung: Vier-Tore-Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Unterlage / Blatt-Nr.: 8
Lageplan der Entwässerungsmaßnahmen
Maßstab: 1:500

Erschließung B-Plan Nr. 9.2.1 „Broda Neukrug“
Planungsleistungen für Verkehrsanlagen

aufgestellt:

den:

NB-WAK03008_Lageplan_Entwässerungsmaßnahme_500.PLT\03_Lageplan_Entwässerungsmaßnahme_500_04.06.26