

PSP-Nummer: 2-22403010-10010.18 / 3-22403010-100010.04

Bedarfsträger: Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Wandsbek

Planungs- und Entwurfsdienststelle: Bezirksamt Wandsbek
Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt
Fachamt Management des öffentlichen Raumes
Abschnitt Straßenplanung

Baudienststelle: Bezirksamt Wandsbek
Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt
Fachamt Management des öffentlichen Raumes
Abschnitt Straßenneubau

Baumaßnahme: Bündnis für den Rad- und Fußverkehr

**Teilbaumaßnahme: Kupferdamm
(zwischen Sonnenweg und Pulverhofsweg)**

Baulänge: ca. 450 m

ERLÄUTERUNGSBERICHT

SCHLUSSVERSCHICKUNG

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines.....	4
1.1.	Darstellung der Baumaßnahme, Lage und Einordnung in die überörtliche Situation	4
1.2.	Begründung des Vorhabens, Anlass, Notwendigkeit und Dringlichkeit	4
1.3.	Auftraggeber, Bedarfsträger sowie Projektauftrag	4
1.4.	Beschlüsse parlamentarischer Gremien	5
2.	Planungsrechtliche Grundlagen.....	5
3.	Technische Beschreibung der Baumaßnahme	5
3.1.	Gegenwärtiger Zustand.....	5
3.1.1.	Baulicher Zustand.....	5
3.1.2.	Verkehrsbelastung	7
3.1.3.	Verkehrsunfallauswertung.....	8
3.1.4.	ÖPNV	8
3.1.5.	Fußverkehr	9
3.1.6.	Radverkehr	9
3.1.7.	Barrierefreiheit	9
3.1.8.	Motorisierter Individualverkehr (MIV).....	10
3.1.9.	Lichtsignalanlagen (LSA)	10
3.1.10.	Straßenbegleitgrün	10
3.1.11.	Ruhender Verkehr.....	11
3.1.12.	Entwässerung	11
3.1.13.	Ausstattung / Möblierung	12
3.1.14.	Sondernutzungen	12
3.1.15.	Versorgungsanlagen.....	12
3.1.16.	Grundwasser	12
3.1.17.	Bodengutachten.....	12
3.1.18.	Trummenuntersuchung.....	12
3.1.19.	Asphaltuntersuchungen	13
3.1.20.	Kampfmittel.....	13
4.	Variantenuntersuchung	13
4.1.	Planungsziel.....	13
4.2.	Zwangspunkte / Randbedingungen	13
4.3.	Variantenuntersuchung Strecke	14
4.4.	Variantenuntersuchung Knotenpunkt Pulverhofsweg / Kupferdamm	17
4.5.	Variantenuntersuchung Bushaltestelle Gyula-Trebitsch-Schule	18
4.6.	Abwägung und Auswahl der Vorzugsvarianten	19
4.7.	Wirtschaftlichkeit der gewählten Variante	21
5.	Geplanter Zustand.....	21

5.1.	Verkehrsbelastung	21
5.2.	ÖPNV.....	21
5.3.	Fußverkehr.....	22
5.4.	Radverkehr	23
5.5.	Barrierefreiheit.....	24
5.6.	Motorisierter Individualverkehr (MIV).....	24
5.7.	Lichtsignalanlagen (LSA)	25
5.8.	Nördlicher Anschluss Kupferdamm	26
5.9.	Öffentliche Beleuchtung (ÖB).....	26
5.10.	Straßenbegleitgrün.....	27
5.11.	Ruhender Verkehr.....	27
5.12.	Entwässerung	28
5.13.	Ausstattung / Möblierung.....	30
5.14.	Versorgungsanlagen	30
5.15.	Grundwasser.....	30
6.	Bautechnische Einzelheiten	30
6.1.	Auflistung der Aufbauten nach ReStra	30
6.1.1.	Auflistung der Randeinfassungen nach ReStra.....	31
6.1.2.	Sonstige bautechnische Einzelheiten.....	31
6.2.	Durchführung der Baumaßnahme inkl. Kosten.....	31
7.	Umweltbelange	31
7.1.	Umweltverträglichkeitsprüfung	31
7.2.	Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen.....	31
7.3.	Auswirkungen aus Immissionen	32
8.	Grunderwerb	32
9.	Anmerkungen zur Finanzierung.....	32
10.	Sonstiges	32
	<i>Anhang 1 - Typische Bilder der Strecke im Bestand.....</i>	<i>33</i>

1. Allgemeines

1.1. Darstellung der Baumaßnahme, Lage und Einordnung in die überörtliche Situation



Abbildung 1: Lage im Raum (Karte: LGV Hamburg, Geoportal Hamburg)

Der Kupferdamm liegt im Bezirk Wandsbek, Stadtteil Farmsen-Berne, Ortsteil 514. Er verbindet den Sonnenweg mit dem Rahlstedter Weg. Zusätzlich erschließt er die anliegende Bebauung.

1.2. Begründung des Vorhabens, Anlass, Notwendigkeit und Dringlichkeit

Der Kupferdamm weist eine schadhafte Fahrbahn, unzureichende Radverkehrsanlagen und schadhafte Gehwege auf. Die Busverkehrsanlagen sind nicht regelkonform. Die Entwässerung ist mangelhaft.

Der südliche Anschluss Kupferdamm / Sonnenweg wurde 2019 zu einem Kreisverkehrsplatz umgebaut. Das Verkehrsaufkommen liegt bei ca. 8.000 Kfz/Tag im Querschnitt mit Spitzenstunden von ca. 650 Kfz/h (vgl. Abschnitt 3.1.2). Die Bahnunterführung Sonnenweg bündelt den Verkehr auf der Achse Sonnenweg / Kupferdamm. Der Bahnübergang Am Pulverhof soll im Zuge der S 4 für Kfz aufgehoben werden, wodurch weitere kleinere Verlagerungen im Netz zu erwarten sind.

1.3. Auftraggeber, Bedarfsträger sowie Projektauftrag

Auftraggeber ist die Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch das Bezirksamt Wandsbek, Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt, Fachamt Management des öffentlichen Raumes.

Die Projektdurchführung erfolgt über die Abteilung Straßen MR2.

Mit der ingenieurmäßigen Bearbeitung ist das Büro wfw nord consult Ingenieurgesellschaft mbH beauftragt.

1.4. Beschlüsse parlamentarischer Gremien

Diese Maßnahme Kupferdamm geht vom Sonnenweg bis Pulverhofsweg. Mit der Drucksache 21-1391.1 hat die Bezirksversammlung auch die Überplanung des nördlichen Kupferdamms vom Pulverhofsweg bis zum Rahlstedter Weg in das Arbeitsprogramm aufgenommen.

Die vorliegende Planung wurde dem Ausschuss für Mobilität und Wirtschaft am 30.11.2023 zur Kenntnis vorgelegt.

2. Planungsrechtliche Grundlagen

Im Planungsgebiet und in den Randbereichen gelten folgende planungsrechtliche Grundlagen:

Tabelle 1: Übersicht Planrecht

Planrecht	Feststellungsdatum	Lage
B-Plan Tonndorf 18 / Farmsen-Berne 18	23.11.1971	Ostseite südlich Barenkrug
BS-Farmsen	20.05.1955	beidseitig Bebauung
TB 569	07.04.1959	Straßenfläche und Vorgärten Kupferdamm
B-Plan Farmsen-Berne 1	23.06.1965	Westseite nördlich Pulverhofsweg

Das Gebäude Kupferdamm Haus-Nr. 61 einschließlich Einfriedung ist als Denkmal registriert.

3. Technische Beschreibung der Baumaßnahme

3.1. Gegenwärtiger Zustand

3.1.1. Baulicher Zustand

Kupferdamm / Sonnenweg

Die vorhandene Straßenbreite (Grenzen) beträgt ca. 16,80m – 17,00 m. Der Kupferdamm weist eine ca. 7 m breite Asphaltfahrbahn auf. Auf der Ostseite steht auf ca. 260 m Länge eine Baumreihe in einem ca. 3-3,5 m breiten Grünstreifen. Hinter dem Grünstreifen liegt ein Gehweg mit wechselnder Breite mit Grandbefestigung (i. M. ca. 2 m). Auf der Nord-/ Westseite bestehen ein Trennstreifen von 1,15 m Breite und ein schadhafter Asphaltweg (nicht benutzungspflichtig) in ca. 1,50 m Breite. Diese Flächen werden häufig vom ruhenden Verkehr in Anspruch genommen. Dahinter besteht ein i. M. ca. 1,5-2,0 m breiter Gehweg mit wechselnder Befestigung aus Platten-/ Asphalt-/ Grandabschnitten. Der südliche Knotenpunkt (Kupferdamm / Sonnenweg) wurde bis 2019 als „Kleiner Kreisverkehr“ mit 30 m Durchmesser umgebaut. Der Kreisverkehr wird im Mischverkehr (Radverkehr auf der Fahrbahn) befahren.

Im Sonnenweg und Kupferdamm (West) endet der Schutzstreifen jeweils vor dem Kreisverkehr.

Der östliche Kupferdamm ist heute zum Kreisverkehr im Mischverkehr angebunden, wobei Radfahrende auf der nordwestlichen Nebenfläche mit einer Ableitung ca. 40 m vor dem Kreis auf die Fahrbahn abgeleitet werden.

Barenkrug

Der Barenkrug ist eine von Osten zuführende „unechte“ Einbahnstraße mit Freigabe für Radverkehr. Die Verkehrsbelastung ist gering. Die Fahrbahnbreite beträgt ca. 7 m.

Das PK 38 hat im Dezember 2022 bestätigt, dass diese Regelung erhalten bleiben soll.

Es wird wechselseitig am Fahrbahnrand geparkt.

Kroneweg

Der Kroneweg ist eine Sackgasse, die einige mehrstöckige Gebäude erschließt. Die Verkehrsbelastung ist gering. Die Fahrbahnbreite beträgt ca. 6 m.

Es wird wechselseitig am Fahrbahnrand geparkt.

Kupferdamm / Pulverhofsweg

Der nördliche Knotenpunkt mit dem Pulverhofsweg ist signalisiert mit stark abgerückten Furchen auf allen Armen. Alle möglichen Abbiegebeziehungen sind erlaubt. Die Fahrbahnen sind 6-7 m breit. Zwischen Kroneweg und Pulverhofsweg besteht keine Baumreihe mehr. Dadurch weiten sich die Nebenflächen stark auf.

Kupferdamm Nord

Nördlich des Pulverhofswegs bestehen beidseitig zunächst breite Nebenflächen. Danach verengt sich der Querschnitt deutlich. Einzelheiten siehe Abschnitt 5.8 Nördlicher Anschluss Kupferdamm.

Pulverhofsweg

Der Pulverhofsweg hat eine vorhandene Straßenbreite von ca. 13,0 m mit einer Fahrbahn von ca. 6,15 m Breite. Auf der Südseite sind in den ca. 3,3 m breiten Nebenflächen ein Grünstreifen mit Baumbestand und ein Gehweg i.d.R. mit Grandbefestigung vorhanden. Die nördlichen Nebenflächen sind abschnittsweise mit 1,0 m breitem Asphaltweg (nicht benutzungspflichtig) und einem ca. 2,3 m breiten ebenfalls teilweise asphaltiertem Gehweg ausgebaut. Zwischenstücke haben Grandbefestigung.

Gefälle

Die Straße Kupferdamm steigt von Südwest nach Nordost von ca. 17,5 m ü. NHN auf ca. 19,5 m ü. NHN mit i. M. 0,5 %.

Zustand

Die Fahrbahn weist Risse, Schadstellen und viele alte Aufgrabungen auf. Alle Nebenflächen im Planungsbereich sind schadhaft und entsprechen nicht den heutigen Ausbaurkriterien. Es bestehen keine Einrichtungen zur Verbesserung der Barrierefreiheit, außer den Anforderungssignalen und Akustiksignalgebern für sehbehinderte Zufußgehende an der Lichtsignalanlage (LSA).

3.1.2. Verkehrsbelastung

Am 10.05.2022 erfolgte eine videogestützte Verkehrszählung am Knotenpunkt Pulverhofsweg/ Kupferdamm. Am Knotenpunkt wurden in 24 h ca. 600 Zufußgehende und ca. 240 Radfahrende / E-Scooter gezählt. In der Spitzenstunde vor 8 Uhr traten in der Summe ca. 30 Radfahrende am Knoten auf.

Die ca. Kfz-Belastung im Querschnitt beträgt am Tag bzw. in der Spitzenstunde:

Tabelle 2: Verkehrsbelastung 05/2022 im Knotenpunkt Pulverhofsweg / Kupferdamm

Knotenpunktarm	Verkehrsbelastung [Kfz/Tag]	Spitzenstunde [Kfz/h]	Uhrzeit der Spitzenstunde
Kupferdamm Nordost	ca. 8.300	701	16:45-17:45 Uhr
Kupferdamm Südwest	ca. 8.000	651	16:30-17:30 Uhr
Pulverhofsweg Nordwest	ca. 5.600	497	16:00-17:00 Uhr
Pulverhofsweg Südost	ca. 2.100	201	16:00-17:00 Uhr

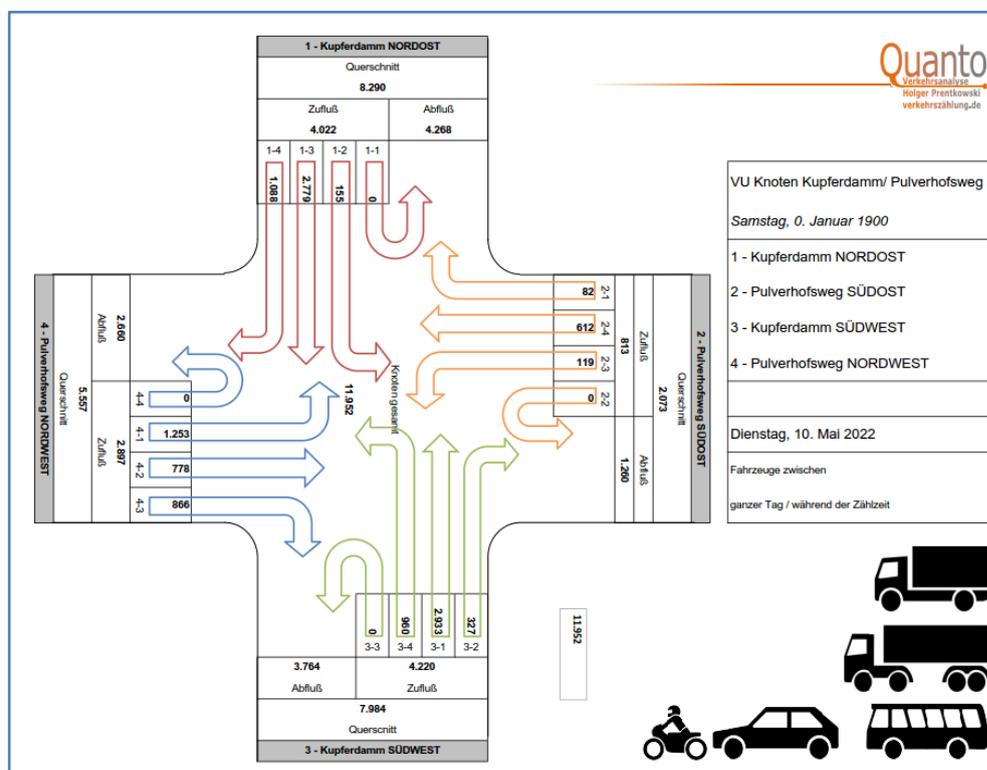


Abbildung 2: Auswertung Verkehrszählung Kfz vom 10.05.2022 (Quelle: Quanto Verkehrsanalyse)

Die verschiedenen Kfz-Abbiegeströme (Links-, bzw. Rechtsabbieger) im Knoten liegen als Spitzenbelastung bei 25-40 Kfz / 15 Minuten jeweils auch in den o. g. Uhrzeiten.

Im Knoten Pulverhofsweg gibt es einen nennenswerten Eckverkehr von Pulverhofsweg Nordwest zum Kupferdamm Nordost und etwas geringer vom Kupferdamm Südwest zum Pulverhofsweg Nordwest.

Die Gesamtbelastung am Knotenpunkt beträgt knapp 12.000 Kfz/Tag.

Der Schwerverkehrsanteil-Anteil ist mit ca. 2 % relativ gering. Es verkehren jedoch diverse Buslinien (s. Abschnitt 3.1.4 ÖPNV).

Die Signalanlage kann den Verkehr heute ausreichend abwickeln. Durch eine entsprechende Steuerung kommt es nicht zu größeren Rückstaus.

3.1.3. Verkehrsunfallauswertung

Nach der Auswertung der Behörde für Inneres vom November 2022 ergaben sich in 3 Jahren ca. 39 Unfälle mit 4 verletzten Personen. Darunter wurden einzelne verursacht durch unspezifische Fehlverhalten, Alkohol, Vorfahrtsmissachtungen, Schwächeanfall etc. Die Mehrzahl der Unfälle (24 Stk.) traten aber mit ruhendem Verkehr auf. Fahrzeuge kollidierten z. T. mit den halbachtig auf dem Gehweg parkenden Pkw. Die im Bestand verbleibende Fahrgasse ist zu schmal und die kurzen Auswechlücken zwischen dem ruhenden Verkehr sind zu weit voneinander entfernt.

3.1.4. ÖPNV

Auf dem Kupferdamm (Südwest) / Pulverhofsweg (West) verkehrt die Buslinie 167 (U Berne - U Farmsen - Bf. Tonndorf) in der Hauptverkehrszeit im 20-Minuten-Takt.

In den Schwachlastzeiten besteht ein 30-Minuten-Takt. Zur Abwicklung der Schülerverkehre verkehrt morgens und nachmittags zusätzlich die Verstärkerlinie 567. In der morgendlichen Spitzenstunde gibt es 4 zusätzliche Fahrten vom Bf. Tonndorf / Jenfeld Zentrum zum U Farmsen und nachmittags 3 zusätzliche Fahrten zurück.

Auf dem Pulverhofsweg (West) / Kupferdamm (Nordost) verkehrt die Metrobuslinie 16 (Rugfeld - EEZ - City – Bf. Rahlstedt) im 20-Minuten-Takt.

Beide Linien haben eine gemeinsame Haltestelle „Pulverhofsweg“ 75 m westlich des Knotenpunktes im Pulverhofsweg.

Die Haltestelle „Gyula-Trebtsch-Schule“ Richtung U Farmsen / U Berne wurde im Zuge des Ausbaus des Kreisverkehrs im Sonnenweg außerhalb dieser Maßnahme vor dem Kreisverkehr neu angelegt. Die Gegenrichtung hält heute ca. 125 m nördlich des Kreisverkehrs innerhalb dieser Maßnahme am Fahrbahnrand vor Kupferdamm Haus-Nr. 33.

Die vorhandenen Haltestellen am Fahrbahnrand entsprechen nicht dem Stand der Technik (Barrierefreiheit, Leitelemente, Fahrbahnbefestigung).

In den Knotenpunktarmen des Pulverhofswegs ist durch beidseitiges Haltverbot uneingeschränkte Begegnung der Busse untereinander und mit Lkw möglich. Der Knotenpunkt läuft i. d. R. zufriedenstellend. Der Knotenpunkt ist aber geometrisch eng bemessen und erfordert für Busse und Lkw ein umsichtiges Abbiegen.

Auf der Strecke im Kupferdamm kommt es zu starken Einschränkungen durch auf der Fahrbahn parkenden Fahrzeuge, wodurch auch der Busverkehr beeinträchtigt wird.

3.1.5. Fußverkehr

Der Fußverkehr ist i. d. R. schwach. Es gibt kurze Spitzen zum Schulbeginn/-ende.

Auf der Nord-West-Seite besteht ein durchgehender Gehweg in i. M. ca. 2,0-2,5 m Breite neben einem sog. anderen Radweg (s. Abschnitt 3.1.6). Der Gehweg ist überwiegend mit Grand und abschnittsweise mit Platten oder Asphalt befestigt. Auf der Süd-Ost-Seite ist der Gehweg etwas schmaler (b=1,5-2,0 m). Der Gehweg verläuft hinter der vorhandenen Baumreihe bzw. dem ruhenden Verkehr (s. Abschnitt 3.1.11). Auch auf dieser Seite sind die Gehwegflächen vor allem im Bereich der Bestandsbäume mit Grand befestigt. Im Zulauf zum Kreisverkehr ist der Gehweg beidseitig im Zuge der Herstellung des Kreisverkehrs in Pflasterbauweise hergestellt.

3.1.6. Radverkehr

Die Radverkehrsbelastung ist, über den Tag verteilt, eher gering. Es gibt kurze Spitzen zum Schulbeginn/-ende mit ca. 30 Radfahrenden pro Stunde.

Auf der Nord-West-Seite befindet sich im Bestand ein ca. 1,5 m breiter Radweg ohne Benutzungspflicht (sog. anderer Radweg), der größtenteils in Asphalt befestigt ist und starke Unebenheiten aufweist. Auf der Süd-Ost-Seite sind keine Radverkehrsanlagen vorhanden.

Am Pulverhofsweg bestehen noch alte Fragmente eines baulichen Radwegs auf der Nordseite, welche jedoch keine Durchgängigkeit aufweisen. Eine Freigabe des Gehwegs für den Radverkehr besteht nicht. An der Lichtsignalanlage ist jedoch noch eine Furt Markierung für den Radverkehr vorhanden. Daher besteht im Pulverhofsweg eine gewisse Verunsicherung, welche Verkehrsflächen genutzt werden dürfen.

3.1.7. Barrierefreiheit

Der Ausbau entspricht dem Standard der 70er-Jahre. Es gibt einzelne Bordabsenkungen. An der LSA sind nach elektrotechnischer Erneuerung Anforderungstaster und akustische Signalgeber für Blinde und sehbehinderte Menschen vorhanden. Ein durchgehendes taktiles Leitsystem besteht aber weder auf der Strecke noch am Knoten oder an den Bushaltestellen.

Die schadhafte Oberflächen besonders der Nebenflächen sind für Zuzußgehende und mobilitätseingeschränkte Personen sehr unkomfortabel.

3.1.8. Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Der Kfz-Verkehr läuft weitgehend störungsfrei.

Zwischen Kreisverkehr und 50 m vor Pulverhofsweg besteht tagsüber eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h (VZ 274-30 + ZZ 1042-31). Richtung Süden beginnt diese Beschränkung vor Haus-Nr. 63 ca. 25 m nördlich des Kronewegs und endet im Kreisverkehr ohne zusätzliche Beschilderung.

Die Straße Barenkrug und der Pulverhofsweg (Ost) sind Tempo-30-Zonen. Der Kroneweg, als kurze Sackgasse, ist formal für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zugelassen, die dort praktisch nicht gefahren werden kann.

Aus Richtung Sonnenweg treten die Fahrzeuge weitgehend gleichverteilt auf, weil der Kreisverkehr die Pulks in Einzelfahrzeuge auflöst. Aus Richtung Pulverhofsweg (West) und Kupferdamm (Nord) treten kleinere Pulks aus den benachbarten Signalanlagen auf.

Auf der Strecke im Kupferdamm müssen Pkw z. T. hinter bzw. zwischen am Fahrbahnrand parkenden Fahrzeugen warten, um Gegenverkehre durchzulassen. Da tagsüber i. d. R. weniger geparkt wird, ergeben sich in den Hauptverkehrszeiten kaum Behinderungen. Abends und am Wochenende steigt die Störung, auch des Busverkehrs, deutlich.

3.1.9. Lichtsignalanlagen (LSA)

Am Knotenpunkt Pulverhofsweg besteht eine relativ neue LSA. Die vorhandene Steuerung erfasst den Verkehrsfluss und schaltet, soweit möglich, ausreichend lange Grünzeiten. Nach Beobachtungen kommt es nur zu kurzen Rückstaus einzelner Fahrzeuge. Die Pulks aus den benachbarten Signalanlagen kommen wegen der großen Abstände nicht genau koordiniert an. Der Linksabbieger von Süden nach Westen kann aber beispielsweise i. d. R. ohne Gegenverkehr frei abbiegen.

3.1.10. Straßenbegleitgrün

Auf der Ostseite des Kupferdamms stehen ca. 25 Bäume in einem 1,8 m – 3,0 m breiten, erhöhten Grünstreifen mit Grasbewuchs.

Im Anschluss an den Kreisverkehr Sonnenweg sind 2 Bäume auf den westlichen Nebenflächen vorhanden. Im nördlichen Kupferdamm stehen einige Bäume auf Privatflächen. Im Anschluss verengt sich die Straßentrasse.

Im Pulverhofsweg östlich des Knotens befinden sich großkronige mind. 80 Jahre alte Bäume beidseitig direkt am Fahrbahnrand. Die vorhandenen Bordeinfassungen weisen im Wurzelbereich Schäden auf (hochgedrückte Borde).

Im Pulverhofsweg westlich des Knotens befinden sich auf der Südseite ebenfalls große Bäume mit $\geq 1,0$ m Abstand zum vorhandenen Bordstein. Einige private Bäume stehen dort unmittelbar an der Grundstücksgrenze zum öffentlichen Grund.

3.1.11. Ruhender Verkehr

Im ganzen Planungsbereich gibt es keine baulich hergestellten Parkstände.

Auf der Nordwestseite des Kupferdamms werden derzeit verbotswidrig Fahrzeuge halb auf dem alten baulichen Asphalt-Radweg und dem davor liegenden Sicherheitstrennstreifen abgestellt. Auf der Südostseite besteht zwischen der Straße Barenkrug und dem Pulverhofsweg zum Teil eine Anordnung zum Parken auf dem Gehweg (VZ 315). Demzufolge können hier ca. 12 Fahrzeuge in der Nebenfläche abgestellt werden. In den Nebenflächen nördlich des Pulverhofswegs ist der Gehweg für das Abstellen zwei weiterer Fahrzeuge mittels VZ 315 freigegeben.

In den Knotenpunktarmen des Pulverhofswegs ist das Halten beidseitig verboten.

Im gesamten Planungsgebiet sind keine Fahrradabstellanlagen vorhanden.

3.1.12. Entwässerung

Kupferdamm (Süd): Kreisverkehr Sonnenweg bis Pulverhofsweg

Die Fahrbahn hat ein Dachgefälle und entwässert beidseitig über vorhandene Straßenabläufe (27 Stück). Die Straßenabläufe sind teilweise noch mit Rosten 50/50 cm versehen, die erneuerten Ablaufroste 30/50 sind mit Betonsteinen eingefasst. Der Abstand der Straßenabläufe beträgt 22 bis 55 m. Die maßgebliche Vorflut bildet das vorhandene Regenwassersiel (R-Siel) DN 700 südlich der Einmündung Barenkrug mit Vorflut über den Kreisverkehr Sonnenweg in den Kupferteich (Farmesen-Berne), der als Rückhalteraum für das gesamte Oberflächenentwässerungssystem im Gewässer Berner Au dient.

Nördlich der Einmündung Barenkrug ist ein R-Siel DN 300 / DN 400 in den westlichen Nebenflächen als Vorflut im Kupferdamm vorhanden.

Pulverhofsweg

Die Fahrbahn hat ein Dachgefälle und entwässert beidseitig über vorhandene Straßenabläufe. Die Straßenabläufe sind teilweise noch mit Rosten 50/50 cm versehen, die erneuerten Ablaufroste 30/50 sind mit Betonsteinen eingefasst. Die maßgebliche Vorflut bildet das vorhandene R-Siel DN 600 mit direkter Vorflut an die Berner Au. Es befindet sich in den nördlichen Nebenflächen.

Kupferdamm (Nord): ab Pulverhofsweg nach Norden

Die Fahrbahn hat ein Dachgefälle und entwässert im Knoten beidseitig über 2 vorhandene Straßenabläufe mit Vorflut an ein R-Siel DN 300 (6 m) / DN400 (19 m) an das R-Siel DN 600 im Pulverhofsweg. Nördlich des Knotenpunktes Pulverhofsweg / Kupferdamm ist eine Grabenverrohrung vorhanden, die an das Regensiel der HSE anschließt.

Die Nebenflächen entwässern jeweils zur Fahrbahn. Im Kupferdamm Süd und im Pulverhofsweg besteht ein großes Schmutzwassersiel (DN 1550/2000).

3.1.13. Ausstattung / Möblierung

Die Straßen haben die übliche Ausstattung mit Beschilderung und Baumschutzbügeln. Die Bushaltestelle im Pulverhofsweg hat einen Fahrgastunterstand (FGU). Im Knoten Pulverhofsweg bestehen rundum umfangreiche Leitgitter, um den Fußverkehr zu den weit abgerückten Furten zu lenken.

3.1.14. Sondernutzungen

Es sind keine genehmigten Sondernutzungsflächen bekannt.

3.1.15. Versorgungsanlagen

In den Straßen liegen die üblichen Ver- und Entsorgungsleitungen (Strom, Wasser, Gas, Telekommunikation, Siele). Der Großteil der Leitungen sowie das R-Siel sind auf den baumlosen Nebenflächen auf der Nord-West-Seite angeordnet. Das S-Siel befindet sich im Fahrbahnbereich (s. Abschnitt 3.1.12).

3.1.16. Grundwasser

Gemäß Flurabstandskarte der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BU-KEA) liegt der minimale Grundwasserflurabstand zum oberflächennahen Grundwasserleiter des hydrologischen Jahres 2018 zwischen Kreisverkehr und Barenkrug ca. 2,0 bis 3,0 m. Nördlich der Einmündung Barenkrug beträgt der Flurabstand ca. 4,0 bis 10,0 m.

Der überplante Bereich liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet.

3.1.17. Bodengutachten

Die vorhandenen ungebundenen Schichten wurden im Dezember 2020 untersucht.

Die tieferen Tragschichten der Fahrbahnen im Planungsgebiet bestehen meist aus einem Kies-Sand-Gemische, z. T. mit Ziegelsplit. Im Pulverhofsweg weist die Tragschicht in Teilen schluffige Anteile auf. In der Straße Barenkrug wurde unter einer Kies-Sand-Schicht eine Packlage festgestellt.

In den asphaltierten Nebenflächen bestehen die ungebundenen Schichten aus Sand-Schluff-Gemischen, Kies-Sand-Gemischen z. T. mit Schlacke und Ziegelanteilen.

Die untersuchten unbefestigten Nebenflächen sind ebenfalls größtenteils aus Kies-Sand-Gemischen mit Ziegelanteilen zusammengesetzt.

3.1.18. Trummenuntersuchung

Eine Trummenuntersuchung liegt noch nicht vor. Da nahezu alle Trummen beim Vollausbau entfallen, bzw. aufgrund der geänderten Linienführung neue Standorte erhalten, ist der Zustand der alten Trummenkisten nicht maßgebend. Zusätzlich muss die Entwässerung grundsätzlich überarbeitet werden. Über die weitere Nutzung der vorhandenen Anschlussleitungen wird in späteren Planungsphasen entschieden.

3.1.19. Asphaltuntersuchungen

Die vorhandenen bituminösen Befestigungen wurden im Dezember 2020 untersucht.

Die Bohrerergebnisse sind sehr inhomogen. Es wurden Asphaltaufbauten zwischen 30 cm in mehreren Lagen auf Tragschicht bis zu nur 7 cm Asphalt auf Pflaster bzw. 3 cm Asphalt auf Einstreudecke festgestellt.

In den Nebenflächen wurden ebenfalls stark wechselnde Asphaltaufbauten zwischen 3 und 8 cm erbohrt.

Die Fahrbahn im Pulverhofsweg hat im Herbst 2020 eine neue Deckschicht (ca. 4 cm) erhalten.

Viele Bohrstellen sind mit PAK belastet. Alle PAK-Werte liegen jedoch unterhalb des Grenzwertes von 25 mg/kg und können deshalb - auch unter Berücksichtigung des Phenolindexes - als pechfrei eingestuft werden.

3.1.20. Kampfmittel

Eine Kampfmittelanfrage wurde im Jahr 2019 gestellt. Es bestehen nach heutigem Kenntnisstand keine Hinweise auf Bombenblindgänger oder vergrabene Kampfmittel im Bereich der Maßnahme.

4. Variantenuntersuchung

4.1. Planungsziel

Ziel der Planung ist es, eine Grundinstandsetzung aller Verkehrsflächen durchzuführen. In diesem Zusammenhang sollen ausreichende Verkehrsflächen für Zufußgehende und Radfahrende hergestellt werden. Die Nutzung durch den Busverkehr ist zu berücksichtigen.

Die neuen Verkehrsflächen sind nach den aktuellen Regeln für mobilitätseingeschränkte Personen herzurichten.

4.2. Zwangspunkte / Randbedingungen

- Die vorhandene Baumreihe soll erhalten bleiben.
- Die Fahrgasse ist für den Busverkehr zu bemessen.
- Die heute vorhandene Behinderung des Bus-/Lkw-Verkehrs durch parkende Fahrzeuge (siehe Unfallauswertung) soll vermieden werden.
- Die Gehwege sollen mindestens 2,65 m breit sein (netto 2,0 m zzgl. 0,65 m für Schilder, Absenkungen etc.), um die Begegnungen zweier mobilitätseingeschränkter Personen zu ermöglichen.
- Die Gehwege sollen ausreichend breit für die Unterbringung / Erhalt der Versorgungsleitungen angelegt werden.
- Der Knotenpunkt Pulverhofsweg ist ausreichend leistungsfähig und sicher zu gestalten.

4.3. Variantenuntersuchung Strecke

Die vorhandene Querschnittsbreite zwischen den Straßenbegrenzungslinien beträgt i. M. ca. 17,0 m. Die i. M. 5 m breite südöstliche Nebenfläche stellt mit seinem alten Baumbestand ein Zwangspunkt für die Variantenuntersuchung dar. Die vorhandene Bordkante liegt direkt im Wurzelbereich der Bäume und wird bereits hochgedrückt. Diese Bordkante ist jedoch nicht parallel zur nordwestlichen Straßenbegrenzungslinie. Beim Umbau soll die neue Bordkante parallel, i. d. R. ca. 30-50 cm vor der Bestandsbordkante, erstellt werden, um einen ausreichenden Abstand zu den vorhandenen Baumwurzeln zu erreichen.

Mindestbreite der Nebenflächen

Nach den einschlägigen Richtlinien beträgt die absolute Mindestbreite des Gehweges im Bereich der Tempo-30-Strecke auf der Nordwestseite 2,1 m. Im Kupferdamm ist aber als Schulweg mit größeren Schülergruppen zu rechnen. Außerdem liegen, bedingt durch die Baumreihe gegenüber, praktisch alle Leitungsträger auf dieser Seite (siehe Querschnitte).

Bei einer Überbauung der bisherigen Nebenfläche als Fahrbahn / Radverkehrsfläche können nicht mehr alle Versorgungsleitungen im Gehwegbereich untergebracht werden. Die gegenüberliegende Seite mit Baumbestand kann nicht als Ersatz genutzt werden. Schächte, Schieber, Schaltschränke und ÖB-Masten engen die Nutzung zusätzlich ein. Auch die Querneigung des Gehwegs an den Überfahrten steigt bei 2,1 m Breite stark an.

Deshalb wird die Mindestbreite der Nebenflächen mit 2,65 m brutto angesetzt.

a) Variante S1: „baulicher Radweg“

Für Busverkehr mit beidseitigen Bordkanten wäre eine Fahrbahnbreite von mind. 6,0 m erforderlich. Somit verbleiben für Radverkehrsflächen insgesamt nur ca. 2,85 m nutzbare Restbreite:

Breite zwischen Straßenbegrenzungslinien	ca. 17,00 m
Fahrbahnbreite	- 6,00 m
Nebenfläche NW	- 2,65 m
Nebenfläche SO mit Baumbestand zzgl. 50 cm Abstand zum vorh. Bord	- 5,50 m
Restbreite für Radverkehrsanlagen	2,85 m

Bauliche Radwege sind daher nur mit einem vollständigen Baumverlust möglich. Ein Ausgleich vor Ort ist aufgrund der Platzverhältnisse nicht möglich. Aufgrund Senatsbeschluss ist jedoch ein 1:1-Ausgleich vor Ort zwingend erforderlich.

Ein einseitiger Zweirichtungsradweg soll nur in Ausnahmefällen angelegt werden. Er hätte eine Breite von 2,50 m zzgl. 0,65 m Trennstreifen = 3,15 m und wäre ggf. zulasten der Fahrbahn- und Gehwegbreiten einzurichten. Er läge aber zusätzlich in einem Bereich mit vielen Überfahrten und könnte nicht in die anschließende Verkehrsführung integriert werden.

b) Variante S2: „Radfahrstreifen“

Der Ausbau mit beidseitigen Radfahrstreifen (Mindestbreite 1,85 m inkl. Markierung pro Radfahrstreifen = 3,70 m) würde mit der Einengung des Gehwegs auf 2,15 m die Fahrgasse auf 6,0 m einengen.

Bei dieser Breite ist ein Begegnungsverkehr Bus/Bus bzw. Bus/Lkw bei 30 km/h möglich. Der Breitstrich zum Radfahrstreifen darf nicht überfahren werden, auch wenn sich dort keine Radfahrende befinden.

Der Gehweg kann nur mit einer Breite von 2,15 m realisiert werden. Dies ist nicht ausreichend um alle Leitungen, Laternen, Schaltschränke etc. in diesem Streifen unterzubringen. Der Vollausbau gefährdet zudem die Baumreihe, da noch über die eigentliche Fahrbahn hinweg eine Baugrube ausgehoben werden muss.

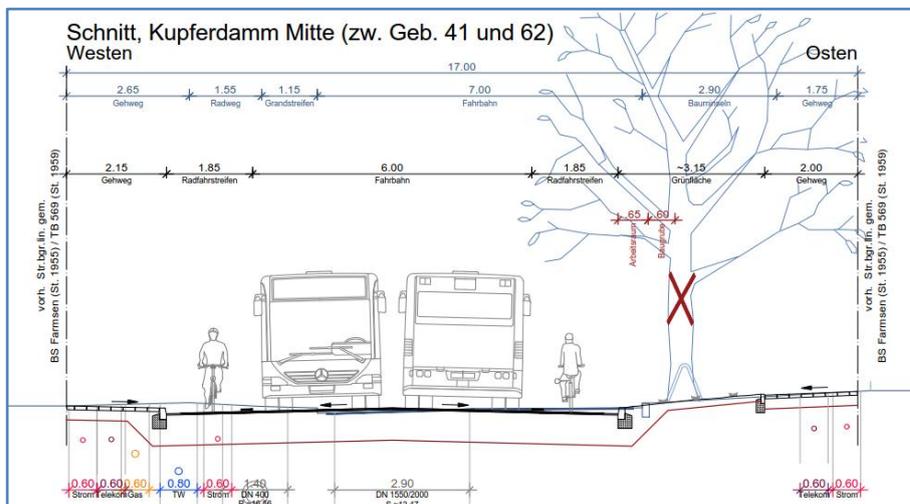


Abbildung 3: Querschnitt mit Radfahrstreifen (Variante S2)

c) Variante S3: „Schutzstreifen“

Bei der Anlage von Schutzstreifen kann die Radverkehrsfläche im Bedarfsfall grundsätzlich überfahren werden. Natürlich nur, wenn der Radverkehr nicht gefährdet wird. Da der Schwerkverkehr im Kupferdamm gering ist, kann die verbleibende Netto-Fahrgasse auf 5,50 m verengt werden. Diese Breite reicht für den üblichen Pkw-Verkehr gut aus. Großfahrzeuge / Linienbusse müssen im Bedarfsfall den Schutzstreifen mitbenutzen und gegebenenfalls hinter dem Radverkehr warten, bis sich im Gegenverkehr eine Lücke ergibt, um an Radfahrenden vorbeizufahren. Die verbleibende Restbreite wird beidseitig als Schutzstreifen in 1,65 m Breite markiert. Zusätzliche Sicherheit ergibt sich durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h während der Hauptverkehrszeit, zwischen dem Kreisverkehr Sonnenweg bis etwa Hausnummer 80 / 61. Anschließend werden die Schutzstreifen zu 1,85 m breiten Radfahrstreifen erweitert und über den Knotenpunkt Pulverhofsweg fortgeführt.

Die Fahrbahn erhält keine Mittelmarkierung, sodass Pkw grundsätzlich nach links ausholen können, um mit dem erforderlichen Seitenabstand von 1,5 m zum Radverkehr zu überholen. In dieser Variante könnte ein ausreichend breiter Gehweg vorgesehen werden.

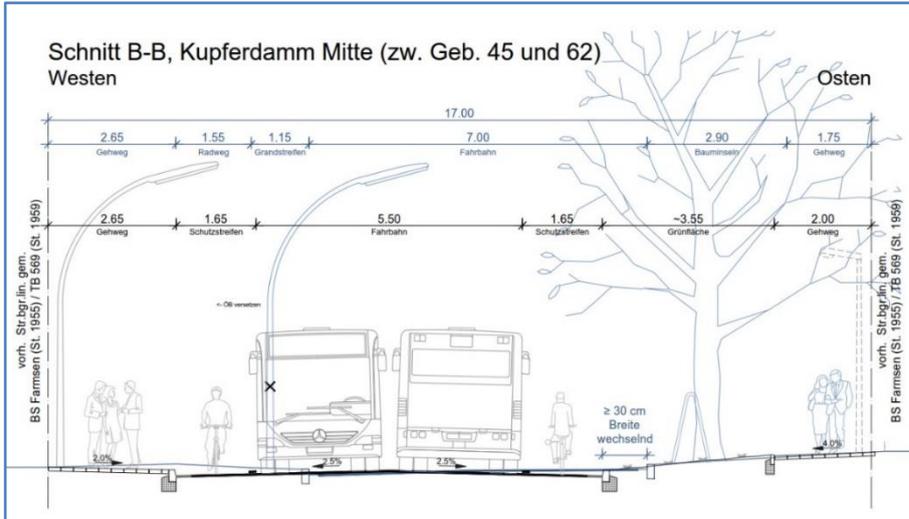


Abbildung 4: Querschnitt mit Schutzstreifen (Variante S3)

d) Variante S4: „Mischverkehr ohne Radverkehrsanlagen“

Da sich in der Straße Kupferdamm keine Radverkehrsanlagen in Form von Radwegen oder Radfahrstreifen anlegen lassen, ohne entweder den Baumbestand zu gefährden oder auf Grunderwerb mit geringen Erfolgsaussichten zurückzugreifen, wird entlang der Baumreihe auf die Anlage von Radverkehrsanlagen verzichtet und der Radverkehr im Mischverkehr geführt. Die Höchstgeschwindigkeit ist durch eine Streckenanordnung bis ca. Haus-Nr. 80/61 zeitlich begrenzt auf 30 km/h beschränkt. Die Beschränkung ist nur Werktags zwischen 6 und 22 Uhr gültig, deckt somit jedoch die Zeiten mit hohem Verkehrsaufkommen ab.

Die Fahrbahnbreite wird auf 6 m reduziert, um das Überholen von Radfahrenden bei Gegenverkehr zu verhindern. Zusätzlich werden bauliche Maßnahmen zur Geschwindigkeitsdämpfung vorgesehen. Die gewonnenen Flächen (ca. 3 m Breite) können für zusätzliche Baumpflanzungen, Gehwegflächen bzw. Parkstände genutzt werden.

Die Fahrgasse wird verschwenkt um den langen Durchblick zu brechen, die Geschwindigkeit zu dämpfen und Überholvorgänge zu vermeiden.

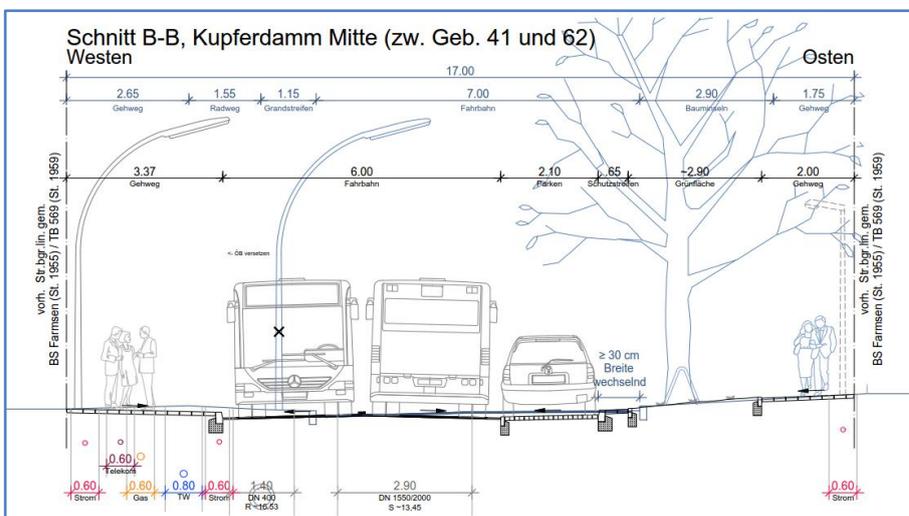


Abbildung 5: Querschnitt Radverkehrsführung im Mischverkehr

4.4. Variantenuntersuchung Knotenpunkt Pulverhofsweg / Kupferdamm

a) Variante K1: Kreisverkehr

Der südliche Knotenpunkt Sonnenweg / Kupferdamm funktioniert als 3-armiger Kreisverkehr grundsätzlich gut. Die Wartezeiten sind i. M. für alle Verkehrsteilnehmer deutlich kürzer als an einer LSA. Der dortige Knotenpunkt wurde allerdings bei der Aufstellung des zugehörigen B-Planes bereits mit Grunderwerb berücksichtigt. Der Kreisverkehr hat keine Radverkehrsanlagen.

Es wurde untersucht, ob auch am Pulverhofsweg / Kupferdamm ein Kreisverkehr möglich ist. Die Verkehrsbelastung liegt in der gleichen Größenordnung. Auch hier ohne Radverkehrsanlagen.

Der Knoten Pulverhofsweg hat allerdings 4 statt nur 3 Knotenpunktarme. Diese Knotenpunktarme münden zusätzlich asymmetrisch bzw. nicht orthogonal ein. Besonders der westliche Pulverhofsweg liegt sehr schief und verfügt über einen Baumbestand mit größeren Bäumen. Zusätzlich befinden sich im nordwestlichen Einmündungsbereich Grundstückszufahrten. Die umliegenden Grundstücke sind auf 2 Quadranten historisch bebaut. Die alten B-Pläne sehen keine Straßenerweiterungsflächen vor.

Auch die aktuellen Neubauten in den südlichen Quadranten orientieren sich am Bestand. Nur im NW-Quadranten vor Haus-Nr. 69 sind Straßenerweiterungsflächen gem. altem B-Plan ausgewiesen. Da die Grundstücke jedoch erst kürzlich einen Eigentümerwechsel vollzogen haben, kann aktuell kein Vorkaufsrecht ausgeübt werden.

Die Anlage eines klassischen 30 m-Kreisverkehrs, der hier auch 4-armig denkbar ist, würde massiv in die umliegenden Grundstücke eingreifen. Besonders die erforderlichen umlaufenden Nebenflächen am Kreis und Fahrbahnteiler in den Einmündungstropfen vergrößern den Flächenbedarf erheblich.

Deshalb wurde geprüft, ob ein kleinerer Kreisverkehrsplatz mit 25 m-Teller und überfahrbarer Mittelinsel (ähnlich Ebersreie / Berner Heerweg, dort jedoch mit Bypass) möglich ist.

Hier verhindert aber die asymmetrische Knotenform sinnvolle Fahrkurven, besonders für Busbeziehungen über Eck. Ein Bypass ist hier geometrisch nicht möglich. Der Platzmangel führt weiterhin dazu, dass keine regelkonformen Fahrbahnteiler in den Zufahrten möglich sind.

Mit Busverkehr und nennenswertem Kfz- und Fußverkehr muss der Kreisverkehr verständlich und sicher ausgebildet werden. Dies ist in der verfügbaren Fläche nicht möglich.

b) Variante K2: Lichtsignalanlage

Der heutige Knotenpunkt hat eine Signalanlage mit Verkehrserfassung, die den Verkehr zufriedenstellend steuert. Der Verkehr vom Sonnenweg kommt weitgehend zufallsverteilt aus dem Kreisverkehr. Aus Richtung Norden kommen Pulks aus der LSA Rahlstedter Weg.

Es gibt 2 wesentliche Eckbeziehungen West<>Nord und West<>Süd.

Verkehrsbeobachtungen zeigen, dass die Linksabbieger aus dem Pulverhofsweg (West) gut räumen können, da der Gegenverkehr im Pulverhof (Ost) inkl. Fußverkehr schwach ist. Es ergeben sich ausreichend Lücken.

Die Linksabbieger vom Kupferdamm Süd in den Pulverhofsweg (nord) können ebenfalls i. d. R. gut räumen. Nur bei einzelnen Störungen werden dort mehr als 2 Pkw aufgehalten. Für diese 2 Pkw sind Aufstellflächen in der Knotenpunktmitte möglich, sodass der Geradeausverkehr erst ab dem 3. Pkw / Bus behindert wird. Somit kann der neue Knotenpunkt ohne gesonderte Linksabbiegefahrstreifen angelegt werden.

Gemäß Schleppkurvenprüfung wird die nördliche Einmündung beidseitig gegenüber dem Bestand um 0,50-0,75 m zu Lasten der Nebenflächen aufgeweitet. Damit werden Behinderungen für abbiegende Busse reduziert.

c) Untervariante K2a: Lichtsignalanlage ohne Radverkehrsanlage

Diese Variante wurde bei Planungsbeginn 2019 untersucht, da damals noch keine Verkehrszählung vorlag und eine Weiterführung der Radverkehrsanlage nach Norden nicht absehbar war. Diese Lösung ergäbe einen deutlich kompakteren Knotenpunkt ggf. mit mehr Platz für Zufußgehende und Linksabbieger. Abbiegende Radfahrende fahren dann im Mischverkehr.

d) Untervariante K2b: Lichtsignalanlage mit Radverkehrsanlage

Der Kupferdamm wird ab Kroneweg beidseitig mit einer Radverkehrsanlage versehen, die dann bis über den Knotenpunkt hinweg verlängert wird. Die Anlage eines regelbreiten Linksabbiegers ist aus Platzgründen zusammen mit beidseitigen Radverkehrsanlagen nicht möglich. Im Knotenpunkt wird eine Aufweitung vorgesehen, um Aufstellraum für Linksabbieger zu schaffen. Durch diese Aufstellfläche kann an links abbiegenden Fahrzeugen vorbeigefahren werden.

Im Bereich Haus-Nr. 71 / 90 geht das Profil in den Bestand über. Gemäß Beschluss der Bezirksversammlung Drs. 21-1391.1 ist der Ausbau des nördlichen Kupferdamms beabsichtigt. Bei einer späteren Umsetzung des nördlichen Bauabschnitts bis zum Rahlstedter Weg kann ohne Umbau an den Knotenpunkt angeschlossen werden.

4.5. Variantenuntersuchung Bushaltestelle Gyula-Trebitsch-Schule

Die Haltestelle „Gyula-Trebitsch-Schule“ Richtung Tonndorf liegt heute vor Haus-Nr. 33 / Baukm ca. 1+100 und damit weit abgerückt von der Gegenrichtung und der Querungsmöglichkeit am Kreisverkehr.

Es bestehen Sicherheitsbedenken, dass Querungen von Schülern zum Nebeneingang der Schule im Barenkrug stattfinden. Durch den haltenden Bus, der verschränkten Fahrbahn und dem künftig in den Nebenflächen untergebrachten Ruhenden Verkehr sind Sichteinschränkungen zu erwarten, welche sich ungünstig auf die Sicherheit einer Straßenquerung an dieser Stelle auswirken. Es ist daher ein Haltepunkt zu empfehlen, der näher am Haupteingang der Schule liegt und eine gesicherte Querung am FGÜ des Kreisverkehrs erlaubt.

a) Variante B1: Haltestelle am Fahrbahnrand vor Haus-Nr. 33 (wie Bestand)

Vor Haus-Nr. 33 würde ähnlich wie im Bestand eine Haltestelle am Fahrbahnrand angelegt. In diesem Bereich sind auf der gegenüberliegenden Seite Bestandsbäume vorhanden, sodass eine Aufweitung der Fahrbahn nicht möglich ist. Die Querung zum Barenkrug ist ebenfalls durch die Bäume behindert.

b) Variante B2: Haltestelle als Busbucht vor Haus-Nr. 23/29

Bei der Anlage einer Busbucht könnte an dem haltenden Bus auch bei Gegenverkehr vorbeigefahren werden. Für die Aufweitung müssten 2 Bäume im Bereich der Bushaltestelle entfallen.

c) Variante B3: Haltestelle als Teil-Bucht vor Haus-Nr. 23/29

Die Fahrgasse wird etwas weniger aufgeweitet. Der Bus hält am Fahrbahnrand und Pkw und Radfahrende können den wartenden Bus mit einer Restfahrbahnbreite von ca. 5,50 m auch bei Gegenverkehr passieren. Die Begegnung von Großfahrzeugen ist nicht möglich, da die Sichtverhältnisse auf den unmittelbar anschließenden Kreisverkehr ungünstig sind. Die beiden Bäume könnten ggf. erhalten bleiben, es müsste jedoch in den Wurzelbereich eingegriffen werden.

d) Variante B4: Haltestelle als Haltestelle am Fahrbahnrand vor Haus-Nr. 23/29

Die Fahrgasse wird nicht aufgeweitet und verbleibt in der Regelbreite von 6,0 m. Der Bus hält am Fahrbahnrand und der nachfolgende Verkehr muss während der Haltezeit hinter dem Bus warten. Hierdurch wird gewährleistet, dass immer ausreichende Sichtbeziehung zu dem Fußgängerüberweg am Kreisverkehr besteht. Die beiden Bäume können erhalten bleiben.

4.6. Abwägung und Auswahl der Vorzugsvarianten

Folgende Varianten wurden im Rahmen dieser Planung untersucht:

Strecke Kupferdamm:

- Variante S1 Radweg
- Variante S2 Radfahrstreifen
- Variante S3 Schutzstreifen
- Variante S4 Mischverkehr ohne Radverkehrsanlagen

Knotenpunkt Pulverhofsweg / Kupferdamm:

- Variante K1 Kreisverkehr
- Variante K2 Lichtsignalanlage
- Variante K2a Lichtsignalanlage mit Radverkehrsanlage
- Variante K2b Lichtsignalanlage ohne Radverkehrsanlage

Haltestelle Gyula-Trebitsch-Schule:

- Variante B1 Haltestelle am Fahrbahnrand vor Haus-Nr. 33 (Bestand)
- Variante B2 Busbucht vor Haus-Nr. 23/29
- Variante B3 Teil-Busbucht vor Haus-Nr. 23/29
- Variante B4 Haltestelle am Fahrbahnrand vor Haus-Nr. 23/29

Strecke Kupferdamm

Unter Berücksichtigung der verfügbaren Breiten und des Ziels Baumerhalt wird für die Strecke die Variante S4 „**Mischverkehr ohne Radverkehrsanlagen**“ als Zielvariante weiter verfolgt. Diese Führungsform ist bei der vorhandenen Verkehrsbelastung zulässig und wird aus polizeilicher Sicht als die sicherste Lösung angesehen. Der Regelquerschnitt beginnt im Bereich Haus-Nr. 23/29 und endet vor Haus-Nr. 61/80. (Bau-km ca. 1+000 bis 1+325). Im Anschluss werden ab Nr. 61/80 (Bau-km ca. 1+325 bis 1+430) beidseitige Radfahrstreifen angelegt und über den Knotenpunkt hinweg geführt.

Damit wird zwischen dem Kreisel Sonnenweg und dem Kroneweg auf ca. 320 m Länge der Radverkehr bei Tempo 30 im Mischverkehr geführt um die vorhandene Baumreihe zu schützen. Im Anschluss werden ca. 100 m Radverkehrsanlagen vorgesehen, die ggf. im nächsten Ausbauabschnitt weiter nach Norden fortgeführt werden.

Begründung:

Die Herstellung baulicher Radwege (Variante S1) ist im verfügbaren Querschnitt ohne Baumfällung nicht möglich. Die Variante wurde daher verworfen. Gleichfalls gefährdet die Anlage von Radfahrstreifen (Variante S2) die Baumstandorte. Außerdem würde diese Führungsform die nicht empfohlene Kombination von Mindestbreiten zur Folge haben. Der neue Querschnitt müsste zusätzlich zu Lasten des schwächsten Verkehrsteilnehmers, der Zufußgehenden, aufgeteilt werden.

Eine Radverkehrsführung im Mischverkehr mit Schutzstreifen (Variante S3) wurde im Lageplan aufgetragen und mit der Straßenverkehrsbehörde sowie der Verkehrsdirektion diskutiert. Die Variante erwies sich nach heutigen Maßgaben als nicht anordnungsfähig, da befürchtet wird, dass aufgrund der schmalen Kernfahrbahn die erforderlichen Seitenabstände $\geq 1,5$ m zu Radfahrenden nicht eingehalten werden. Da andere Führungsformen zulässig sind, wurde die Variante Schutzstreifen (Variante S1) verworfen.

Knotenpunkt Pulverhofsweg / Kupferdamm

Für die Straße Kupferdamm wird die Variante K2a „**Lichtsignalanlage mit Radverkehrsanlage**“ mit Aufweitung für Linksabbieger und beidseitigen Radfahrstreifen bevorzugt. Der Pulverhofsweg hat keine Radverkehrsanlagen.

Begründung:

Nach Abwägung kann ein Kreisverkehrsplatz (Variante K1) nicht realisiert werden. Die Schleppkurven, Trenninseln etc. sind auch mit geringem Grunderwerb nicht regelkonform herstellbar. Eine großzügige Lösung ist in der Bestandsbebauung / Nutzung auch mit größerem

Grunderwerb kaum machbar. Ein Grunderwerb von den Anliegern ist mangels B-Plan mit Schwierigkeiten verbunden. Daher ist der Knotenpunkt wie im Bestand mit einer Lichtsignalanlage zu regeln. Aufgrund der vorhandenen Verkehrsbelastung ist bei Tempo-50 eine Radverkehrsanlage vorzusehen. Die Radverkehrsführung im Knotenpunkt ohne Radverkehrsanlage (Variante K2b) wurde deshalb verworfen.

Haltestelle Gyula-Trebitsch-Schule

Für Haltestelle Gyula-Trebitsch-Schule wird die Variante B4 „**Haltestelle am Fahrbahnrand vor Haus-Nr. 23/29**“ mit einer Fahrbahnbreite von 6 m vorgesehen.

Begründung:

Der Standort im Bestand (vor Haus-Nr. 33, Variante B1) ist weit abgelegen von der Schule als Hauptziel, des Haltepunktes der Gegenrichtung sowie der Querung am Kreisverkehr. Aus diesem Grund wurde der neue Standort vor Haus-Nr. 23/29 festgelegt. Bei Ausbildung einer Busbucht (Variante B2) oder Teil-Busbucht (Variante B3) könnten haltende Busse von Kfz überholt werden. Aufgrund des erhöhten Schüleraufkommens und der Nähe zum Kreisverkehr wird dieser Sachverhalt im vorliegenden Fall aus Sicherheitsaspekten negativ bewertet. Zudem müssten für diese Varianten die beiden Bestandsbäume gefällt werden. Eine Fällung der beiden rund 50 Jahre alten Linden wird bei vorhandenen Alternativen und aus Gründen des Natur- und Klimaschutzes ausgeschlossen. Daher wird der Haltestelle am Fahrbahnrand ausgebildet (Variante B4). Der Wegfall der Begegnungsmöglichkeit neben den haltenden Bussen wird bei einem 20-Minuten-Bustakt als vertretbar abgewogen.

4.7. Wirtschaftlichkeit der gewählten Variante

Die Baukosten der Varianten unterscheiden sich grundsätzlich nur gering, da alles im Vollausbau neu hergestellt wird. Die Lichtsignalanlage ist jedoch sowohl in Bau und Planung, als auch im Betrieb deutlich teurer als der Kreisverkehr. Dafür entfallen bei einer LSA die Grunderwerbskosten.

Da der Kreisverkehr baulich nicht umsetzbar ist, bleibt nur die LSA-Lösung.

5. Geplanter Zustand

5.1. Verkehrsbelastung

Die Maßnahme erfolgt im Bestandsnetz. Somit sind keine Verlagerungen des Kfz-Verkehrs gegenüber dem Bestand zu erwarten.

5.2. ÖPNV

Am Knotenpunkt erfolgen Aufweitung, um Behinderungen bei Linksabbiegevorgängen zu verringern.

Im Rahmen einer gesonderten LSA-Planung wird geprüft, ob der Knotenpunkt Pulverhofsweg/Kupferdamm mit einer Busbevorrechtigung ausgerüstet werden kann.

Haltestelle Pulverhofsweg

Die Haltestelle im Pulverhofsweg Richtung Norden wird ähnlich zum derzeitigen Bestand erneuert. Die Bushaltestelle wird in Betonbauweise für den optionalen Einsatz von CapaCity L-Bussen (21 m) hergestellt und erhält eine Randeinfassung mit Bussonderborden. An der Haltestelle halten 2 Linien jeweils nur im 20-Minuten-Takt. Deshalb wird auf die Ausbildung als lange Doppelhaltestelle verzichtet.

Die Nebenflächen werden saniert und mit taktilen Leitelementen versehen. Der vorhandene Fahrgastunterstand bleibt erhalten.

Haltestelle Gyula-Trebitsch-Schule

Gemäß der in der Variantenuntersuchung beschriebenen Lösung (s. Abschnitt 4.5) erfolgt ein Ausbau als Haltestelle am Fahrbahnrand unmittelbar vor dem Kreisel.

Die Ausstiegskante der Haltestelle wird leicht von der vorhandenen Bordkante abgesetzt, da dort Wurzeln der angrenzenden Baumstandorte gefunden wurden.

Die vorhandene östliche Bordführung Richtung Norden wird schlanker verzogen und geht in ein Bord mit Abstand zum Bestandsbaum über. Die Fahrbahn wird, in einer Breite von 6 m hergestellt. Dabei wird die Haltefläche zur besseren Haltbarkeit in Fließbeton angelegt. Die Nebenflächen werden mit taktilen Leitelementen ausgestattet.

Die bisherige Radwegableitung zum Kreisel entfällt. Auf der gewonnen Fläche könnte in Abstimmung mit der HHA ein Fahrgastunterstand hergestellt werden. Die beiden Bäume können erhalten werden.

Weitere Haltestellen

Die Haltestelle aus Richtung Tonndorf liegt im Sonnenweg direkt vor der Schule und wurde beim Ausbau des Sonnenweges neu erstellt. Die Haltestelle Pulverhofsweg Richtung Tonndorf liegt ca. 50 m weiter westlich zum Ausbauende, gegenüber der Einmündung der Straße Weissenhof. Die dortige Fläche wurde im Zuge der Einrichtung der Linie 167 bereits mit 16 cm hohen Bordkanten versehen. Die Nebenflächen sind durch Bäume beschränkt. Auf einen erneuten Umbau wird im Rahmen dieser Maßnahme verzichtet.

5.3. Fußverkehr

Die Nebenflächen werden saniert und nach Bedarf mit taktilen Leitelementen versehen.

Alle Gehwege werden in der Mindestbreite von $\geq 2,65$ m bzw. $\geq 2,0$ m mit angrenzenden Grünflächen neu hergestellt. Im Kupferdamm wird der östliche Gehweg in Abhängigkeit von den Bäumen/Wurzelvorkommen saniert. Entlang der Bäume bleibt es ggf. bei der vorhandenen Grandbefestigung in wechselnder Breite. Die Einzelheiten der Befestigung an den Bäumen werden zur Ausführungsplanung festgelegt.

Der westliche Gehweg wird, z. T. hinter dem Parkstreifen, durchgehend in einer Breite von $\geq 2,65$ m / $3,25$ m neu hergestellt.

Die Anschlüsse an die einmündenden Straßen werden örtlich angeglichen.

Im Pulverhofsweg wird der schadhafte nördliche Gehweg im Zuge des Ausbaus der Bushaltestelle saniert. Der südliche mit Glensanda befestigte Gehweg mit Baumreihe bleibt aus Gründen des Baumschutzes unverändert.

Im Knotenpunkt Pulverhofsweg werden die Furten zur Knotenmitte verschoben und die Leitgitter entfallen.

Die große Einmündungstrompete Barenkrug wird zur Verkürzung des Querungsweges verengt. Um die Querung vom / zum nördlichen Gehweg Barenkrug zur Nordwestseite Kupferdamm zu ermöglichen, wird im Grünstreifen an der Einmündung ein Gehwegstummel mit Absenkung angelegt. Die Querung erfolgt dann zur gegenüberliegenden Zufahrt.

Am Kroneweg bestehen auf der Südseite Überfahrten im Park-/ Grünstreifen, sodass der dortige Gehweg erreicht werden kann.

Diese beiden Querungen sind ein fakultatives Angebot und werden nicht mit Leitstreifen ausgerüstet.

5.4. Radverkehr

Der Radverkehr wird im Kupferdamm vom Kreisverkehr Sonnenweg bis Haus-Nr. 61/80 (Bau-km ca. 1+000 bis Bau-km 1+325) in beiden Richtungen auf der Fahrbahn geführt (Einzelheiten zur Begründung der Querschnittswahl siehe Abschnitt 4.6). In diesem Abschnitt bleibt die Tempo-30-Streckenbeschränkung tagsüber erhalten.

Der Radverkehr wird im Bestand im Kreisverkehr im Mischverkehr geführt. Richtung Norden ist derzeit durchgehend Mischverkehr. Richtung Süden wird der vorhandene Asphaltstreifen in den Nebenflächen heute als nicht benutzungspflichtiger „anderer Radweg“ geführt. Dieser wird ca. 30 m vor dem Kreisverkehr auf die Fahrbahn geführt. Dieser Radweg wird zurückgebaut und entfällt ersatzlos.

Die Radfahrenden fahren somit weiter im Mischverkehr. Die Fahrbahn wird in Abstimmung mit VD / PK in 6,0 m Breite hergestellt. Damit soll bei Gegenverkehr ein enges Überholen der Radfahrenden durch Kfz unterbunden werden. Bei 6,50 m Breite wäre ein Überholmanöver bei Gegenverkehr möglich, jedoch zulasten des seitlichen Sicherheitsabstandes zum Radfahrenden. Kfz müssen also entweder regelkonform mit 1,50 m Seitenabstand überholen, was nur ohne Gegenverkehr möglich ist, oder hinter dem Radfahrenden bleiben.

Ab Haus-Nr. 65/82 (ca. Bau-km 1+325) und im Knotenpunkt Pulverhofsweg wird der Radverkehr in der Hauptrichtung im Radfahrstreifen (b=1,85 m brutto) geführt, der nach dem Knotenpunkt in den Mischverkehr abgeleitet wird.

Im Knotenpunkt werden in der Hauptrichtung Aufstelltaschen für das indirekte Linksabbiegen in den Pulverhofsweg hergestellt. Somit können sich Linksabbieger entweder im Mischverkehr einordnen oder indirekt aus dem Radfahrstreifen abbiegen. Im Nachlauf der Linksabbieger vom Kupferdamm in den Pulverhofsweg bestehen beidseitig keine Radverkehrsanlagen.

In Abstimmung mit der Verkehrsbehörde wird für die Hauptrichtung eine Grünpfeilregelung für Radfahrende angeordnet. Dadurch wird exklusiv dem Radverkehr das Rechtsabbiegen bei Rot am Knotenpunkt Pulverhofsweg / Kupferdamm gestattet.

Die Radfahrstreifen werden gemäß dem Regelwerk für Planung und Entwurf von Stadtstraßen (Restra) im Knotenpunktbereich rot markiert.

Richtung Süden beginnt die Radverkehrsanlage in einer Aufweitung vor dem Knotenpunkt als Radfahrstreifen. Ab Haus-Nr. 61 endet die Radverkehrsanlage und wird über einen Verflechtungsbereich in den Mischverkehr bis zum Kreisverkehr überführt.

Historisch ist im Pulverhofsweg die Nebenfläche z. T. für Radfahrende freigegeben gewesen. Es bestehen heute noch bauliche Radwegreste und alte Furtmarkierungen bis zum Berner Heerweg. Innerhalb des Maßnahmenbereiches werden die Radwegfragmente zurückgebaut. Die im Knotenpunkt Kupferdamm noch bestehende Radfurtmarkierung entfällt ersatzlos.

In der Einmündung Barenkrug wird ein kurzer Schutzstreifen markiert, um den zulässigen Gegenverkehr der Radfahrenden zu verdeutlichen. Darüber hinaus werden Sperrflächen zur Sortierung der Verkehre angeordnet.

Einzelheiten zu geplanten Fahrradbügeln sind im Abschnitt 5.11 aufgeführt.

5.5. Barrierefreiheit

Die Nebenflächen werden durchgehend saniert. Die Hinterkante Gehweg (i. A. die Grundstücksgrenze) wird als taktile Leitkante bereinigt. Verbleibende Hindernisse werden taktil eingefasst.

Die Querung zur Bushaltestelle Richtung Tonndorf erfolgt über den vorhandenen Kreisverkehr. Die Einmündung Barenkrug erhält in Laufrichtung Kupferdamm Bodenindikatoren. Die Einmündung Kroneweg wird in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde als Gehwegüberfahrt ohne Leitelemente hergestellt.

Die Querungsstellen an der Signalanlage werden gemäß H BVA mit taktilen Bodenindikatoren und Bordabsenkungen hergestellt.

5.6. Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Die Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h tagsüber als Streckenbegrenzung west-/ südlich Haus-Nr. 63 (ca. Bau-km 1+135) bleibt erhalten. Der MIV wird im Kupferdamm auf einer Fahrgasse in 6,0 m Breite zwischen den Borden geführt. Damit ist Begegnungsverkehr i. d. R. möglich. Die Fahrbahn erhält drei Verschwenkungen. Die jeweiligen seitlichen Versätze um ca. 2,10 m sind relativ eng trassiert. Um ein Begegnen von Bussen etc. auch im Schlenker, zu ermöglichen, wird im Versatz die Fahrbahn im Innenbogen schleifend um 25-30 cm aufgeweitet. Durch die Versätze und das zugehörige Parken / neue Bäume ist zukünftig der bisher mögliche gerade Durchblick vom Barenkrug bis Kroneweg behindert.

Das Parken erfolgt künftig in baulichen Parkständen. Im Bereich der Radfahrstreifen ist Halten am Fahrbahnrand unzulässig. Auf der verschwenkten Fahrbahn bzw. gegenüber den Parkständen könnte jedoch zeitweiliges Halten / Laden durch Beschilderung zugelassen werden, soweit keine Grundstückszufahrten behindert werden. Einzelheiten werden durch das PK geregelt.

Durch die Bogenführung wird die Geschwindigkeit zukünftig auf ein angemessenes Tempo reduziert.

Im Pulverhofsweg ist die Fahrbahn im Bestand bereits ≥ 6 m breit.

Die beiden untergeordneten Einmündungen im Kupferdamm werden verengt. Die Einmündung Kroneweg wird im Bestand oft bis in den Einmündungsbereich zugeparkt. Um die Sicht auf die Zufußgehenden und Radfahrenden sowie die Befahrbarkeit im Gegenverkehr zu verbessern, wird sie auf der Südseite bis zur 1. Grundstückszufahrt verengt und die Einmündung als Gehwegüberfahrt hergestellt. Damit wird das Parken dort unterbunden und die Sichtverhältnisse werden verbessert.

Die Straße Barenkrug wird im Knotenpunkt ebenfalls schleppkurvenkonform verengt und im rechten Winkel dem Kupferdamm zugeführt. Hierdurch kann die Straße besser in beide Fahrrichtungen eingesehen und die Querungszone des Fußverkehrs / die Leitstreifen optimiert werden.

Für einbiegende Radfahrende wird ein kurzer Schutzstreifen gegen Einbahnrichtung angelegt. Der Knotenpunkt Pulverhofsweg wird verkehrsgerecht umgebaut. (siehe Abschnitt 5.7).

5.7. Lichtsignalanlagen (LSA)

Im Bestand ist der Pulverhofsweg gegenüber dem Kupferdamm bevorrechtigt. Die Hauptfahrtrichtung folgt inzwischen jedoch dem Kupferdamm.

Da im Neubau der Kupferdamm durch die zusätzlichen Radverkehrsanlagen optisch den Eindruck einer Vorfahrtsstraße bekommt, sollte die Beschilderung aus Sicherheitsgründen diesen neuen Gegebenheiten angepasst werden. Der Planfall „LSA-Aus“ tritt bei moderner LED-Technik nur noch selten und i.d.R. nur bei planmäßigen Wartungsarbeiten auf.

Die Einmündung Pulverhofsweg wird durch den Umbau schleppkurvenkonform aufgeweitet, sodass die Begegnung im Knoten vereinfacht wird.

Der Knotenpunkt Pulverhofsweg wird in Knotenmitte aufgeweitet. Damit können sich dort 2-3 Fahrzeuge aufstellen. Die Signalanlage wird ähnlich wie heute verkehrsgerecht geschaltet. Die Furten werden zur Knotenmitte verschoben. Für den Radverkehr werden aus der Hauptrichtung Abbiegetaschen für das indirekte Linksabbiegen in den Pulverhofsweg hergestellt. Der rechtsabbiegende Radverkehr in den Pulverhofsweg erhält jeweils eine Grünpfeilbeschilderung (VZ 721).

Die Grundstückszufahrt Haus-Nr. 53 liegt zukünftig nicht mehr innerhalb des signalgesicherten Bereichs.

Die Einzelheiten der Signaltechnik werden in einer gesonderten LSA-Planung erarbeitet.

5.8. Nördlicher Anschluss Kupferdamm

Gemäß Beschluss der Bezirksversammlung Drs. 21-1391.1 vom 03.09.2020 hat das Bezirksamt die Überplanung des Kupferdamms zwischen Pulverhofsweg und Rahlstedter Weg als Grundinstandsetzung in den Maßnahmenspeicher des Arbeitsprogramms aufgenommen.

Die Umsetzung des nördlichen Anschnitts erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt, da der für den Ausbau notwendige Grunderwerb noch nicht vollständig vollzogen wurde. Für 2024 ist die Herstellung einer neuen Deckschicht geplant.

Die vorliegende Planung für den Knoten Pulverhofsweg definiert deshalb im Bereich südlich der Haus-Nr. 71 (ca. Bau-km 1+430) ein sinnvolles Anschlussprofil.

Die vorhandene Trassenbreite im Übergang beträgt ca. 17 m, sodass im Anschluss das Profil gemäß Schnitt C-C des südlichen Kupferdamms aus dem Bereich Haus-Nr. 80 weitergeführt werden kann.

Die Weiterführung des Ausbaus nach Norden über ca. 400 m bis zum Rahlstedter Weg wird von vorhandenen B-Plänen, schon erworbenen Teil-Flächen und Baumbestand bestimmt. Nach Festlegung des anschließenden Sollprofils kann der Übergang ggf. angepasst werden. Auch ein späterer Umbau ist leicht möglich. Der Knotenpunkt selber kann jedoch unverändert beibehalten werden.

5.9. Öffentliche Beleuchtung (ÖB)

Im Rahmen des Verschickungsprozesses wurde die Fachplanung von Hamburg Verkehrsanlagen (HHVA) in die verkehrstechnischen Lagepläne eingearbeitet. Seitens HHVA sind folgende Arbeiten geplant:

- Demontage von drei Auslegermasten 7,5 m, der Mast ist auf Grund seines Baujahres abgängig
- Demontage von einem Auslegermast 6 m, der Mast ist auf Grund seines Baujahres abgängig
- Umstellen von sieben Auslegermasten 7,5 m, auswechseln der Ansatzleuchten auf Grund des neuen Mastabstandes
- Umstellen von einem Auslegermast 9,5 m, auswechseln der Ansatzleuchten auf Grund des neuen Mastabstandes
- Neustellen von acht Auslegermasten 7,5 m mit Ansatzleuchte
- Neustellen von zwei geraden Masten 4 m mit Aufsatzleuchte

Nach Rücksprache mit HHVA wird in den südöstlichen Nebenflächen keine zusätzliche Beleuchtungsreihe vorgesehen. Die Ausleuchtung ist nach Angaben von HHVA trotz neuer Baumstandorte ausreichend.

5.10. Straßenbegleitgrün

Die Maßnahme orientiert sich am vorhandenen Baumbestand. Die östliche Baumreihe im Kupferdamm vor Haus-Nr. 56 bis 76 bleibt erhalten.

Der Straßenquerschnitt wird so gewählt, dass die vorhandene Bordkante vor den Bäumen grundsätzlich stehen bleiben kann. Die neue Bordkante inkl. Vollausbau (70 cm) der Fahrbahn kann 30-50 cm davor erstellt werden. Somit werden Eingriffe in den Wurzelbereich vermieden.

Im Pulverhofsweg bleiben alle Bäume erhalten. Für 3 private Bäume auf der Grenze vor Haus-Nr. 39/41 werden im Gehweg kleine Grünflächen angelegt, da dort bereits die Wurzeln den Belag hochdrücken.

Durch den Umbau können bis zu 12 neue Baumstandorte geschaffen werden. Der geplante Baumstandort bei Station ca. 1+340 muss baubegleitend bestätigt werden, da angrenzend auf Privatgrund ein großer Bestandsbaum vorhanden ist.

Tabelle 3: Baumbilanz innerhalb der Straßenbegrenzungslinien im Planungsgebiet

Abschnitt	vorhanden	zu fällen	geplant	Bilanz
Barenkrug	3	0	0	± 0
Kupferdamm (Nordost)	27	0	6	+ 6
Kupferdamm (Südwest)	0	0	6	+ 6
Pulverhofsweg	0	0	0	± 0
Summe	30	0	12	+ 12

5.11. Ruhender Verkehr

Kraftfahrzeuge

Der ruhende Verkehr im Planungsraum ist im Bestand wenig geregelt. Es wird ungeordnet auf allen verfügbaren Flächen geparkt. Somit ist die genaue Anzahl der heute abgestellten Fahrzeuge nur abzuschätzen. Üblicherweise werden je nach örtlichen Gegebenheiten 10-20% Besucherparkstände pro Wohneinheit im öffentlichen Grund bereitgestellt. In dem überplanten Abschnitt befinden sich etwa 95 Wohneinheiten direkter Anlieger, dies würde max. 19 Besucherparkständen entsprechen.

Durch die Anlage der Fahrbahnversätze entstehen im Kupferdamm beidseitig wechselnd Parkstände. Diese Parkstände werden z. T. durch Bordkanten unterbrochen, um Sichtdreiecke der Ausfahrten und den Zugang zu vorhandenen Sielschächten freizuhalten.

Die Bilanz der vorhandenen / geplanten öffentlichen Parkplätze innerhalb der Planungsgrenzen stellt sich überschlägig wie folgt dar:

Tabelle 4: Parkstands-Bilanz innerhalb der Planungsgrenzen

Abschnitt	vorhanden	geplant	Bilanz
Pulverhofsweg	0	0	± 0
Kupferdamm Südost	12 (Gehwegparken)	7 (Parkbucht)	- 5
Kupferdamm Nordwest	2 (Gehwegparken)	12 (Parkbucht)	+ 10
Summe	14	19	+ 5

Da seitens der Verkehrsbehörde auf der Strecke Kupferdamm zunächst keine Haltverbotsregelung (VZ 283/286) geplant ist, darf am Fahrbahnrand grundsätzlich gehalten und geparkt werden, sofern die Örtlichkeiten dort das Abstellen gemäß den Regelungen der StVO zulassen. Durch auf der Fahrbahn parkenden Fahrzeuge kann es zu Beeinträchtigungen im Betriebsablauf der Hochbahn kommen.

Auf die Ausweisung von Behindertenplätzen (3 %) wird wegen der geringen Anzahl und fehlender Zuordnung zu konkreten Zielen verzichtet.

Fahrradparken

Einzelne Radabstellbügel werden im Bereich der Bushaltestellen angeordnet. Zusätzlich werden auf den Nebenflächen an leicht zugänglichen Stellen (z.B. Überfahrten) Fahrradbügel über die gesamte Strecke verteilt. Diese können beispielsweise von Liefer- und Pflegediensten genutzt werden. Insgesamt werden 28 neue Fahrradabstellbügel eingerichtet, welche Abstellmöglichkeiten für bis zu 56 Fahrräder bieten.

Der vorhandene private Fahrradstand vor Haus-Nr. 90 wird ersetzt.

5.12. Entwässerung

Im Rahmen der Grundinstandsetzung wird für das Regenwassermanagement und die Regenwasserbehandlung eine Fläche von rd. 550 m² zusätzlich entsiegelt.

Die Entwässerungssituation teilt sich entsprechend dem Bestand in zwei Bereiche auf:

Vorflut DN 700 im Kupferdamm

Die Fahrbahn im Kupferdamm wird vorbehaltlich der Deckenhöhenplanung ein Dachprofil mit beidseitig angeordneten Straßenabläufen (Trummen) erhalten. Die Straße Kupferdamm ist gemäß Emissionspotentialkarte der Kategorie II zugeordnet, weshalb eine Regenwasserbehandlung erforderlich ist.

Dazu soll nördlich der Einmündung Barenkrug eine zusätzliche Straßenentwässerungsleitung bis zum Pulverhofsweg hergestellt werden. Das auf den Straßenflächen anfallende Oberflächenwasser wird gesammelt und gereinigt an das R-Siel DN 700 im Knotenpunkt Barenkrug angeschlossen. Auf eine Drosselung und Rückhaltung kann aufgrund der nahen Vorflut des Rückhaltebeckens Kupferteich verzichtet werden.

Die geplante Straßenentwässerungsleitung ist eine Anlage des Bezirksamts Wandsbek. Die Unterhaltungspflicht liegt gemäß Kooperationsvertrag bei der HSE. Betrieb und Unterhaltung der geplanten Straßenwasserbehandlungsanlagen gehören nicht zu den Pflichtaufgaben der HSE. In der weiteren Planung ist zu prüfen, ob die HSE mit dem Betrieb und der Unterhaltung der Anlagen gesondert beauftragt werden soll.

Aufgrund der Platzverhältnisse, des Leitungs- und des Baumbestandes ist die Errichtung eines Regenklärbeckens nicht möglich. Aufgrund der Höhenverhältnisse ist eine Ableitung des Oberflächenwassers in die Nebenflächen nicht möglich. Somit ist eine Behandlung über die belebte Bodenzone nur für die direkt angrenzenden Nebenflächen möglich. Die Voraussetzungen (hohe Versickerungswahrscheinlichkeit, ausreichender Grundwasserflurabstand sowie versickerungsfähiger Boden) sind im Planungsgebiet gegeben.

Als Behandlungsmaßnahme für das Oberflächenwasser aus dem Fahrbahnbereich wird voraussichtlich ein Lamellenklärer bzw. eine Sedimentationsanlage als unterirdisches Bauwerk erforderlich werden. Die Bemessung der erforderlichen Straßenentwässerungsleitung einschl. der wahrscheinlich erforderlichen Behandlungsanlagen erfolgt nach Vorlage der Schlussverschickung in Abstimmung mit der HSE im Zuge der Ausführungsplanung.

Das vorhandene westliche R-Siel verbleibt im Straßenraum und dient dann nur noch der Entwässerung der anliegenden privaten Grundstücke.

Die SEA-Planung wird im weiteren Planungsverlauf erstellt und mit der HSE abgestimmt.

Vorflut R-Siel DN 600 Pulverhofsweg

Die zu überplanende Fläche im Pulverhofsweg und dem Kupferdamm Nord wird voraussichtlich wie im Bestand ein Dachprofil mit beidseitig angeordneten Straßenabläufen (Trummen) erhalten.

Im Pulverhofsweg erfolgt nur der Umbau einer Bushaltestelle und einiger Nebenflächen, sodass keine Anpassungen der Entwässerung erforderlich sind.

Zum Knotenpunkt mit dem Kupferdamm wurde 2019 im Vorwege abgestimmt, dass der umzubauende Knotenpunktbereich aufgrund des geringen Anteils am gesamten Einzugsgebiet des R-Sieles Pulverhofsweg wie im Bestand ohne Reinigung und Rückhaltung wieder Richtung Pulverhofsweg angeschlossen werden kann.

Ein Anschluss aus dem Kupferdamm (Nord) an die geplante zusätzliche Straßenentwässerungsleitung im südlichen Kupferdamm wurde überschlägig geprüft. Aufgrund der querenden Siele im Pulverhofsweg und der vorhandene Anschlusshöhe am Barenkrug kann die ansteigende Leitung von Süden kommend nicht über den Knoten Pulverhofsweg hinaus nach Norden verlängert werden.

5.13. Ausstattung / Möblierung

Der Fahrgastunterstand im Pulverhofsweg Richtung Westen bleibt unverändert. An der alten Bushaltestelle Richtung Tonndorf, 100 m vor dem Kreisverkehr besteht heute kein FGU. Es wäre grundsätzlich möglich, gem. Lageplan einen neuen FGU und eine Bank in der umgebauten Nebenfläche bis zum Kreisverkehr anzuordnen. Einzelheiten werden im weiteren Planungsverlauf mit den Verkehrsbetrieben abgestimmt.

Die vorhandenen Baumschutzbügel werden bei Bedarf erneuert und die überarbeiteten bzw. neuen Grünflächen durch Eichenspaltpfähle gesichert.

Da die Fußgängerführungen in den Knotenpunkten enger zur Kreuzungsmitte angelegt werden, können die dort vorhandenen Leitgitter entfallen.

Vorhandene Briefablageschränke der Post im NW-Quadranten der LSA werden auf die Grundstücksgrenze versetzt.

Einzelheiten zur Ausstattung werden zur Ausführungsplanung dargestellt.

5.14. Versorgungsanlagen

Die Abstimmung mit den Versorgungsträgern erfolgt in späteren Planungsphasen.

Nach aktuellem Stand müssen einige Anlagen im nördlichen Quadranten des Knotens Pulverhofsweg versetzt werden. Dies betrifft u. a. ein Schachtbauwerk der Telekom / Vodafone im Bereich der östlichen Furt. Die Telekom hat die technische Machbarkeit vorab bestätigt. Einzelheiten werden im Rahmen der Leitungstrassenplanung abgestimmt.

5.15. Grundwasser

Die Grundwasserabstände sind unproblematisch. Die Bohrungen haben Sand-/Kieslagen erbohrt. Im Straßenbau sind somit voraussichtlich keine Maßnahmen gegen Grundwasser oder als zusätzliche Frostschutzmaßnahme erforderlich.

Die geplanten Straßenentwässerungseinrichtungen liegen vrstl. oberhalb des erbohrten Grundwasserstandes. Einzelheiten werden in der Entwässerungsplanung verfeinert.

6. Bautechnische Einzelheiten

6.1. Auflistung der Aufbauten nach ReStra

Es ist grundsätzlich ein Vollausbau aller Flächen vorgesehen. Die von der Baumaßnahme betroffenen Flächen erhalten Befestigungen gemäß dem aktuellen Hamburger Regelwerk für Planung und Entwurf von Stadtstraßen (ReStra) in Anlehnung an die Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

Für die Parkstände und die südlichen Nebenflächen mit angrenzendem Baumbestand ist eine versickerungsfähige Oberflächenbefestigung vorgesehen. Einzelheiten werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

6.1.1. Auflistung der Randeinfassungen nach ReStra

Die von der Baumaßnahme betroffenen Flächen erhalten Randeinfassungen gemäß dem aktuellen Hamburger Regelwerk für Planung und Entwurf von Stadtstraßen (ReStra), in Anlehnung an die Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Einzelheiten werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

An den Bushaltestellen werden Bussonderborde eingebaut.

6.1.2. Sonstige bautechnische Einzelheiten

Für die Herstellung ist eine längere Vollsperrung erforderlich.

Die Umleitung, besonders des Busverkehrs, ist im umliegenden Netz zu prüfen. Möglicherweise sind Ertüchtigungen oder LSA-Umschaltungen erforderlich. Die Umsetzung erfolgt in Koordination mit anderen straßenbaulichen Maßnahmen und Umleitungsverkehren im näheren Umfeld.

Einzelheiten werden zur Ausführungsplanung geprüft.

6.2. Durchführung der Baumaßnahme inkl. Kosten

Die Maßnahme soll voraussichtlich ab Frühjahr 2025 umgesetzt werden. Die Einzelheiten des Bauablaufs werden beeinflusst durch:

- Maßnahmen im Umfeld, besonders für die S4,
- Leitungsbauarbeiten Dritter / Erneuerung von Versorgungsanlagen,
- dem noch nicht genau bekannten Umfang der Sielbauarbeiten.

Die überschlägigen Bau- und Planungskosten für Straßenbau, Signalanlage und Ableitung bzw. Reinigung des Straßenwassers betragen **ca. 3,95 Millionen Euro** brutto.

Die überschlägige Kostenschätzung (Stand Sommer 2023) beruht auf den Preisen der Jahre 2022/23 und enthält Risikozuschläge von 20 %.

Die genaue Kostenentwicklung bis zum späteren Baubeginn ist derzeit nicht zuverlässig abschätzbar. Zur Aufstellung der AU-Bau werden die aktuellen Preisentwicklungen voraussichtlich genauer abschätzbar sein.

7. Umweltbelange

7.1. Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach § 13a HWG ist nicht erforderlich, da für diese Baumaßnahme die Kriterien für die Notwendigkeit einer UVP nicht erfüllt sind.

7.2. Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen

Es sind keine Ausgleich- oder Ersatzmaßnahmen erforderlich.

7.3. Auswirkungen aus Immissionen

Die Straßenbaumaßnahme stellt keinen baulichen Eingriff im Sinne §1 Absatz 2 Satz 1 und Satz 2 der 16. BImSchV dar. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

8. Grunderwerb

Es ist kein Grunderwerb vorgesehen.

Von Station ca. 1+000 bis ca. 1+075 weicht die vorhandene und geplante Straßenbegrenzungslinie von der Straßenbegrenzungslinie aus dem B-Plan Tonndorf 18 / Farmsen-Berne 18 ab. Aufgrund der Radverkehrsführung im Mischverkehr reicht der vorhandene Querschnitt aus. Aus diesem Grund wird auf ein Ausbau der Flächen abgesehen. Ein durchgehender breiterer Querschnitt wäre aufgrund des nördlichen anschließenden Planrechts ohnehin nicht möglich.

9. Anmerkungen zur Finanzierung

Der Kostenträger der Baumaßnahme ist die Freie und Hansestadt Hamburg.

Die Finanzierung der Maßnahme erfolgt aus der bezirklichen Rahmenezuweisung der PSP-Elemente:

PSP investiv (i-PSP-Nr.): 2-22403010-10010.18
 PSP konsumtiv (k-PSP-Nr.): 3-22403010-100010.04

Die Bruttobaukosten (inkl. Planung und 20 % Risikozuschläge) wurden in einer überschlägigen Kostenschätzung (Stand Sommer 2023) mit **3,95 Millionen Euro** ermittelt.

Grunderwerbskosten fallen nicht an.

Dieser Straßenabschnitt liegt im Anlagevermögen des Bezirks. Die Unterhaltung und das Anlagemanagement obliegen weiterhin dem Bezirk.

10. Sonstiges

Im Zuge dieser 1. Verschickung werden alle erforderlichen Dienststellen, Personen und Institutionen über die Planung des Straßenbaus in der Straße Kupferdamm informiert und um Stellungnahme gebeten.

Im Zuge dieser Schlussverschickung werden alle erforderlichen Dienststellen, Personen und Institutionen an der Planung des Straßenbaus in der Straße Kupferdamm beteiligt. Die 1. Verschickung erfolgte am 25.07.2023.

Funktion	Leitzeichen	Zeichnungsvermerk	Datum	Unterschrift
	-	Verfasst		

Anhang 1 - Typische Bilder der Strecke im Bestand

Bilder Kupferdamm / Pulverhofsweg aus 2019 bis 2021
 (Quelle: wfw nord consult Ingenieurgesellschaft mbH)

		
<p>Kupferdamm Gehweg vor Nr. 48 / 50 Bestandsbereich Blickrichtung zum Kreisverkehr</p>		<p>Kupferdamm Gehweg vor der Schule Ausbauende Blickrichtung vom Kreisverkehr</p>
		
<p>Kupferdamm Ableitung anderer Radweg Ausbauende Blickrichtung vom Kreisverkehr</p>		<p>Kupferdamm vor Haus-Nr. 74/76 Blickrichtung nach Norden</p>
		
<p>Pulverhofsweg Bushaltestelle und Gehweg Nordseite Blickrichtung zum Kupferdamm</p>		<p>Kupferdamm Nord Übergangsbereich vor Nr. 90 Blickrichtung Norden</p>
		
<p>Kupferdamm Vorh. Bushaltestelle vor Nr. 35 / 39 mit halbseitigem Parken auf der Westseite Tagsüber nur 2 Fahrzeuge Blickrichtung zum Kreisel</p>		<p>Kupferdamm vor Nr. 41 / 47 mit halbseitigem Parken Tagsüber nur 1 Fahrzeug Blickrichtung nach Norden</p>