

# **Sanierung Stendaler Straße Tangermünde Abschnitt Lindenstraße bis Magdeburger Straße Verkehrsanlagen**

## **Erläuterungen zur Vorplanung**

Erläuterungen zur Vorplanung .....	1
1 Darstellung der Baumaßnahme.....	2
1.1 Planerische Beschreibung .....	2
1.2 Beschreibung der Varianten der Voruntersuchung.....	4
1.3 Beschreibung der Vorzugsvariante(n) Kleiner Kreisverkehr .....	8
1.4 Baulich / technische Beschreibung der Vorzugsvariante Pflasterbauweise .....	9
1.4.1 Straße (Fahrbahn, Gehwege, Zufahrten): .....	9
1.4.2 Trassierung.....	12
1.4.3 Befahrbarkeit Kreisverkehr .....	13
1.4.4 Oberbau.....	14
1.4.5 Straßenentwässerung.....	15
1.4.6 Markierung / Beschilderung .....	15
1.4.7 Straßenbeleuchtung: .....	15
1.4.8 Begrünung .....	16
1.4.9 Ausstattung.....	17
1.4.10 Erschließung Stadt .....	17
1.4.11 Veränderungen an baulichen Anlagen (Gebäuden): .....	17
1.5 Belange Umfeld, Maßnahmen Dritter .....	17
1.5.1 MW-Kanal / TW-Leitung Stadtwerke .....	17
1.5.2 Hafencity .....	18
1.5.3 Versorgungsleitungen.....	18
1.5.4 Altlasten .....	18
1.5.5 Verkehrsanbindung angrenzende Gebiete während der Bauzeit.....	18
1.6 Bauablauf.....	20
2 Kosten .....	21

# 1 Darstellung der Baumaßnahme

Die hier beschriebene Maßnahme beinhaltet die grundlegende Sanierung der Stendaler Straße zwischen Lindenstraße und Magdeburger Straße in Tangermünde. Bestandteil dieses Projektes sind die Leistungen des Straßenbaus sowie der Straßenbeleuchtung und Begrünung. Hierzu gehören die Herstellung der Fahrbahn, der Zufahrten und Gehwege, die Erneuerung der Straßenentwässerung und Straßenbeleuchtung sowie Ersatz- und Neupflanzung von Bäumen.

Auftraggeber ist die Stadt Tangermünde

## 1.1 Planerische Beschreibung

Art und Umfang der Baumaßnahme:

Der betrachtete Abschnitt der Stendaler Straße liegt im südlichen Stadtzentrum von Tangermünde zwischen Linden- und Magdeburger Straße. Die Ausbaulänge beträgt ca. 168 m gesamt. Hiervon entfallen 122 m auf die Zufahrtstraße und 46 m auf den Neustädter Platz. Die Gesamtbreite der Stendaler Straße von der Lindenstraße bis zum Beginn des Neustädter Platzes liegt zwischen 17 und 25 m, wobei die Baufluchten nicht parallel der Fahrbahn verlaufen und die Breite zum Neustädter Platz hin zunimmt. Der Neustädter Platz selbst hat eine Breite zwischen 36 und 45 m. Baubeginn ist das Ende der Asphaltbefestigung der Einmündung zur Lindenstraße, Bauende sind die Außengrenzen des Neustädter Platzes.

Die gesamte Fläche der Maßnahme umfasst ca. 4.000 m<sup>2</sup>.

Hiervon entfallen 1.750 m<sup>2</sup> auf die Stendaler Straße bis Beginn des Kreisverkehrs (Abschnitt 1) und 2250 m<sup>2</sup> auf den Kreisverkehr (Neustädter Platz) mit den anzubindenden Straßen (Abschnitt 2).

Im Bestand liegen ausschließlich Oberflächenbefestigungen aus Naturstein vor. Kleinpflaster in der Stendaler und Magdeburger Straße, Großpflaster im Bereich des Platzes und der Nebenstraßen sowie Mosaik- und Leseplaster in den Gehwegen. Die Einfassung der Fahrbahn besteht aus Natursteinborden. Vereinzelt stehen beidseitig der Straße und des Platzes Straßenbäume unterschiedlicher Größe und Vitalität. Die Straßenbeleuchtung ist auf der Ostseite der Zufahrtstraße und im Bereich des Platzes beidseitig angeordnet. Die Lichtpunktabstände sind sehr groß.

Ungeachtet welche Variante bezüglich der Platzgestaltung letztendlich zum Einsatz kommt, soll der vorhandene Charakter der Straße mit Blick auf die Funktion als Eingangsbereich zur Innenstadt von Tangermünde im Wesentlichen erhalten bleiben. Somit kommen wieder ausschließlich Natursteinmaterialien für Pflasterung und Bordanlagen zum Einsatz. Wenn möglich, werden bei Eignung auch die vorhandenen Materialien wiederverwendet. Eine Variante Asphaltbauweise für die Fahrbahn wird vom Vorgenannten unabhängig insbesondere mit Blick auf die Baukosten zusätzlich untersucht. Abgängige Straßenbäume werden durch Neuanpflanzung ersetzt bzw. ggf. zusätzliche Bäume angepflanzt, wo sich dies zur Gestaltung anbietet. Die Straßenbeleuchtung wird unter Einsatz von LED-Leuchtmitteln erneuert. Mit dem Ausbau der Verkehrsflächen wird selbstverständlich auch eine funktionierende Straßenentwässerung hergestellt.

Parallel mit dem Straßenbau wird durch die Stadtwerke Tangermünde die Erneuerung des vorhandenen Mischwasser-Kanals und der Trinkwasserleitung nebst den jeweiligen Hausanschlüssen erfolgen. Dies ist ein eigenständiges Projekt und wird hier nicht weiter beschrieben.

Lage im vorhandenen Straßennetz:

Die Trasse gehört zum klassifizierten Straßennetz der Stadt Tangermünde. Über die Stendaler Straße aus Richtung Lindenstraße bzw. über die Magdeburger Straße aus Richtung Süden erfolgt die Zufahrt zur Altstadt, zum Hafen und zur gesamten westlich liegenden Neustadt. Die Straße wird als innerstädtische Sammelstraße eingestuft.

Aufgabenstellung

Zur Formulierung erster Planungsziele fand am 16.01.2017 ein Abstimmungstermin in der Stadtverwaltung unter Teilnahme von Vertretern der einzelnen Fachbereiche statt. Die abgestimmten Planungsziele wurden in einem Protokoll festgehalten, welches in der Anlage dem Erläuterungsbericht beigelegt ist.

Am 27.10.2017 wurde durch ISP eine Variantenbetrachtung zur Vorplanung übergeben. Es wurden 5 Varianten erarbeitet und bewertet. Eine Vorzugsvariante wurde zum damaligen Zeitpunkt noch nicht herausgestellt.

Varianten

Die Zufahrt zum Neustädter Platz von der Lindenstraße aus lässt mit Beibehaltung der Maßgaben Richtungsverkehr, einseitiges Parken, Begrünung und beidseitige Gehwege wenig Spielraum für verschiedene Straßenquerschnitte. Im Wesentlichen wird hier der vorhandene Querschnitt unter geringfügiger Anpassung der Fahrbahnbreite beibehalten.

Anders sieht es mit dem Neustädter Platz aus. Dieser erscheint mit Abmaßen von 40 x 45 m zunächst erst einmal "riesig" und scheint so viel Spielraum für mögliche Gestaltungsvariationen zu bieten. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass auf diesen Platz 7 Straßen münden und dass der Platz von Fahrzeugen bis hin zur Größe Sattel- bzw. Lastzug und auch Reisebus befahren werden kann. Zusätzlich sind ggf. Sondertransporte der Schausteller zum und vom Festplatz am Hafen zu berücksichtigen. Ausgangspunkt zur Bildung möglicher Varianten waren deshalb Betrachtungen, welche Verkehrsführungen / Straßengeometrien möglich sind, um die zuvor beschriebenen Fahrbeziehungen zu ermöglichen (aufrecht zu erhalten). Mit der planerischen Bearbeitung entstanden so 5 Varianten die nachfolgend beschrieben werden. Auch wenn sich mit der fortschreitenden Ausgestaltung der Geometrie gezeigt hat, dass die eine oder andere Variante aus verschiedenen Gründen nicht oder auch gar nicht zu empfehlen ist, wurden diese Varianten trotzdem gleichberechtigt zeichnerisch dargestellt und diskutiert. Im Einzelnen sind dies:

- Variante 1: im wesentlichen Beibehaltung der Bestandsgeometrie
- Variante 2: optisch durchgängige Führung der Stendaler Straße
- Variante 3: Minikreisverkehr R 9,5m, kurzes Oval
- Variante 4: Minikreisverkehr R 11,0m, langes Oval
- Variante 5: kleiner Kreisverkehr R 13,0m

## 1.2 Beschreibung der Varianten der Voruntersuchung

Die zeichnerische Darstellung der einzelnen Varianten erfolgt mit Lageplänen M 1:500, siehe Unterlagen 03.1 Übersichtspläne Voruntersuchung. Ziel bei der Erstellung der Pläne war die Veranschaulichung der prinzipiellen Lösung weniger die Detailtreue. So wird auf Fragen des Materialeinsatzes, Details der baulichen Ausführung, der Begrünung, Beleuchtung und Entwässerung im Anschluss der Variantenbetrachtung als jeweils gesondertes Thema eingegangen.

### Straße Lindenstraße bis Neustädter Platz

Wie schon weiter oben beschrieben wird für die Stendaler Straße von der Lindenstraße bis zum Beginn des Neustädter Platzes wenig Gestaltungsspielraum gesehen, wenn die vorhandenen Rahmenbedingungen (Richtungsverkehr, einseitiges Parken, Begrünung und beidseitige Gehwege) beibehalten werden. Hinzugefügt werden soll noch, dass der Erhalt der Vorgärten auf der Ostseite durch den Verfasser nicht in Frage gestellt wurde, da diese mit der vorgesetzten Hecke für das Gesamtbild der Straße prägend sind. Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass die Möglichkeit bestände, den Gehweg zwischen Haus Nr. 65 und 73 direkt an die Hausfront zu verlegen und so die Anordnung eines zurückgesetzten Parkstreifens bei Beibehaltung der Bordflucht von ca. 90 m Länge zu ermöglichen.

Die Breite der Fahrbahn wurde gegenüber dem Bestand auf der Westseite um bis zu 40 cm vergrößert. Damit stehen nun 8,15 m gesamt für 6,0 m Fahrbahn und 2,15 m Parken zur Verfügung. Mit der etwas vergrößerten Breite des Parkstreifens von 2,15 statt 2,0 m wird dem Rechnung getragen, dass auch Reisebusse die Straße befahren und hierfür die Fahrbahnbreite von 6,0 m als grenzwertig angesehen werden könnte und zum anderen auch ein Trend zu immer größeren und damit auch breiteren Personenkraftwagen (Stichwort SUV) zu verzeichnen ist, für die etwas mehr Parkstandbreite von Vorteil ist. Je nach Variante wird zwischen Breitem Weg und Brunnenstraße die Fahrbahn auf 6,0 m eingezogen um eine Haltemöglichkeit für den Reisebus anzuordnen. Hierauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Varianten der Platzgestaltung eingegangen.

Die Breite des Gehweges auf der Ostseite (vor der Hecke) beträgt ziemlich konstant 3,0 m. Auf der gegenüberliegenden Seite ist der Gehweg größtenteils deutlich breiter als 3,0 m. Bäume werden mit einem Abstand zum Bord von 1,0 m auf der Ostseite und 1,25 m auf der Westseite angeordnet. Der Gehweg engt sich hier dann örtlich entsprechend ein. Wenn auch die Gehwegbreiten für den Fußgängerverkehr als gut ausreichend angesehen werden können, sind sie für eine Baumpflanzung nicht optimal (eigentlich zu schmal). Um ausreichend große Baumscheiben ausbilden zu können, ist deshalb der Einbau von begehbaren Baumschutzgittern oder einer anderweitigen Ausbildung der Bauscheibe vorgesehen.

### Fußgängerquerungen, Haltestelle Reisebus, Parken, Gestaltungsdetails

Unabhängig davon, welche Variante letztendlich zum Einsatz kommt, werden Fußgängerquerungen an den Einmündungen grundsätzlich mit abgesenkten Borden hergestellt. Ob hier spezielle Elemente der barrierefreien Gestaltung zum Einsatz kommen sollen war zum Zeitpunkt der Erarbeitung der Voruntersuchung noch abzustimmen.

Bei einer behindertengerechten Gestaltung der Bordhöhen Haltestelle Reisebus ist zu beachten, dass dann das Parken und Halten für andere Fahrzeuge unterbunden wird. Bei einem Reisebus handelt es sich nicht um einen Niedrigflurbus im Linienverkehr. Es sind immer mehrere Stufen zum

Ein- oder Ausstieg zu bewältigen. Ob hier ein behindertengerechter Ausbau einer temporären Haltestelle erforderlich ist, wurde hinterfragt. Angeführt werden soll, dass auch nicht vor jedem Hotel, auf jedem Parkplatz in der Nähe von Sehenswürdigkeiten, wo Reisebusse so halten, eine behindertengerechte Haltestellen eingerichtet ist. Wichtiger ist, dafür Sorge zu tragen, dass der Bus auch exakt parallel zum Bord mit minimalen Abstand halten kann.

Zusätzliche Parkflächen lassen sich mit keiner der Varianten der Platzgestaltung schaffen. Bei Anordnung der Haltestelle Reisebus vor Haus Nr. 43 -45 gehen sogar Stellflächen verloren. Auf die Option der Anordnung von Stellflächen vor Haus Nr. 66 - 73 wurde bereits weiter oben eingegangen.

Auf die Darstellung von Details der Seitenraumgestaltung wurde mit der Voruntersuchung verzichtet. Auf die Auswahl der letztendlich zur Ausführung vorgesehenen Variante hat dies keinen Einfluss. Lediglich Baumpflanzungen wurden dargestellt, da dies ein brisantes Thema ist, welches schon frühzeitig Beachtung finden sollte.

Variante 1: im Wesentlichen Beibehalten der Bestandsgeometrie - empfehlenswert

Die Variante 1 folgt im Wesentlichen der vorhandenen Straßengeometrie mit zwei Abweichungen: Für das Halten des Reisebusses vor Haus Nr. 48 - 50 wird die Bordflucht um 2,0 m in Richtung Platz verschoben. Hiermit soll ermöglicht werden, dass der Bus auch parallel zum Bord mit dem entsprechenden Spaltmaß Einfahren kann. Ferner wurde vor Haus Nr. 54 der Seitenraum vor dem Gebäude unter Berücksichtigung, dass ein Müllfahrzeug von der Magdeburger Straße in die Stendaler Straße und umgekehrt einfahren kann, vergrößert. Diese Fläche steht damit für temporäres Parken (Abholen der Schüler des Privatgymnasiums) nicht mehr zur Verfügung, erweitert aber die Nutzungsmöglichkeiten des Grundstücks 54. Zu prüfen wäre noch, ob die Einfahrt eines vor Haus Nr. 48 - 50 haltenden Reisebusses in Richtung Hafen durch die größere Nebenfläche vor Nr. 54 behindert wird.

Die Variante 1 ist aus Sicht des Verfassers ein machbarer Lösungsansatz. Auch wenn das Befahren des Platzes nicht in vorgegebenen Bahnen erfolgt, zwingt gerade dies die Verkehrsteilnehmer zu höherer Aufmerksamkeit und Rücksichtnahme. Die Verkleinerung des Platzes wird als vorteilhaft angesehen, da Bereiche ausgespart werden, die nicht befahren werden müssen. Bei der verbleibenden Größe des Platzes kann auch die kurzzeitige Einengung bei einem Halt des Reisebusses zum Ein- bzw. Aussteigen akzeptiert werden.

Variante 2: optisch durchgängige Führung der Stendaler Straße / Magdeburger Straße - verworfen

Bei dieser Variante wird die durchgängige Führung des Kfz-Verkehrs in der Achse Stendaler Straße - Magdeburger Straße betont. Zufahrt Innenstadt und Hafen werden optisch abgesetzt. Der gesamte Bereich Einmündung Lange Straße, Kirchstraße und Stendaler Straße muss jedoch überfahrbar gestaltet werden um für größere Fahrzeuge insbesondere die Ein- und Ausfahrt Stendaler Straße Richtung Hafen bzw. die Fahrbeziehung aus Richtung Hafen kommend in die Kirchstraße zu ermöglichen. Mit dieser Gestaltung wirken Innenstadt und Hafen irgendwie abgehängt, es werden falsche Zielbeziehungen geschaffen. Ferner liegen die Einmündungen Kirchstraße und Stendaler Straße zum Hafen sehr eng nebeneinander, dies wird zu Problemen bei der Gewährung der Vorfahrt führen. Bis auf eine kleinere Fläche vor Haus Nr. 54 wird auch keine Verkehrsfläche für

eine anderweitige Nutzung gewonnen. Mit der Gestaltung Variante 2 geht weiterhin der Platzcharakter verloren, ohne dass im Gegenzug etwas gewonnen wird.

Die Variante wurde aufgestellt, geprüft und wird mit dem Vorgenannten verworfen. Eine Umsetzung kann unter keinen Umständen empfohlen werden.

#### Variante 3 Minikreisverkehr R 11,0 m, langes Oval - verworfen

Der Grundgedanke dieser Variante ist, alle sieben Straßen, auch die Gartenstraße, an einen Kreisverkehr anzubinden. Die vorliegende Geometrie und Lage und auch der Radius R 11,0 m sind aus der Voruntersuchung möglicher Fahrbeziehungen am Computer entstanden. Hier besteht sicher noch Optimierungspotential. Nachteilig wird bleiben, dass für diese Variante zusätzlich Nebenflächen in Anspruch genommen werden und die Haltestelle Reisebus vor Haus Nr. 43-45 gelegt werden muss. An dieser Stelle (vor Nr. 43-45) kommt es dann bei Bushaltes, die bei einem Reisebus auch einmal etwas länger dauern können, zu Einschränkungen für den Durchgangsverkehr Stendaler Straße. Zwar wird bei dieser Lösung eine größere Mittelinsel geschaffen, die nicht befahren werden muss und so Raum für Gestaltung liefert, dann aber lediglich schön anzuschauen wäre und keine weitere Nutzung zulässt, da in der Mittellage praktisch nicht zu erreichen. Auch dürfte gerade diese Mittelinsel in der langgestreckten Form für die Verkehrsteilnehmer zum Ärgernis werden, die von der Lindenstraße kommend in die Kirchstraße oder zum Hafen fahren wollen. Hier ist dann ein weit ausholender Bogen zu fahren, der sicher nicht bei Jedem Akzeptanz findet. Ein wesentliches Kriterium für diese Variante ist jedoch der Radius von 11,0 m. Gedacht war er, um zumindest Fahrzeugen bis zur Größe des 3-achsigen Müllfahrzeuges die Kreisfahrt zu ermöglichen. Der Unterschied zur Mindestgröße eines "normalen" Kreisverkehrs  $R = 13,0$  m, ist jedoch zu gering, so dass auch größere Fahrzeuge, z.B. der Reisebus, versuchen könnten im Kreis zu fahren, was zu Beschädigungen an den Nebenanlagen führen wird, da der Radius für diese Fahrzeuge nicht ausreichend wäre. Der Vollständigkeit halber soll aber erwähnt werden, dass mit einem Radius  $R = 11$  m die Größe der Kreisbahn im Fenster von 13 - 22 m Durchmesser nach Regelwerk liegt.

Die Variante 3 ist platzverschwendend und von der Einpassung in das bauliche Umfeld sowie von den Fahrbeziehungen her unattraktiv. Mit den Varianten 4 und 5 gibt es Lösungen für einen Kreisverkehr, denen eher der Vorzug gegeben werden sollte. Die Variante 3 wurde verworfen.

#### Variante 4 Minikreisverkehr R 9,5 m, kurzes Oval - empfehlenswert

Auch bei der Variante 4 handelt es sich um einen Minikreisverkehr. Minikreisverkehre sind, wenn auch teilweise in der Anwendung umstritten, eine gängige Lösung zur Führung des Straßenverkehrs in Straßenkreuzungen. Die Lösung Minikreisverkehr wurde hier in Betracht gezogen, da es sich mit der Stendaler Straße zwar um eine Sammelstraße handelt, aber Schwerverkehr eine untergeordnete Rolle spielt. Dieser kann den Minikreisverkehr befahren, in dem er die Mittelinsel ganz oder in Teilen überfährt, als würde es sich um eine normale Kreuzung handeln. Der Radius 9,5 m ergab sich aus der Einpassung in die vorhandene Bordgeometrie. Hier sind noch Anpassungen möglich, sowohl nach unten oder aber auch etwas nach oben. Durch die baulich getrennte Führung des Richtungsverkehrs in der Innenstadt (Lange Straße, Kirchstraße), wird auch hier eine Ovalform nötig. Fahrdynamisch ist dies etwas ungünstig, weil ein zusätzlicher Lenkeinschlag bei einer halben oder 3/4 Bahn erforderlich wird. Mit dem Radius von  $R 9,5$  m können im Minikreisverkehr Fahrzeuge bis zur Größe Transporter, Wohnmobil gut wenden. Für größere Fahrzeuge,

schon ab kleinem Lkw ist dies nicht mehr möglich. Ebenso ist für diese (größeren) Fahrzeuge die Fahrbeziehung Magdeburger Straße - Stendaler Straße Richtung Hafen und umgekehrt nicht möglich. Die vorhandenen Seitenbereiche werden bei dieser Variante nicht beeinträchtigt. Vor Haus Nr. 54 wird sogar eine größere Fläche hinzugewonnen. Als Parkfläche lässt sich diese jedoch nicht verwenden, da Ein- und Ausfahrt zu den Parkflächen in den Zufahrten des Kreisverkehrs liegen. Auch bei dieser Variante muss die Haltestelle für den Reisebus in der Zufahrtstraße ab Lindenstraße angeordnet werden und behindert damit bei Nutzung den Durchgangsverkehr.

Aus Sicht des Verfassers wäre die Variante 4 eine machbare Lösung. Die Nachteile zusätzlicher Lenkeinschlag und Anordnung Reisebushaltestelle wären abzuwägen. Ggf. könnte man die neue Geometrie mit Absperrelementen zu Testzwecken aufbringen. Dass für größere Fahrzeuge nicht alle Fahrbeziehungen möglich sind, wäre aus Sicht des Verfassers zu verschmerzen. Der Vorteil eines Kreisverkehrs wäre der, dass, würde eventuell doch Längsparken vor Haus Nr. 73 - 66 eingerichtet, diese Stellflächen von Pkw aus der Lindenstraße kommend nach "geordnetem" Wenden auf dem Neustädter Platz angefahren werden könnten.

#### Variante 5 Kreisverkehr R 13,0 m - empfehlenswert

Bei der Variante 5 handelt es sich um einen kleinen Kreisverkehr mit dem Mindestdurchmesser von 26 m für diese Kategorie Kreisverkehre. Die Ideallösung, dass alle Zufahrten sich im Mittelpunkt des Kreisverkehrs treffen, ist hier nicht gegeben. Es lassen sich jedoch alle Fahrbeziehungen für Fahrzeuge bis zur Größe Last-, Sattelzug bzw. Reisebus realisieren, wobei dies nur möglich wird, weil die Fahrbahnteiler überfahrbar gestaltet sind und größere Fahrzeuge bei Ein- und Ausfahrt tlw. die Gegenfahrbahn mitbenutzen müssten. Vor Haus Nr. 48 - 50 wird mit dieser Lösung stark in den dortigen Seitenraum eingegriffen. Dafür entsteht vor Nr. 54 neuer Seitenraum. Zur Nutzung dieses neu entstandenen Seitenraumes muss jedoch auch wie bei Variante 4 gesagt werden, Stellflächen können nicht angeordnet werden. Die Haltestelle Reisebus muss auch bei dieser Variante mit allen Nachteilen in die Zufahrtstraße von der Lindenstraße verlegt werden. Die Mittelinsel des Kreisverkehrs wird nicht befahren werden und steht so für eine individuelle Gestaltung zur Verfügung. Hier ist die Lage des Kreisverkehrs von Vorteil, Sondertransporte der Schausteller können zum Hafen fahren, indem sie nicht die Kreisbahn, sondern Innenstadtseitig an der Mittelinsel vorbeifahren, also die Gegenspur nutzen (temporäre Geisterfahrer!?).

Auf Grund des geringen Schwerverkehrs (nur seltene Behinderungen bei gleichzeitiger Ein- Ausfahrt von größeren Fahrzeugen in einem Knotenpunktarm), wird diese Lösung für machbar angesehen. Der Platz wird optisch verkleinert und strukturiert. Es entsteht sogar eine vom Kfz-Verkehr nicht befahrene Mittelinsel die Raum für Gestaltung bietet. Nachteilig gegenüber dem Bestand ist die Anordnung der Haltestelle Reisebus. Die nicht mittige Lage des Kreisverkehrs zu allen Zufahrtstraßen ist nicht optimal, wird aber bei dem geringen Schwerverkehr als nicht problematisch angesehen. Über eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h sollte auch mit Blick auf querende Fußgänger nachgedacht werden. Auch bei dieser Lösung wären eventuell doch angeordnete Stellflächen auf der Ostseite der Stendaler Straße nach Kreisfahrt zu erreichen. Die Lösung kleiner Kreisverkehr R 13,0 m wird als empfehlenswert eingeschätzt.

#### Fazit Variantenbetrachtung der Voruntersuchung:

Mit der hier vorliegenden Vorplanung wurden 5 mögliche Varianten aus den zu realisierenden Fahrbeziehungen aufgestellt und untersucht. Zwei Varianten wurden nach Prüfung ausgeschlos-

sen. Dies sind Variante 2, optisch durchgängige Führung der Stendaler Straße / Magdeburger Straße und Variante 3, Minikreisverkehr R 11,0m, langes Oval.

Bei den Varianten 1, 4 und 5 gab es aus Sicht des Verfassers keine objektiven Kriterien, die zur Entscheidung für genau eine der drei Varianten führen würden. Damit werden die nachfolgenden 3 Varianten mit der Fortführung der Planung zu diskutieren.

Variante 1: im Wesentlichen Beibehalten der Bestandsgeometrie

Variante 4 Minikreisverkehr R 9,5 m, kurzes Oval

Variante 5 Kreisverkehr R 13,0 m

verwaltungsinterne Beratung zu den Ergebnissen der Voruntersuchung

Die zuvor beschriebenen Varianten der Voruntersuchung wurden auf einem Termin am 23.11.2017 vorgestellt und diskutiert. Im Ergebnis der Beratung wurde die Variante 5, Kleiner Kreisverkehr, favorisiert. Siehe auch Protokoll zur Besprechung. Hervorgehoben werden soll, dass auf der Besprechung festgelegt wurde, mit Blick auf die Baukosten eine Variante Asphaltbauweise der Fahrbahn zusätzlich zu betrachten. Vom Verfasser wurde dies zum Anlass genommen, mit dieser Variante neben der Ermittlung der eigentlichen Kosten für eine Fahrbahn in Asphaltbauweise zusätzlich die "übliche" Markierung und Fußgängerführung an einem Kreisverkehr darzustellen und zu diskutieren sowie das Parken auf der Ostseite der Stendaler Straße und eine andere Führung des westlichen Fahrbahnrandes vor dem Kreisverkehr zu untersuchen.

### **1.3 Beschreibung der Vorzugsvariante(n) Kleiner Kreisverkehr**

Nachfolgend werden die beiden Varianten Asphalt- und Pflasterbauweise gegenübergestellt. Es wird darauf hingewiesen, dass sich die beiden Lösungen nicht in allen Gestaltungsdetails gegenseitig ausschließen und so durchaus Kombinationen möglich sind.

Variante 5a - Kleiner Kreisverkehr Pflasterbauweise - Vorzugsvariante

Hier handelt es sich um die Vorzugslösung der Planung. Es kommen ausschließlich Natursteinmaterialien für die Oberflächenbefestigung zum Einsatz. Damit wird die Herstellung von Fahrbahnmarkierungen schwierig bzw. kaum dauerhaft möglich. Die übliche Ausweisung und damit erforderliche Markierung von Fußgängerüberwegen in den Kreiszufahrten im Nahbereich, Abstand 4-5 m zum Außendurchmesser der Kreisfahrbahn, ist so nicht möglich. Stattdessen werden Fußgängerquerungen durch Bordabsenkungen angeboten, die einen größeren Abstand zum Kreisverkehr haben und die Fußgängerführung so gestaltet, dass sie der äußeren (rechteckigen) Geometrie des Platzes folgt.

Auf diese Variante wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen, da sie weiter unten als Vorzugsvariante der Planung detailliert beschrieben wird.

Variante 5b - Kleiner Kreisverkehr Asphaltbauweise und weitere Variationen

Neben der Art der Oberflächenbefestigung der Fahrbahn und damit möglichen Herstellung von Fahrbahnmarkierungen zur Anordnung von Fußgängerüberwegen wurde mit dieser Variante zusätzlich die Schaffung von Parkplätzen auf der Ostseite der Stendaler Straße und eine Verziehung

des rechten Fahrbahnrandes der Stendaler Straße auf 6,0 m bereits ab Einmündung Lindenstraße auf der Westseite dargestellt und betrachtet

Mit Herstellung von Parkstreifen bei Wegfall der Vorgärten auf der Ostseite wird die geradlinige, parallele Führung von Bord und Nebenanlagen unterbrochen, da auf dieser Seite auch zwei Bedarfshaltestellen Reisebus vorzuhalten sind. Baumpflanzungen sind nur noch eingeschränkt möglich. Mit Blick auf die anvisierte Gestaltung der Stendaler Straße als Eingangsbereich zur Innenstadt ist aus Sicht des Verfassers die Herstellung eines zurückgesetzten Parkstreifens über eine geringe Länge für dann lediglich 5 Stellflächen nicht zu empfehlen. Kurzparken ist auf der gegenüberliegenden Seite möglich und auf dem Tangerplatz stehen Stellflächen in ausreichender Anzahl zur Verfügung. Unabhängig des Vorgenannten wurde die Lösung mit der Variante 5b zeichnerisch dargestellt.

Eine Verziehung des rechten Randes der Stendaler Straße auf 6,0 m Fahrbahnbreite bereits ab Einmündungsbogen Lindenstraße würde den Versatz der Fahrbahnbreite auf der rechten Seite von 2,15 m vor dem Kreisverkehr unnötig machen. Dafür wird dann die Ausbildung von baulich abgesetzten Parkstreifen (statt des Parkens am Fahrbahnrand) erforderlich. Diese (ansonsten übliche) Lösung würde etwas weniger Stellflächen ermöglichen. Die zeichnerische Umsetzung ist ebenfalls mit der Variante 5b dargestellt.

Der Fußgängerverkehr im Bereich des Neustädter Platzes wird als verhältnismäßig gering eingeschätzt. Die Anordnung von Fußgängerüberwegen (Zebrastreifen), Zeichen 293 erscheint so unangemessen. Nach vorliegender Stellungnahme Amt 32 sind zusätzliche Markierungen auch nicht erforderlich. Generell würde sich die durchgängige Anordnung der Fußgängerquerungen parallel der Kreisfahrbahn mit einem Abstand von 4 - 5 m auch als schwierig gestalten. In der Stendaler Straße Nord wäre es unproblematisch. In der Brunnenstraße wäre eine Querung mit 4 m Abstand zwar möglich, Voraussetzung hierfür ist, dass die Einfahrt in die Brunnenstraße unterbunden und die Einmündung entsprechend angepasst wird. Für die Querung der Magdeburger Straße, ebenfalls nur mit 4 m Abstand möglich, wäre die Ausfahrt Gartenstraße so zu gestalten, dass größere Fahrzeuge nicht mehr nach links Richtung Kreisverkehr einbiegen können. Mit den kreisnahen Querungen Magdeburger Straße, Stendaler Straße Süd wird des Weiteren eine zusätzliche Fußgängerführung vor dem Grundstück Nr. 54 geschaffen, welche die Nutzung des zusätzlich gewonnenen Platzes wieder einschränkt. Der Weg direkt vor dem Gebäude sollte für die kürzere fußläufige Verbindung Magdeburger Straße - Stendaler Straße Süd erhalten bleiben.

Unabhängig der Problematik Parken Ostseite Stendaler Straße Nord und Fußgängerquerungen würde eine Befestigung der Fahrbahn in Asphaltbauweise Brutto ca. 90.000,- EUR günstiger sein als eine Befestigung der Fahrbahn in Pflasterbauweise. Die Anlage von baulichen Parkstreifen auf der Westseite würde diesen Kostenvorteil etwas verkleinern.

## **1.4 Baulich / technische Beschreibung der Vorzugsvariante Pflasterbauweise**

### **1.4.1 Straße (Fahrbahn, Gehwege, Zufahrten):**

Für die Oberflächenbefestigung der Fahrbahnen wird wie im Bestand eine Pflasterbauweise favorisiert. Einschränkungen des Fahrzeugverkehrs (bei Einhaltung einer max. Achslast von 10 t) sind nicht vorgesehen. Fahrzeuge aller Größe, ggf. auch Sondertransporte (zum Hafen) können die

dafür vorgesehenen Verkehrsflächen befahren. Dies stellt besondere Anforderungen an die Pflasterung der Straße. Steinhöhen unter 10 cm sind auszuschließen. Damit kann das vorhandene Kleinpflaster nicht wiederverwendet werden und ist durch ausreichend großes Kleinpflaster zu ersetzen. Angedacht ist ein Granitpflaster wie in der Notpforte zu verwenden, Handelsname Roriz. Das vorhandene Kleinpflaster der Fahrbahn kommt in den Zufahrten und der Fläche vor Haus Nr. 54 zum Einsatz. Die Seitenstraßen auf der Westseite, Am Neustädter Graben bis Gartenstraße, werden im Bereich der Fußgängerquerungen (Einmündungsbereiche) auch mit Kleinpflaster befestigt. Danach schließt sich Großpflaster wie im Bestand an. Die Stendaler Straße Süd wird in gesamter Länge mit dem vorhandenen Großpflaster (ergänzt aus dem Platz) wieder befestigt. Die Fußgängerquerung der Stendaler Straße Süd (in alter Lage) ist dann die einzige, die über Großpflaster führt. Auf einen Materialwechsel wurde mit Blick auf eine ggf. missverständliche Interpretation, Fußgänger sieht sich im Vorrecht, verzichtet. Für die Kreisfahrbahn ist sehr ebenflächiges Großpflaster als Reihenpflaster (wie in der Langen Fischerstraße) vorgesehen. Der Innenring, die Fahrbahnteiler und die Fläche rechts der Einmündung Kirchstraße, die normalerweise nicht befahren werden sollen (Ausnahme größere Fahrzeuge), werden mit einem deutlich ungleichmäßigerem Großpflaster aus dem Bestand befestigt.

Die vorhandenen Natursteinborde werden wiederverwendet und in gleicher Art ergänzt. Neue Borde werden insbesondere für die Kurvenborde im Kreisverkehr erforderlich werden. Bordabsenkungen im Bereich von Zufahrten erfolgen auf 3 cm, in Bereichen der angebotenen Fußgängerquerungen auf 1 cm (siehe auch weiter unten).

Vor Bordsteinen werden die Rinnen zweireihig, ggf. auch einreihig aus rötlichen Großpflaster Granit hergestellt. Der eigentliche Kreisverkehr wird umlaufend durch eine dreireihige Pflastermulde aus dem Material der Kreisfahrbahn (Großpflaster, Reihenpflaster) eingefasst. Die Einmündungen Brunnen- und Gartenstraße werden zusätzlich mit einem Bord abgesetzt, da in diese, nach vorliegender Planung auch in die Brunnenstraße, nicht eingebogen werden darf. Siehe auch weiter unten unter Trassierung.

Die Mittelinsel wird mit Hochbord Naturstein (AH 6 cm) und einem anschließenden Pflasterstreifen aus roten Klinkerpflaster eingefasst. So zunächst der Vorschlag der Planung. Die eigentliche Mittelinsel wird für *"eine jahreszeitliche, „farbenfrohe“ Begrünung"* vorbereitet. So der Vorschlag aus der Besprechung am 23.11.2017. Aus Sicherheitsgründen sind feste Einbauten auf der Insel nicht zulässig. Merkblatt Kreisverkehre - 3.7 Kreisinsel: *"Auf der Kreisinsel dürfen aus Gründen der Verkehrssicherheit gegenüber den Knotenpunktzufahrten keine starren Hindernisse angeordnet werden, denn sie würden bei einem Anprall durch ein Kraftfahrzeug zu schwerwiegenden Unfallfolgen führen. Dies gilt insbesondere für Bäume, Mauern, steile und hohe Einfassungen oder Aufschüttungen, Lichtmaste oder Kunstobjekte. Die Begrenzung der Kreisinsel soll durch Schrägborde oder durch andere schräg anlaufende Einfassungen erfolgen. Senkrechte Mauern oder Hochborde dürfen zur Begrenzung nicht verwendet werden."* In den RAST, Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen werden die zuvor genannten Sicherheitsforderungen zur Gestaltung der Mittelinsel nicht aufgeführt. So dass in Abwägung der Gefahrensituation über erweiterte Gestaltungsvarianten durchaus nachgedacht werden könnte.

Mit Blick auf die Baumaßnahme Hafencity wäre zu überlegen, die Mittelinsel bis zum Abschluss der Bauarbeiten im Hafen ggf. für größere Fahrzeuge überfahrbar zu gestalten, um für die Bauzeit

die Belastungen aus Kurvenfahrten der schweren Baufahrzeuge etwas zu minimieren. Die endgültige Ausgestaltung der Insel würde dann im Anschluss der Arbeiten Hafencity erfolgen.

#### Gehwege, Zufahrten, Vorgärten

Gehwege werden wie im Bestand mit dem vorgefundenen Mosaikpflaster befestigt. Die Bereiche mit Leseplaster werden dem Beispiel Stendaler Straße Süd (zum Hafen) folgend, erhalten. Sie sind allerdings dann nach wie vor schlecht begehbar.

Alle Grundstückszufahrten bleiben in ihrer Anzahl und Größe erhalten. Als Befestigung wird bis auf nachfolgende Ausnahme Kleinpflaster (aus der Fahrbahn) zum Einsatz kommen, da dieses besser begehbar ist. Der Bereich der Zufahrt Nr. 46 wird abweichend so gestaltet, dass die Querungsmöglichkeit für die Fußgänger hervorgehoben wird. Der Bord wird abgesenkt, im Bereich der Zufahrt kommt jedoch Mosaikpflaster zum Einsatz. Die Lösung ist mit dem Eigentümer noch explizit abzustimmen und die Frequenz und Art der Nutzung zu erfragen.

Die Freifläche am Kreisverkehr vor dem Gebäude Nr. 54 wird mit Hochbord eingefasst. Die Fläche selbst mit Kleinsteinpflaster und verstärktem Oberbau (wie die Grundstückszufahrten) befestigt. Seitens der unmittelbar angrenzenden gastronomischen Einrichtung wurde die Nutzung der Fläche für eine Außengastronomie beantragt.

Mögliche Fußgängerquerungen wurden vom Kreisverkehr deutlich abgesetzt und werden durch Bordabsenkung lediglich angeboten, keine Fußgängerüberwege. Auf Teilaufpflasterungen wird verzichtet, weil diese in Pflasterflächen nur schwer kenntlich gemacht werden können und des Weiteren in der Stadt ansonsten nicht zum Einsatz kommen. Die erforderliche Haltesichtweite für Fußgängerquerungen 30 km/h (22 m) und 50 km/h (47 m) wurde geprüft und in den Lageplan eingetragen. Die "Sichtdreiecke" reichen bis in den Kreisverkehr hinein. Der Fußgänger ist also gezwungen abzuwägen, ob ein Fahrzeug im Kreisverkehr verbleibt oder ausfährt und muss danach sein Verhalten ausrichten. Wenn dies als nicht zumutbar erscheint, wären die Querungen noch weiter von Kreis abzusetzen, was aber weitere Stellflächen "kosten" würde.

Die Vorgärten auf der Ostseite der Stendaler Straße sollen im Sinne des Erhalts des Stadtbildes nicht verändert werden. Diese liegen auf städtischem Grundstück. Eine eventuell andere Entscheidung ist im Ergebnis der Bürgerbeteiligung möglich, wenn seitens der Anlieger der Erhalt der Vorgärten nicht gewünscht wird. Mit zwei Bedarfshaltestellen Reisebus auf dieser Seite und der damit für Längsparken eingeschränkten Verfügbarkeit, wäre die dann mögliche Anlage eines Parkstreifens jedoch zu hinterfragen. Möglich wäre die Schaffung von 5 Stellflächen (3+2) unterbrochen von einer Zufahrt.

#### Barrierefreiheit

Fußgängerquerungen werden durch beidseitige Bordabsenkung angeboten. Die Absenkung des Bordes erfolgt hier gemäß Aufgabenstellung einheitlich auf 1 cm. Zusätzlich sind Bodenindikatoren (aus Granit) vorgesehen. Konkrete Abstimmungen erfolgen im weiteren Planungsprozess mit der Gleichstellungs- und Behindertenbeauftragten des Landkreises.

Die Errichtung behindertengerechter Bushaltestellen für Reisebusse ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erforderlich. Es handelt sich nicht um Niedrigflurbusse im Linienverkehr, sondern um hohe Busse (mit Eingangstreppe und Gepäckfach für Koffer).

### Haltestellen Reisebus

Bedarfhaltstellen für Reisebusse werden auf der Ostseite der Stendaler Straße vor Haus Nr. 67 - 71 angeordnet. Damit entfällt die Querung der Stendaler Straße für die mit dem Bus anreisende Besucher. Gemäß BV 526-17/1 werden zwei Haltestellen ausgewiesen. Es werden baulich keine Bushaltstellen ausgebildet. Es ist „lediglich“ das Aufstellen von entsprechenden Schildern vorge-  
sehen.

### Parken

Der Parkstreifen Stendaler Straße Nord wird baulich nicht besonders kenntlich gemacht. Geparkt wird am Fahrbahnrand. Dies wird durch Beschilderung geregelt. Eine Markierung der Stellflächen ist nicht erforderlich (keine Vorgabe "nur in den gekennzeichneten Flächen").

Mit der Neugestaltung des Platzes als Kreisverkehr entfallen auf der Westseite des Platzes ersatzlos ca. 6 Stellflächen. Das temporäre Halten/Parken auf dem Platz (zum Beispiel zum Abholen, Bringen der Schüler) ist ebenfalls nicht mehr möglich.

Bei Fahrbahneinziehung der Stendaler Straße ab Einmündung Lindenstraße und Ausbildung von gesonderten Parkstreifen zur Vermeidung des Versatzes des rechten Fahrbahnrandes vor Haus Nr. 45/46, siehe weiter unten unter Trassierung, würden sich die Anzahl der Stellplätze nochmals verringern.

Zu eventuell zusätzlich möglichen Stellflächen bei Wegfall der Vorgärten siehe weiter oben unter Beschreibung der Variante 5b. Mit Berücksichtigung Bedarfshalt der Reisebusse wären 5 zusätzliche Stellflächen möglich.

### 1.4.2 Trassierung

Die Trassierung aller Zufahrtstraßen folgt dem Bestand. Zum Kreisverkehr werden die Achsen auf den Mittelpunkt verzogen. Angeschlossen wird in Bestandsbreite. Magdeburger- und Stendaler Straße Nord werden in Breite der befahrenen Verkehrsfläche (Abzug der beparkten Flächen) angeschlossen. Damit ergibt sich jeweils ein Versatz in der Bordführung.

Der Kreisverkehr selbst wurde so gelegt, dass er in etwa mittig der Achsen Lange Straße / Kirchstraße liegt, mit der Bestandsrinne im Schnittpunkt der beiden Straßen abschließt und die Ausbildung ausreichend großer Einmündungsradien der Stendaler Straße Nord möglich ist. Viel Spielraum für die lagemäßige Anordnung des Kreisverkehrs gab es hier nicht. Bezogen auf die Achsen der anzubindenden Straßen (außer Magdeburger) liegt der Mittelpunkt des Kreisverkehrs zu weit westlich. Ein Verschieben in Richtung Innenstadt wäre von Vorteil, würde aber in den Bereich vor dem Stadttor eingreifen (Denkmalschutz).

Der Außendurchmesser der Kreisfahrbahn beträgt 26 m, dies ist der kleinst mögliche Wert nach Regelwerk (26 - 40 m). Für  $r_A$  13 m ist die Kreisfahrbahn 9,0 m breit herzustellen. Ein Innenring ist etwa im Verhältnis 3:1 auszubilden. Der Innenring ist baulich mit einem Bord von 4 - 5 cm Ansichtshöhe abzusetzen. Umgesetzt wird eine Kreisfahrbahn mit 6,0 m Breite und einem Innenring mit 3,0 m Breite. Die Fahrstreifenbreite der Knotenpunktzufahrten neben dem Fahrbahnleiter beträgt 3,25 m (Mindestmaß) und in den Knotenpunktausfahrten 3,50 m (Mindestmaß). Eckausrundungen der Zufahrt  $R_Z$  werden mit 10 m (Mindestmaß) und für die Ausfahrt mit  $R_A$  12 m (Mindestmaß) ausgebildet. Bei Kleinen Kreisverkehren sind Fahrbahnleiter in der Regel immer anzuordnen. Nur bei verkehrlich stark untergeordneten Knotenpunktarmen oder bei einer Teilaufpflasterung

kann auf Fahrbahnteiler verzichtet werden. Mit der Ausgestaltung des Kreisverkehrs mit Abmaßen an der jeweils unteren Grenze nach Regelwerk müssen die Fahrbahnteiler auch unter Berücksichtigung der Bestandsgeometrie überfahrbar gestaltet werden, um die Befahrbarkeit des Kreisverkehrs für größer Fahrzeuge zu gewährleisten.

Mit der Trassierung wurde die Brunnenstraße neu als Einbahnstraße ausgebildet, um den Konflikt Rechtsabbieger und querende Fußgänger zu vermeiden. Mit bestehender Geometrie kann die Fußgängerquerung nicht abgesetzt werden, der Gehweg ist zu schmal. Die Einmündung der Brunnen wurde deshalb so angepasst, dass nur in den Kreisring eingebogen werden kann. Dies wird zusätzlich mit einem durchlaufenden Bord und kleinen Radien deutlich gemacht. Die gleiche Ausbildung der Einmündung kommt auch bei der Gartenstraße zur Anwendung, nur dass diese bereits eine Einbahnstraße ist.

In Folge der Änderung der Verkehrsführung Brunnenstraße wird eine Neubetrachtung des gesamten Bereiches Neustadt erforderlich. Dies wird durch Amt 32 mit Unterstützung des planenden Büros erfolgen.

Vor Hausnummer 45, 46 verspringt die Fahrbahn. Dies könnte problematisch werden, wenn kein parkendes Fahrzeug am Rand steht. Die Einengung der Fahrbahn auf 6,0 m ist für die Quermöglichkeit Fußgänger (nicht zwischen/hinter parkenden Autos) und die Einfahrt in den Kreisverkehr mit entsprechend großem Radius erforderlich. Zur Kennzeichnung des Versatzes wird deshalb eine Bake gesetzt. Alternativ könnte die Verziehung auf 6,0 m schon ab Einmündung Lindenstraße erfolgen. Dies wurde untersucht und in der Variante 5b (Asphaltbauweise) dargestellt. Anders als beim Parken am Fahrbahnrand würden bei dieser Variante baulich Parkstreifen ausgebildet, die mit einem Rundbord von der Fahrbahn und einem Hochbord vom Gehweg getrennt werden. Die an den Einmündungen entstehenden Inseln wären dann vorzugsweise mit Kleinpflaster zu befestigen. Die Parkstreifen würden ansonsten ohne weitere Unterbrechungen durchlaufen. Gleiches (Problematik Versatz und kein parkendes Fahrzeug) trifft auf die Einengung der Magdeburger Straße vor Haus Nr. 54 zu. Eine Fahrbahnrandverziehung würde bis über den Kurvenbereich hinaus gehen und somit weit über das jetzige Baufeld hinausreichen. Hier wird zurzeit keine Alternative zur Aufstellung einer Bake gesehen.

### **1.4.3 Befahrbarkeit Kreisverkehr**

Die Befahrbarkeit des Kreisverkehrs wurde mittels Schleppkurvensimulation für Fahrzeuge verschiedener Größen (Lastzug, Sattelzug, Bus 15 m, Müllfahrzeug, Lieferwagen, Pkw) geprüft. Die Ergebnisse sind als Videoaufzeichnung der Planung auf CD beigefügt. Trotz der ungünstigen Lage des Kreisverkehrs ist die Befahrbarkeit mit den in der Simulation verwendeten Fahrzeugen gewährleistet. Wobei die Fahrbahnteiler überfahren und die Gegenfahrspur bei der Ausfahrt aus dem Kreis von größeren Fahrzeugen mitgenutzt werden muss.

Sondertransporte (zum Burgfest oder für Baumaßnahmen) benötigen noch einer gesonderten Betrachtung. Hierfür müssen alle relevanten Daten der Fahrzeuggeometrie bekannt sein. Alternativ zur Befahrung des Kreisverkehrs besteht aber immer die Möglichkeit der Zufahrt zum Hafen über die Magdeburger Straße / Klosterberg oder in gerader Richtung rechts an der Kreisinsel vorbei (verkehrsrechtlich zu prüfender Sonderfall).

#### 1.4.4 Oberbau

Für die Dimensionierung des Oberbaus wurde zunächst die Belastungsklasse abgeschätzt. Zwar wurde die Berechnung nach RStO aufgestellt und ausgeführt, da aber keine Verkehrsdaten als Grundlage vorlagen, wird hier nur von einer Schätzung gesprochen. Unter der Annahme von 64 Fahrzeugen (4 Kfz je Stunde über 16 Stunden) des Schwerverkehrs (Fahrzeuge über 3,5 t) pro Tag und Richtung und einem zu Grunde gelegten Nutzungszeitraum von 50 Jahren wurde die Summe der gewichteten äquivalenten 10-t-Achsübergänge B mit ca. 1,5 Mio. ermittelt. Dies ergibt die Belastungsklasse Bk1,8 ( $B > 1,0 - 1,8$  Mio.). Der Kreisverkehr ist nach Regelwerk eine Stufe höher anzusetzen und kommt damit in die Belastungsklasse Bk3,2 ( $B > 1,8$  bis 3,2 Mio.).

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wurde nach RStO unter Berücksichtigung der standortrelevanten Faktoren mit 60 cm ermittelt.

Für die Belastungsklasse Bk1,8 beträgt die Mindestdicke des Oberbaus resultierend aus der erforderlichen Tragfähigkeit für eine Bauweise mit Schottertragschicht und Frostschuttschicht 75 cm. Für die Belastungsklasse Bk3,2 kann die Bauweise mit ungebundenen Tragschichten nur bei vorliegender örtlicher Bewährung zur Anwendung kommen. Dies wird als nicht gegeben vorausgesetzt. Für die Belastungsklasse Bk3,2 wurde deshalb die Bauweise mit Dränbetontragschicht gewählt. Der erforderliche Gesamtdicke des Oberbaus beträgt hier 65 cm.

Aufgrund der zu erwarteten F3-Böden mit unbekannter Tragfähigkeit auf Planumsebene wird der Gehweg mit einer Gesamtdicke des Oberbaus von 40 cm hergestellt. Zufahrten werden um 15 cm auf 55 cm Gesamtdicke des Oberbaus verstärkt.

Ein Baugrundgutachten liegt nicht vor!

Nach Merkblatt Kreisverkehre muss *"der konstruktive Aufbau der Fahrbahn den starken Reibungs- und Scherkräften Rechnung tragen. Um mögliche Unterdimensionierungen zu vermeiden, wird empfohlen, generell die nächsthöhere Bauklasse – abweichend von den RStO bezogen auf den am stärksten belasteten Abschnitt des Kreisverkehrs – zu wählen."* Dies wurde, wie zuvor schon beschreiben, umgesetzt. Weiterhin gilt: *"Als Bauweisen kommen Asphalt- und gegebenenfalls Betonbefestigungen in Betracht. ... Pflasterbefestigungen für die Kreisfahrbahn sind nur in Ausnahmefällen denkbar (historische Altstadt) und sind gemäß dem RStO 01 auf die Bauklassen III bis VI beschränkt."* Die Dimensionierung des Oberbaus erfolgte mit den entsprechenden Belastungsklassen - Bk1,8 entspricht Bauklasse IV, Bk3,2 entspricht Bauklasse III. Die erforderlichen Steinhöhen von 10 cm werden mit dem neuen Kleinpflaster eingehalten bzw. mit dem Einsatz von Großpflaster überschritten. Der Fugenausbildung, Breite und Material, ist während der Ausführung besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Es wird weiterhin empfohlen, dass die Beschaffung des Großpflasters für die Kreisfahrbahn durch den AG erfolgen sollte (direkter Einfluss auf die Qualität).

Die Oberflächenbefestigung der Straßen und des Kreisverkehrs folgt dem geltenden Regelwerk. Wobei der Einsatz von Natursteinpflaster für einen Kreisverkehr nicht ganz unumstritten ist (mit Asphalt wäre man hier auf der "sicheren" Seite). Auf eine Herstellung der Pflasterflächen in vollgebundener Bauweise wurde verzichtet, da dies keine Bauweise nach geltendem Regelwerk ist und bei entsprechend geschultem Auftragnehmer zum Verlust der Gewährleistungsansprüche führen könnte. Die ungebundene Bauweise bietet weiterhin den Vorteil, dass die Steine bei einer späteren Umpflasterung (Unterhaltung) frei von Mörtelresten sind und wiederverwendet werden können. Zusätzlich wird die Kreisfahrbahn im gesamten Umfang von einer Mulde mit verstärkten Unterbe-

ton eingefasst, was die Formstabilität der Fläche erhöht. Die überfahrbaren Fahrbahnteiler, der Innenring und die Fläche rechts der Einfahrt in die Kirchstraße werden jedoch abweichend vom Vorgenannten dennoch vollgebunden hergestellt, da diese Flächen aus gestalterischen Gründen mit ungleichmäßigerem Großpflaster hergestellt werden sollen, mit dem erwartungsgemäß keine tragfähigen ungebundenen Fugen hergestellt werden können. Diese Flächen sind auch nur für gelegentliches Überfahren gedacht.

Details sind dem Regelquerschnitt und den Berechnungsergebnissen (Anlage zum Erläuterungsbericht) zu entnehmen.

#### **1.4.5 Straßenentwässerung**

Die Entwässerung der Verkehrsflächen erfolgt über Straßenabläufe in den Mischwasserkanal. Dieser wird nach jetzigem Kenntnisstand im Vorfeld der Arbeiten Straßenbau durch die Stadtwerke Tangermünde erneuert werden. Da an einen Mischwasserkanal angeschlossen wird, sind Straßenabläufe mit Geruchsverschluss zu verwenden.

#### **1.4.6 Markierung / Beschilderung**

Die Vorfahrt im Plangebiet wird durch Beschilderung geregelt. Eine Fahrbahnmarkierung des Kreisverkehrs ist nicht vorgesehen und auf Grund der favorisierten Pflasterbauweise auch kaum möglich. Mit vorliegender Stellungnahme Amt 32 wird die Pflasterbauweise ohne zusätzliche Markierung favorisiert. Die vorhandene Beschilderung soll bei Eignung wiederverwendet werden. Änderungen der Vorwegweisung und/oder eine Wegweisung im Kreisverkehr sind nicht vorgesehen. Die innerörtliche Wegweisung wird angepasst.

#### **1.4.7 Straßenbeleuchtung:**

Es war zunächst vorgesehen, die vorhandene Straßenbeleuchtung in gleicher Bauart (Mast und Leuchtenform), allerdings mit LED-Leuchtmitteln, zu erneuern. Im Bestand steht, wie in der Magdeburger-, Linden- und Breitscheidstraße eine Hellux NAS 032 (Glockenleuchte). Die Lichtpunktabstände betrage zwischen 27 und 56 m. Die Leuchten sind in der Stendaler Straße ab Lindenstraße einseitig auf der Ostseite, im Bereich des Platzes beidseitig aufgestellt. Nach aktuellem Datenblatt ist die Bestandsleuchte, Hellux NAS 032, für Lichtpunkthöhen zwischen 3 und 5 m ausgelegt bei einem Lichtstrom von 1.200 bis 3.600 lm (breitstrahlend).

Die Bestimmung der für die Bemessung maßgebenden Beleuchtungsklassen erfolgt, da seitens des Auftraggebers keine anderen Vorgaben gemacht wurden, nach EN 13201-1. Die Beleuchtungsklassen wurden getrennt für die unterschiedlichen Beleuchtungssituationen ermittelt. Für die Fahrbahn ergibt sich die Beleuchtungsklasse ME4b (mit B1, Beleuchtungssituationen für Straßen mit der typischen Geschwindigkeit des Hauptnutzers von  $> 30$  km/h bis  $\leq 60$  km/h), für die Gehwege die Beleuchtungsklasse S5. Die Auslegung der Beleuchtung erfolgt nach lichttechnischer Berechnung. Diese wurde für den Straßenabschnitt durchgeführt.

Im Ergebnis der lichttechnischen Berechnung mit den entsprechenden Anforderungswerten nach Beleuchtungsklasse wurde für die vorgenannte Hellux NAS 032 mit LED ein Lichtpunktabstand von 26 m bei beidseitiger Aufstellung und einer Lichtpunkthöhe von 6,0 m ermittelt. Es werden damit alle Anforderungswerte der Fahrbahn erfüllt, die Anforderungswerte der Gehwege um zwei Klassen übererfüllt.

Zum Vergleich wurde die Berechnung mit der Hellux NAS 032 LED mit einem Lichtpunktabstand von 40 m, beidseitig versetzter Aufstellung und einer Lichtpunkthöhe von 6,85 m ausgeführt. Diese Aufstellung entspricht der in der Stendaler Straße nördlich der Linden-/Breitscheidstraße. Hier wurden die Anforderungswerte Lm (Wartungswert der mittleren Leuchtdichte auf der Fahrbahn, der zu keiner Zeit unterschritten werden darf) und UI (Längsgleichmäßigkeit, Verhältnis der niedrigsten zur höchsten Leuchtdichte auf der Mittellinie eines Fahrstreifens) nicht erfüllt. Die Anforderungswerte für den Gehweg werden bei dieser Aufstellung immerhin noch um eine Klasse übererfüllt. Geht man bei dieser Aufstellung von einer Geschwindigkeit des Hauptnutzers von < 30 km/h aus, ließen sich mit den dann geringeren Anforderungswerten sogar mit einem kleinerem Lichtstrom die Anforderungen an die Beleuchtung gemäß Norm erfüllen.

Lichtpunktabstände von 26 m und beidseitige Aufstellung für eine normgerechte Beleuchtung sind mehr als ungünstig, schon aus Kostengründen. Die Berechnungen wurden deshalb mit der im Ergebnis der Ausschreibung LED-Umstellung Tangermünde zum Einsatz kommenden Leuchte Sustainer Alexia wiederholt. Hier ergibt sich eine einseitige Aufstellung mit Lichtpunktabständen von 30 m bei einer Lichtpunkthöhe von 7,0 m. Es werden alle Anforderungswerte der Fahrbahn und der Gehwege erfüllt, die des leuchtenseitigen Gehweges um eine Klasse übererfüllt. Da diese Leuchte eindeutig die besseren lichttechnischen Eigenschaften für den vorgesehenen Einsatzzweck hat, wurde im Ergebnis der Planung die Sustainer Alexia als zum Einsatz kommende Leuchte favorisiert.

Zu beachten ist, dass damit innerhalb der bestehenden Straßenzüge ein heller Abschnitt mit weißerem Licht, 4000 K, entstehen wird. Eine andere Situation/Berechnungsgrundlage würde sich bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h ergeben.

Es empfiehlt sich, die Altstadtleuchte am Eingang der Kirchstraße Richtung Innenstadt (hinter das Gebäude zu versetzen).

Die Datenblätter der zuvor genannten Leuchten und die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage beigefügt.

#### **1.4.8 Begrünung**

Im Bereich der Straßenbauarbeiten sind die vorhandenen Bäume abgängig. Bei einer Baugrubentiefe von 65 cm und mehr, sind die baubedingten Schädigungen an den Wurzeln so groß, dass die Bestandsbäume nicht zu halten sind. Ersatz und Neupflanzungen sind vorgesehen. Auf die Problematik der für eine Baumpflanzung eigentlich zu schmalen Gehwege wurde bereits weiter oben hingewiesen. Die neuen Standorte sind im weiteren Planungsverlauf auch insbesondere noch daraufhin zu untersuchen, ob es Konflikte zu bestehenden Versorgungsleitungen gibt. Die derzeit eingetragenen Standorte wurden daraufhin noch nicht überprüft und stellen einen ersten Vorschlag dar.

Als Baumarten sind Rotdorn und Winterlinde 'Rancho' vorgesehen. Der Rotdorn kommt bei zu geringem Abstand des Pflanzstandortes zur Bebauung (Fassade), also auf der Westseite zum Einsatz. Die Winterlinde ist auf der Ostseite vorgesehen. Aufgrund der Vorgärten ist hier der Abstand Pflanzstandort bis zur Hausfassade größer und empfiehlt sich so für einen größeren Baum. Bei der Winterlinde 'Rancho' handelt es sich um einen langsam wachsenden kleineren Baum mit einer Endhöhe von 10-12 (-15) m und einer Breite von 4-6 (-8) m. Er ist weitgehend resistent gegen

Blattlausbefall (wenig Honigtau) und als Formholz (schnittverträglich) gut geeignet. Der Rotdorn sollte bekannt sein.

Wird im Ergebnis der Beteiligung eine einheitliche Baumart gewünscht, so sollte dies aus Sicht des Verfassers der größer werdende Baum, also die Linde, sein. Standorte mit zu geringem Abstand zu Hausfassaden wäre dann zu überprüfen und ggf. anzupassen.

#### **1.4.9 Ausstattung**

Mit Stand Vorplanung sind aktuell keine neuen Ausstattungselemente, z.B. Bänke, Papierkörbe, etc., vorgesehen. Vorhandene Informationstafeln werden während der Bauzeit gesichert und wieder aufgestellt.

#### **1.4.10 Erschließung Stadt**

In Vorbereitung einer E-Bike-Tankstelle in Höhe des Gebäudes Haus-Nummer 45 m im Hinblick auf den Fahrradtourismus ist im Rahmen des Projektes vorsorglich zunächst die Errichtung eines (städtischen) Elektro-Hausanschlusses beabsichtigt. Die Errichtung der Säule selbst ist - zumindest bisher - nicht Bestandteil des Projektes. Hier bedarf es zunächst weiterer Abstimmungen bezüglich der Errichtung und Betreuung; gegebenenfalls kommt auch eine Beteiligung der Avacon in Betracht.

Weiterhin wird zur Bewässerung der Bepflanzung der Mittelinsel ein eigener Hausanschluss Trinkwasser errichtet. Zusätzlich wird vorsorglich ein Stromanschluss auf der Mittelinsel vorgesehen.

Im Lageplan ist zunächst nur ein Vermerk zu den vorgenannten Erschließungen eingetragen. Die genauen Standorte und die Art der Bauausführung der Hausanschlüsse sind im weiteren Planungsverlauf noch abzustimmen bzw. festzulegen.

#### **1.4.11 Veränderungen an baulichen Anlagen (Gebäuden):**

Im Baufeld befinden sich Kellerlichtschächte. Es ist davon auszugehen, dass ein Großteil mit dem Bau der Gehwege erneuert werden muss. Genauere Aussagen lassen sich erfahrungsgemäß erst nach dem Freilegen der Lichtschächte während der Bauarbeiten treffen. Da die Abmaße der Lichtschächte stark variieren und mit den Standardmaßen von Fertigteilen nicht übereinstimmen, werden alle sanierungsbedürftigen Lichtschächte im Bereich Oberbau Gehweg, also in einer Tiefe von 40 - 50 cm, neu aufgemauert. Abdeckungen werden erforderlichenfalls erneuert. Erneuert werden nur die Lichtschächte, die sich im direkten Bereich der Erneuerung Gehweg befinden.

### **1.5 Belange Umfeld, Maßnahmen Dritter**

#### **1.5.1 MW-Kanal / TW-Leitung Stadtwerke**

Wegen erheblichen Problemen im Bestandskanal, u.a. Einbrüchen, muss dieser 2019 in gesamter Länge und in neuer Lage saniert werden. Mit den Arbeiten wird im Bereich des späteren Kreisverkehrs begonnen. Sobald dort Baufreiheit besteht, kann mit dem nachfolgenden Straßenbau begonnen werden. Zeitweise werden dann Kanal- und Leitungsbau und Straßenbau parallel, aber räumlich getrennt, ausgeführt. Zum Bauablauf siehe weiter unten.

Mit dem Kanalbau wird auch die Erneuerung der Trinkwasserhauptleitung sowie aller Hausanschlüsse Schmutz-, Regen- und Trinkwasser erfolgen. Verkehrsflächen, die nicht im Bereich des Straßenneubaus liegen, sind wieder zu ordnungsgemäß schließen, Pflaster ggf. auch Asphalttragdeckschicht in der Fahrbahn. Bei Einbau einer Tragdeckschicht in der Fahrbahn wäre der Verbleib des aufgenommenen Kleinpflasters zu klären.

### **1.5.2 Hafencity**

Der Realisierungszeitraum der hier beschriebenen Maßnahme überlagert sich möglicherweise mit der Baumaßnahme „Hafencity“. Seitens des Bauherrn Hafencity ist beabsichtigt, mit den Baumaßnahmen noch im Jahr 2018 zu beginnen, so dass derzeit offen ist, ob in 2019 überhaupt eine Zufahrtsmöglichkeit für Schwerlastfahrzeuge gegeben sein muss. Die Zufahrt für Baustellenfahrzeuge für die Baumaßnahme „Hafencity“ könnte grundsätzlich über die Magdeburger Straße / Klosterberg erfolgen, gegebenenfalls mit direkter (geradliniger) Zufahrt auf das Baugrundstück. Unter Umständen wäre es auch hilfreich, die Mittelinsel des geplanten Kreisverkehrs erst nach Realisierung der Maßnahme „Hafencity“ zu befestigen, um so ein Überfahren für größere Baufahrzeuge zu ermöglichen (Vermeidung zu enger Kurvenfahrten im Kreisverkehr durch Schwerverkehr).

### **1.5.3 Versorgungsleitungen**

Auf Grund der Neutrassierung der Fahrbahnränder und der großen Stärke des Oberbaus (75 cm und ggf. mehr) ist mit großer Wahrscheinlichkeit von Leitungsumverlegungen auszugehen.

Durch ISP werden die Leitungsträger einschl. Zweckverband Breitband Altmark beteiligt. Eventuelle Trassenänderungen / Neuverlegungen werden mit der Straßenbaumaßnahme koordiniert.

### **1.5.4 Altlasten**

Nach Information des Ordnungsamtes gibt es einen Hinweis eines Bürgers, wonach etwa in Höhe des Gebäudes Haus-Nummer 44 noch unterirdische Tanks einer ehemaligen Tankstelle verbaut sind. Durch ISP wird diesbezüglich beim Altlastenkataster des Landkreises nachgefragt.

### **1.5.5 Verkehrsanbindung angrenzende Gebiete während der Bauzeit**

Da Zu- und Ausfahrt einmündender Straße baubedingt über längere Zeit nicht möglich sein werden, wird im weiteren Planungsverlauf (nach Bestätigung der Vorplanung) durch das planende Büro in Zusammenarbeit mit den betroffenen Anliegern, Versorgern, Behörden ein Verkehrs- und Umleitungskonzept aufgestellt.

Dabei werden insbesondere nachfolgende Punkte berücksichtigt:

- Rettungswege (Feuerwehr, Krankentransporte)
- Routenänderungen der Abfallentsorgung
- Änderung der Verkehrsführung Innenstadt auch mit Blick auf den Lieferverkehr (während der Bauzeit keine Ausfahrt / Einfahrt Lange Straße, Kirchstraße am Neustädter Tor)  
Die Überfahrt von der Langen Straße kommend über die kleine Freifläche vor dem Neustädter Tor in Richtung Kirchstraße wird geprüft.
- Änderung der Verkehrsführung im Gebiet der Neustadt durch Sperrung der Straßen Am Neustädter Graben, Breiter Weg, Brunnen- und Gartenstraße

- Für Fußgänger ist eine durchgängige Begehbarkeit des Baufeldes (zumindest einseitig) und zum Erreichen der Wohnungen zu jeder Zeit zu gewährleisten.
- Eine Zufahrt zur vorhandenen gastronomischen Einrichtung (Stendaler Straße 54) soll während der Baumaßnahme so weit wie möglich vorgehalten werden.
- Die Zu- und Abfahrt des Schwerverkehrs zum Burgfest.

Bereits mit der hier vorliegenden Vorplanung wurde eine Verkehrsführung für den Schwerlastverkehr für das Burgfest (Schausteller) über die Magdeburger Straße / Klosterberg auf der Basis eines eingepassten Luftbildes vorab geprüft. Die vom Amt 32 zur Verfügung gestellten Fahrzeugdaten (größte Gesamtlänge 24,42 m) konnten für die Definition der Bemessungsfahrzeuge für die Schleppkurvensimulation leider nicht verwendet werden, da wesentliche Daten zur Fahrzeuggeometrie fehlten. Die Simulation wurde deshalb mit den Bemessungsfahrzeugen Lastzug mit zwei Anhängern (Gesamtlänge 27,62 m) und Sattelzug mit zus. Tandemanhänger (Gesamtlänge 26,51 m) durchgeführt. Im Ergebnis kann ausgesagt werden, dass die Befahrung der Kurve Klosterberg / Stendaler Straße mit den vorgenannten Bemessungsfahrzeugen möglich ist. Es empfiehlt sich jedoch der Rückbau der Leuchte in diesem Bereich und die Befestigung des Grünstreifens neben der Fahrbahn in einer Breite bis max. 2,5 m im Bereich der Außenkurve. Im Ergebnis der Simulation ist interessanterweise die Kurve Stendaler Straße vor dem Tanger (Asphalt) enger. Hier ist Fahrbahnbreite nicht ausreichend, der Gehweg muss, nach Simulation, mitbenutzt werden.

Da die Straßengeometrie aus dem Luftbild abgeleitet wurde, ist diese ungenau (zusätzlich Beschattung durch Bäume). Für eine verbindliche Prüfung der Befahrbarkeit werden eine Vermessung der Straßengeometrie (ab Magdeburger Straße) und die vollständigen Angaben der Fahrzeuggeometrie für die SLK-Simulation erforderlich.

Die Ergebnisse der bisher durchgeführten Simulation sind als Video den Planunterlagen beigelegt. Ebenso Maßskizzen der verwendeten Bemessungsfahrzeuge.

Eine Führung des Schwerverkehrs zum Burgfest über die Baustelle wird als theoretisch machbar, aber praktisch mit erheblichen Schwierigkeiten und Unwegsamkeiten verbunden, nicht empfohlen. Zumal Ein- und Ausfahrt um einige Tage auseinanderfallen und so zu einer größeren Behinderung im Bauablauf führen werden.

## 1.6 Bauablauf

Auf Grund erheblicher Schäden im Bestandskanal Mischwasser, muss die Sanierung des Kanals bereits im nächsten Jahr und in gesamter Länge des Baufeldes als Maßnahme der Stadtwerke erfolgen. Parallel dazu wird dann auch die erforderliche Erneuerung der Trinkwasserleitung im nächsten Jahr in Gesamtlänge ausgeführt werden. Die Arbeiten werden räumlich in die beiden Abschnitte Platzbereich (Kreisverkehr) und Stendaler Straße (ab Lindenstraße) geteilt. Sobald die Kanal- und Leitungsarbeiten im Bereich des Platzes abgeschlossen sind, wird (und muss) parallel mit den Verkehrswegebauarbeiten begonnen werden. Mit aus vergleichbaren Maßnahmen ermittelten Bauzeiten ergibt sich nachfolgender Bauablauf:

### 2019

Mitte März	Baubeginn	Kanal- und Leitungsbau Abschnitt Platz
Ende Mai	Bauende	Kanal- und Leitungsbau Abschnitt Platz
Anfang Juni	Baubeginn	Kanal- und Leitungsbau Abschnitt Straße
	Baubeginn	Straßenbau Abschnitt Platz (2,5 Monate Kanal-/Leitungsbau und Straßenbau parallel)
Mitte August	Bauende	Kanal- und Leitungsbau Abschnitt Straße
Ende November	Bauende	Straßenbau Abschnitt Platz

### 2020

Mitte März	Baubeginn	Straßenbau Abschnitt Straße
Ende Juli	Bauende	Straßenbau Abschnitt Straße

## 1.7 Kosten

Die Baukosten wurden für die Vorzugsvariante Pflasterbauweise mit rund 803.000,- EUR Brutto ermittelt. Diese teilen sich wie folgt auf:

Fahrbahn Pflasterbauweise	498.000,- EUR
Nebenanlagen, Entwässerung, ...	250.000,- EUR
Begrünung	23.000,- EUR
Beleuchtung	32.000,- EUR

Die Baukosten für eine Fahrbahn in alternativer Asphaltbauweise betragen rund 410.000,- EUR. Sie liegen damit um ca. 90.000,- EUR oder 18% unter den Kosten für die Pflasterbauweise.

Getrennt nach Abschnitten ergibt sich folgendes Bild:

Abschnitt 1 - Straße	332.000,- EUR	41%
Abschnitt 2 - Neustädter Platz	471.000,- EUR	59%

Kostenträger ist die Stadt Tangermünde.

Detaillierte Informationen sind den Unterlagen 05 zu entnehmen. Hier ist auch eine Kostenzusammenstellung einschließlich Objektplanungskosten enthalten.

Udo Nippert  
Steinbrecher u. Partner Ingenieurgesellschaft mbH

22.03.2018