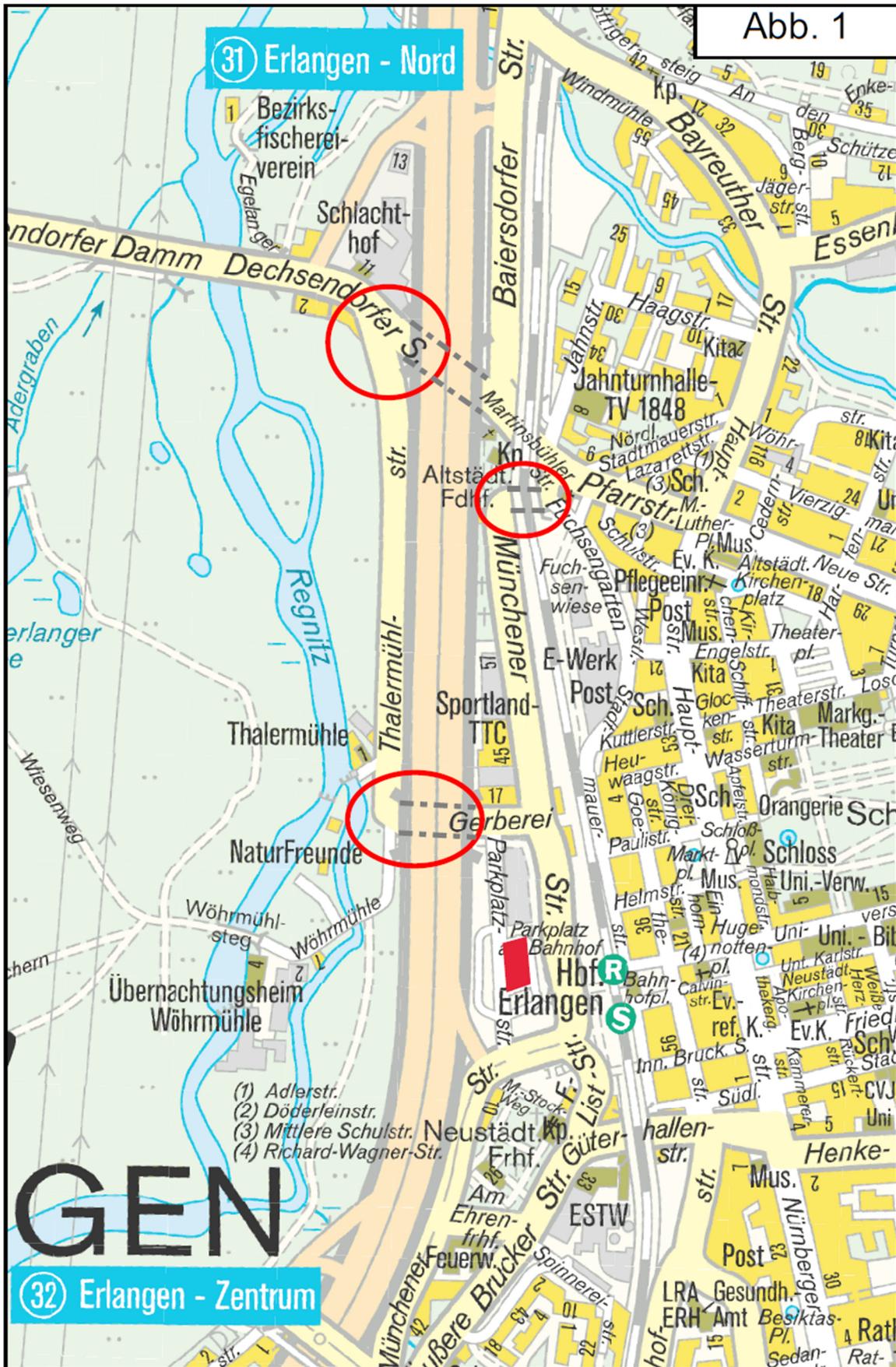


Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse
der Machbarkeitsstudie vom Ingenieurbüro BERNARD 2021



A) Knotenpunkt „Dechsendorfer Straße/ Thalmühlstraße/ Martinsbühler Straße/ Schlachthof“

An diesem Knotenpunkt sind aus der Dechsendorfer Straße und aus der Thalmühlstraße derzeit alle Fahrbeziehungen für den Linienbusverkehr erlaubt. Da aber aus der Martinsbühler Straße derzeit kein Linksabbiegen in die Thalmühlstraße möglich ist, wurde nun untersucht, ob bzw. wie ein Linksabbiegen hier für den Linienbusverkehr realisiert werden kann.

Variante 1 – Bestandskreuzung mit neuer Bus-Linksabbiegespur (s. Abb. 2)

Hier wird die bestehende Kreuzung in ihren Grundzügen mit nur kleineren baulichen Anpassungen belassen. In der Martinsbühler Straße (Unterführung A73) wird eine neue Bus-Linksabbiegespur angelegt. Dafür muss die dort vorhandene Linksabbiegespur in die Baiersdorfer Straße von der benachbarten Kreuzung entsprechend eingekürzt werden.

Ergebnis: Fahrgeometrisch wäre so für Busse aus der Martinsbühler Straße ein Linksabbiegen in die Thalmühlstraße möglich. Jedoch wäre im Gegenzug kein Abbiegen für Busse aus der Thalmühlstraße in die Martinsbühler Straße mehr möglich, weil an dieser spitzwinkligen Kreuzung die zum Abbiegen erforderliche Fläche durch die neue Linksabbiegespur (mit wartenden Bussen) nicht mehr zur Verfügung steht. Bedingt durch das Brückenbauwerk der A73-Unterführung und der ebenfalls notwendigen Geh- und Radwege ist eine Verbreiterung der Fahrbahn im Kreuzungsbereich zur Gewährleistung der Bus-Befahrbarkeit nicht möglich.

Ein Linksabbiegen direkt von der Geradeausspur in der Martinsbühler Straße ist auf Grund der vielen Konflikte (5 bevorrechtigte Verkehrsströme) nicht verkehrssicher und daher nicht realisierbar.

Weiterhin wurde die Leistungsfähigkeit untersucht: Die beiden benachbarten, signalisierten Knotenpunkte Dechsendorfer Straße/ Thalmühlstraße/ Martinsbühler Straße/ Schlachthof und Martinsbühler Straße/ Baiersdorfer Straße sind bereits heute im Bestand an der Kapazitätsgrenze (Qualitätsstufe E). Wegen des geringen Abstands der beiden Knotenpunkte ist die vorhandene Linksabbiegespur von der Martinsbühler Straße (Unterführung A73) in die Baiersdorfer nur 70 m lang, obwohl schon heute aufgrund des Rückstaus eine Länge von mindestens 80 m erforderlich wäre.

Ausgehend von der hohen Verkehrsbelastung würde eine Kürzung des Linksabbiegestreifens von der Martinsbühler Straße (Unterführung A73) in die Baiersdorfer Straße zu erheblichen Überstauungen des Nachbarknotens Dechsendorfer Straße/ Thalmühlstraße/ Martinsbühler Straße/ Schlachthof führen. Diese deutliche Verschlechterung der Verkehrsqualität ist nicht vertretbar.

Somit ist für eine neue Bus-Linksabbiegespur von der Martinsbühler Straße in die Thalmühlstraße kein Platz vorhanden, da die vorhandene Linksabbiegespur in die Baiersdorfer Straße nicht eingekürzt werden kann.

➔ Die Variante 1 ist daher nicht umsetzbar.

Variante 2 – Neubau Kreisverkehr (s. Abb. 3)

Vollständiger Umbau des Knotenpunkts zu einem Kreisverkehr mit Bypass von der Dechendorfer Straße in die Thalermühlstraße.

Ergebnis: Für den Busverkehr und den MIV sind am Kreisverkehr alle Fahrbeziehungen in alle Richtungen möglich.

Die Leistungsfähigkeits-Untersuchung hat aber ergeben, dass der Kreisverkehr selbst mit Bypass nicht leistungsfähig ist (Qualitätsstufe F). Der neue Kreisverkehr und die benachbarte, signalisierte Kreuzung Martinsbühler Straße/ Baiersdorfer Straße würden sich gegenseitig überstauen.

➔ **Die Variante 2 ist daher nicht umsetzbar.**

Variante 3 – Neubau Kreuzung mit Lichtsignalanlage (s. Abb. 4)

Vollständiger Neubau der Kreuzung mit Lichtsignalanlage mit dem Ziel, die neue Bus-Linksabbiegespur in der Martinsbühler Straße möglichst weit nach Westen zu verschieben.

Ergebnis:

Für den Busverkehr sind an der neuen Kreuzung alle Fahrbeziehungen in alle Richtungen realisierbar.

Da auch weiterhin die Ein- und Ausfahrt zum Schlachthofs ermöglicht werden muss, kann auch durch einen Kreuzungsumbau die neue Bus-Linksabbiegespur in der Martinsbühler Straße (Unterführung A73) nicht nennenswert nach Westen verschoben werden. Dies führt wieder zu einer Verkürzung des Linksabbiegestreifens von der Martinsbühler Straße (Unterführung A73) in die Baiersdorfer Straße, was jedoch aus Gründen der Leistungsfähigkeit nicht möglich ist - siehe Variante 1.

➔ **Die Variante 3 ist daher nicht umsetzbar.**

Fazit:

Ausgehend von der hohen Verkehrsbelastung ist eine Kürzung des vorhandenen Linksabbiegestreifens von der Martinsbühler Straße (Unterführung A73) in die Baiersdorfer Straße nicht möglich (gemäß VEP 2030: Hauptverkehrsstraße 1. Ordnung). Somit kann die gewünschte, neue Bus-Linksabbiegespur von der Martinsbühler Straße (Unterführung A73) in die Thalermühlstraße (gemäß VEP 2030: keine Hauptverkehrsstraße) nicht hergestellt werden.

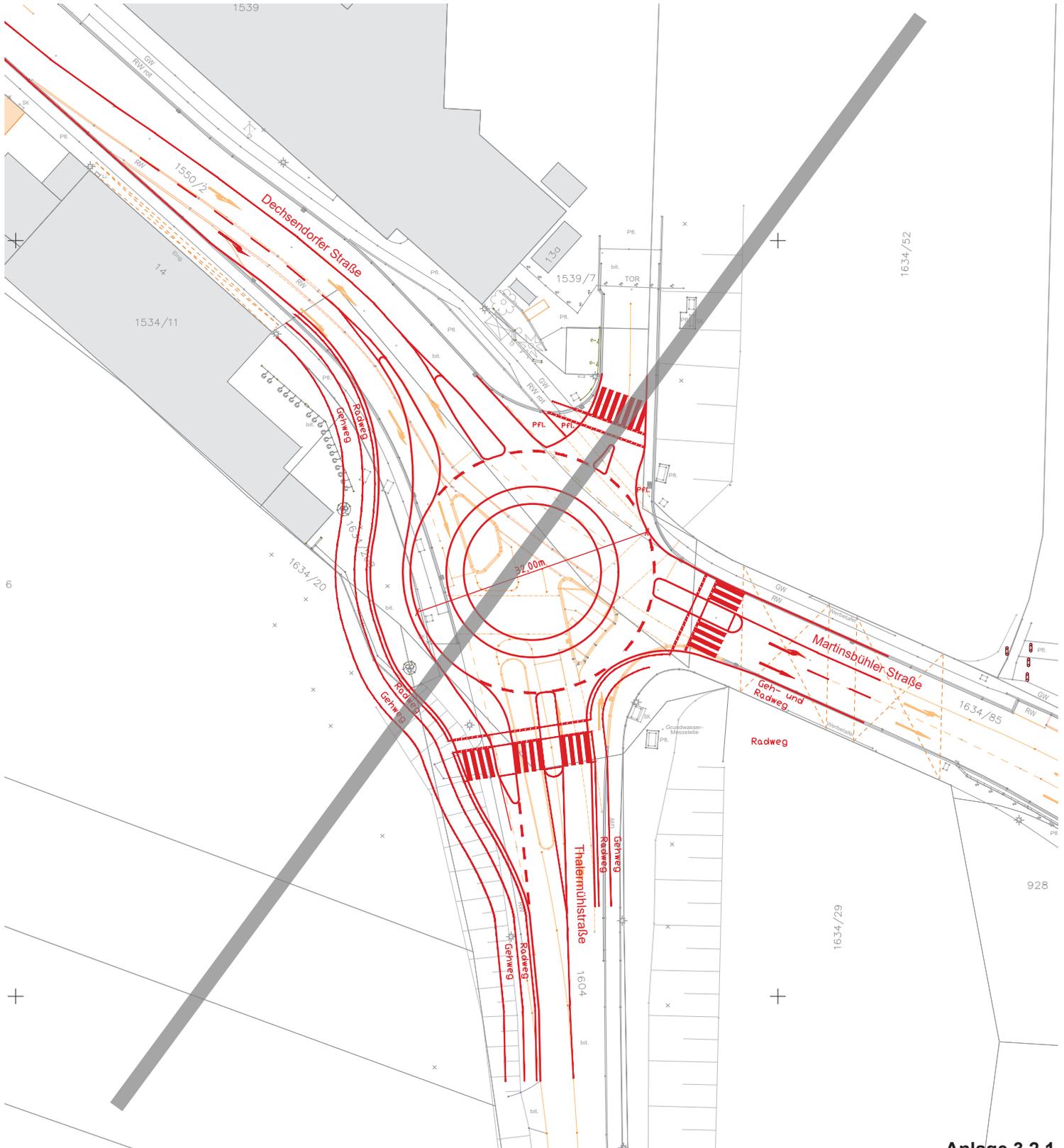
Ausgehend von den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen und Nachweise stellt keine der 3 Varianten aus verkehrlicher Sicht eine sinnvolle, leistungsfähige und umsetzbare Lösung dar.

Daher kann auch in Zukunft keinerlei Linksabbiegen von der Martinsbühler Straße in die Thalermühlstraße ermöglicht werden.

Stadt Erlangen

Machbarkeitsstudie - Ertüchtigung der Verbindung Martinsbühler Straße / Thalemühlstraße bzw. Fuchsendgarten / Münchner Straße zum Großparkplatz für den Linienbusverkehr

Knotenpunkt Martinsbühler Str. / Dechsendorfer Str. / Thalemühlstraße Variante 2



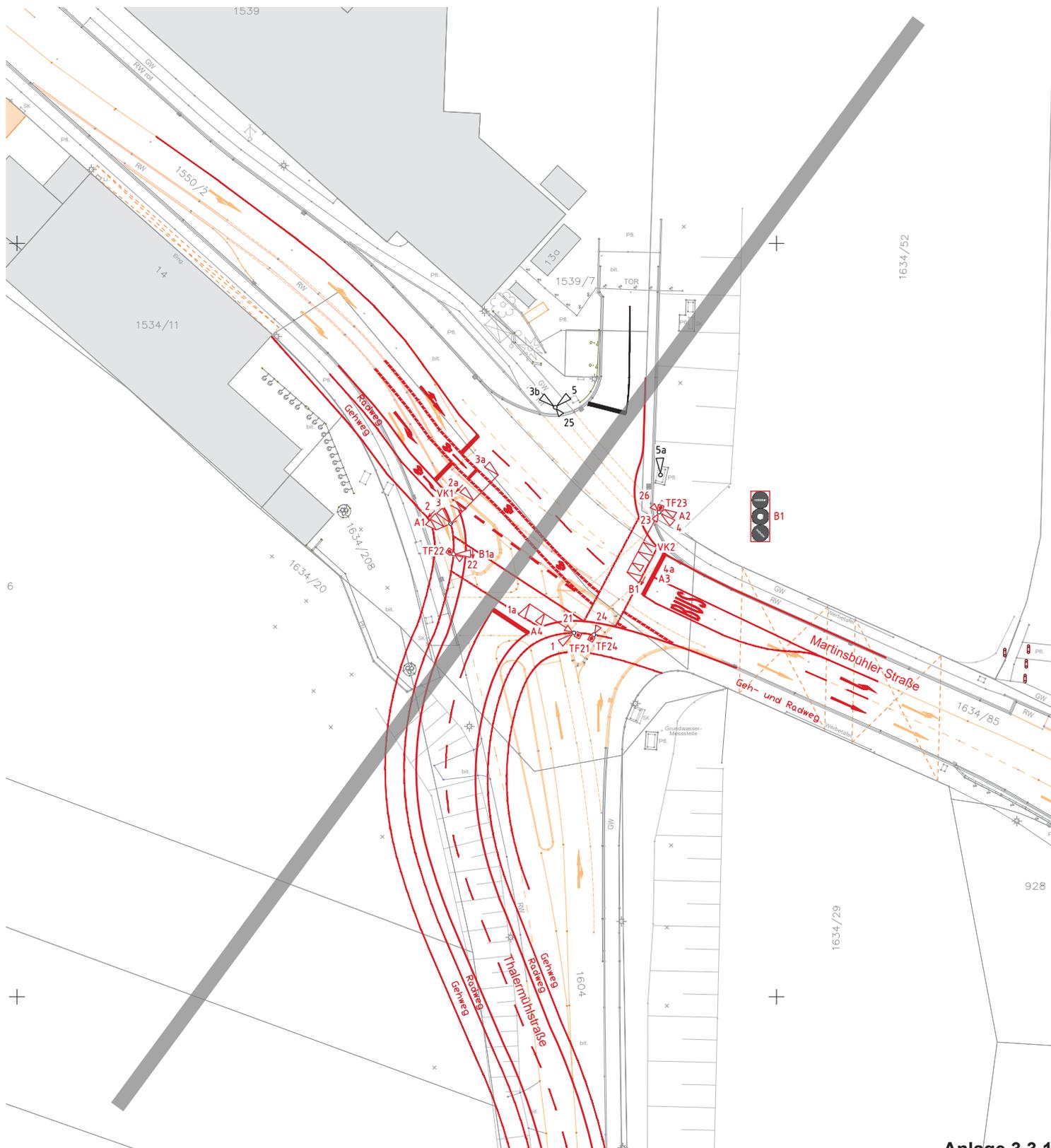
Anlage 3.2.1
Blatt 1 / 1



Stadt Erlangen

Machbarkeitsstudie - Ertüchtigung der Verbindung Martinsbühler Straße / Thalemühlstraße bzw. Fuchsendgarten / Münchner Straße zum Großparkplatz für den Linienbusverkehr

Knotenpunkt Martinsbühler Str. / Dechsendorfer Str. / Thalemühlstraße Variante 3



Anlage 3.3.1
Blatt 1 / 1



B) A73-Unterführung Thalmühlstraße/ Gerberei

Derzeit beträgt die Fahrbahnbreite in der Unterführung nur 5,00 m. Die Begegnung eines Busses mit einem anderen größeren Fahrzeug ist daher nicht möglich. Durch die Kurve der Thalmühlstraße direkt im Anschluss an die Unterführung können Busfahrer erst zu spät erkennen, ob ihnen ein Fahrzeug entgegenkommt. Ein Ausweichen ist dann nicht mehr möglich, sodass der Bus rückwärts rangieren müsste. Dies ist für Busse ohne Einweiser jedoch nicht zulässig.

Daher wurde untersucht, wie ein sicheres Befahren der Unterführung für Busse erreicht werden kann:

Variante 1 + 2: Engstellen-Signalisierung (s. Abb. 5)

Bei den Varianten 1 und 2 wurden zwei Engstellen-Signalisierungen untersucht, die sich nur in signaltechnischen Details unterscheiden.

Die vorhandene Straßenführung wird hier im Bestand belassen. Es werden beidseits der Unterführung Signalgeber aufgestellt, die den Verkehr so regeln, dass abwechselnd erst die eine, dann die andere Fahrtrichtung allein die Unterführung passieren kann. Damit müssen sich in der engen Unterführung keine Fahrzeuge mehr begegnen. Außerdem kann westlich der Unterführung eine signalisierte Fußgängerquerung eingerichtet werden, die den Fußgänger*innen ein sicheres Überqueren der Fahrbahn an dieser unübersichtlichen Stelle ermöglicht.

Ergebnis: Die neue Engstellen-Signalanlage ist ausreichend leistungsfähig. Allerdings sind bei höherem Verkehrsaufkommen aufgrund der getrennten Richtungs freigabe längere Wartezeiten zu erwarten. Busse können bei der Signalisierung bevorzugt werden. Für Busse ist ein gefahrloses Befahren der Unterführung ohne Gegenverkehr möglich. Fußgänger*innen können sicher die Fahrbahn überqueren, um z.B. zur Gastronomie in der Thalmühle zu gelangen.

➔ **Die Variante 2 ist umsetzbar und kann weiterverfolgt werden.**

Variante 3: Straßenneubau im Kurvenbereich (s. Abb. 6)

Die Thalmühlstraße im Kurvenbereich westlichen der Unterführung wird baulich so umgestaltet, dass auch Linienbusse auf Sicht fahren können: Ein von Norden kommender Bus kann hier so vor der Unterführung warten, sodass der Fahrer die Unterführung einsehen kann und ein entgegenkommender Gelenkbus ihn passieren kann, ohne dass ein Rückwärtsrangieren erforderlich wird.

Ergebnis: Auch diese Variante ist ausreichend leistungsfähig. Sie erfordert allerdings die größten baulichen Maßnahmen mit entsprechend hohen Umbaukosten und einen beachtlichen Eingriff in den Naturraum des Regnitzgrundes. Sie bietet für den Busverkehr keine Möglichkeit der Bevorzugung. Für Fußgänger*innen wird kein sicheres Queren der Fahrbahn ermöglicht.

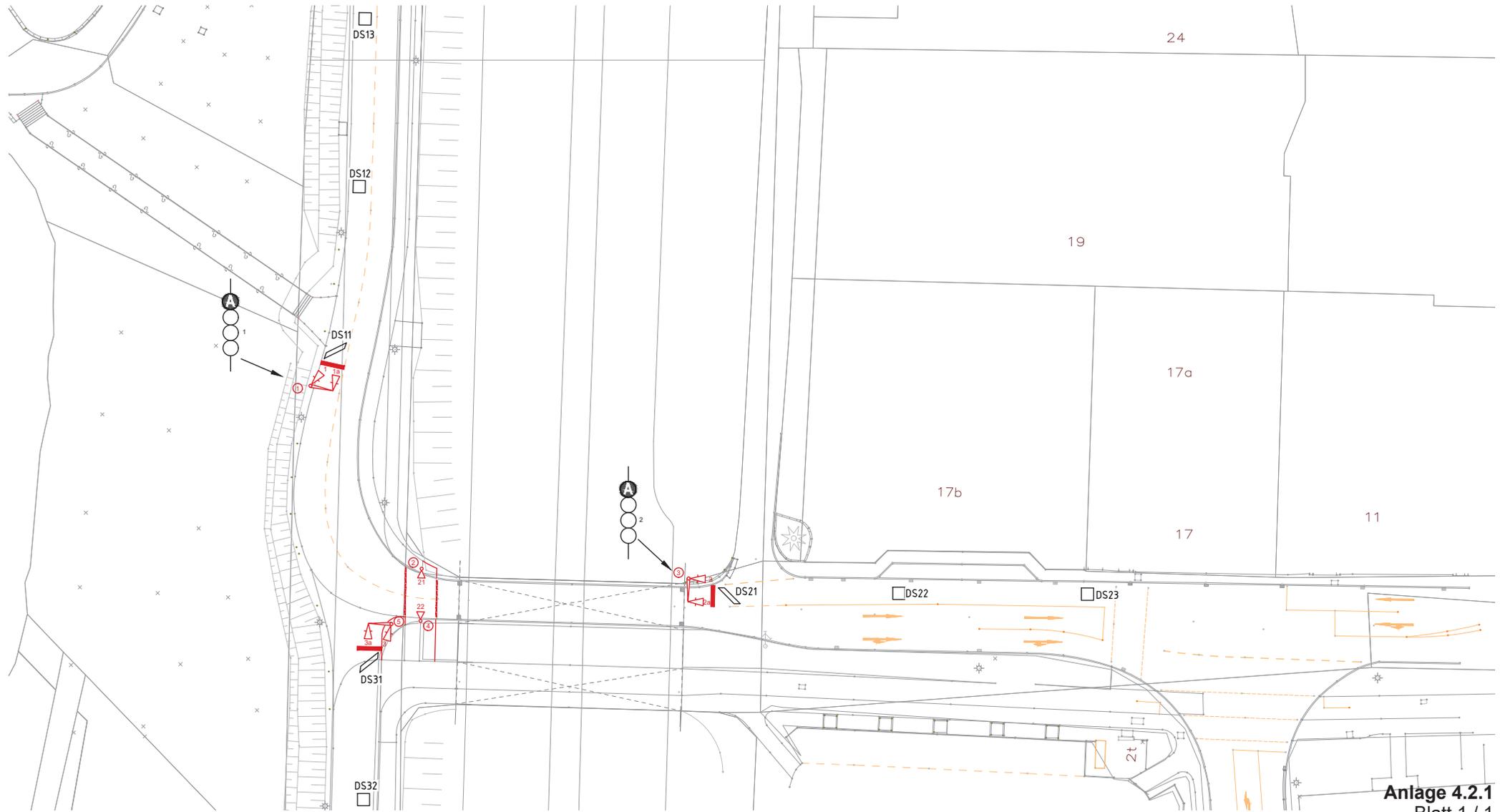
➔ **Die Variante 3 wird nicht weiterverfolgt.**

Durchfahrtshöhe Unterführung

Auch die vorhandene Durchfahrtshöhe der Unterführung wurde untersucht. Es können nur Fahrzeuge mit einer maximalen Fahrzeughöhe von 3,20 m die Unterführung passieren. Die eingesetzten ESTW-Standard- und Gelenkbusse mit Dieselantrieb haben i.d.R. eine Fahrzeughöhe von 3,00 m – mit Gasantrieb 3,40 m und mit zukünftigem Elektroantrieb ab ca. 3,40 m. In diesem Bereich ist daher ein Einsatz von umweltschonenden/-freundlichen Fahrzeugen derzeit nicht möglich. Darüber hinaus ist zu ergänzen, dass durch die Begrenzung der Höhe nur gewisse Fahrzeugverknüpfungen/Umlaufbildungen ermöglicht werden. Dies gestaltet die betriebliche Planung sehr unflexibel und auch unter dem wirtschaftlichen Aspekt können dadurch hohe Folgekosten durch Anschaffung weiterer Fahrzeuge entstehen.

Eine weitergehende Überprüfung durch die Verwaltung hat gezeigt: Eine Absenkung der Fahrbahn im Bereich der Unterführung ist aufgrund der darunterliegenden Sparten (u.a. Kanalbauwerk und Hauptabwasserkanal mit sehr geringer Überdeckung) nicht möglich.

Autobahnunterführung Thalmühlstraße / Gerberei
Engstellensignalisierung
Variante 2

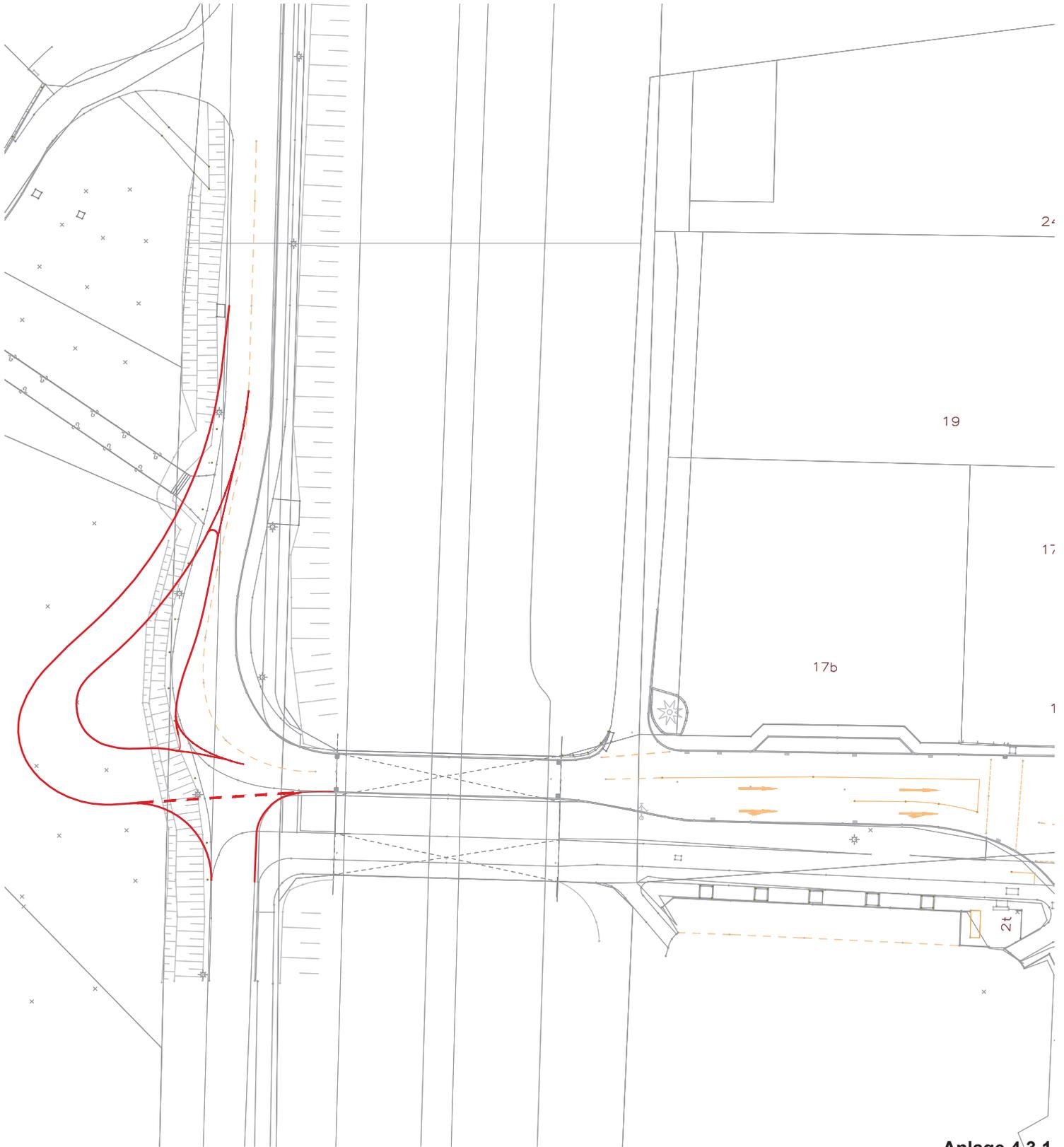


N
M. 1:500

Anlage 4.2.1
Blatt 1 / 1



Knotenpunkt Autobahnunterführung Thalemühlstraße / Gerberei Variante 3



C) Eisenbahn-Unterführung Münchener Straße

Ähnlich wie bei der vorgenannten Unterführung beträgt die Fahrbahnbreite in dieser Unterführung derzeit nur 5,50 m. Die Machbarkeitsstudie hat hier gezeigt, dass diese Unterführung fahrgeometrisch maximal für Midibusse befahrbar ist (sofern sie eine geeignete Fahrzeughöhe haben). Für die Befahrung mit Standard- und Gelenkbussen ist das Bestandsbauwerk wegen der Enge und vor allem wegen der scharfen Kurven direkt an beiden Enden der Unterführung nicht geeignet.

Die Begegnung eines Busses mit einem anderen Fahrzeug ist in den engen Kurvenbereichen nicht möglich. Durch die enge Kurve der Münchner Straße direkt im Anschluss an die Unterführung können Busfahrer erst zu spät erkennen, ob ihnen ein Fahrzeug entgegenkommt. Ein Ausweichen ist dann nicht mehr möglich, sodass der Bus rückwärts rangieren müsste. Dies ist für Busse ohne Einweiser jedoch nicht zulässig. (Aufgrund der derzeit eingesetzten kleinen Fahrzeugtypen ist ein Befahren der vorhandenen Unterführung mit der „Klinik-Linie“ unter Erschwernissen möglich.)

Daher wurde untersucht, wie ein sicheres Befahren der Unterführung für geeignete Busse ermöglicht werden kann:

Variante 1: Einbahnstraße

Durch die Einrichtung einer Einbahnstraße in der Unterführung kann ein Begegnen von Fahrzeugen zuverlässig verhindert werden. Der Busverkehr kann so nur in einer Richtung über die Münchener Straße geführt werden. Die entgegengesetzte Fahrtrichtung der Buslinie müsste über andere Straßen, z.B. die Thalmühlstraße geführt werden. Entsprechend sollte die Einbahnrichtung in der Münchener Straße so gewählt werden, dass sie jene Fahrbeziehungen für Busse ermöglicht, welche an der Kreuzung Thalmühlstraße/ Martinsbühler Straße für Busse nicht zulässig sind.

Die Einrichtung einer Einbahnregelung kann aber auch Umwege bedeuten, z.B. für die Friedhofsbenutzer mit dem Pkw. Die restliche Münchener Straße außerhalb der Unterführung kann weiterhin in zwei Richtungen befahren werden (insbesondere von Anliegern). Abgesehen von Beschilderungen entstehen keine Kosten und die Maßnahme kann schnell umgesetzt werden.

→ **Die Variante 1 ist umsetzbar und kann weiterverfolgt werden.**

Variante 2: Einbahnstraße (Bus frei) mit Signalisierung für Busse (s. Abb. 7)

Eine Engstellensignalisierung wie in der A73-Unterführung Thalmühlstraße/ Gerberei ist hier nicht geeignet, weil eine Überstauung der signalisierten Kreuzung Martinsbühler Str./ Fuchsendgarten zu erwarten ist.

Folgendes ist jedoch möglich: In der Unterführung wird eine Einbahnstraße von Ost nach West eingerichtet. Der ÖPNV ist in beide Richtungen erlaubt: Hierfür wird eine Signalisierung vorgesehen, die nur durch den ÖPNV aktiviert wird. Im Falle einer Anforderung wird die östliche Zufahrt gesperrt, sodass der Bus die Unterführung ohne Gegenverkehr passieren kann. Diese Variante erfordert den Neubau einer Lichtsignalanlage und die damit verbundenen Installations- und Betriebskosten.

→ **Die Variante 2 ist umsetzbar und kann weiterverfolgt werden.**

Durchfahrtshöhe Unterführung

Auch hier wurde die vorhandene Durchfahrtshöhe der Unterführung untersucht. Es können nur Fahrzeuge mit einer maximalen Fahrzeughöhe von 3,20 m die Unterführung passieren. Zum Vergleich: Die eingesetzten ESTW-Standard- und Gelenkbusse mit Dieselantrieb haben i.d.R. eine Fahrzeughöhe von 3,00 m – mit Gasantrieb 3,40 m und mit zukünftigem Elektroantrieb ab ca. 3,40 m.

Die Verwaltung weist darauf hin, dass im Bereich der Einmündung Münchener Straße/ Fuchsgarten bereits beim letzten Umbau sehr hohe negative Querneigung im Kurvenbereich in Kauf genommen wurden. Eine weitere Tieferlegung, sofern im Unterführungsbereich (Gründung Brückenbauwerk) überhaupt möglich, wäre nur mit einem größeren Umbau des im Jahr 2017 fertiggestellten gesamten Einmündungsbereiches (Am Fuchsgarten und Einmündung Münchener Straße) denkbar und daher sehr aufwändig.

Knotenpunkt Martinsbühler Str. / Fuchsgarten / Münchner Str. Variante 2

