

Einsatz von Langzügen auf der Linie 1

Deutzer Brücke

Eine erste statische Überprüfung bestätigt die grundsätzliche ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Langzügen auf der Deutzer Brücke.

Brandschutz

Durch den Einsatz der längeren Züge sind die Tunnelhaltestellen im Zuge der Linie 1 nach derzeitigem Erkenntnisstand brandschutztechnisch nachzurüsten. In den Gesamtkosten zur Anmeldung zum ÖPNV-Bedarfsplan wurde dies bereits berücksichtigt.

Tunnelvarianten

Grundlagen

Gegenstand der durch die Stadt Köln beauftragten Machbarkeitsstudie zur Ost-West-Achse ist unter anderem die Gegenüberstellung einer oberirdischen sowie einer Tunnellösung für den Abschnitt Heumarkt – Neumarkt. Zusätzlich zur Machbarkeitsstudie wurden drei weitere Varianten einer möglichen Tunnellösung für die Ost-West-Achse untersucht. Diese unterscheiden sich im Wesentlichen durch die Länge der unterirdischen Streckenführung.

Generell können zum jetzigen Zeitpunkt bei allen Maßen und Abmessungen lediglich überschlägliche Annahmen getroffen werden.

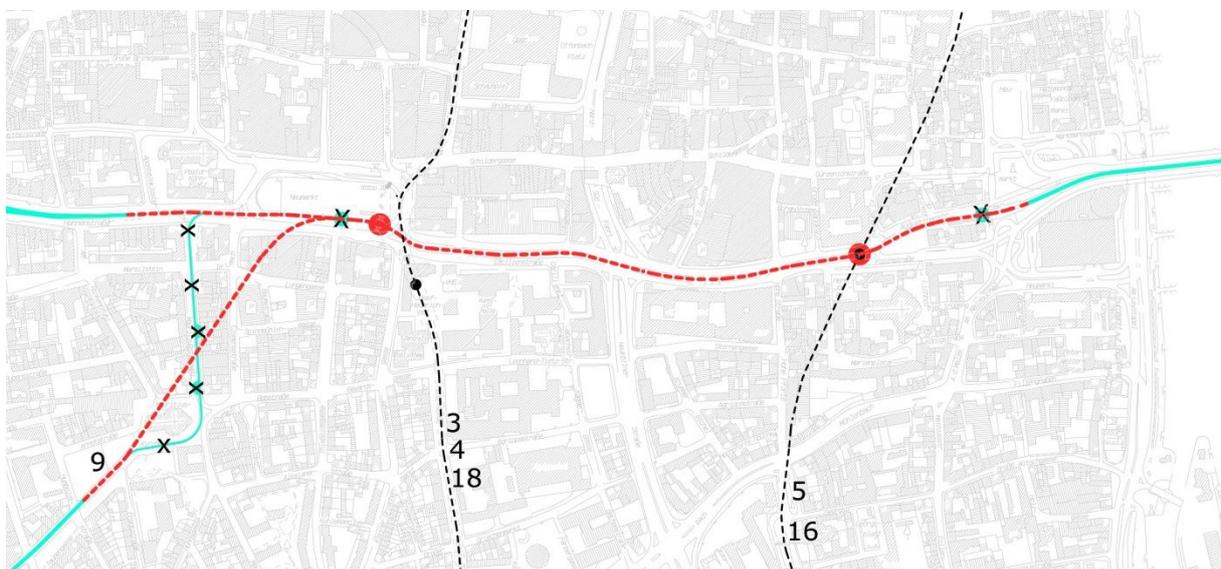
Die Kostenschätzung orientiert sich an den Ist-Kosten aktueller Stadtbahnmaßnahmen. Die Kostenschätzung und die grundsätzliche Umsetzbarkeit basiert auf folgenden Eckwerten:

- Beide Streckengleise liegen in einer Röhre. In Anlehnung an den Tunnel der Düsseldorfer Wehrhahnlinie beträgt der äußere Querschnitt ca. 9,50 m (Innendurchmesser ca. 8,60 m).
- Die Neigung der Trasse darf 6 % nicht überschreiten (in Köln üblich 4 %).
- Die Haltestelle Bonner Wall wird als Referenz-Haltestelle für die Haltestellen Dasselstraße/ Bf. Süd, Moltkestraße und Universitätsstraße gewählt.

- Die Kostenschätzung für die Haltestellen Neumarkt, Rudolfplatz und Zülpicher Platz orientiert sich bei Umsetzung und Ausstattung an der Haltestelle Heumarkt.
- Als Bahnsteiglänge werden ca. 100 m angenommen.

Beschreibung der Varianten

Variante 1 Rampe Heumarkt sowie Rampe Apostelnkloster und Jahnstraße



Gegenüber der Variante 0 (Gegenstand der Machbarkeitsstudie) wird die Trasse an der Ostseite des Neumarkts nicht an die Oberfläche geführt sondern verbleibt in Tieflage. Die Strecke wird erst westlich der Haltestelle Neumarkt wieder an die Oberfläche geführt. Hierdurch ist auch ein unterirdischer Abzweig für die Strecke der Linie 9 erforderlich.

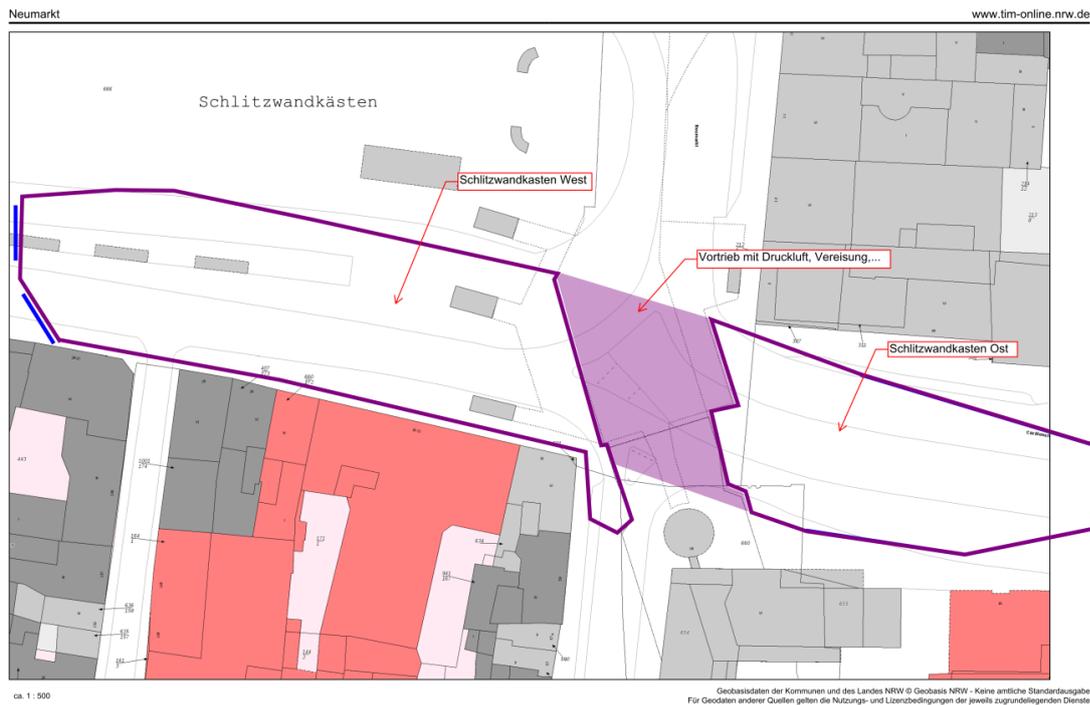
Die Schildfahrt vom Neumarkt zum Heumarkt kann in einer leichten S-Kurve verlaufen. Auf halber Strecke ist die Nord-Süd-Fahrt zu unterfahren. Wird die unterirdische Ost-West-Ebene der Haltestelle Neumarkt möglichst weit im Süden an den Gebäuden Neumarkt 13-25 (Thieboldsgasse bis Fleischmengergasse) geplant, so lässt sich eine Unterfahrung der Gebäude auf der Nordseite der Cäcilienstraße (z.B. Kunsthaus Lempertz) weitestgehend vermeiden.

Die Ost-West-Ebene der Haltestelle Neumarkt wird viergleisig mit zwei Mittelbahnsteigen ausgeführt. Um gute Umsteigebeziehungen an diesem wichtigen Knoten herzustellen, müssen sich die Bahnsteige der Ost-West und der Nord-Süd-Richtung kreuzen.

Für den Tunnel wurde eine Lage möglichst weit im Süden des Neumarkts gewählt. Gegenüber einem etwas weiter nördlich gelegenen Tunnel hat diese den Vorteil, dass der alte Baumbestand auf der Platzfläche bis auf die südliche Baumreihe vermutlich weitgehend erhalten werden kann.

Der Bereich unter den vorhandenen Bauwerken (HUGO-Passage und Tunnel) muss bergmännisch erstellt werden.

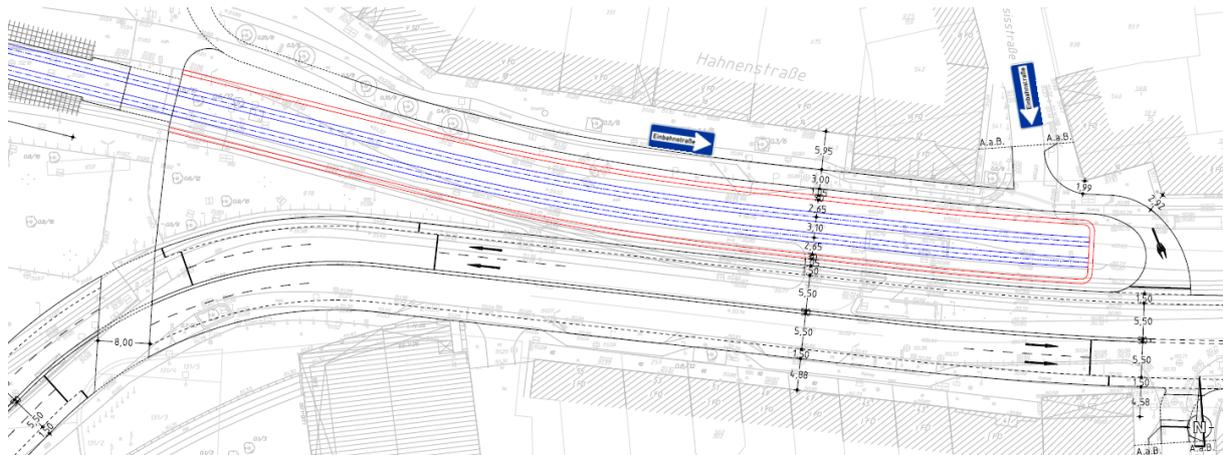
Die Lage der neuen Haltestelle mitten auf der Kreuzung hat massive Einschränkungen während der Bauzeit zur Folge. Dies betrifft auch den Stadtbahnverkehr.



Variante 1: Haltestelle Neumarkt: Bauphasen

Da die Technik in der Haltestelle Neumarkt veraltet ist, wird bei einer Erweiterung der Haltestelle um eine Ost-West-Ebene voraussichtlich auch die Technik im Bestand weitestgehend erneuert werden müssen (Stromversorgung, Brandschutz-, Kommunikationsanlage, ...).

Westlich der Haltestelle Neumarkt beginnt die Rampe, die bei einer Neigung von 6 % kurz vor dem Hahnentor enden würde. Ein Drittel der Rampe wäre als Trog auszuführen.



Variante 1: Rampe Hahnenstraße

Die verbleibende Fläche zwischen der nördlichen Bebauung und der Tunnelrampe ermöglicht nur eine eingeschränkte Erschließung (Fuß-, Radverkehr sowie Andienung). Die Buslinien müssen gemeinsam mit dem Individualverkehr geführt werden, was Auswirkungen auf die Fahrplanstabilität haben kann.

Um den Abzweig der Linie 9 zu realisieren muss eine weitere Startbaugrube für die Schildmaschine in der Jahnstraße errichtet werden. Diese zweite Schildfahrt verläuft überwiegend unter bestehenden Gebäuden (u.a. Mauritiuskirche).

Die Gründungstiefen der Mauritiuskirche liegen derzeit nicht vor. **Die Machbarkeit dieser Variante hängt jedoch wesentlich von der Gründungstiefe der vorhandenen Bebauung ab**, da auf der zur Verfügung stehenden Strecke (maximal 300 m) lediglich ein Höhenunterschied von 18 m überwunden werden kann. Die verbleibende Tunnelüberdeckung zur Oberfläche beträgt dann lediglich ca. 11,5 m.

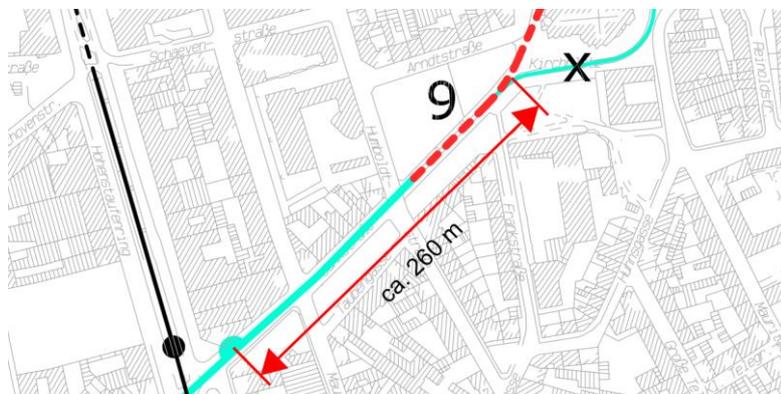
Bei einer Realisierung werden in jedem Fall sehr hohe Aufwendungen für die Sicherung der Gebäude notwendig. Die Zustimmung der Eigentümer ist eine weitere offene Frage.



Variante 1: mögliche Trassenführung

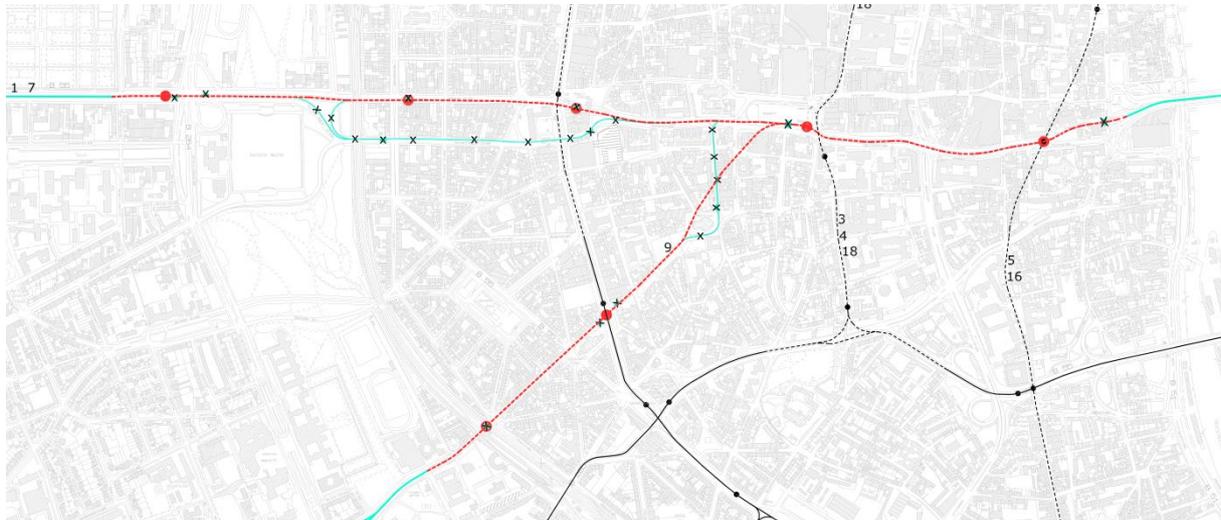
Der Rampenanfang bzw. -ende liegt unmittelbar östlich des Hohenstaufenrings. Die Neigung beträgt 6 % (in Abhängigkeit der Gründungstiefe der umliegenden Bebauung). Die Rampe befindet sich somit auch im Bereich der Straße „Mauritiuswall“. Eine Querung ist hier für den Kfz-Verkehr künftig nicht mehr möglich. Im letzten Bereich der Jahnstraße vor dem Hohenstaufenring ist aufgrund der Rampe kein Platz für eine Anliegerstraße. Falls hier Flächen für Rettungswege/ Rettungsfahrzeuge freizuhalten sind, wäre die Variante in dieser Form nicht zu realisieren. Der Tunnelabschnitt müsste verlängert werden.

Bedingt durch die Rampe kann die vorhandene oberirdische Haltestelle (Fahrtrichtung Sülz) nicht bestehen bleiben. Diese muss westlich des Hohenstaufenrings neu gebaut werden.



Variante 1: Rampe Jahnstraße

Variante 2 Rampe Heumarkt sowie Rampe Melaten und Rampe Zülpicher Straße/ Grüngürtel



Gegenüber der Variante 1 werden die Tunnelabschnitte auf beiden Streckenästen verlängert.

In westlicher Richtung wird der Tunnel fortgesetzt mit den unterirdischen Haltestellen Rudolfplatz, Moltkestraße und Universitätsstraße. Westlich der Haltestelle Neumarkt zweigt auch in dieser Variante ein Tunnel für die Strecke der Linie 9 nach Süden ab. Hier entstehen die unterirdischen Haltestellen Zülpicher Platz und Dasselstraße/ Bf. Süd. Über Rampen schließen beide Röhren an die bestehenden Trassen an.

Bedingt durch die beiden unabhängigen Tunnelstrecken wird auch bei dieser Variante ein zweiter Start-/ Zielschacht für die Schildmaschine notwendig.

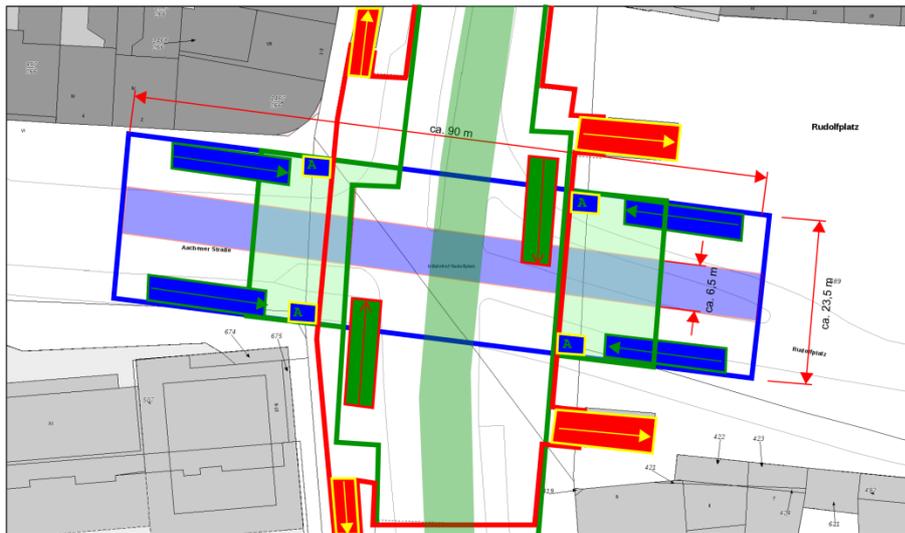
Die Haltestelle Rudolfplatz wird als Kreuzungsbauwerk erstellt, um bestmögliche Umsteigebeziehungen zu ermöglichen.

Östlich und westlich der bestehenden Haltestelle werden die Bahnsteige der -2-Ebene (Nord-Süd Richtung) als Verteilerebenen erweitert, von denen aus der Zugang zur neuen -3-Ebene (Ost-West Richtung) erfolgt.

Der Bahnsteigbereich unter den bestehenden Bauwerken (Nord-Süd-Ebene) muss bergmännisch erstellt werden. Durch die Lage der Baustelle im Kreuzungsbereich Aachener Straße/ Hahnenstraße/ Ringe sind die Einschränkungen für den Verkehr als hoch einzuschätzen.

Rudolfplatz

www.tim-online.nrw.de



ca. 1 : 500

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW - Keine amtliche Standardausgabe
Für Geodaten anderer Quellen gelten die Nutzungs- und Lizenzbedingungen der jeweils zugrundeliegenden Dienste

Variante 2: Haltestelle Rudolfplatz

Die Erläuterungen hinsichtlich der Technischen Ausrüstung zur Haltestelle Neu-
markt sind analog auf die Haltestelle Rudolfplatz übertragbar.

Moltkestr.

www.tim-online.nrw.de



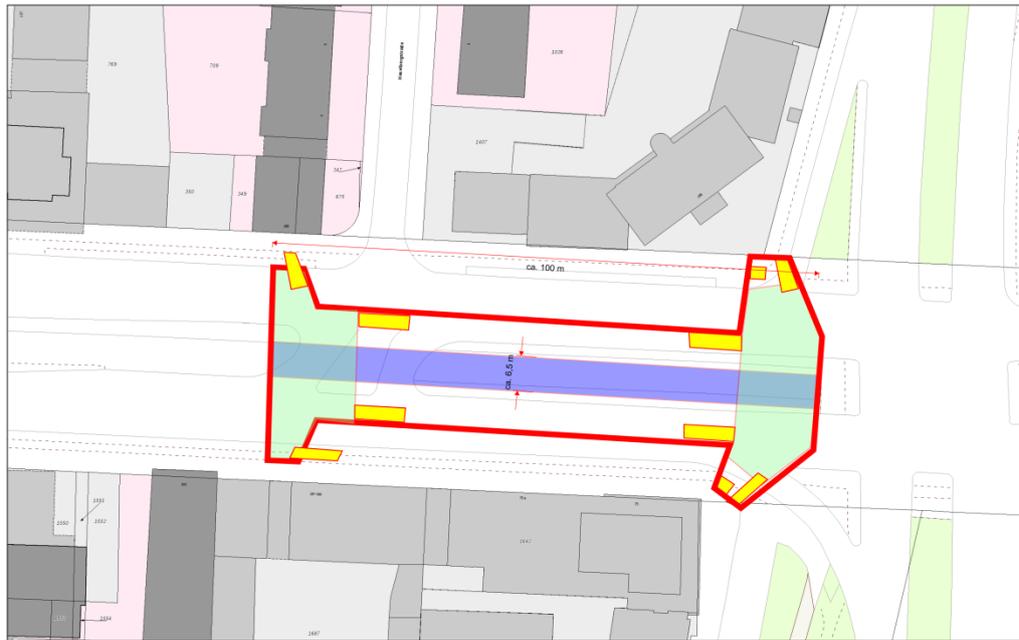
ca. 1 : 500

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW - Keine amtliche Standardausgabe
Für Geodaten anderer Quellen gelten die Nutzungs- und Lizenzbedingungen der jeweils zugrundeliegenden Dienste

Variante 2: Haltestelle Moltkestraße

Die Haltestelle Moltkestraße wird im Kreuzungsbereich Moltkestraße bzw. west-
lich davon positioniert. Diese Lage ermöglicht eine gute Erschließung wie auch
kurze Umsteigewege zu einem möglichen späteren S-Bahnhaltepunkt (S-Bahn
Westring). Die genaue Positionierung der Haltestelle ist hier jedoch variabel.

Aufgrund der Breite der Aachener Straße werden die Verteilerebenen bis an den
Gehwegbereich herauskragen, um einen Zugang über diese zu ermöglichen.

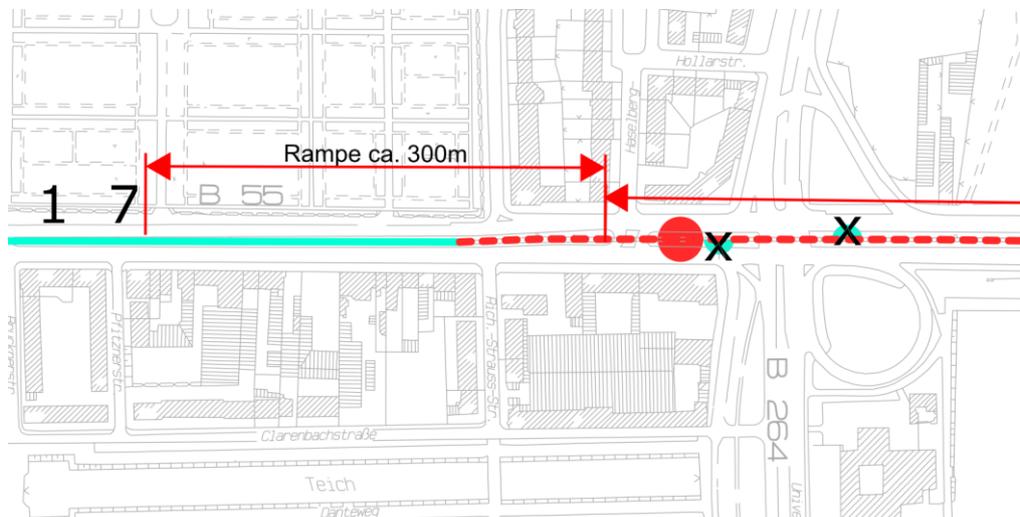


ca. 1 : 500

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW - Keine amtliche Standardausgabe
 Für Geodaten anderer Quellen gelten die Nutzungs- und Lizenzbedingungen der jeweils zugrundeliegenden Dienste

Variante 2: Haltestelle Universitätsstraße

Die Rampe beginnt westlich der Haltestelle Universitätsstraße. Sie benötigt eine Länge von ca. 300 m um mit einer Neigung von max. 5 % an die Oberfläche zu gelangen.



Variante 2: Rampe Melaten

Die Tunnelhaltestelle Zülpicher Platz liegt vollständig unter der Kreuzung mit dem Hohenstauffenring. Die Schlitzwände/Baugrubenwände grenzen unmittelbar an die bestehenden Gebäude.

Über eine Verteilerebene werden die ober- und unterirdischen Bahnsteige verknüpft.

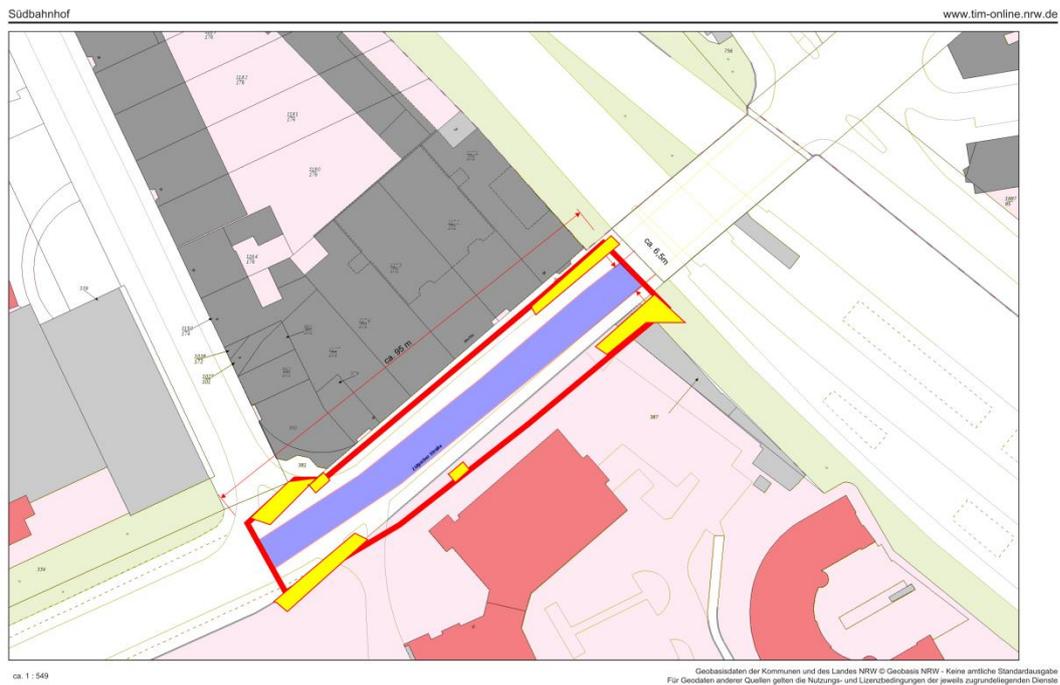
Während der Bauzeit ist der Verkehr (auch Stadtbahn) stark eingeschränkt. Mehrere Verkehrsphasen (inkl. provisorischer Gleisführungen) werden erforderlich.



Variante 2: Haltestelle Zülpicher Platz

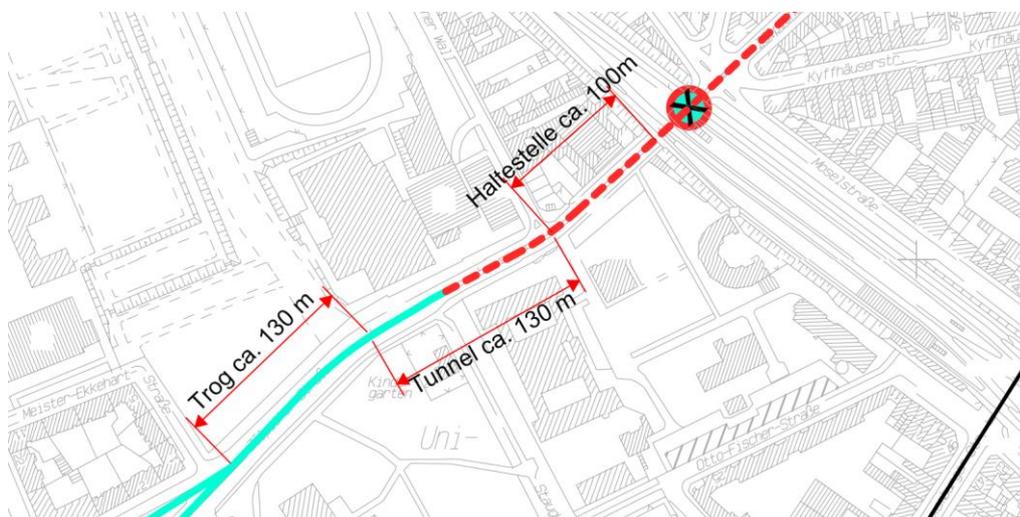
Bei einer Anordnung der unterirdischen Haltestelle Dasselstraße/ Bf. Süd vergleichbar mit der heutigen Lage unterhalb der DB-Brücke könnten die Bahnsteige keine ausreichende Breite aufweisen.

Es wird daher eine Haltestelle südlich der DB-Trasse angenommen. Eine direkte Anbindung der DB-Bahnsteige ist nicht gegeben. Die Baumreihe auf der Südseite der Haltestelle müsste entfallen. Die Baugrube wäre Start- oder Zielschacht für die Schildmaschine. Um direkte Kollisionen mit den DB-Fundamenten zu vermeiden, ist eine ausreichende Baugruben-/Tunneltiefe notwendig.



Variante 2: Haltestelle Dasselstraße/Bf. Süd

Auf Höhe des Grüngürtels vor der Haltestelle Universität muss der Tunnel wieder an die bestehende Trasse anschließen, um die Nutzung der dortigen Wendeanlage auch weiterhin zu gewährleisten. Etwa die Hälfte der Rampe kann als Trog erstellt werden. Die Neigung beträgt ca. 5 %.



Variante 2: Rampe Grüngürtel

Variante 3:



Variante 3: Rampe Heumarkt sowie Rampe Melaten und Rampe Bachemer Straße

Wesentlicher Unterschied zur Variante 2 ist, dass der Tunnelabschnitt der Linie 9 im Bereich Jahnstraße und Zülpicher Straße entfällt. Die Linie 9 wird hier westlich der Haltestelle Neumarkt gemeinsam mit den Linien 1 und 7 im Tunnel geführt. Die Strecke der Linie 9 zweigt erst westlich der Haltestelle Moltkestraße ab. An der Haltestelle Neumarkt verändert sich das westliche Verflechtungsbauwerk geringfügig, da der Abzweig zur Linie 9 entfällt. Die Viergleisigkeit der Haltestelle Neumarkt bleibt bestehen.

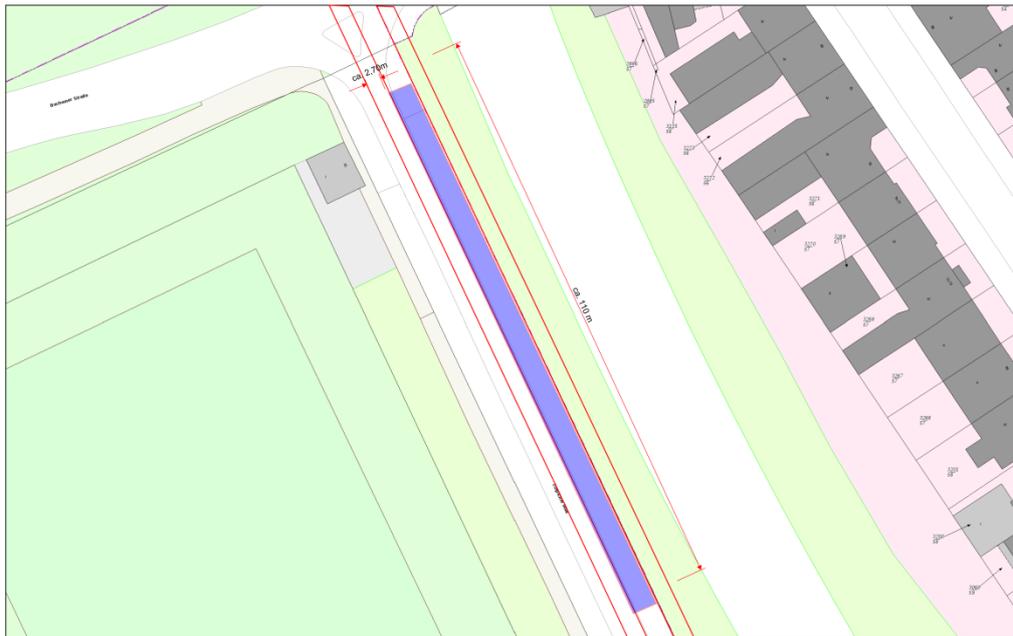
Bezogen auf die eigentliche Ost-West-Achse ergeben sich hier keine Änderungen gegenüber der Variante 2.

Mit einer Neigung von ca. 3 % kann die Trasse des Abzweigs für die Linie 9 bis zur neu zu errichtenden Haltestelle Bachemer Straße geführt werden.

Die Haltestelle Bachemer Straße wird im vorhandenen Straßenraum angeordnet. Das östliche Gleis liegt im Grünstreifen entlang der DB-Trasse. Alternativ kann die Haltestelle nördlich der Bachemer Straße in der Grünfläche positioniert werden.

Bachemer Str.

www.tim-online.nrw.de



ca. 1 : 500

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW - Keine amtliche Standardausgabe
Für Geodaten anderer Quellen gelten die Nutzungs- und Lizenzbedingungen der jeweils zugrundeliegenden Dienste

Variante 3: Haltestelle Bachemer Straße

Die Haltestelle Zülpicher Straße/ Bf. Süd lässt sich nur im Straßenraum des Zülpicher Walls anordnen. Bedingt durch die Radien zum Einschwenken auf die Zülpicher Straße sowie der Notwendigkeit der Anordnung der Bahnsteige in einer Geraden (-> Spaltmaße, Barrierefreiheit) würde eine Haltestelle auf der Zülpicher Straße weiter entfernt vom Bf. Süd liegen. Zudem würde der Abstand zur Haltestelle Universität sehr klein werden.



Variante 3: Haltestelle Zülpicher Straße/ Bf. Süd

Um die neue Trasse an den Bestand auf der Zülpicher Straße anzuschließen muss ein Gebäude der RheinEnergie auf dem Eckgrundstück abgerissen werden.



Variante 3: Gebäude der RheinEnergie



Variante 3: Anschluss an die Bestandsstrecke in der Zülpicher Straße

Kostenschätzung

Derzeit nicht berücksichtigt sind Ausgaben wie beispielsweise für Unterstützungsmaßnahmen für Gewerbetreibende, für Entschädigungen oder auch für Gestattungsverträge. Hier dürfte ein realistischer Betrag bei 1,4 Mio € pro Haltestelle liegen. Ebenso sind potentielle Grunderwerbskosten hier nicht erfasst.

	Kosten Tunnel	Kosten Gesamtmaßnahme
Oberirdische Lösung	-	250 Mio. €
Kurze Tunnellösung	105 Mio. €	300 Mio. €
Tunnel Rudolfplatz (Variante 1)	375 Mio. €	560 Mio. €
Große Tunnellösung (Variante 3)	675 Mio. €	850 Mio. €
Große Tunnellösung (Variante 2)	875 Mio. €	1.050 Mio. €

Verkehrliche Wirkungen

Alle Tunnelvarianten

Alle Varianten beinhalten die Tunnelhaltestelle Heumarkt für die Linien 1, 7 und 9. Dies verkürzt die Wege beim Umsteigen zwischen den einzelnen Stadtbahnlinien (ca. 23.000 Fahrgäste pro Tag). Die Wege von und zu den verbleibenden Buslinien 133 und 978 werden sich verlängern.

Variante 1 - 3

Bei den Varianten 1, 2 und 3 entfällt die Haltestelle Mauritiuskirche ersatzlos.

Variante 3

Bei der Variante 3 entfällt im Zuge der Linie 9 zusätzlich die Haltestelle Zülpicher Platz ersatzlos. Die Haltestelle Zülpicher Platz würde somit nur noch durch die Ringlinien 12 und 15 erschlossen. Die wichtige Umsteigebeziehung Ringlinien <- > Universität geht an dieser Stelle verloren. Fahrgäste von Süden kommend müssten dann bis zur Haltestelle Rudolfplatz fahren um dort auf die Linie 9 umzusteigen (Umwegfahrt) oder aber ab der Haltestelle Zülpicher Platz zu Fuß gehen.

Die Haltestelle zum Umstieg von der Linie 9 zu den Regionalzügen bzw. umgekehrt würde nicht mehr unmittelbar unter der DB-Brücke in der Zülpicher Straße liegen sondern abgerückt im Zülpicher Wall. Die Wege für diese Umsteiger würden sich verlängern.

Neben diesen Effekten wäre auch eine Vielzahl von Fahrgästen negativ betroffen da sie häufiger umsteigen müssten.

Im Einzelnen bedeutet dies:

- Netzweit 7.000 Mehrumsteiger
- Im engeren Untersuchungsgebiet 4.000 Mehrumsteiger
- ca. 2.000 Mehrumsteiger am Neumarkt
- ca. 10.000 Ein- u. Aussteiger weniger am Zülpicher Platz
- ca. 20.000 Ein- und Aussteiger mehr am Rudolfplatz

Variante 2 und 3

Bedingt durch die Führung der Linie 9 im Tunnel wären die Fahrgäste nicht mehr von Sperrungen der Zülpicher Straße bei Veranstaltung betroffen.

Finanzierung

Die Finanzierung des Projekts erfolgt mit Hilfe von Zuschüssen aus Bundes- und Landesmitteln. Dies setzt eine Bewertung des volkswirtschaftlichen Nutzens mit einem Faktor größer 1,0 an Hand des vorgeschriebenen Verfahrens „Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs“ voraus.

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur hat dieses Verfahren überarbeitet. Die Neufassung wird allerdings erst in einigen Wochen zur Verfügung stehen. Zurzeit lässt die KVB auf der Grundlage des bisherigen Verfahrens abschätzen, welche Kosten-Nutzen-Indikatoren die verschiedenen zur Diskussion stehenden Varianten erreichen werden. Neben der Berechnung der verschiedenen Tunnellösungen wird der Faktor auch für eine rein oberirdische Trasse ermittelt. Die Beauftragung hierzu erfolgte Anfang März 2017 durch die KVB, Ziel ist es zur Sitzung erste Ergebnisse mündlich vortragen zu können.