

Erneuerung Bauwerke B 10

Grundsatzbeschluss Neubau
Wallstraßenbrücke und Brücke über
Blaubeurer Tor

Ausführliche Sachdarstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation.....	3
1.1	Umgriff der Gesamtmaßnahme	3
1.2	Blaubeurer-Tor	4
1.3	Blaubeurer-Tor Ring	7
1.3.1	Allgemeines zum Blaubeurer-Tor-Ring.....	7
1.3.2	Unfallschwerpunkt Blaubeurer-Tor-Ring.....	8
1.4	Brückenbauwerke.....	9
1.4.1	Allgemeines zu den Bauwerken	9
1.4.2	Zustand der Brückenbauwerke	9
1.4.3	Problematik der Verkehrsführung bei Maßnahmen an den Brückenbauwerken.....	13
1.5	Machbarkeitsstudie Blaubeurer-Tor	15
1.6	Bereich südlich des Blaubeurer Tores	22
2	Konzept zur Erneuerung der B10.....	25
2.1	Allgemeine Beschreibung	25
2.2	Umsetzungsreihenfolge der Maßnahmen	25
2.3	Umbau Blaubeurer-Tor-Ring	26
2.4	Tunnel Blaubeurer-Tor	30
2.5	Ersatzneubau Wallstraßenbrücke	41
2.6	Risiken im Rahmen der Umsetzung.....	48
2.7	Weitere Baumaßnahmen im Stadtgebiet.....	48
2.8	VgV (Vergabeverordnung) Verfahren.....	49
3	Terminplanung	50
4	Kosten der Maßnahme (Kostenschätzung).....	53
4.1	Voraussichtliche Gesamtkosten der Maßnahme	53
4.2	Voraussichtlicher Mittelbedarf.....	54
4.3	Voraussichtliche Zuwendungen	55

1 Ausgangssituation

1.1 Umgriff der Gesamtmaßnahme

Luftbild Blaubeurer-Tor

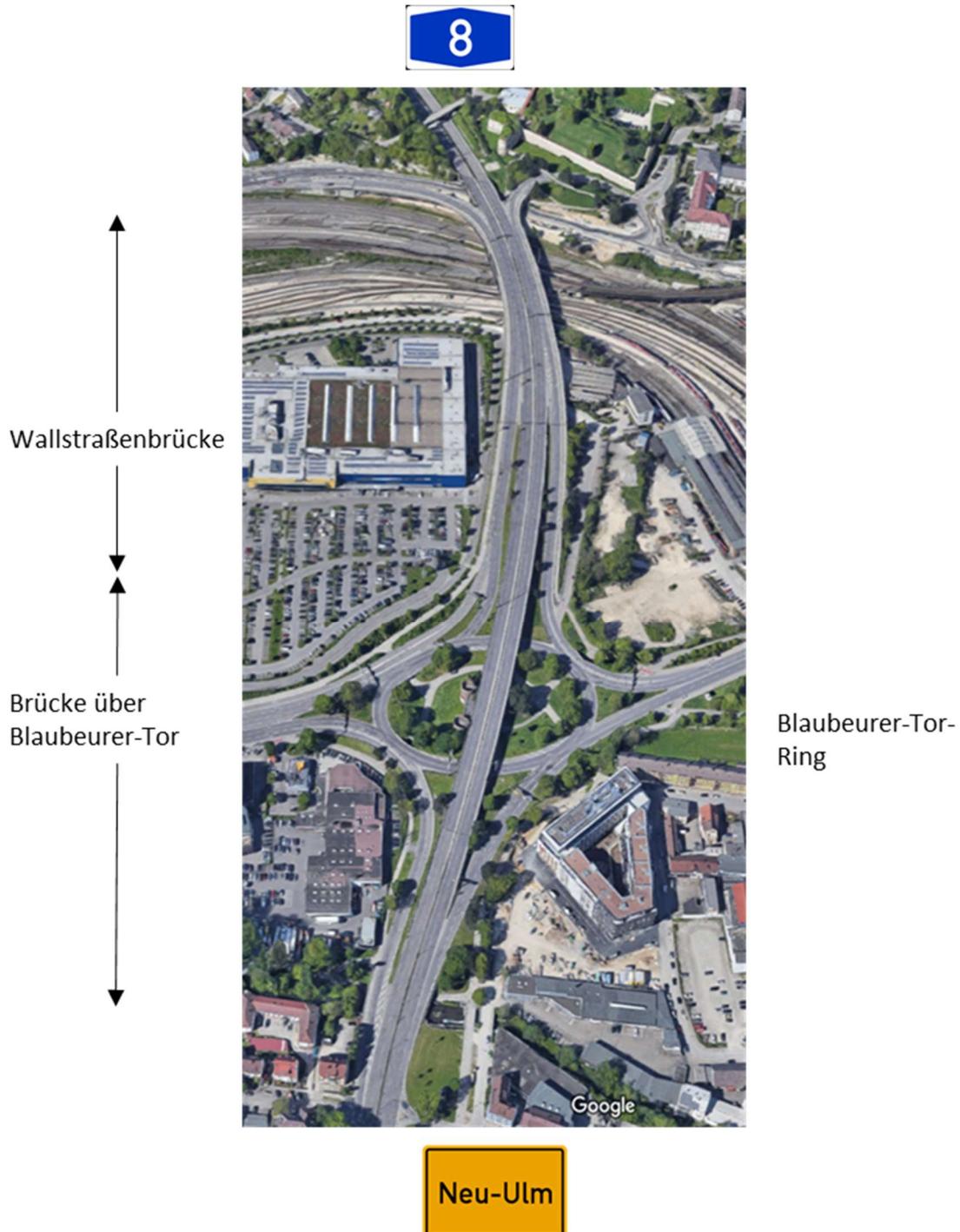


Abb. Luftbild Blaubeurer-Tor und Wallstraßenbrücke

1.2 Blaubeurer-Tor

Die Bundesfestung Ulm ist in ihrer Gesamtheit eine der herausragenden Festungsanlagen des 19. Jahrhunderts. Das Blaubeurer-Tor ist, neben dem Ehinger-Tor und der Wilhelmsburg, eines der markantesten Bauwerke der Bundesfestung Ulm. Das heutige Blaubeurer Tor ist nur das innere und größte Bauwerk einer einst dreiteiligen Toranlage. Das Tor inklusive der Maueranlagen wurden im Überschwemmungsgebiet der Blau errichtet. Das Fundament des Tores wurde aus diesem Grund besonders gesichert und steht auf über 700 Holzpfehlen. In der heutigen Mulde vor dem Tor befand sich einst der Wassergraben der - wie bei Ehinger Tor - von einer Brücke überspannt wurde. Durch seine exponierte Lage inmitten des stark frequentierten Kreisverkehrs „Blaubeurer-Tor-Ring“, ist es heute über die Stadtgrenzen von Ulm als Unfallschwerpunkt bekannt.

In den nachfolgenden Bildern sind einige Stationen der Entwicklung des Blaubeurer-Tors dargestellt.

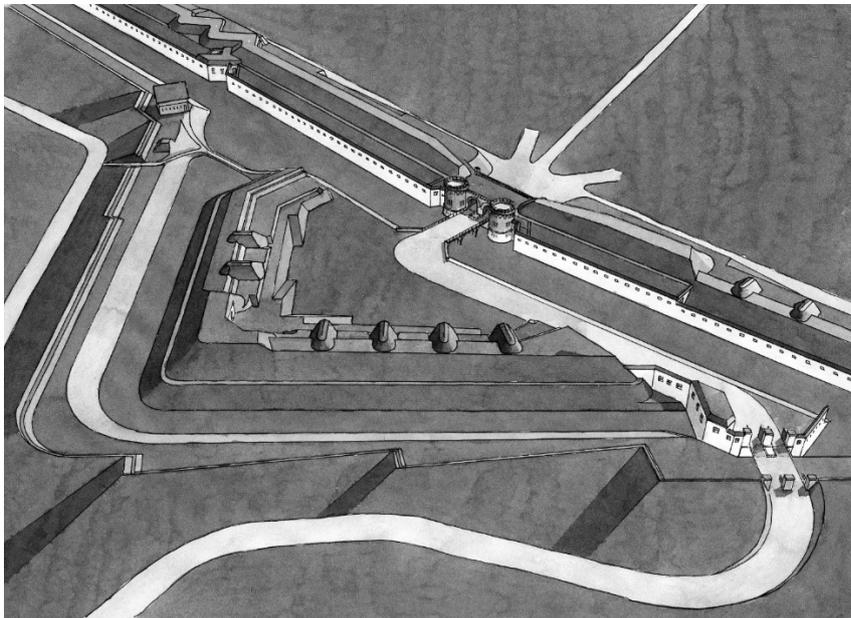


Abb. Skizzen der ursprünglichen Gestaltung des Blaubeurer-Tores

Das Blaubeurer Tor und die umgebenden Anlagen wurden ab 1843 gebaut. Bei der Entfestigung um 1904 verschwanden zahlreiche Elemente, wie etwa der feldseitig gelegene Ravelin mit kleineren Toren und die seitlichen Escarpenmauern. Letztere führten in Richtung Süden zur Oberen Donaubastion bzw. nach Norden zur Kienlesbergbastion parallel zu den ursprünglich nassen Gräben.

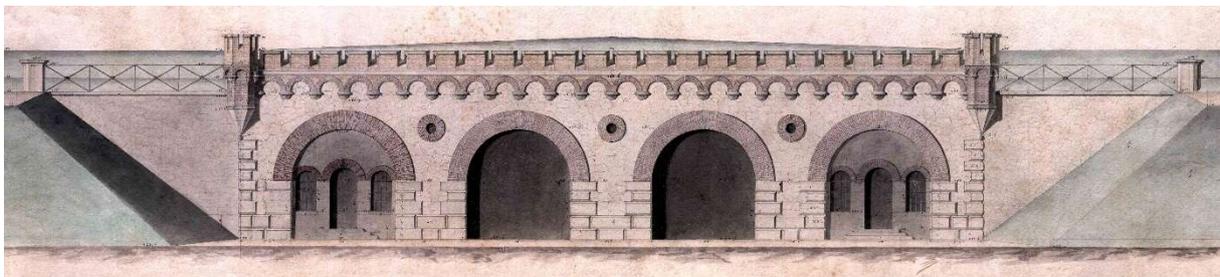


Abb. Ursprüngliche Stadtansicht des Blaubeurer-Tores



Abb. Blaubeurer-Tor um 1910



Abb. Blaubeurer-Tor um 1930

Im zweiten Weltkrieg richteten Bomben Schäden an den Türmen und Zinnen an, das Gewölbe wurde jedoch nicht geschädigt.



Abb. Blaubeurer-Tor um 1950





Abb. Luftbild um 1965

Im Zuge der Baumaßnahme für die B10 in den 1960er Jahren war ursprünglich der komplette Rückbau geplant. Durch den Widerstand des Vereins „Alt-Ulm“, Stadträten und engagierten Ulmern gelang die Erhaltung durch die Kompromisslösung mit der heute bekannten Brückenüberquerung. Im Zuge dieser Kompromisslösung wurde die stadtseitige Fassade um ein Drittel abgetragen, die Feldseite wurde restauriert und der angeschüttete Fahrdamm wurde teilweise entfernt. Heute zeigt sich das Ensemble Brücke, Verkehrskreisel und Tor als typisches Beispiel der Nachkriegsplanung im Sinne der autogerechten Stadt.



Abb. Blaubeurer-Tor heute

1.3 Blaubeurer-Tor Ring

1.3.1 Allgemeines zum Blaubeurer-Tor-Ring

Der Blaubeurer-Tor-Ring stellt sich im Bestand als ovale Ringfahrbahn mit einem maximalen Durchmesser von ca. 140 m dar. Wie der Söflinger Kreisel ist auch der Blaubeurer-Tor-Ring vorfahrts geregelt, was für einen Kreisverkehr solchen Ausmaßes eher unüblich ist. Durch seine Größe stellt sich der Blaubeurer-Tor-Ring sehr unübersichtlich und komplex dar, was sich negativ auf die Verkehrssicherheit auswirkt. Die Führung des Fuß- und Radverkehrs ist grundsätzlich auf allen Relationen sichergestellt und erfolgt planfrei im Zuge von Unterführungen unter der Kreisfahrbahn. Namensgebend für den Blaubeurer-Tor-Ring ist das Blaubeurer-Tor. Dessen Erlebbarkeit ist nicht nur durch seine Lage mittig auf der Kreisinsel eingeschränkt, denn über dem Blaubeurer-Tor-Ring und damit auch über dem Blaubeurer-Tor wird die B 10 in Brückenlage geführt.



Abb. Blaubeurer-Tor- Ring

1.3.2 Unfallschwerpunkt Blaubeurer-Tor-Ring

In der nachfolgenden Grafik sind die Unfallschwerpunkte dargestellt.

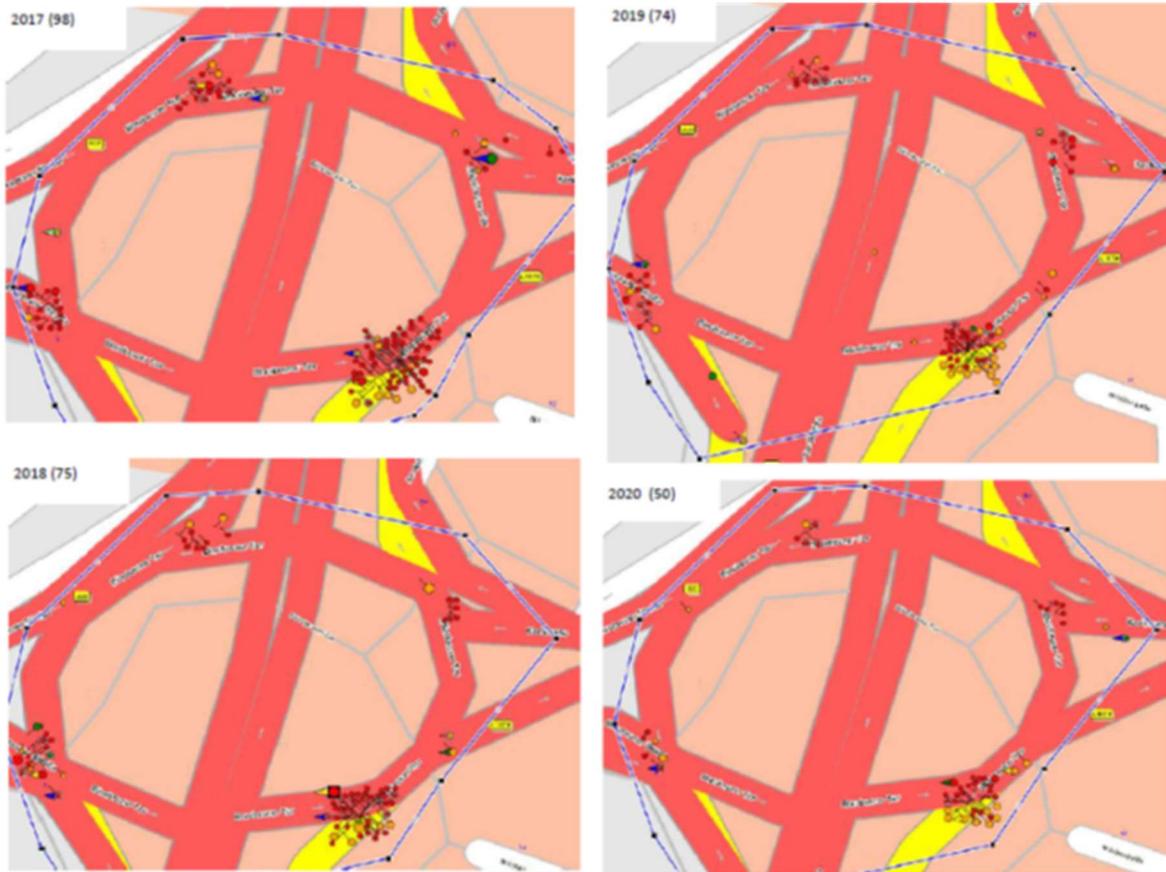


Abb. Unfallschwerpunkte am Blaubeurer-Tor



Abb. Entwicklung Unfallzahlen am Blaubeurer-Tor

1.4 Brückenbauwerke

1.4.1 Allgemeines zu den Bauwerken

Die beiden Brückenbauwerke wurden im Zuge der Ortsdurchfahrt der B10 Ende der 60er Jahren als mehrfeldige, materialoptimierte Spannbetonbrücken erbaut. Beide Bauwerke bestehen aus einem östlichen (Fahrtrichtung Norden) und einem westlichen (Fahrtrichtung Süden) Teilbauwerk. Des Weiteren grenzen die beiden Brücken unmittelbar aneinander und sind nur durch eine Übergangskonstruktion getrennt. Die nachfolgende Grafik zeigt die Lage der Bauwerke im Stadtgebiet. Links, auf der nördlichen Seite befindet, sich die Wallstraßenbrücke und auf der rechten, südlichen Seite die Brücke über Blaubeurer-Tor.

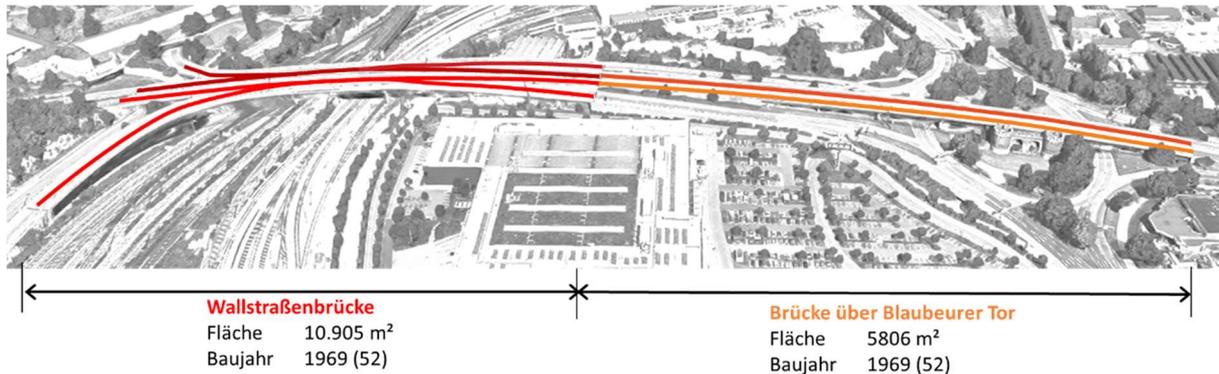


Abb. Übersicht Wallstraßenbrücke und Brücke über Blaubeurer-Tor

Die zusammen 16.711 m² Brückenfläche der beiden Bauwerke entsprechen 17% der Brückenfläche in städtischer Baulast. Die Baulast der Wallstraßenbrücke lag bis 1978 bei der Bundesrepublik Deutschland und wurde 1978 an die Stadt Ulm übergeben.

1.4.2 Zustand der Brückenbauwerke

1.4.2.1 Brücke über Blaubeurer-Tor (BBT)

Das Brückenbauwerk wurde im Zuge der Ortsdurchfahrt der B10 von 1967 bis 1969 erbaut. Es handelt sich um ein Hohlkörperplatte / Balken Spannbetonbauwerk aus zwei Bauteilen mit jeweils 10 Feldern mit Spannweiten zwischen 25-42 m. Die Brücke wurde in der Brückenklasse 60, nach der damals gültigen DIN 1072 berechnet.

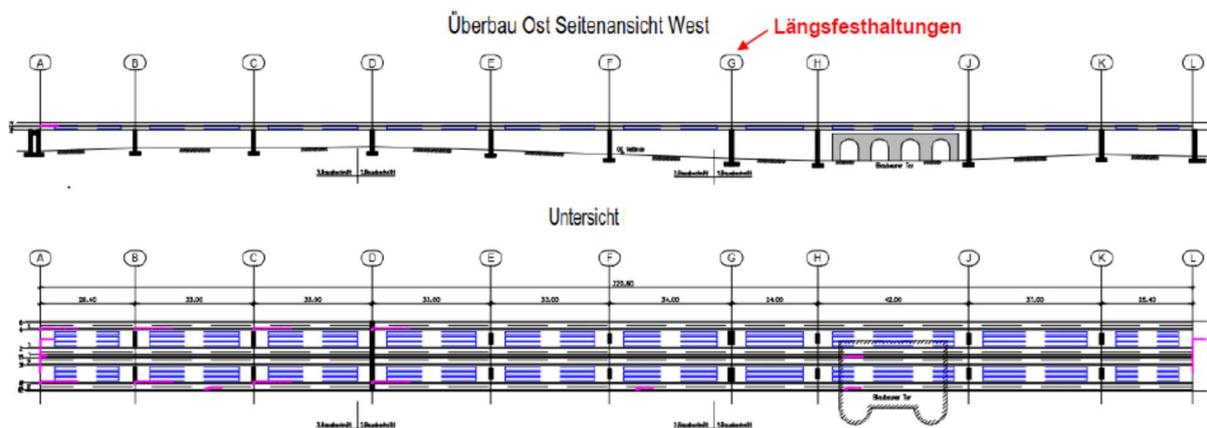


Abb. Seitenansicht und Untersicht der Brücke über Blaubeurer-Tor

Die Brücke hat eine Gesamtlänge von 320,80 m, eine Fahrbahnbreite zwischen den Schrammborden von 2 x 7,50 m, eine Gesamtbreite von 19,10 m und eine durchgehende Konstruktionshöhe von 1,45 m. Die Längsneigung der Zufahrtsrampen beträgt bis zu 7,5 %. Die

Brücke ist mit ca. 6.127 m² und mehr als 51.000 Überfahrten täglich eine der systemrelevanten Brücken im Stadtgebiet.

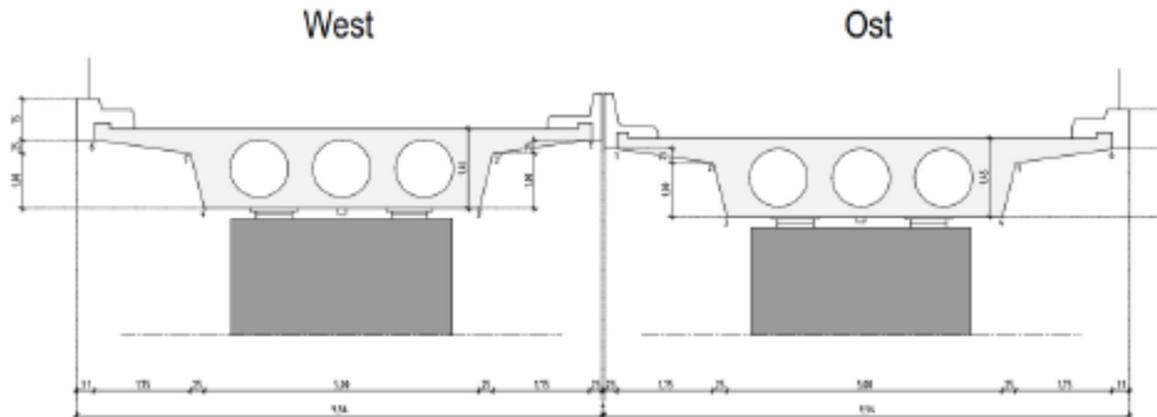


Abb. Regelquerschnitt mit Darstellung der Hohlkörper der Brücke über Blaubeurer-Tor

Bei den letzten Bauwerksprüfungen (2010/2018) wurde das Bauwerk mit der Zustandsnote 3,5 bewertet. Seit 2015 werden umfangreiche Bauwerksuntersuchungen und Nachrechnungen gemäß Nachrechnungsrichtlinie (NaRiLi) durchgeführt, um den Sanierungsaufwand und dessen Wirtschaftlichkeit abschätzen zu können. Derzeit kann für das Brückenbauwerk nur unter Anwendung der Nachrechnungsstufe 4 mit verkehrlichen Einschränkungen ein Nachweis erbracht werden. Zur Verifizierung der Nachweise wurde an einer kritischen Koppelfuge (Achse G) ein Monitoringsystem installiert.

Die wesentlichen Probleme des Bauwerks sind

- Korrosion, infolge Salzeintrag
- Betonabplatzungen
- Risse im Auflagerbereich
- Lager (Restnutzungsdauer)
- Statische Defizite in Bezug auf Querkraft + Torsion sowie Ermüdung

Nach derzeitigem Untersuchungsstand können für das Bauwerk folgende Aussagen getroffen werden:

- Verkehrliche Einschränkungen (Spuranpassungen) sind erforderlich
- Eine Mindestsanierung ist zeitnah erforderlich
- Die max. Lebensdauer der Brücke ist < 20 Jahre

1.4.2.2 Wallstraßenbrücke

Das Brückenbauwerk wurde 1967-1969 im Zuge der Ortsdurchfahrt der B10 erbaut. Es handelt sich um ein Hohlkasten Spannbetonbauwerk aus zwei Bauteilen mit 8 bzw. 10 Feldern mit Spannweiten zwischen 29-51 m. Die Brücke wurde in Brückenklasse 60, nach der damals gültigen DIN 1072 berechnet.



Abb. Übersicht der Wallstraßenbrücke

Die Brücke hat eine Gesamtlänge von 392,00 m, mit variablen Fahrbahnbreiten zwischen 7,50 m und 11,25 m zwischen den Schrammborden, die seitlichen Geh- und Radwege haben Breiten von 2,55 m bzw. von 4,00 m. Die Konstruktionshöhe der Brücke beträgt 2,06 m. Die Längsneigung der Zufahrtsrampen beträgt bis zu 7%. Die Brücke ist mit 10.905 m² und mehr als 63.000 Überfahrten täglich eine der systemrelevanten Brücken im Stadtgebiet.

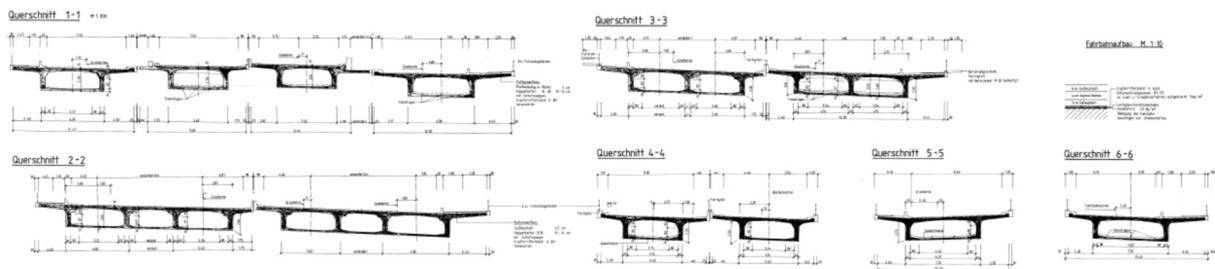


Abb. Darstellung der verschiedenen Querschnitte der Wallstraßenbrücke

Bei den letzten Bauwerksprüfungen (2010/2018) wurde das Bauwerk mit der Zustandsnote 3,5 bewertet. Seit 2015 werden umfangreiche Bauwerksuntersuchungen und Nachrechnungen gemäß Nachrechnungsrichtlinie (NaRiLi) durchgeführt, um den Sanierungsaufwand und dessen Wirtschaftlichkeit abschätzen zu können. Derzeit kann für das Brückenbauwerk nur unter Anwendung der Nachrechnungsstufe 4 mit verkehrlichen Einschränkungen ein Nachweis erbracht werden. Zur Überwachung der Koppelfuge an dem westlichen Zufahrtsast wurde ein Monitoringsystem installiert.

Die wesentlichen Probleme des Bauwerks sind:

- Korrosion, infolge Salzeintrag
- Betonabplatzungen
- Lager (Restnutzungsdauer)
- Nicht verpresste oder nur teilweise verpresste Spannglieder
- Risse im Koppelfugen
- Statische Defizite in Bezug auf Querkraft + Torsion, Biegung mit Längskraft sowie Ermüdung
- Statische Defizite in der Koppelfuge der westlichen Zufahrtsrampe in Bezug auf Biegung mit Längskraft sowie für den Nachweis der Betriebsfestigkeit.
- Vorhandenen Schäden und die Schadensprognose 2030

Nach derzeitigem Untersuchungsstand können für das Bauwerk folgende Aussagen getroffen werden:

- Eine Verstärkung der westlichen Zufahrtsrampe ist umgehend erforderlich
- Eine Verstärkung der östlichen Abfahrtsrampe wird umgehend empfohlen
- Verkehrliche Einschränkungen (Spuranpassungen) sind erforderlich
- Eine Mindestsanierung ist zeitnah erforderlich
- Die max. Lebensdauer der westlichen Brücke ist < 15 Jahre
- Die max. Lebensdauer der östlichen Brücke ist < 20 Jahre
- Zusätzliche Untersuchungen und Nachweise für den Nachweis der Standfestigkeit sind erforderlich

1.4.3 Problematik der Verkehrsführung bei Maßnahmen an den Brückenbauwerken

Im Zuge von Sanierungsmaßnahmen bzw. bei einem Ersatzneubau ist es erforderlich, dass ein Brückenbauteil komplett für den Verkehr gesperrt werden muss. Aus statischen Gründen ist eine Überfahrt von einem Brückenteil zum anderen nicht möglich. In den nachfolgenden Grafiken sind die Auswirkungen einer Sperrung des westlichen Teils der Wallstraßenbrücke dargestellt. Diese Auswirkungen gelten sinngemäß auch für die Sperrungen des östlichen Teils.

Werden Maßnahmen an diesem Brückenteil erforderlich, so hat dies gravierende Auswirkungen auf die Verkehrsabwicklung im Stadtgebiet. Bei einer Sperrung muss der Verkehr in Richtung Süden einspurig auf das östliche Bauwerk geleitet werden. Da eine Überfahrt zwischen dem östlichen und westlichen Brückenteil nicht möglich ist, müsste der Verkehr weiter über die Brücke über das Blaubeurer-Tor geführt werden, somit wäre eine Rückführung erst im Bereich des Hindenburgringes möglich. Die Zufahrtsrampe Mähringer Weg und die Abfahrtsrampe bei Ikea könnten nicht genutzt werden. Ein Abfluss des Verkehrs von Norden in den Blaubeurer Ring ist nicht möglich. Von Norden, Süden und Westen bestehen mit der Ludwig-Erhard-Brücke und der Zinglerbrücke lediglich zwei leistungsfähige Zufahrten zur Innenstadt. Die Erreichbarkeit der Innenstadt für den ÖPNV und IV wäre mithin nicht mehr ausreichend gegeben.

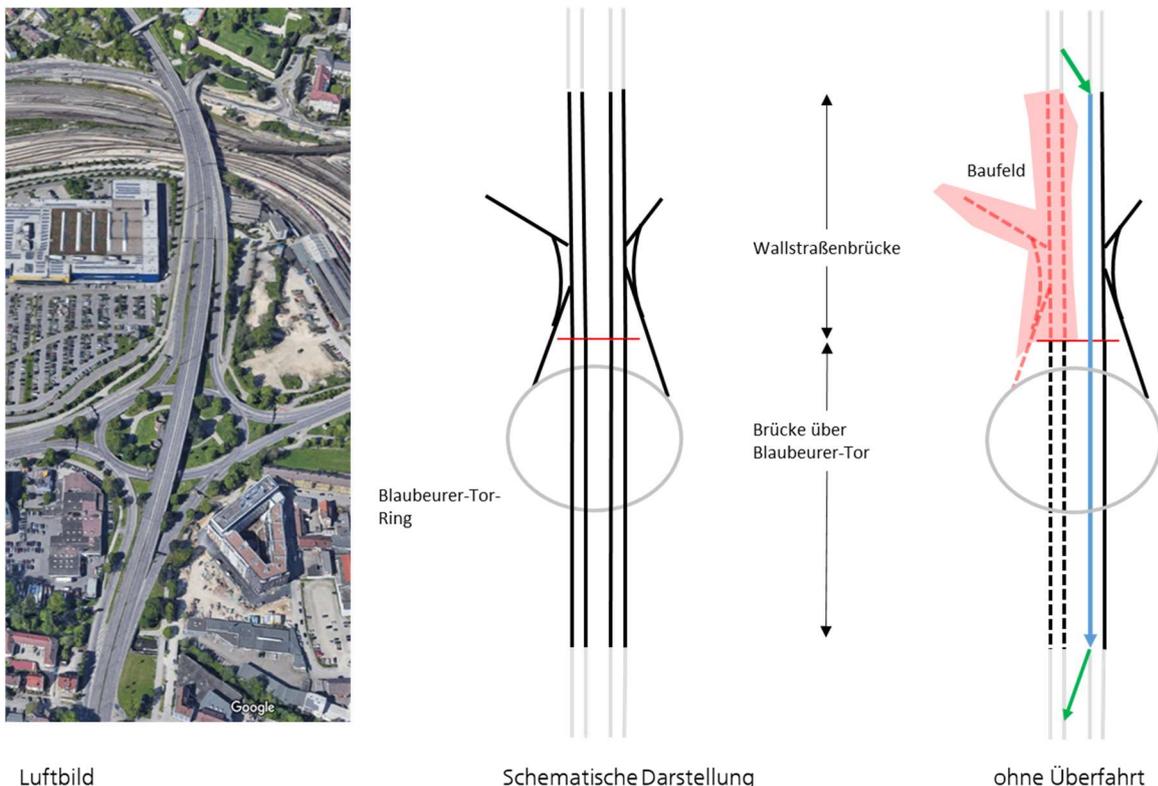


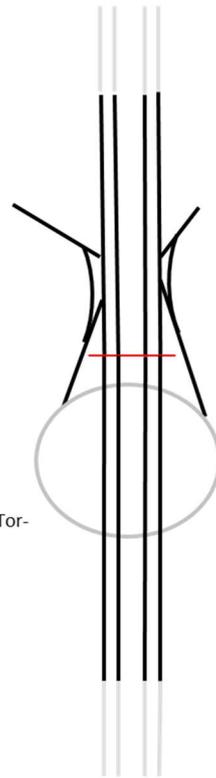
Abb. Darstellung Verkehrsfluss ohne Überfahrt

Eine Verbesserung der verkehrlichen Situation für mögliche Maßnahmen würde die Schaffung einer Überfahrt im Bereich des Übergangs zwischen den beiden Brücken bringen. Diese Überfahrt könnte durch das Verkürzen der Brücke über Blaubeurer-Tor ermöglicht werden. Dies könnte über einen vorgezogenen Ersatzneubau, ein "Absägen" oder einen Umbau der Brücke erfolgen. In dieser Variante wäre eine Zufahrt des Stadtgebietes aus Richtung Norden möglich.



Luftbild

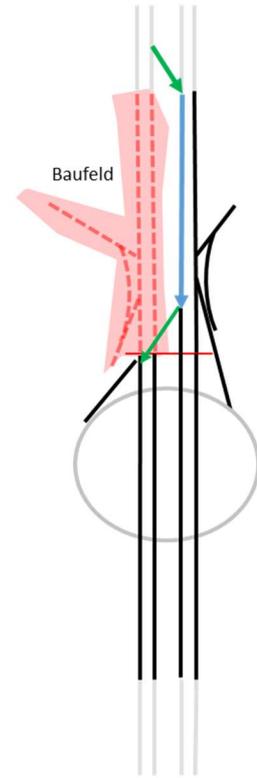
Blaubeurer-Tor-Ring



Schematische Darstellung

Wallstraßenbrücke

Brücke über
Blaubeurer-Tor



mit Überfahrt

Abb. Darstellung Verkehrsfluss mit Überfahrt

Bei der Sanierung des östlichen Teils der Wallstraßenbrücke gilt dieses System sinngemäß.

1.5 Machbarkeitsstudie Blaubeurer-Tor

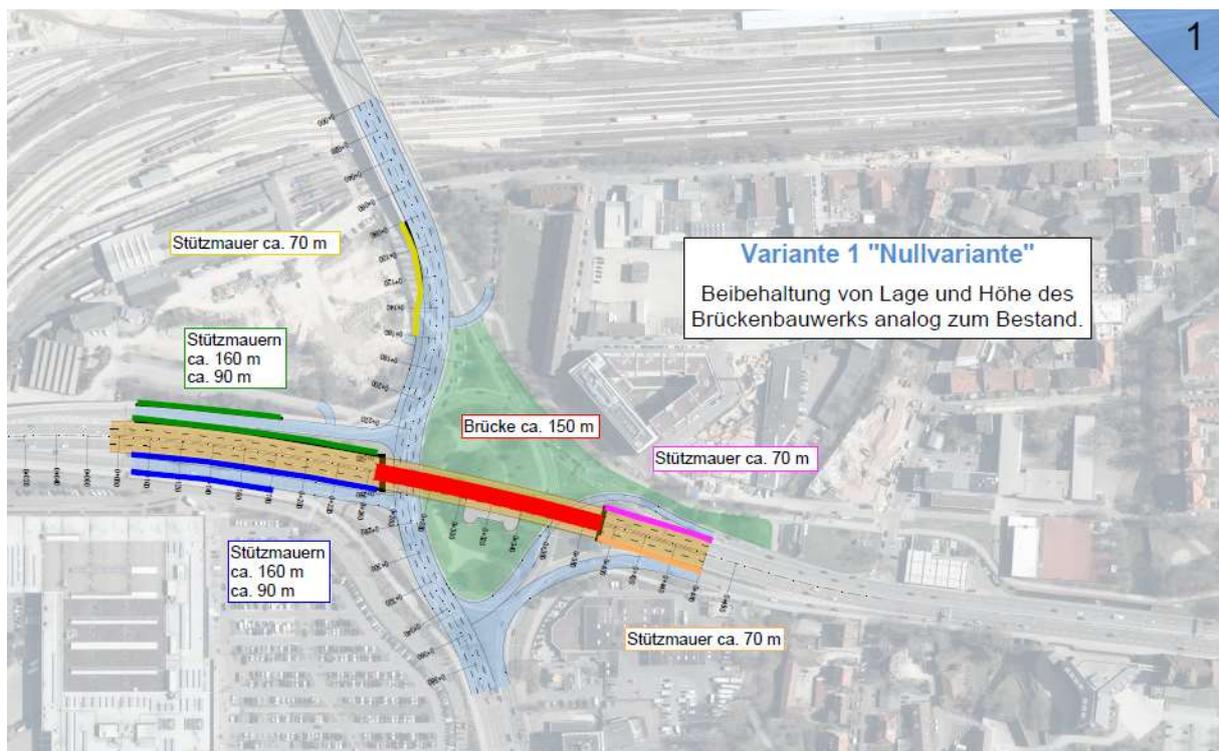
Aufgrund des einhergehenden Erneuerungsbedarfs der Brückenbauwerke Wallstraßenbrücke und Brücke über Blaubeurer-Tor wurden völlig neue und vom Bestand losgelöste Lösungsansätze in einer Machbarkeitsstudie untersucht. Infolge der Problematik der Verkehrsführung des geplanten Umbaus des Blaubeurer-Tor-Rings, sowie des Bahnbetriebes unter der Wallstraßenbrücke und den damit verbundenen bahnbetrieblichen Genehmigungen wird derzeit die Bearbeitung der Maßnahmen Umbau Blaubeurer-Tor-Ring zusammen mit Neubau Tunnel Blaubeurer-Tor priorisiert und in der Machbarkeitsstudie entsprechend berücksichtigt. Ziele dieser Machbarkeitsstudie waren

- Perspektivische Gesamtlösung Wallstraßenbrücke / Brücke über Blaubeurer-Tor, langfristige Lösungsmöglichkeiten im Sinne der städtebaulichen Zielsetzungen zur Landesgartenschau, „Bauwerkserneuerungen in die Zukunft gedacht...“
- Varianten in Hinblick auf perspektivische städtebauliche Szenarien
- Alternative Linienführungen / Knotenpunktausbildungen in Lage und Höhe

In einem ersten Schritt wurden die nachfolgende Varianten erarbeitet, die im Zuge der Machbarkeitsstudie als grundlegende Ansätze betrachtet wurden. Grundlage der Planung war die Umgestaltung des Blaubeurer-Tor-Rings zu signalisierten Knotenpunkten.

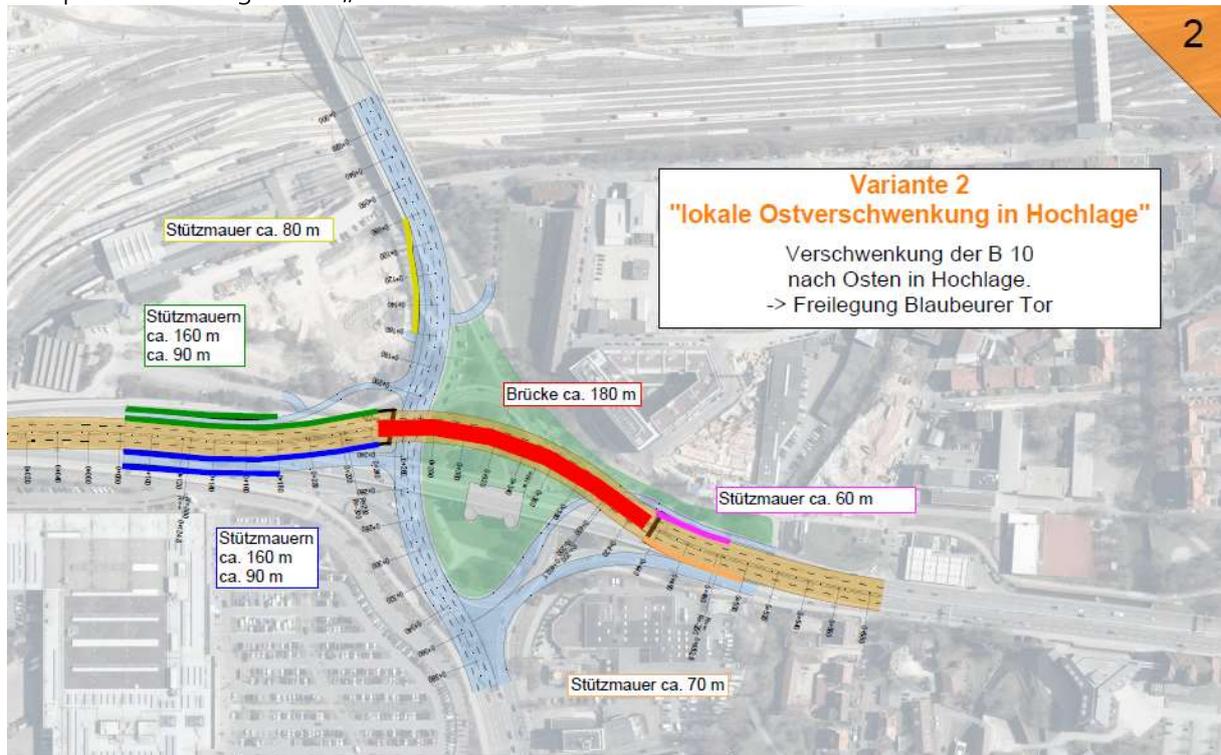
Variante 1 „Nullvariante“

Linienführung B 10 und Beibehaltung von Lage und Höhe der Brückenbauwerke analog Bestand unter Betrachtung möglicher Optimierungen im Zuge der Bauwerkserneuerungen.



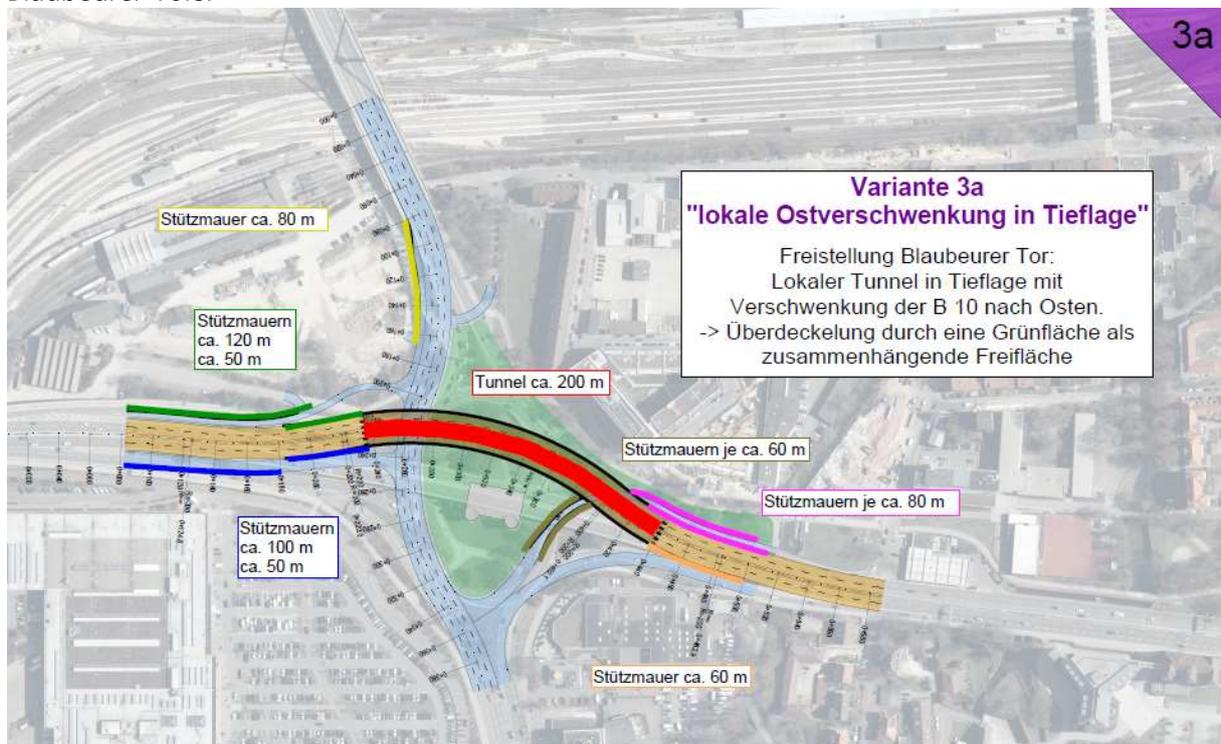
Variante 2 „lokale Ostverschwenkung in Hochlage“

Verschwenkung / Ausbauchung der B 10 auf „Ebene +1“ nach Osten, verbleibende seitliche Rampenverbindungen zur „Ebene 0“



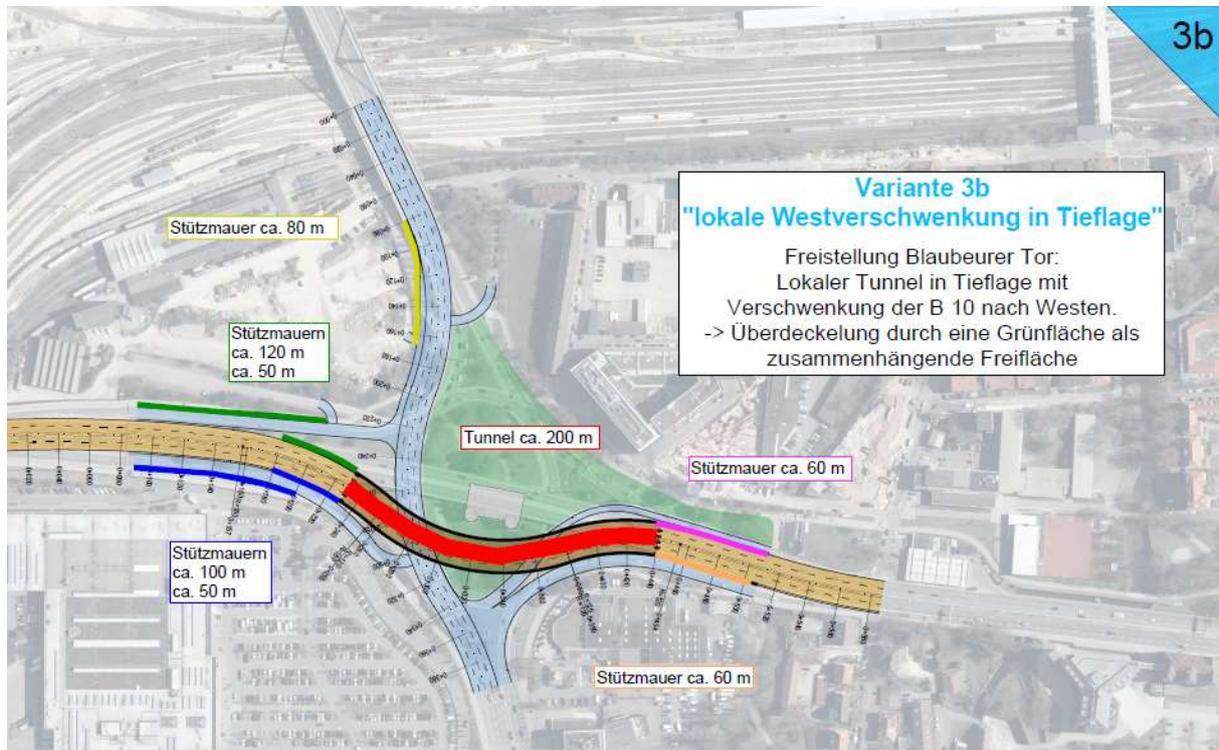
Variante 3a „lokale Ostverschwenkung in Tieflage“

Lokaler Tunnel in Tieflage auf „Ebene -1“ mit Verschwenkung / Ausbauchung der B 10 nach Osten. Überdeckung / Grünflächenanordnung im Glacisbereich und Freistellung des Blaubeurer-Tors.



Variante 3b „lokale Westverschwenkung in Tieflage“

Lokaler Tunnel in Tieflage auf „Ebene -1“ mit Verschwenkung / Ausbauchung der B 10 nach Westen. Überdeckungung / Grünflächenanordnung im Glacisbereich und Freistellung des Blaubeurer-Tors.



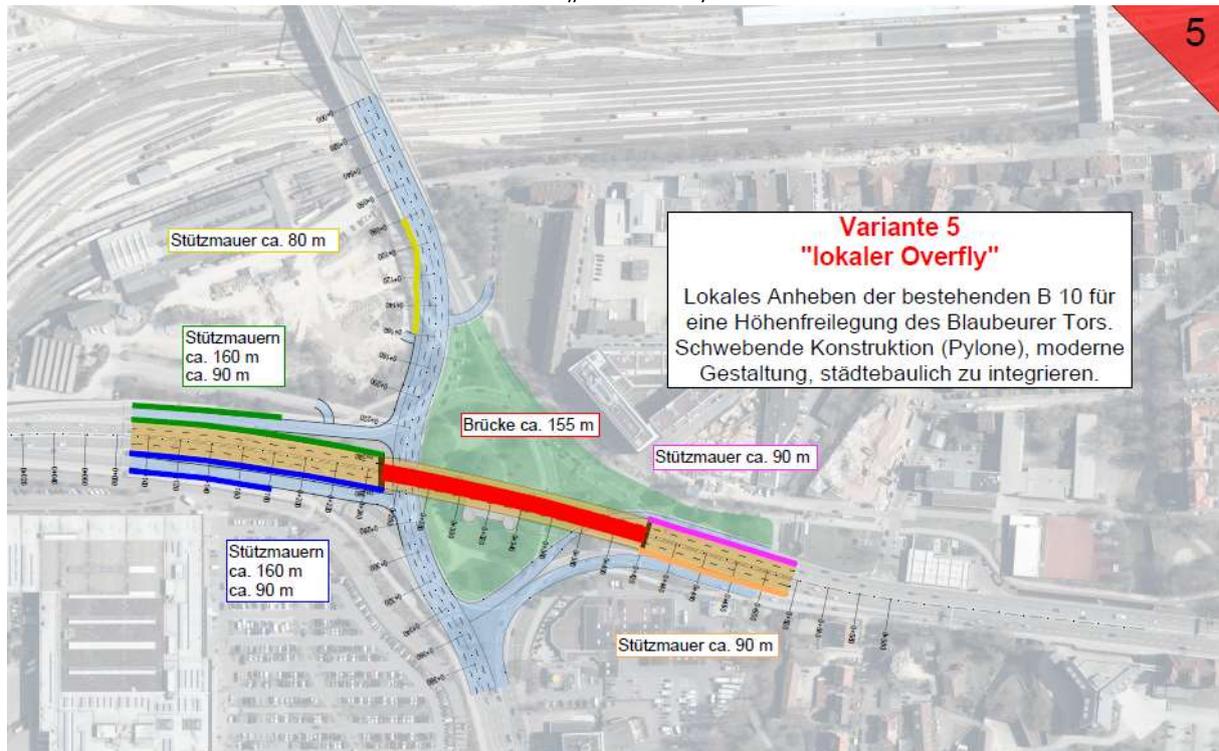
Variante 4 „Gesamtuntertunnelung B10“

Künftige Gesamtuntertunnelung der B 10, beispielsweise vom Zigeunerfelsen nach Süden bis über die Donau in Tieflage auf „Ebene -2“. Mitunter grobe Abwägung der einhergehenden Anbindungen und Konsequenzen mit einhergehenden Anhaltswerten für etwaige Baukosten (konkretere Aussagen zur Machbarkeit wie auch hinsichtlich Kosten bedürften einer deutlich tiefgreifenderen Herangehensweise!).



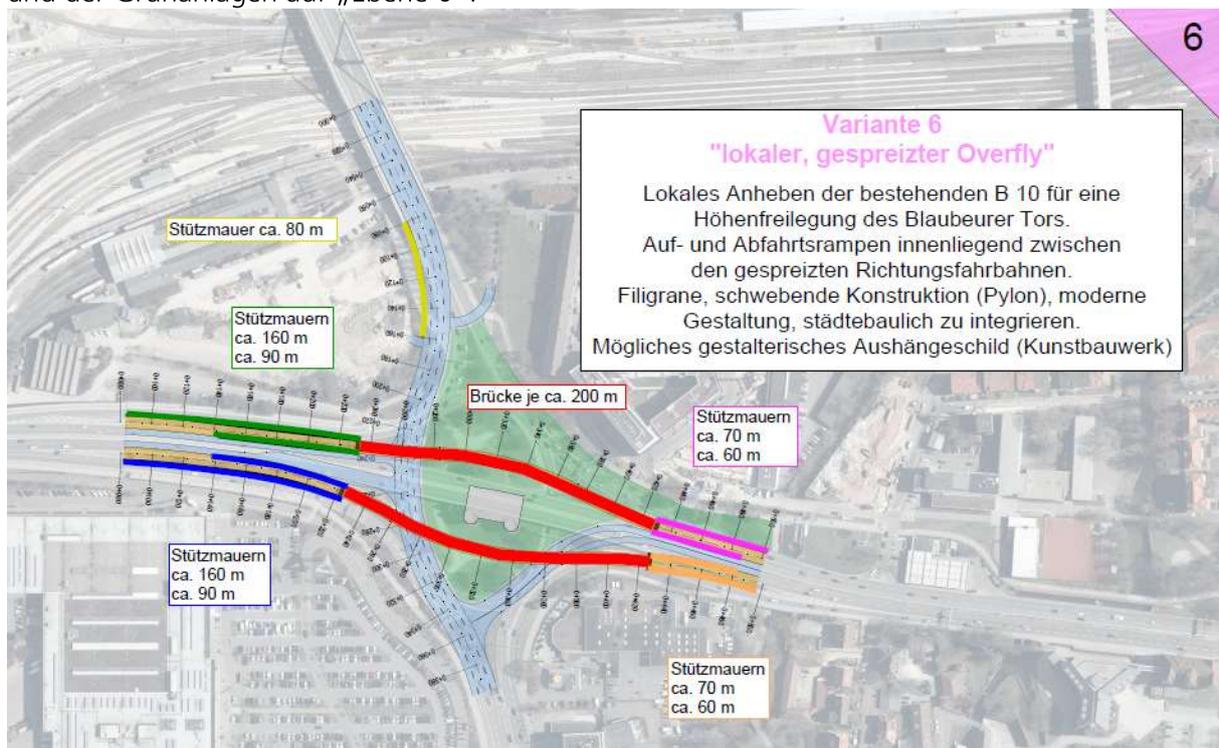
Variante 5 „lokaler Overfly“

Lokales Anheben der bestehenden B 10 auf „Ebene +1,5“



Variante 6 „lokaler, gespreizter Overfly“

Lokales Anheben der bestehenden B 10 auf „Ebene +1,5“ unter Spreizung der einzelnen Richtungsfahrbahnen und filigraneren, getrennten Überbauten bei innenliegenden Rampen zur „Ebene 0“. Z. B. „schwebende Röhren in Hochlage“ mit seitlichen Pylonen als filigrane Schrägseilkonstruktion, als eigenes städtebauliches Element und Freistellung des Blaubeurer-Tors und der Grünanlagen auf „Ebene 0“.



Variante 7 „große Lösung in Hochlage“

Großräumiges Anheben der B 10 als schwebende Lösung mit aufgeständerter (städtebaulich und emissionstechnisch möglichst elegant „eingepackter“) Weiterführung Richtung Süden auf „Ebene +1“.



Weitere Details zu der Machbarkeitsstudie können der Anlage Machbarkeitsstudie entnommen werden. Nachfolgend wird die Auswertungsmatrix dargestellt. Bei den in der Tabelle angegebenen Werten handelt es sich um einen Grobkostenansatz, der ohne Vorliegen einer konkreten Planung, ohne Rückbau Bestand, ohne konkrete Baugrunderkenntnisse, ohne Ansatz eventueller Altlasten im Fahrbahn- und Bahnbereich, ohne Grunderwerb und ohne Berücksichtigung des Geh- und Radwegenetzes erstellt wurde. Die genannten Werte sind daher nur als Annäherungswerte insbesondere zur Vergleichbarkeit der Varianten zu verstehen

Nr.	Variante	Faktor Freistellung Blaubeurer Tor (historisches Baudenkmal)	Wirtschaftlichkeit	Verkehrssicherheit	Funktionalität / Zweckmäßigkeit	Generierung Grünflächen (Thematik Landesgartenschau 2030)	Emission (Lärm- und Luftschadstoffe)	Umweltfaktor / erf. baulicher Eingriff / Veränderungen	Ingenieurbawerke (Aufwand / Kosten, Unterhaltung...)	Städtebauliche Aspekte	Kosten	Summe	Platzierung
1	Variante 1: "Nullvariante"	--	++	++	+	--	-	+	+	--	33,9 Mio. €	0	7
2	Variante 2: "lokale Ostverschwenkung in Hochlage"	+	+	0	+	+	-	0	0	0	38,0 Mio. €	+3	3
3a	Variante 3a: "lokale Ostverschwenkung in Tieflage"	++	++	0 (+)	+	++	+	0	-	+	32,0 Mio. €	+9	1
3b	Variante 3b: "lokale Westverschwenkung in Tieflage"	+	++	- (0)	+	++	+	0	-	+	32,2 Mio. €	+7	2
4	Variante 4: "Gesamtuntertunnelung B10"	++	--	0	-	++	++	--	--	++	774 Mio. €	+1	5
5	Variante 5: "lokaler Overfly"	0	+	+	0	+	-	0	0	0	34,8 Mio. €	+2	4
6	Variante 6: "lokaler, gespreizter Overfly"	+	-	-	0	+	-	0	0	++	45,9 Mio. €	+1	5
7	Variante 7: "große Lösung in Hochlage"	keine Wertung, entfällt aufgrund Zweckmäßigkeit / Umsetzung											

Abb. Auswertungsmatrix Machbarkeitsstudie Blaubeurer-Tor Die Bewertungen in den Klammern (+) und (0) sind Auswirkungen auf den Endzustand unter Berücksichtigung der späteren Erneuerung der Wallstraßenbrücke. (Verbesserung der Längsneigung zum Tunneltiefpunkt.

Die Variante 3b, die lokale Westverschwenkung in Tieflage, hat gegenüber der Variante 3a der lokalen Ostverschwenkung in Tieflage die nachfolgenden Nachteile

- Die Geh- und Radwegebeziehungen im Westbereich gehen verloren, Fußgänger und Radfahrer müssen über eine Signalanlage geführt werden. Dies bedeutet Einschränkungen in der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte.
- Die neuen Kreuzungspunkte liegen zu dicht beieinander, dadurch fehlt es an Aufstellfläche.
- Die Grabenansicht der Westseite geht infolge der Höhenlage des Tunnels verloren.

Die Machbarkeitsstudie und weitere Prüfungen haben ergeben, dass die Variante 3a, die lokale Ostverschwenkung in Tieflage, nur unter den Voraussetzungen des Umbaus des Blaubeurer-Tor-Rings zu zwei Knotenpunkten und dem verkürzten Ersatzneubau der Wallstraßenbrücke umsetzbar ist.

Die Variante 3a ist infolge der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie als die Vorzugsvariante anzusehen und wird in der weiteren Dokumentation als Tunnel-Blaubeurer-Tor bezeichnet.

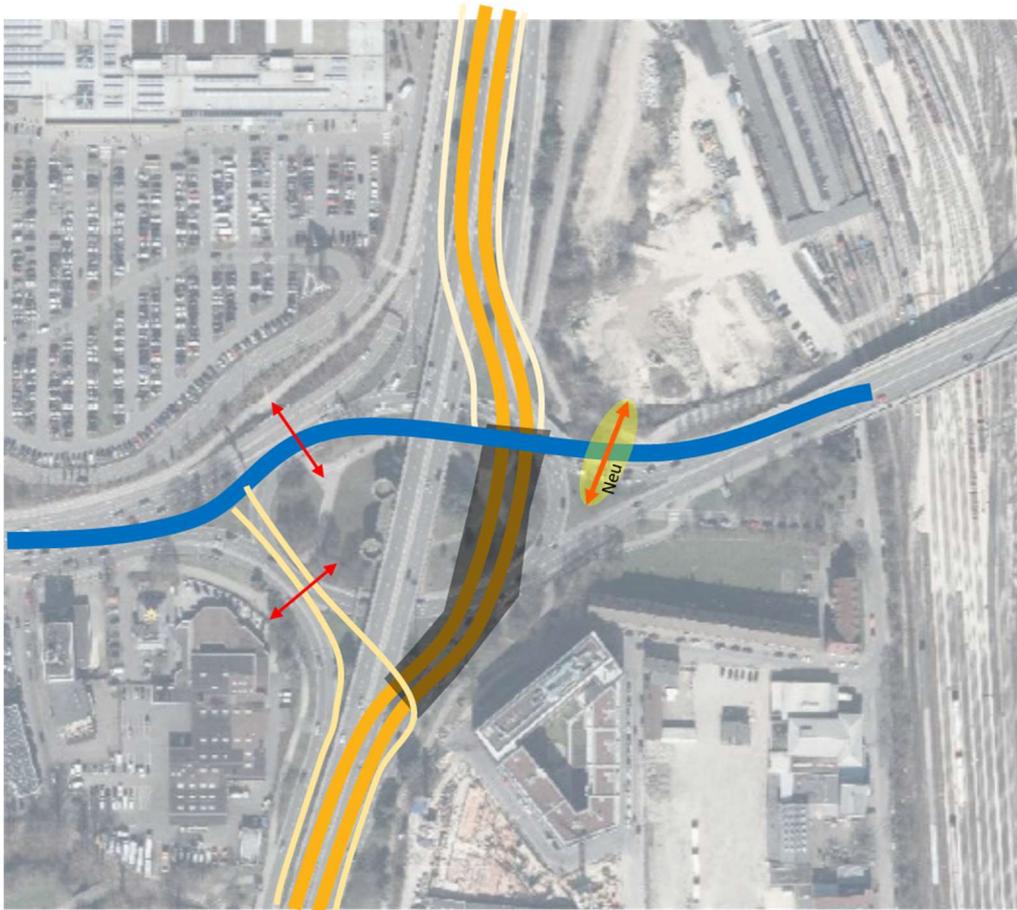


Abb. Variante 3a, die lokale Osterschwenkung in Tieflage

1.6 Bereich südlich des Blaubeurer Tores

Im Verlauf der B10 südlich des Blaubeurer Tores bis zum Söflinger Kreisel befindet sich eine Vielzahl von querenden Ver- und Entsorgungsleitungen. Des Weiteren queren die Kleine- und die Große Blau die B10 und direkt unter der B10 verläuft ein Hochwasserentlastungskanal von der kleinen Blau bis zur Donau. Ein verlängertes Tunnelbauwerk bis zum bestehenden B10-Tunnel müsste daher unterhalb dieser "Hindernisse" mit einer Sohltiefe von ca. 13 m geführt werden. Entsprechende Rampenbauwerke im Bereich der Knotenpunkte, umfangreiche Leitungsverlegungen und der aufwändige Schutz vor Grundwasser wären dann erforderlich. Infolge des problematischen Baugrundes wäre auch hier eine Umsetzung nur in offener Bauweise mit entsprechenden verkehrlichen Behinderungen (Vollsperrung der B10), möglich.

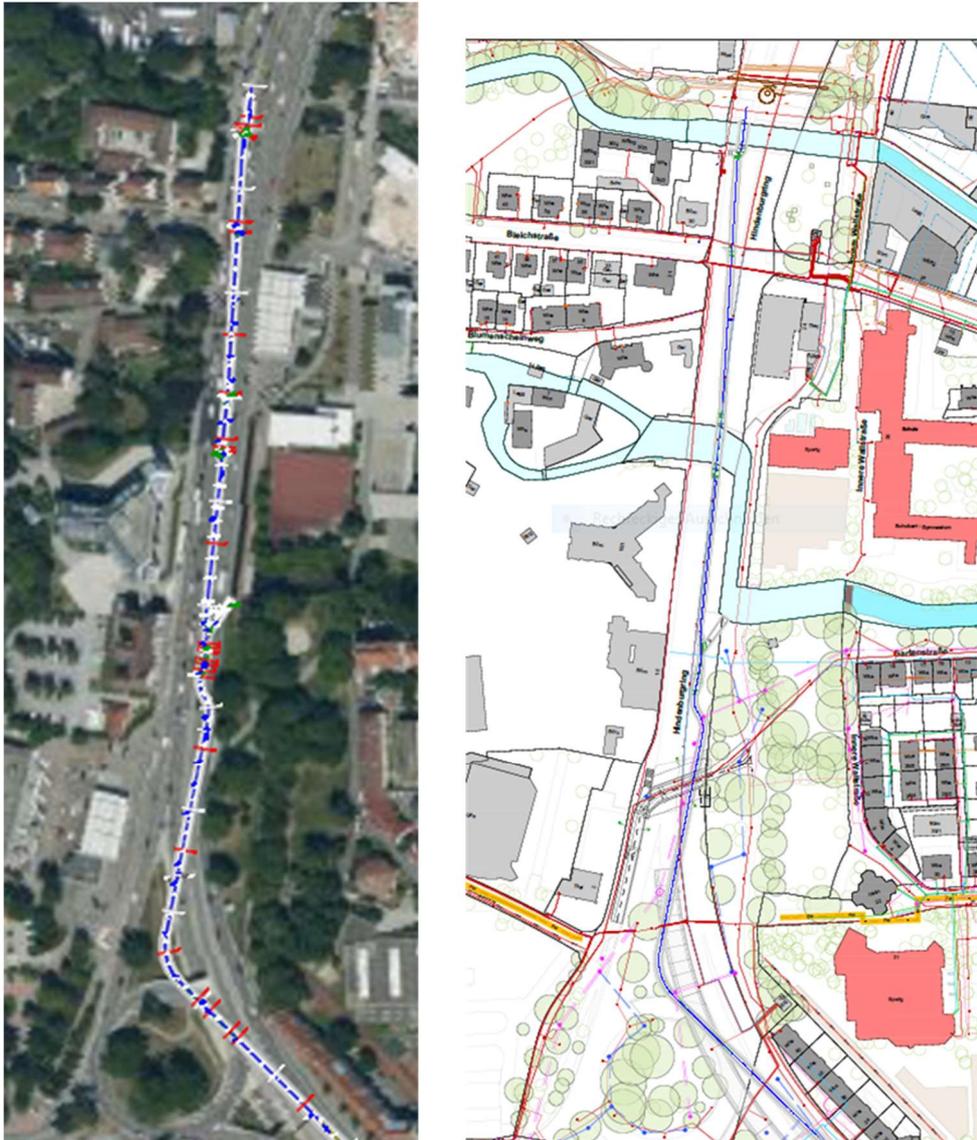


Abb. Darstellung des Hochwasserentlastungskanales im Luftbild sowie die Graphische Darstellung der Ver- und Entsorgungsleitungen im Bereich Blaubeurer-Tor und Söflinger Kreis

Bei Tunnelbauwerken mit einer Länge von mehr als 400m Länge beträgt die max. zulässige Längsneigung 5%. Dies bedeutet bei einem Höhenunterschied von ca. 13m unter Berücksichtigung der erforderlichen Ausrundungen eine Rampenlänge von ca. 300 m. Bei einer Umsetzung ausgehend von einer verkürzten Wallstraßenbrücke wäre aber eine Längsneigung von 6,5% erforderlich, um die Kleine Blau und den Hochwasserentlastungskanal unterqueren zu können. Am südlichen Ende des Tunnels müsste dann ab der Großen Blau ein Höhenunterschied von ca. 8 m auf einer Länge von ca. 200 m bis zur Sohltiefe des bestehenden B10 Tunnels überwunden werden. An dieser Stelle können die geforderten 5% knapp eingehalten werden,

eine Ausfahrt vor dem Söflinger Kreisler wäre aber nicht umsetzbar. Darüber hinaus wäre eine Verlegung des Hochwasserentlastungskanales an dieser Stelle erforderlich.

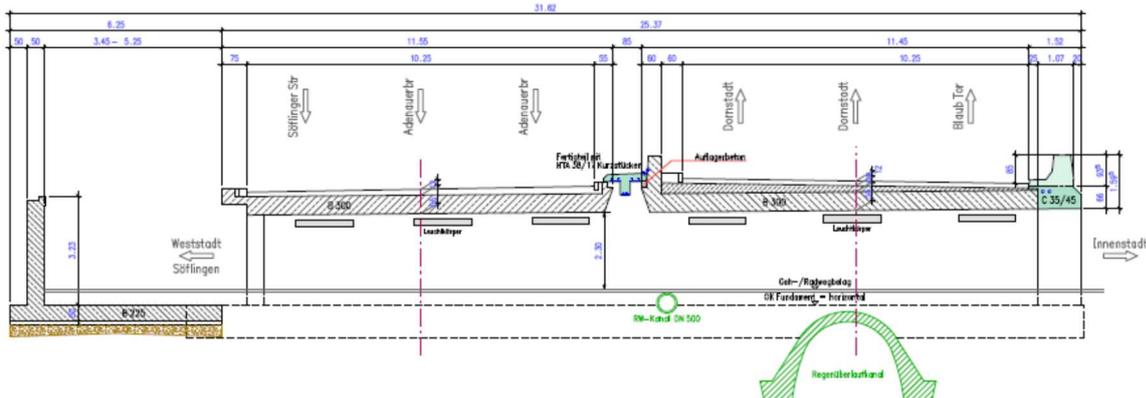


Abb. Schnitt durch Hindenburgunterführung mit Lage des Hochwasserentlastungskanales

Aufgrund der Länge von ca. 800 m müsste der Tunnel mit einem breiteren Regelquerschnitt sowie Standstreifen, ausgeführt werden. Hinzu werden bei dieser Länge Notgehwege, Notausgänge, Nothaltebuchten, Überfahrten im Tunnel sowie eine entsprechende Lüftungsanlage erforderlich. Seitens des Brandschutzes werden bei dieser Länge automatisch Brandmeldeanlage, eine Videoüberwachung und entsprechende Notrufeinrichtungen gefordert.

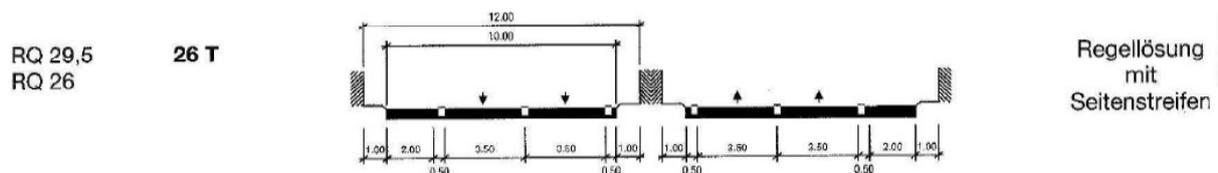


Abb. Erforderliche Querschnitt für einen vierspurigen Tunnel mit ca. 800m Länge

Da eine Ausfahrt zwischen Blaubeurer Tor Kreisler und Söflinger Kreisler aufgrund der maximalen Rampenneigungen nicht möglich ist, müsste der gesamte innerstädtische Verkehr (Weststadt, Söflingen und südliche Stadteinfahrt / Zinglerstraße) sowie die Verbindung zur B311 durch den Blaubeurer Tor Kreisler und den anschließenden Hindenburgring oberirdisch geführt werden. Von den derzeit gut 80.000 Fahrzeugen am Hindenburgring sind mehr als die Hälfte der Fahrzeuge diesem Verkehr zuzuordnen.

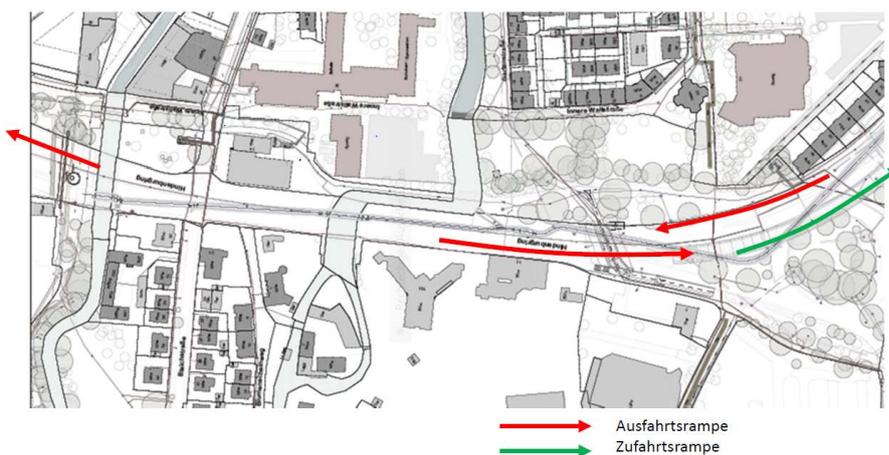


Abb. Mögliche Lage von Rampenbauwerken bei einem verlängerten Tunnelbauwerk

Für die Abwicklung Verkehrs im Bereich des Hindenburgringes wäre daher auch bei einer signifikanten Reduzierung des Verkehrs trotz Untertunnelung oberirdisch eine vierspurige Straße sowie Rampenbauwerke erforderlich.

Die Kosten für die verlängerten Variante eines Tunnels werden wie folgt geschätzt

• Rampenbauwerke BBT und SöfKr		40.000.000 €
• Tunnelbauwerk	125.000 €/m	100.000.000 €
• Tunneltechnik	25.000 €/m	20.000.000 €

dadurch ergeben sich allein für das Tunnelbauwerk Gesamtkosten in Höhe von ca. 160.000.000 €. In dieser Schätzung sind die Kosten für die Verlegung der Blau, Kosten für Leitungsverlegung und Verkehrssicherung nicht enthalten.

Für die Umsetzung wäre eine Vollsperrung des Hindenburgringes für mindestens 36 Monate (drei Jahre) erforderlich.

In Abwägung der hohen Kosten und den großen Einschränkungen beim Bau verbunden mit dem relativ geringen Gewinn an Freiflächenqualität auf der Oberfläche erscheint eine Verlängerung des Tunnels aktuell nicht sinnvoll.

2 Konzept zur Erneuerung der B10

2.1 Allgemeine Beschreibung

In der aktuellen Planung ist eine Auflösung des Blaubeurer-Tor-Rings zu zwei Knotenpunkten, entsprechend dem LGS Konzept, vorgesehen. Die Brücke über das historische Blaubeurer-Tor wird durch eine neue Verkehrsführung, das heißt durch einen Tunnel und die Wallstraßenbrücke durch einen verkürzten Brückenersatzneubau ersetzt. Im Anschluss an diese Maßnahmen wird der Bereich südlich des Blaubeurer-Tores betrachtet.

2.2 Umsetzungsreihenfolge der Maßnahmen

Im Rahmen der Umsetzungskonzepte gab es zahlreiche Überlegungen in welcher Reihenfolge die Maßnahme umgesetzt werden kann. Das kritische Bauwerk ist die Wallstraßenbrücke West, das aufgrund seines statischen und baulichen Defizite das maßgebende Bauwerk ist. Bei diesem Bauteil besteht das größte Risiko für die Restnutzungsdauer und damit verbundene verkehrliche Einschränkungen.

Für den Ersatzneubau der Wallstraßenbrücke ist infolge der von der Maßnahme Betroffenen (hierbei insbesondere die DB AG) eine Planfeststellung notwendig. Des Weiteren sind zahlreiche langwierige Abstimmungen und Vereinbarungen mit der Bahn erforderlich. So müssen unter anderem für den Rückbau und Ersatzneubau entsprechende Sperrpausen beantragt werden. Zusätzlich finden im Bereich der Wallstraßenbrücke Baumaßnahmen der Bahn statt.

Um Verzögerungen bei der Gesamtmaßnahme zu vermeiden und die möglichen verkehrlichen Risiken zu minimieren ist das Vorziehen des Umbaus des Blaubeurer-Tor-Rings inkl. des Tunnels zu priorisieren. Dies hat unter anderem den Vorteil, dass

- bei verkehrlichen Einschränkungen an der Wallstraßenbrücke die Zu- und Abfahrt zum Knoten Blaubeurer Tor möglich ist.
- die kritischen Bauteile der Wallstraßenbrücke (Bereich des Übergangs Brücke über Blaubeurer Tor und Wallstraßenbrücke) durch eine Umleitung über die Rampen entlastet werden können.
- die Planung für die Gesamtmaßnahme kontinuierlich erfolgen kann.
- die Umsetzung der Gesamtmaßnahme variabel angepasst werden kann.
- der Bereich des Blaubeurer-Tors für die Gartenschau zur Verfügung steht.



Bauabschnitt 2 2030- 2034

Bauabschnitt 1 bis 2028

Bauabschnitt 3 2035 ff

Abb. Geplante Bauabschnitte für die Erneuerung der B10

2.3 Umbau Blaubeurer-Tor-Ring

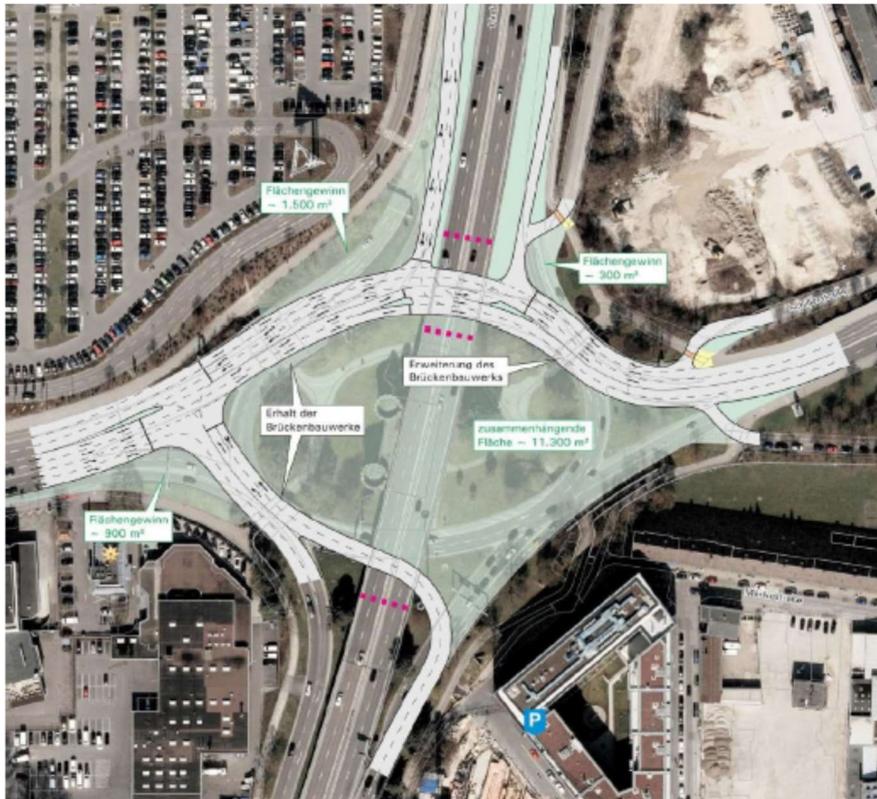


Abb. Umgestaltung Blaubeurer-Tor -Ring zu signalisierten Knotenpunkten

Die Abbildung zeigt die Auflösung des Blaubeurer-Tor-Rings zu zwei Knotenpunkten. Zu diesem Zweck wird die von Süden kommende Abfahrt der B 10, unmittelbar nach der Brücke der kleinen Blau, nach Westen verschwenkt. Durch eine Reduzierung der Eckausrundungen auf das im Zuge von Stadtstraßen übliche Maß, kann vor dem Hintergrund der erforderlichen hohen Anzahl von Fahrstreifen, ein verhältnismäßig kompakter Knotenpunkt geschaffen werden. Die Führung des Fuß- und Radverkehrs erfolgt bestandsorientiert im Zuge von Unterführungen. Ein zweiter Knotenpunkt entsteht unterhalb des Brückenbauwerks und verbindet die Achse Blaubeurer Straße/Ludwig-Erhard-Brücke mit den nördlichen Auf- und Abfahrtsrampen der B 10. Dieser stellt sich aufgrund der Lage des Brückenbauwerks bzw. des zukünftigen Tunnels innerhalb des Knotenpunktes nicht ganz so kompakt wie der westliche Knotenpunkt dar. Das südöstliche Kreissegment entfällt bei diesem Gestaltungsvorschlag, so dass sich um das Blaubeurer-Tor eine zusammenhängende Freifläche mit ebenerdiger und direkter Anbindung an das Dichterviertel ergibt. Im Zuge der Tunnelbaumaßnahme ist es erforderlich, dass die nordöstliche Unterführung des Fuß- und Radverkehrs verlegt wird. Die Unterführung an der südöstlichen Seite kann ersatzlos entfallen. Die Anbindung der Schillerstraße sowie die Erschließung der nordöstlichen liegenden Gewerbeflächen erfolgt bestandsorientiert, jedoch weniger fahrdynamisch, so dass die Sicht auf bevorrechtigte Rad- und Kfz-Verkehre verbessert wird.

Verkehrsprognose

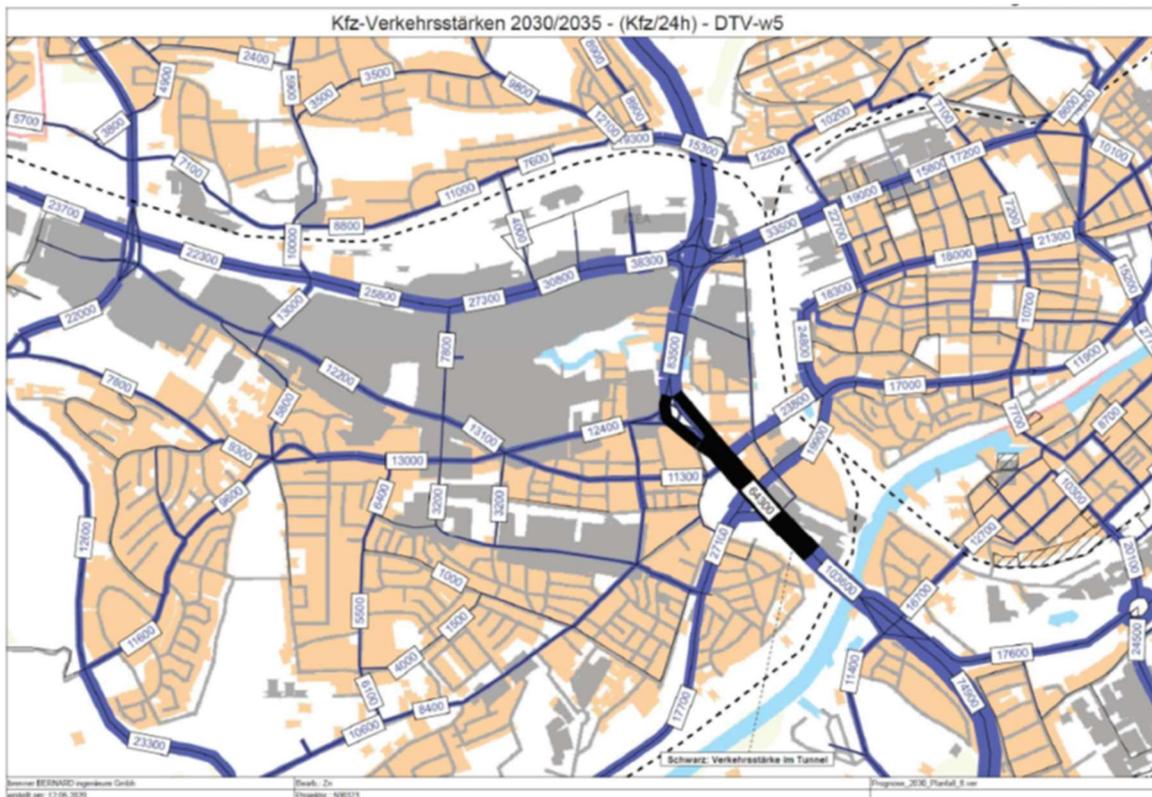


Abb. Verkehrsprognose 2030/2035

Die dargestellte Verkehrsprognose 2030/2035 ist die Basis für die nachfolgenden Berechnungen der Verkehrsqualitäten nach HBS-Verfahren.

Verkehrsqualitäten

Das neu konzipierte Knotenpunktsystem besteht aus zwei versetzten Einmündungen, in denen die B 10-Rampen von und nach Süden angebunden sind (westlicher Knotenpunkt), sowie die B 10-Rampen von und nach Norden (östlicher Knotenpunkt). Durch den geringen Abstand der Knotenpunkte entsteht eine große Fahrstreifenzahl zwischen den Knotenpunkten, da die Fahrstreifen nicht hintereinander verschränkt, sondern nebeneinander angeordnet werden müssen. Am westlichen Knotenpunkt werden insgesamt gute Verkehrsqualitäten (Qualitätsstufe B) erreicht (vgl. Abb. 18 und Abb. 19), sowohl in den Spitzenstunden morgens als auch in der Spitzenstunden nachmittags.

Verkehrsqualität an Lichtsignalanlagen			
Qualitäts-Stufe (QSV)	Kfz	Fußgänger/ Radfahrer	Kfz
	mittlere Wartezeit [s]	maximale Wartezeit [s]	mittlere Wartezeit [s]
A	≤ 20 s	≤ 30 s	≤ 10 s
B	≤ 35 s	≤ 40 s	≤ 20 s
C	≤ 50 s	≤ 55 s	≤ 30 s
D	≤ 70 s	≤ 70 s	≤ 45 s
E	> 70 s	≤ 85 s	> 45 s
F	...*	> 85 s	Auslastung > 1

* Die QSV F ist erreicht, wenn die Verkehrsnachfrage q_i über der Kapazität C , liegt ($q_i > C$)

42 Zahlenangabe: Wartezeit in Sekunden
Farbe: Qualitätsstufe nach dem HBS

96 Maximale Rückstaulänge in m (S – 95%)

Abb. Erläuterung der Bezeichnungen der nachfolgenden Grafiken

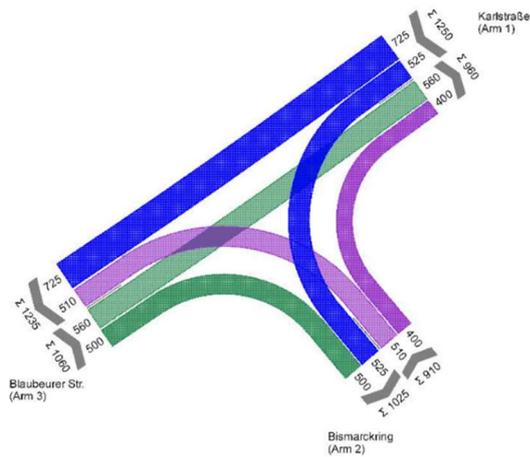


Abb. Verkehrsstärken (links) und Verkehrsqualitäten, Wartezeiten und Rückstaulängen an der westlichen Einmündung des Blaubeurer-Tor-Knotenpunkts, Spitzenstunde morgens

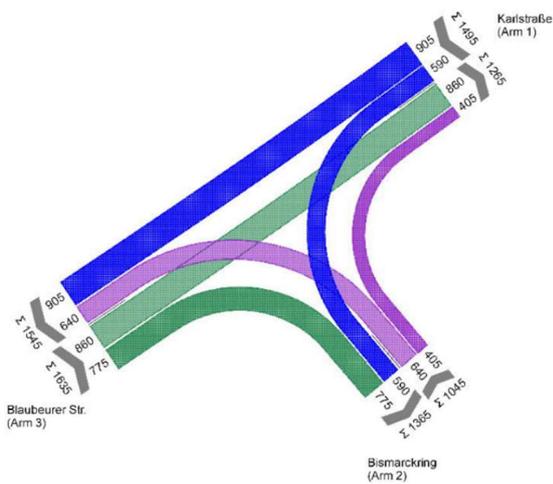


Abb. Verkehrsstärken (links) und Verkehrsqualitäten, Wartezeiten und Rückstaulängen an der westlichen Einmündung des Blaubeurer-Tor-Knotenpunkts, Spitzenstunde nachmittags

Am östlichen Knotenpunkt wird in der Spitzenstunde morgens Qualitätsstufe B erreicht und in der Spitzenstunde nachmittags Qualitätsstufe C –wobei einzelne Ströme auch deutlich bessere Verkehrsqualitäten aufweisen.

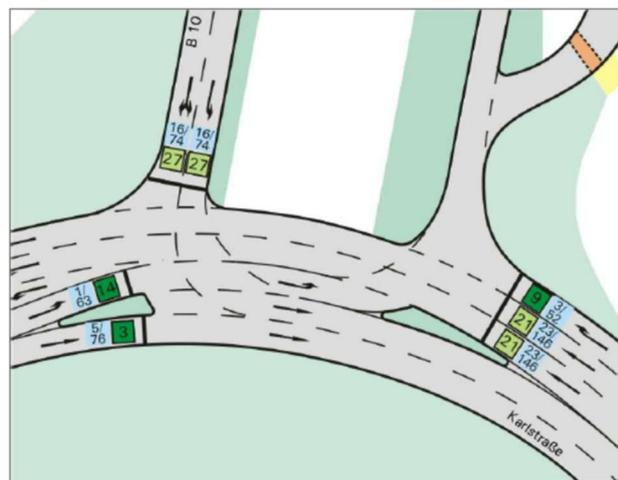
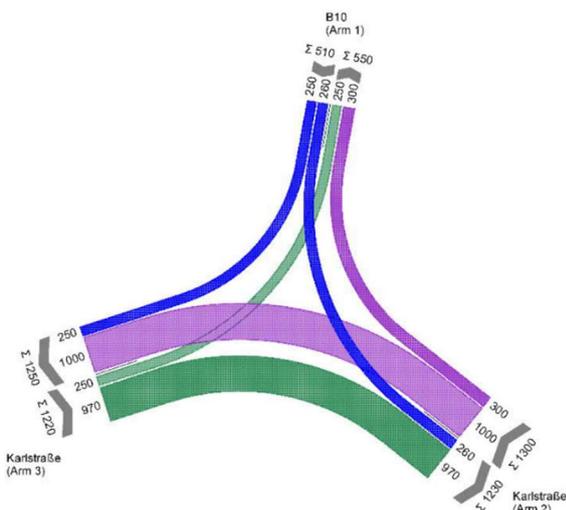


Abb. Verkehrsstärken (links) und Verkehrsqualitäten, Wartezeiten und Rückstaulängen an der östlichen Einmündung des Blaubeurer-Tor-Knotenpunkts, Spitzenstunde morgens

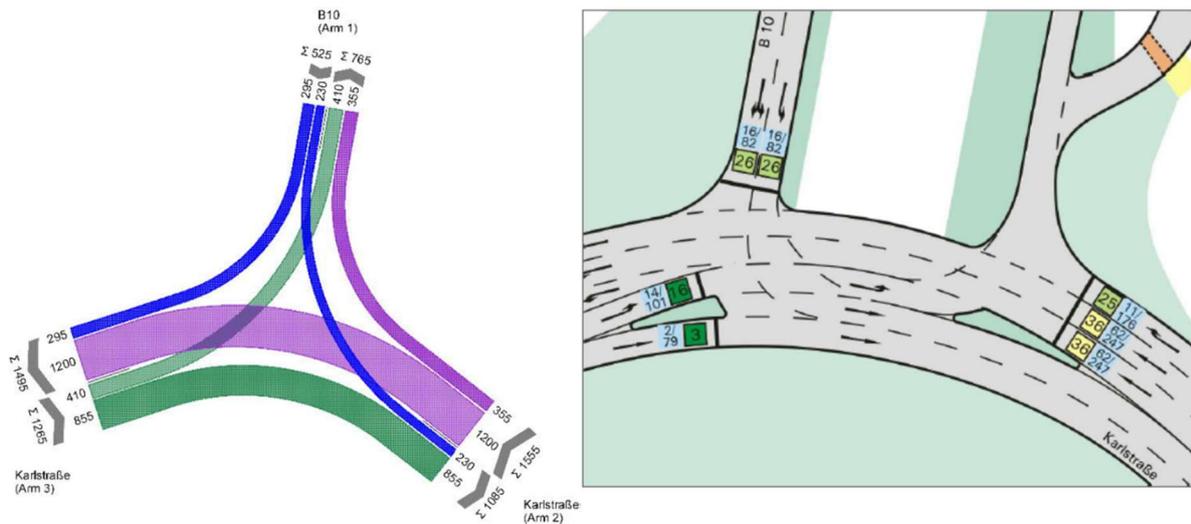


Abb. Verkehrsstärken (links) und Verkehrsqualitäten, Wartezeiten und Rückstaulängen an der östlichen Einmündung des Blaubeurer-Tor-Knotenpunkts, Spitzenstunde nachmittags

Die Ergebnisse zeigen, dass das Knotenpunktsystem grundsätzlich eine befriedigende Verkehrsqualität unter Prognoseverkehrsstärken bietet. Zur Verifizierung der Ergebnisse erfolgt eine mikroskopische Verkehrssimulation, da gegenseitige Abhängigkeiten und Überstauungen mit dem angewendeten HBS-Verfahren nicht abgebildet werden können.

Die bestehende Situation ist mit dem angewendeten Bemessungsverfahren nur schwer abbildbar. Insgesamt ist aber neben der deutlichen Verbesserung der Unfallsituation auch eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit gegenüber der heutigen Situation erreichbar.

2.4 Tunnel Blaubeurer-Tor

Weitere Betrachtung der Vorzugsvariante 3a "lokale Ostverschwenkung"

Im Zuge der Studie hat sich gezeigt, dass die Variante 3a die „lokale Ostverschwenkung in Tieflage“ als Variante mit dem größten Potential der Realisierbarkeit zeigt. Zum einen wird bei dieser Variante den städtebaulichen und denkmalpflegerischen Belangen bestmöglich entsprochen. Andererseits können bei dieser Variante die vorhandenen Verkehrsbeziehungen beibehalten und zum Teil verbessert werden. Durch den Gewinn an Fläche kann zudem im Bereich des Blaubeurer-Tores die Aufenthaltsqualität deutlich verbessert und dem eklatanten Freiraumdefizit im Dichterviertel und der Weststadt abgeholfen werden. Durch die Tunnelvariante könnten am Blaubeurer Tor die Gartenschauziele

- Bundesfestung im Stadtraum integrieren und für vielfältige Nutzungen und Milieus aufwerten
- Verlorene Freiräume zurückerobern
- Artenreiche Grünräume Schaffen
- Verkehrsdominanz reduzieren und stadtverträgliche Mobilität fördern
- Verbesserung der Aufenthaltsqualitäten für bestehende Quartiere

umgesetzt werden. Siehe auch GD 183/21 Rahmenplanentwurf Landesgartenschau.

Bei der Erstellung der Machbarkeitsstudie wurden die nachfolgenden Rahmenbedingungen beachtet.

- Der Ersatzneubau der Wallstraßenbrücke wird um ca. 60-70 m eingekürzt. Dadurch kann eine Längsneigung von ca. 6% im Endzustand erzielt werden. Im Bauzustand also bis zur Fertigstellung der Wallstraßenbrücke beträgt die Längsneigung ca. 9%.
- Die Max. Geschwindigkeit beträgt 50 km/h, das Tunnelbauwerk befindet sich Innerorts
- Anwendung der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)
- Maßgebend ist die Tabelle 20 - Grenzwerte der Entwurfselemente für Fahrbahnen von anbaufreien Hauptstraßen
- Bei der Abfahrtsrampe der Südwestanbindung werden die Mindeststradien gem. der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012) Tabelle 24 angewendet.
- Anwendung der Richtlinie für die Ausstattung und Betrieb von Straßentunneln (RABT)

In einer erweiterten Machbarkeitsstudie erfolgte eine Optimierung der Trassen. Ziel dabei war, die Längsneigungen so gering wie möglich zu halten und dabei die späteren Grünflächen zu optimieren. Da die Umsetzung der Maßnahme unter Verkehr erfolgen muss, wurden verschiedene Bauzustände bei der Optimierung berücksichtigt. Einer der kritischen Punkte ist dabei die Ost-Westtrasse, welche über den Tunnel aber auch unter der noch in Betrieb befindlichen Brücke geführt werden muss.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Trassenverlauf der Variante.

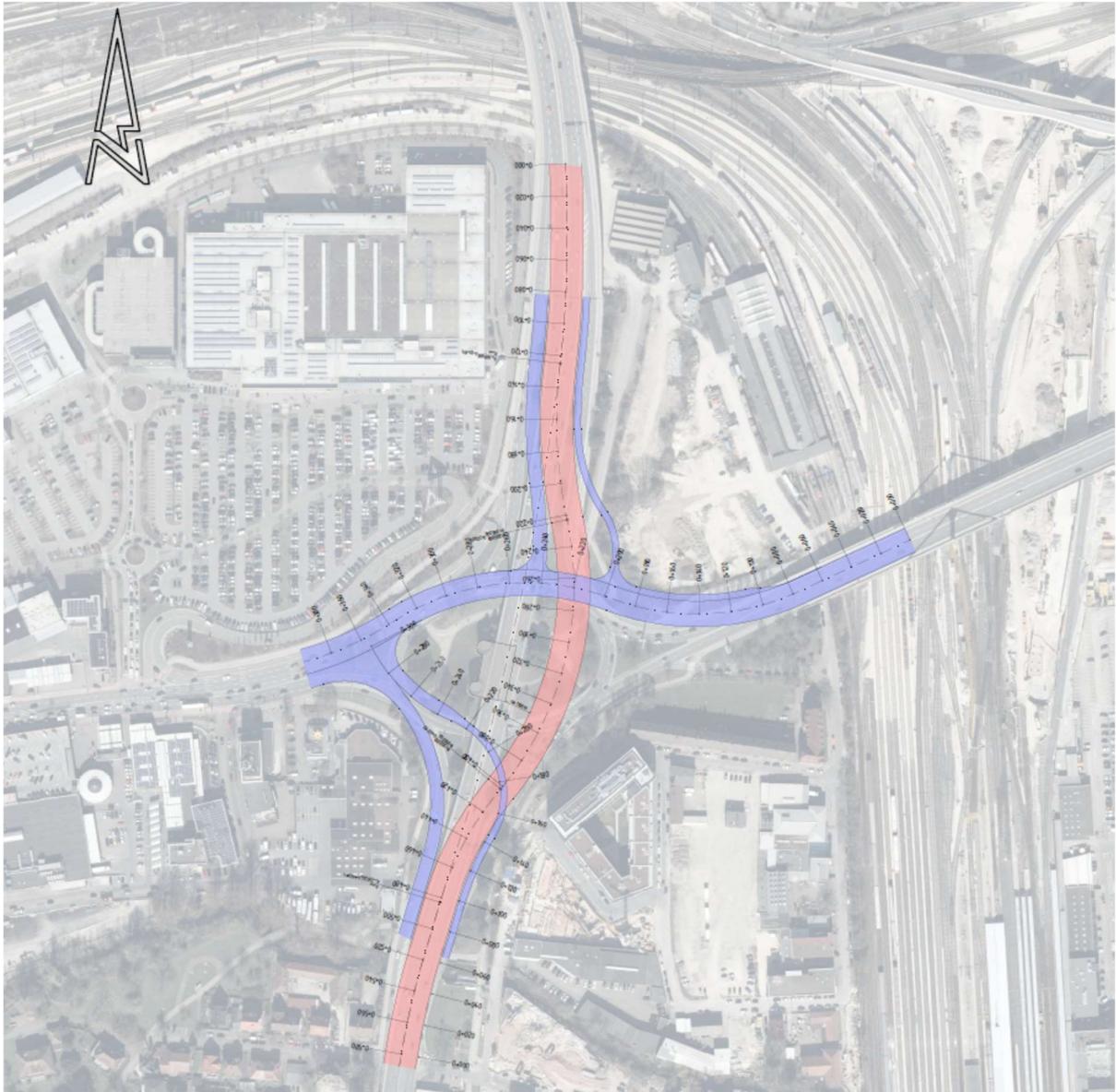


Abb. Variante 3 „lokale Ostverschenkung in Tieflage“

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Gradienten der einzelnen Trassen hinterlegt. Bei der Trasse der B10 ist im Bauzustand, also im Zeitraum bis zur endgültigen Fertigstellung der Wallstraßenbrücke, eine Längsneigung von ca. 9% erforderlich. Diese Längsneigung kann durch das Einkürzen der Wallstraßenbrücke um ca. 60 m auf ca. 6% reduziert werden. Die Bemessung erfolgte nach RASt, 06 - Tabelle 20 - Grenzwerte der Entwurfs Elemente für Fahrbahnen von anbaufreien Hauptverkehrsstraßen. Die Höchstgeschwindigkeit wird mit 50 km/h angesetzt.

Tabelle 20: Grenzwerte der Entwurfsэлеmente für Fahrbahnen von **anbaufreien Hauptverkehrsstraßen** (Klammerwerte = Ausnahmewerte)

Entwurfsэлеmente			Grenzwerte	
			$V_{zul} = 50 \text{ km/h}$	$V_{zul} = 70 \text{ km/h}$
Lageplan	Kurvenmindestradius	min R [m]	80	190
	Klothoidenmindestparameter	min A [m]	50	90
	Kurvenmindestradius bei Anlage der Querneigung zur Kurvenaußenseite	min R [m]	250	700
Hohenplan	Höchstlängsneigung	max s [%]	8,0 (12,0)	6,0 (8,0)
	Mindestlängsneigung in Verwindungsstrecken	min s [%]	0,7; $s - \Delta s \geq 0,0 \dots 0,2 \%$ (ohne Hochbord) 0,5; $s - \Delta s \geq 0,5 \%$ (mit Hochbord)	
	Kuppenmindesthalbmesser	min H_k [m]	900	2 200
	Wannenmindesthalbmesser	min H_W [m]	500	1 200

Abb. RSt.06 Tabelle 20

Bei der Abfahrtsrampe der Südwestanbindung werden die Mindestradien gem. RAL 2012 Tabelle 24 zugrunde gelegt.

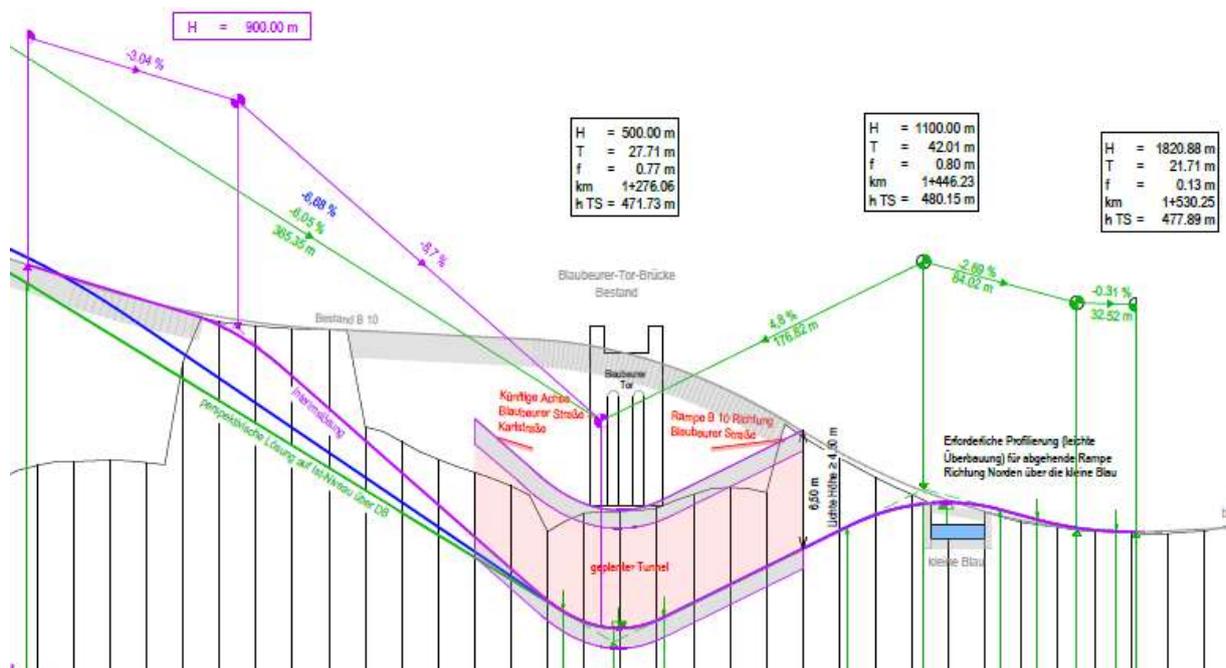


Abb. Höhenplan Achse B10

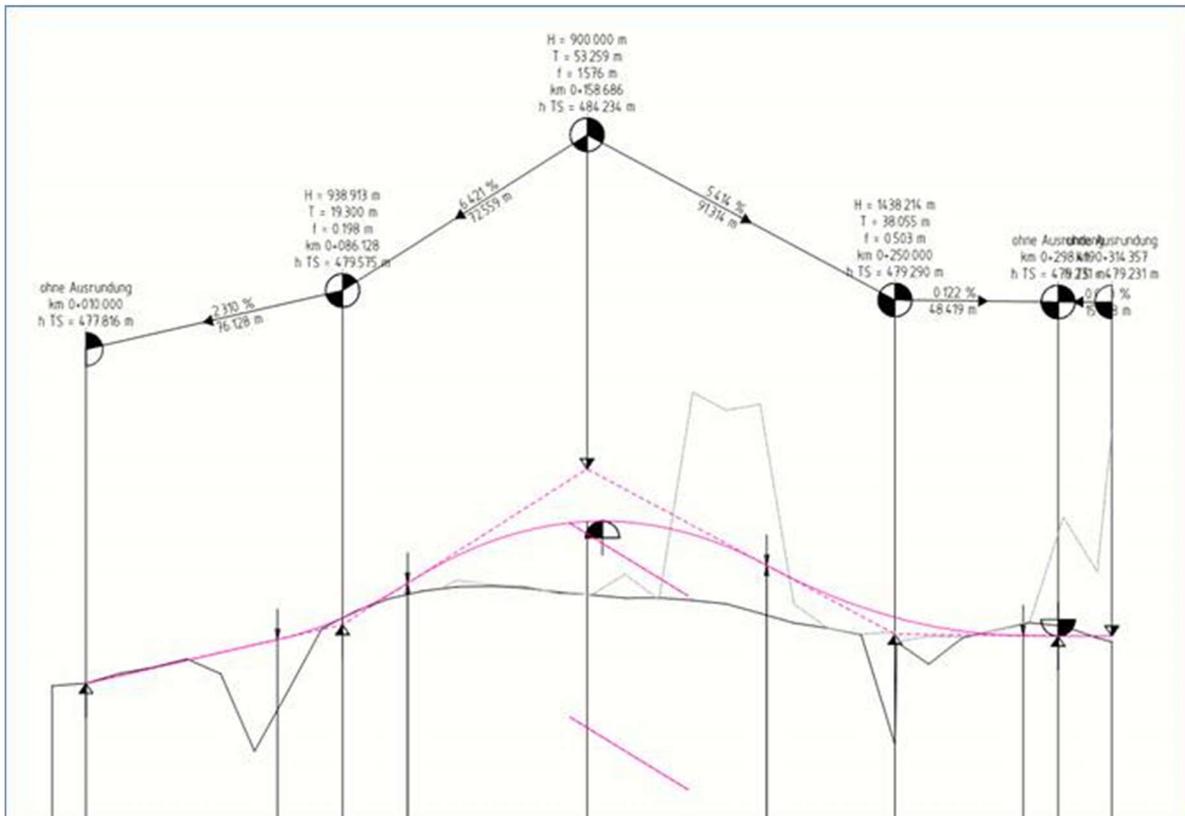


Abb. Höhenplan Süd West Anbindung

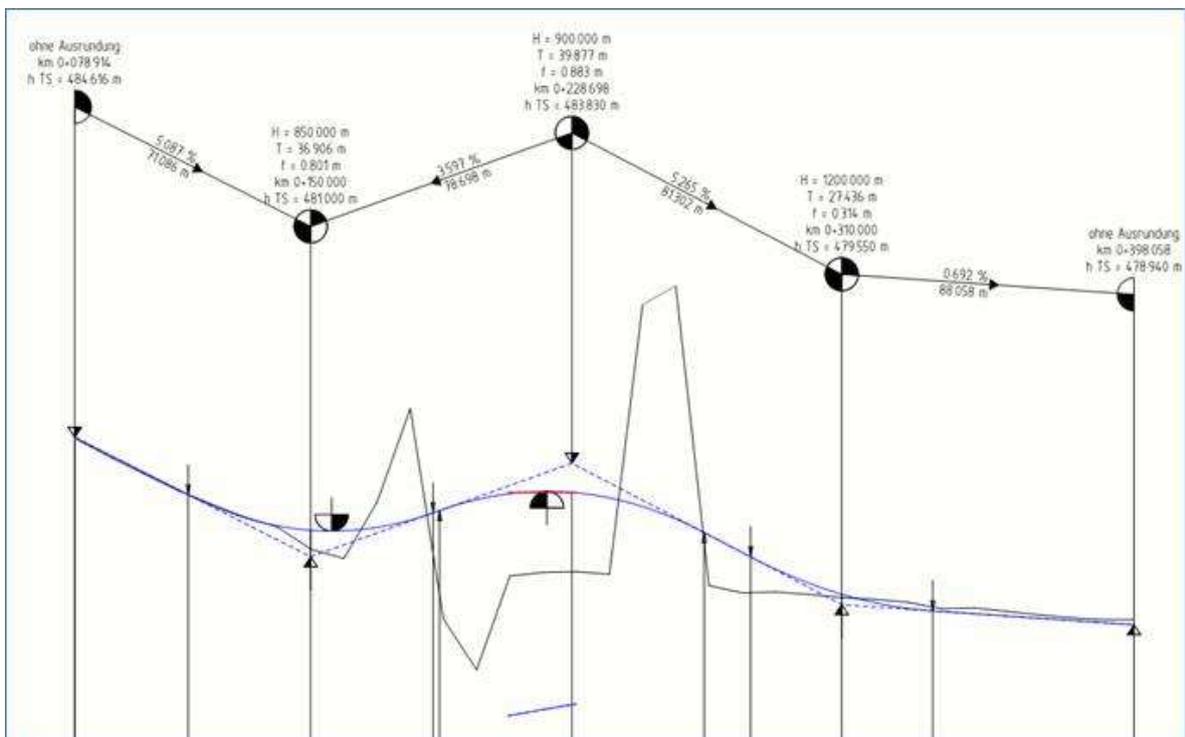


Abb. Höhenplan Achse Ost-West

Derzeit erfolgt eine erweiterte Machbarkeitsstudie, mit dem Ziel der Optimierung der Längsneigung der Rampen sowie der Kuppel- und Wannenhalmesser. Des Weiteren werden die Abmessungen bei verschiedenen Bauzuständen geprüft. Kritisch ist hier der Bereich der Querung der Ost-/Westverbindung über die B10, da diese zum derzeitigen Bestand um ca. 2 m angehoben wird, jedoch unter der noch im Betrieb befindlichen Brücke hindurchgeführt wird.

Risikoanalyse

Da der Tunnel in Abhängigkeit der bestehenden Randbedingungen und unter Beachtung der Bauzustände geplant wird, ergeben sich Abweichungen zu den empfohlenen Längsneigungen und Halbmessern. In einem nächsten Schritt erfolgt daher eine Risikoanalyse, deren Ergebnisse in der weiteren Planung zur Verbesserung der Sicherheit berücksichtigt werden.

Tunnelquerschnitt, lichter Raum, Verkehrsraum

Als Querschnitt für den ca. 200 m langen Tunnel wurde entsprechend RABT ein RQ 26, eine abgeminderte Regellösung ohne Seitenstreifen gewählt.

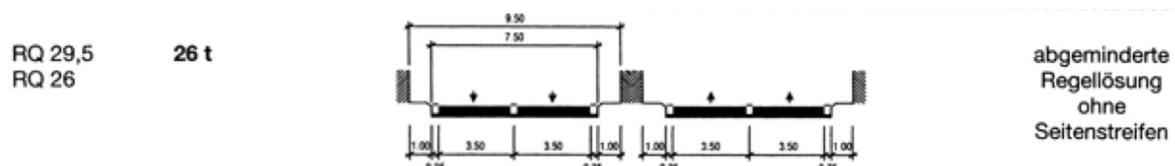


Abb. Auszug aus der RABT, Bild 1 Regelquerschnitte im Tunnel

Der lichte Raum des Tunnels wird entsprechend RABT Bild 2 ausgeführt.

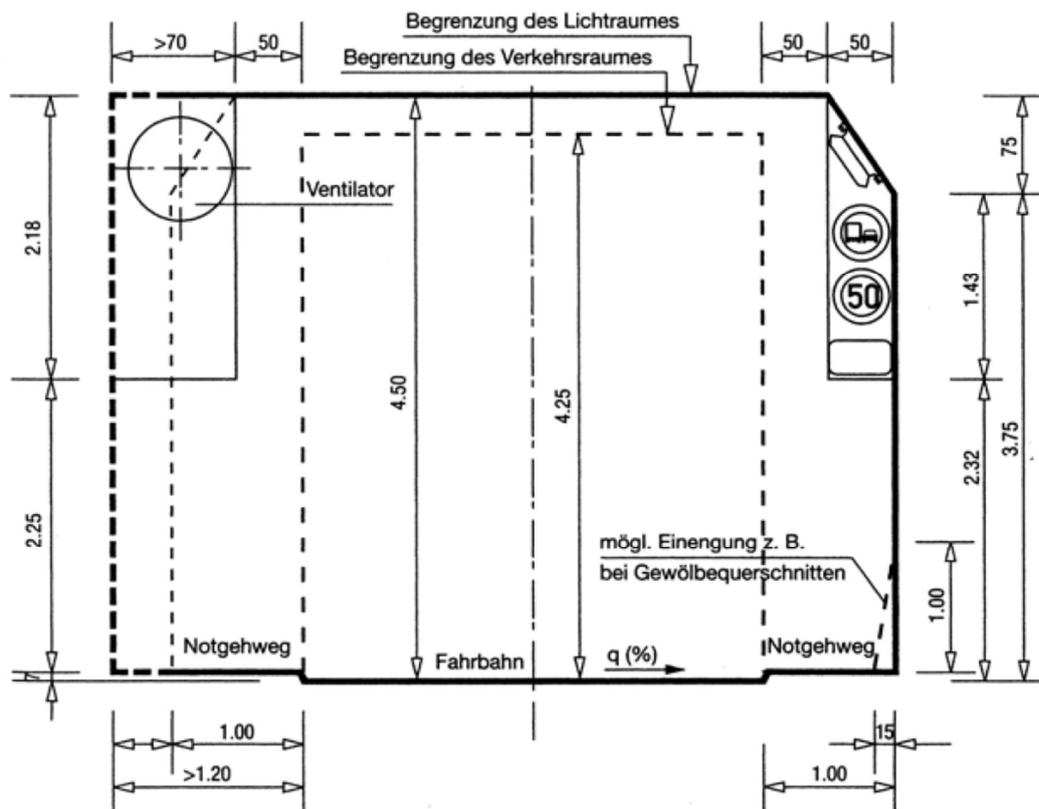


Abb. Auszug aus der RABT, Bild 2 Umgrenzung des lichten Raumes in Tunneln (Regellösung)

Der Verkehrsraum sowie die Anordnung der Ausstattung wird gem. RABT Bild 3 erfolgen

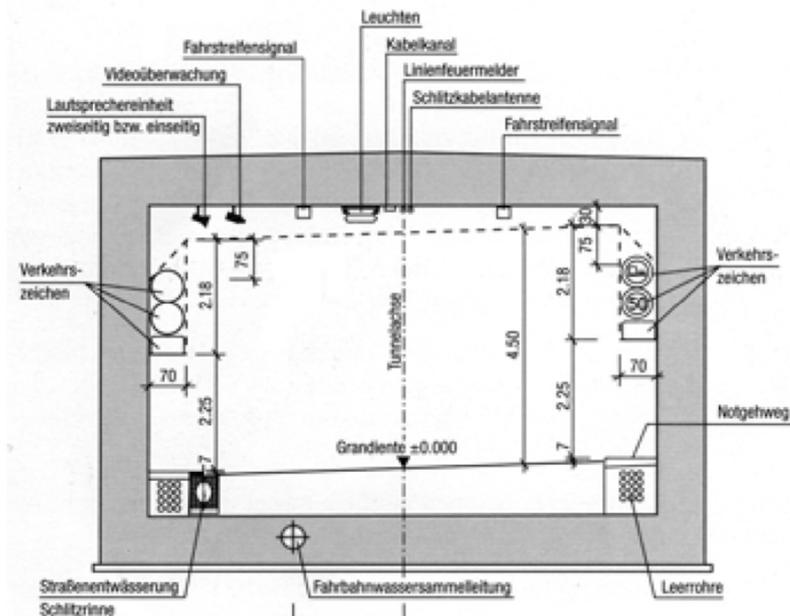


Abb. Auszug aus der RABT, Bild 3 Ausstattungsbeispiel Rechteckquerschnitt

Verkehrstechnik

Der Tunnel wird mit einer verkehrstechnischen Grundausrüstung nach RABT versehen, die Portalschranken, Höhenkontrolle und eine vorgelagerte Verkehrsbeeinflussungsanlage umfasst. Vor den Portalen wird jeweils eine Mittelstreifenüberfahrt angeordnet.

Sicherheitsanlagen		Tunnellängen				
		< 400	≥ 400 < 600	≥ 600 < 900	≥ 900 < 1800	≥ 1800
Bauliche Anlagen	Nothaltebuchten			○	●	●
	Wendebuchten ¹⁾			○	●	●
	Überfahrten im Tunnel				○	●
	Notausgänge		●	●	●	●
	Notgehwege	●	●	●	●	●
Kommunikationseinrichtungen	Entwässerung	●	●	●	●	●
	Notrufeinrichtungen	²⁾	●	●	●	●
	Videoüberwachung		●	●	●	●
	Tunnelfunk ⁴⁾		●	●	●	●
Brandmeldeanlagen	Lautsprecheranlagen	⁵⁾	●	●	●	●
	Manuelle Brandmeldeeinrichtungen		●	●	●	●
	Automatische Brandmeldeeinrichtungen	³⁾	●	●	●	●
Löscheinrichtungen	Handfeuerlöscher		●	●	●	●
	Löschwasserversorgung	⁴⁾	●	●	●	●
Orientierungsbeleuchtung			●	●	●	●
Fluchtwegkennzeichnung			●	●	●	●
Leiteinrichtungen			●	●	●	●

● Standardausstattung

○ Ausstattung bei besonderer Anforderung (z.B. besondere Charakteristik durch Kombination mehrerer risikobeeinflussender Faktoren)

¹⁾ Bei Gegenkehrstunneln

²⁾ jeweils an den Portalen nur mit Notrufsprechstellen

³⁾ erforderlich bei Tunneln mit mechanischer Lüftung

⁴⁾ Hydranten oder Löschwasserbehälter an den Portalen (je Fahrrichtung)

⁵⁾ Tunnel mit Videoüberwachung

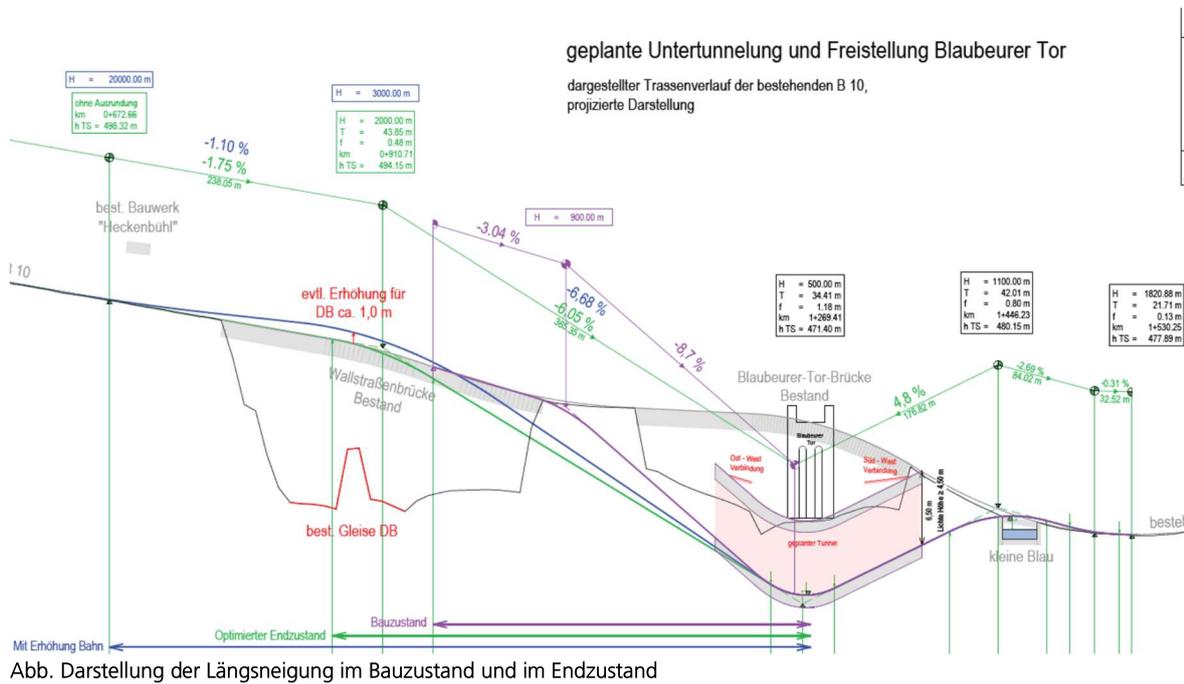
⁶⁾ siehe Abschnitt 5.2.3

Abb. Ausstattung von Tunneln mit Sicherheitsanlagen in Abhängigkeit der Tunnellänge

Längsneigung im Bauzustand

Geplant ist, das im ersten Zug der Maßnahme der Blaubeurer-Tor-Ring und die Brücke über Blaubeurer-Tor realisiert werden. Im Anschluss folgt dann die Wallstraßenbrücke, vorbehaltlich des Zustandes des Bauwerkes. Die Höhenlage der gemeinsamen Übergangskonstruktion und damit des Widerlagers stellt dabei einen Zwangspunkt dar. Dadurch ergibt sich eine Längsneigung von ca. 9% zwischen Tunnel und Wallstraßenbrücke. Im Zuge des Ersatzneubaues

der Wallstraßenbrücke wird die Brücke um ca. 60 -70 m verkürzt, dadurch verschiebt sich das Widerlager in Richtung Norden, dies ermöglicht die Anpassung der Längsneigung für den Endzustand.



Ver- und Entsorgungsleitungen

Im Bereich des geplanten Baufeldes liegen zahlreiche Ver- und Entsorgungsleitungen. Mit den Betreibern der Leitungen wurde bereits Kontakt aufgenommen. Derzeit wird geprüft, welche Leitungen von der Maßnahme betroffen sind und wie diese verlegt werden können. Die betroffenen Leitungsträger sind Telekom, Entsorgungsbetriebe Stadt Ulm (EBU), Fernwärme Ulm GmbH (FUG) und Stadtwerke Ulm (SWU) mit Gas, Wasser, Strom und Telekommunikation.

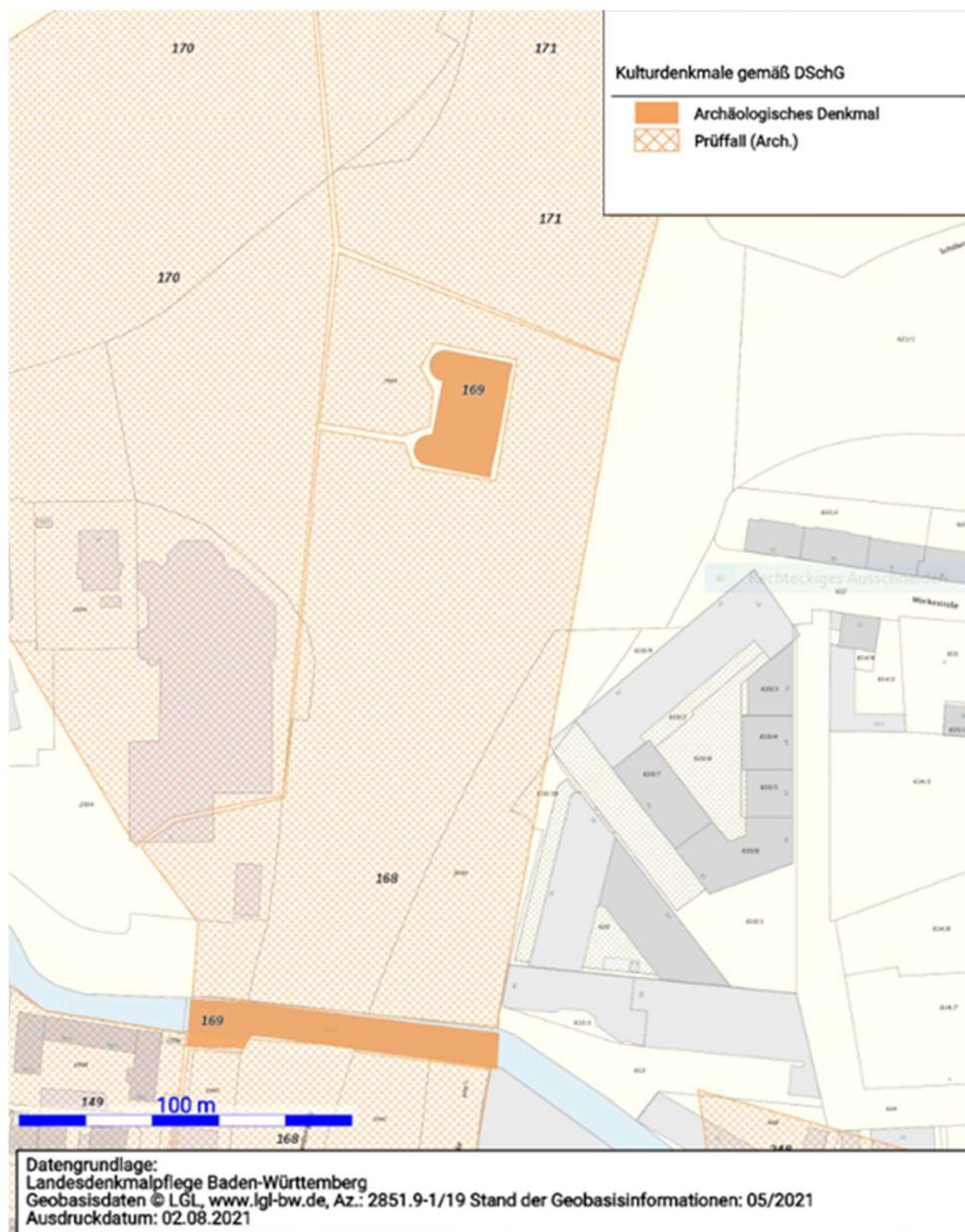


Abb. Ver- und Entsorgungsleitungen im Bereich der geplanten Maßnahme

Denkmalschutz

Das Baufeld befindet sich im Bereich der Festungsanlage der Wilhelmsburg. Die von der Maßnahme betroffenen Kulturdenkmale gem. § 2 DSchG / Prüffälle sind

- Werk VI: erhaltene Bauten der Bundesfestung Ulm (Kulturdenkmal gemäß § 2 DSchG; Listennr. 169)
- Werk VI: Courtine und Blaubeurer-Tor der Reichsfestung Ulm (Prüffall; Listennr. 168)
- Werk VIII: Courtine zum Kienlesberg der Bundesfestung Ulm (Prüffall; Listennr. 171)



Durch den östlichen Verlauf der Tunnelführung beschränken sich die Eingriffe in die Randbereiche der inneren Befestigungsrelikte. Trotzdem muss vereinzelt mit erhaltenen tiefer gegründeten Überresten der abgebrochenen Gebäude in Form von hölzernen Substruktionen oder partiell auch Fundamentresten gerechnet werden. Die Maßnahme bedarf daher einer denkmalschutzrechtlichen Genehmigung.

Neugestaltung der Freiflächen

Die Gestaltung der Freiflächen um das Blaubeurer Tor werden in den mehrstufigen Ideen und Realisierungswettbewerb der Landesgartenschau aufgenommen. Dadurch könnte bis 2024 ein Plan für die Neugestaltung vorliegen. Ziel ist es die Flächen im Zuge der Realisierungsphase der Landesgartenschau neu zu gestalten. Der Tunnel wurde in den Machbarkeitsstudien mit einer Überdeckung von 1,00 m gerechnet. Dies würde im Bereich des Tunnelkorridors eine eingeschränkte Bepflanzung bedeuten. Es besteht aber die Möglichkeit, das in diesen Bereichen durch eine entsprechende Geländemodellierung eine höhere Aufschüttung und somit eine Bepflanzung auch mit größeren Bäumen ermöglicht wird. Um auch spätere Anpassungen zu ermöglichen wird dies entsprechend in der Statik berücksichtigt.

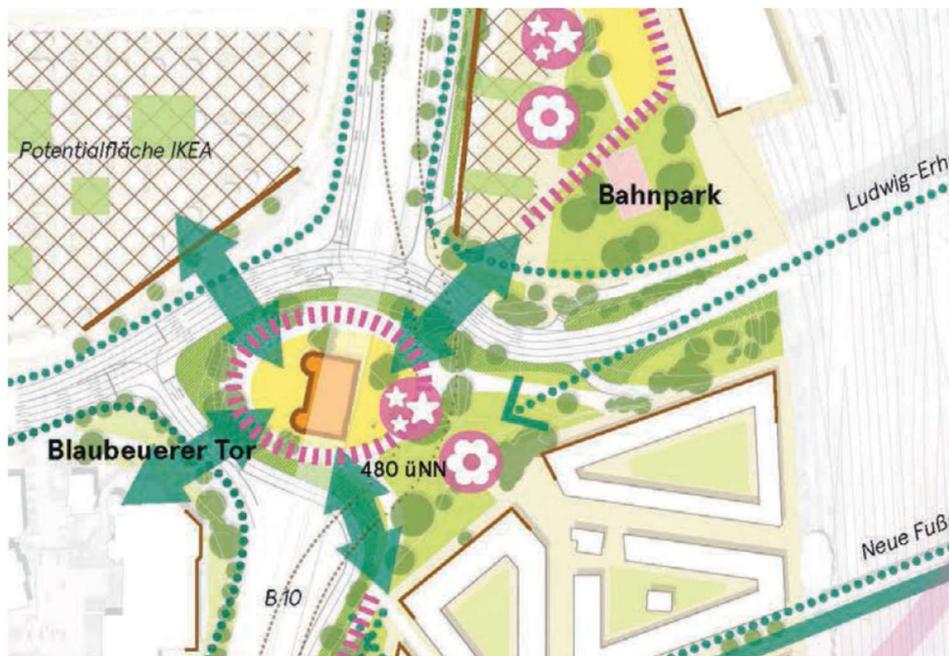


Abb. Auszug aus dem Landesgartenschau Steckbrief für das Blaubeurer Tor

Umgang mit dem Blaubeurer Tor

In einem weiteren Schritt werden zunächst die Belange der Betroffenen des Blaubeurer Tores (z.B. Denkmalschutz) gesammelt. Auch hier ist angedacht, das im Rahmen des mehrstufigen Realisierungswettbewerbes der Landesgartenschau Ideen für den weiteren Umgang mit dem historischen Bauwerk gefunden werden. Da in den derzeitigen Konzepten das Brückenbauwerk über dem Blaubeurer-Tor relativ spät zurückgebaut wird, kann erst kurz vor der Gartenschau eine Umsetzung der Ideen stattfinden.

Lärmschutz

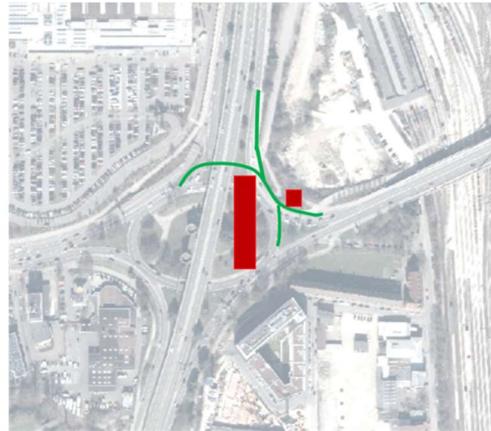
Der Lärmschutz für den Tunnel, speziell der Tunnelportale erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. Der Lärmschutz im restlichen Bereich wird mit den Lärmschutzkonzepten aus der Planung der Landesgartenschau abgestimmt.

Möglicher Bauablauf

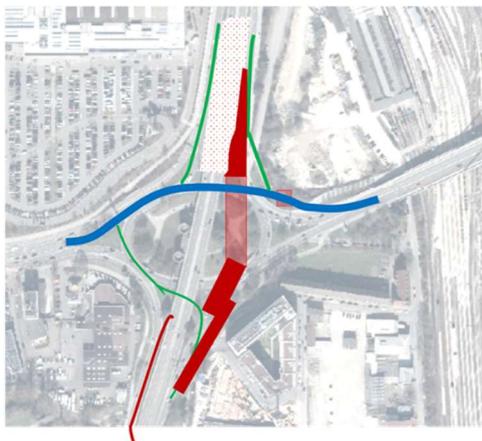
Der Tunnel kann in offener Bauweise gebaut werden. Im Vorfeld der Maßnahme sind Leitungsverlegungen und archäologische Untersuchungen erforderlich. In den nachfolgenden Grafiken ist ein möglicher schematischer Ablauf der Bauphasen dargestellt. Der Ablauf wurde im Rahmen einer Studie zur Umsetzung unter Verkehr erarbeitet. Ein genauer Ablauf kann erst nach Vorliegen der Planung erarbeitet werden.



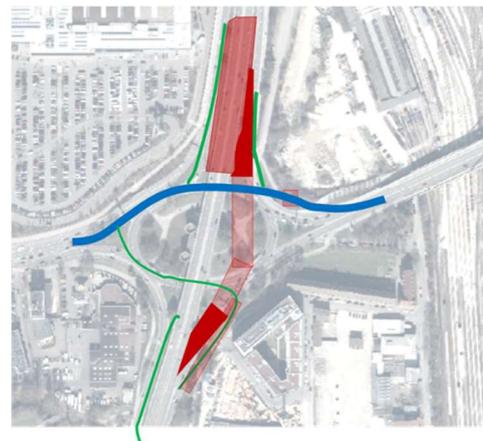
Bauphase 1



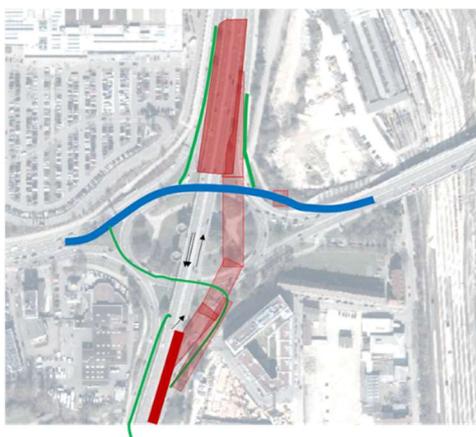
Bauphase 2
Verkehr über Behelfsumfahrung



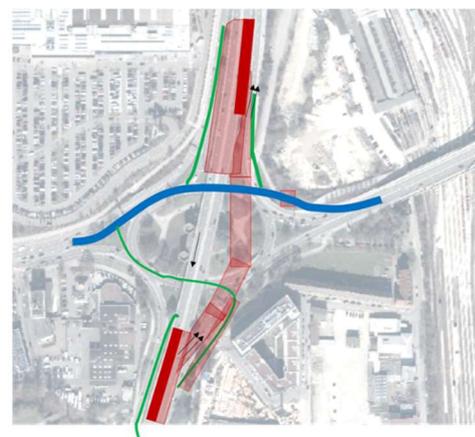
Bauphase 3
Verkehr über neue Ost-Westachse



Bauphase 4
Verkehr zum Teil über Behelfsrampen



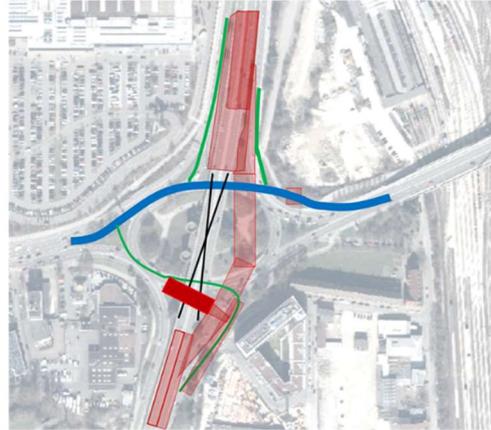
Bauphase 5
Verkehr zum Teil über Behelfsrampen



Bauphase 6
Verkehr Nord durch Tunnel



Bauphase 7
Verkehr durch Tunnel



Bauphase 8

Genehmigungsverfahren

Derzeit wird geprüft ob der Tunnel im Rahmen eines Bebauungsplanes genehmigt werden kann. Dies würde eine deutliche Verkürzung des Projektes bedeuten und die Fertigstellung deutlich vor der Landesgartenschau gewährleisten.

2.5 Ersatzneubau Wallstraßenbrücke

Für die Wallstraßenbrücke ist ein im südlichen Bereich verkürzter Ersatzneubau vorgesehen. Die Straßenquerschnitte werden entsprechend den geltenden Richtlinien angepasst. Des Weiteren erfolgt eine Verbreiterung der seitlichen Geh- und Radwege verbunden mit einer Verbesserung der Aufenthaltsqualität für Fußgänger und Radfahrer.

Geplant ist die Umsetzung der Wallstraßenbrücke nach der Fertigstellung des Tunnels am Blaubeurer-Tor. Diese Vorgehensweise ist zum einen begründet mit den erforderlichen Abstimmungen mit der Bahn insbesondere zu Sperrzeiten. Des Weiteren kann durch das Vorziehen des Tunnels sichergestellt werden, dass in den Bauphasen die Verkehrsbeziehungen am Blaubeurer-Tor aufrechterhalten werden können. Es besteht infolge des Bauwerkszustandes ein Restrisiko, dass aufgrund einer weitergehenden Verschlechterung des Bauzustandes verkehrliche Einschränkungen erforderlich werden.

Restnutzungsdauer Wallstraßenbrücke

Die aktuellen Untersuchungen und Nachrechnungen an der Wallstraßenbrücke haben statische und bauliche Defizite aufgezeigt. Die Restnutzungsdauer der Brücke ist nach heutigem Kenntnisstand auf max. 15 Jahre für den westlichen und max. 20 Jahre für den östlichen Überbau begrenzt. In Abstimmung mit dem betreuenden Ingenieurbüro und dem Prüfstatiker werden Konzepte zur Gewährleistung der Verkehrs- und Standsicherheit erstellt und umgesetzt.

Verstärkung der westlichen Zufahrtsrampe und der östlichen Abfahrtsrampe

Die westliche Zufahrtsrampe wird im Herbst 2021 mit externen Spangliedern in Längs- und Querrichtung verstärkt. An der östlichen Abfahrtsrampe erfolgt eine Verstärkung der Querrichtung mittels externer Spannglieder.

Verkehrliche Einschränkungen

In Abstimmung mit dem Prüfingenieur wurde eine verkehrliche Kompensation zum Erbringen der Nachweise in BK 60 entsprechend Tabelle A1-2 der Nachrechnungsrichtlinie umgesetzt. Auf diese Weise kann die Belastung durch gleichzeitig die Brücke fahrenden LKW reduziert werden.

Tabelle A1-2 Verkehrliche Kompensationsmaßnahmen für Ziellastniveau LM1 für Brücken mit getrennten Überbauten für die Richtungsfahrbahnen, Einzelstützweiten zwischen 35 bis 200 m

		1	2
		Einzelstützweite zwischen 35 bis 200 m	
1	DTV-SV < 2.000	BK60 + A15 + ÜV + SV	BK60/30 + A15
2	DTV-SV ≥ 2.000	BK60 + A25 + ÜV + SV	BK60/30 + A15 + ÜV + SV

- A25 LKW-Mindestabstand von 25 m zum vorausfahrenden Fahrzeug im Stau (Abstandsgebot), Zeichen 273 + Zusatzschild „LKW im Stau“, §41 StVO;
- ÜV LKW-Überholverbot (Kontrolle durch Verkehrsbehörden sollte vereinbart werden), Zeichen 277, §41 StVO;
- SV Kein genehmigungspflichtiger Schwerverkehr mit Dauererlaubnis.

Abb. Darstellung Nachrechnungsrichtlinie Tabelle A1-2

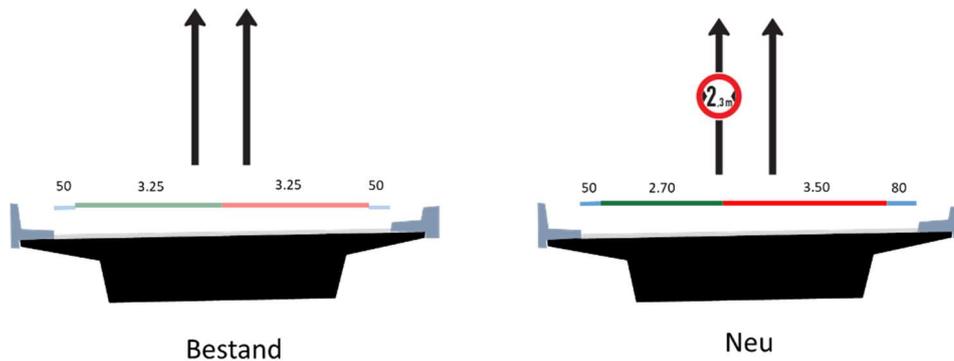


Abb. Darstellung der Änderung der Fahrspuren

Die Umsetzung dieser Maßnahme erfolgte Anfang August 2021.

Erneuerung der Brückenabdichtung

In Abstimmung mit den beteiligten Ingenieuren wird 2022 die Abdichtung der Brücke erneuert und Bauwerksuntersuchungen zur Bewertung der Restnutzungsdauer durchgeführt. Durch das Erneuern der Abdichtung wird der Korrosionsfortschritt verlangsamt und des Weiteren wird durch einen neuen Belagsaufbau (derzeit an einigen Stellen bis zu 15 cm) die Eigenlast der Brücke um ca. 1000t reduziert. Dies wird zu einer Verbesserung der Restnutzungsdauer und vor allem zur Reduzierung der Gefahr der weiteren Verschlechterung des Bauwerks führen. Im Zuge der Untersuchungen soll zudem geprüft werden, ob schlechtere Materialzustände als angenommen bestehen und es dadurch zu weiteren Einschränkungen kommen könnte.

Da jeweils ein Brückenteil für die Umsetzung komplett gesperrt werden muss, ist diese Maßnahme infolge der verkehrlichen Auswirkungen für die Sommerferien 2022 geplant.

Monitoringanlage / Verkehrslenkungsanlage

Entsprechend der Handlungsgrundlage zur Gewährleistung der Verkehrs- und Standsicherheit wird nach Vorliegen von weiteren Untersuchungsergebnissen eine Monitoringanlage für die Restnutzungsdauer konzipiert. Diese Anlage beinhaltet auch eine Verkehrslenkungsanlage, welche das Gewicht von Fahrzeugen misst und mittels dynamischer Verkehrsschilder aktiv in das Verkehrsgeschehen eingreift.

Neugestaltung der Brücke

Für den Ersatzneubau der Brücke ist geplant, dass die bestehende Anzahl der Fahrspuren im Zuge der B10 beibehalten werden. Im Bereich der Zu- und Abfahrtsäste wird eine mögliche Reduzierung der Fahrspuren im Rahmen der Planung geprüft. Die Verkehrsbeziehungen für den motorisierten Verkehr werden unverändert beibehalten, für den Fuß- und Radverkehr werden Maßnahmen zur Verbesserung bei den Verkehrsbeziehungen geprüft.

Mit dem Abbruch der Beringer Brücke ist insbesondere für den Fuß- und Radverkehr eine wichtige Nord-Süd-Verbindung entfallen. Die im Zuge der Planungen der LGS vorgesehene Verbreiterung der Geh- und Radwege soll auch beim Ersatzneubau in gleicher Weise realisiert werden.

Eine weitere Verbesserung für Fußgänger und Radfahrer ergibt sich im Bereich der Zu- und Abfahrtsrampen zwischen Blaubeurer-Tor-Ring und Wallstraßenbrücke. Derzeit haben die Rampen Längsneigungen von bis zu 8%. Diese können im Zuge der Gesamtmaßnahme deutlich reduziert werden. Ziel ist eine maximale Längsneigung von 6%. Auf der Ostseite ist eine Verbreiterung des Geh- und Radweges von derzeit 2,55 m auf ca. 5,00 m und auf der Westseite ist eine Verbreiterung von 4,00 auf 5,00 m vorgesehen. Die Verflechtungsbereiche für dem MIV können neu angeordnet werden, dies bedeutet eine Reduzierung der benötigten Fahrbahnflächen im Bereich der Zu- und Abfahrten sowie auf der Brücke.

Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen wird in den nächsten Planungsschritten geprüft.

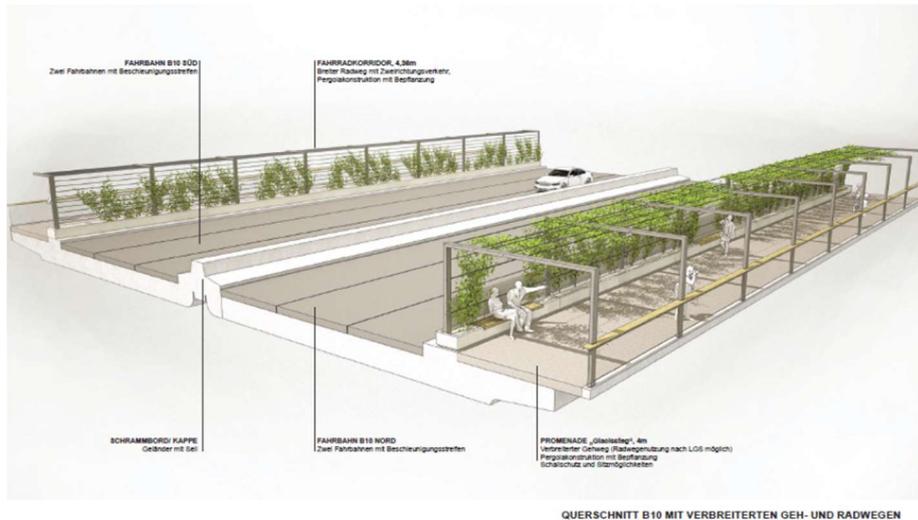


Abb. Studie im Rahmen der LGS zur Neugestaltung der Geh- und Radwege an der Wallstraßenbrücke

Bahnbetrieb

Die Wallstraßenbrücke überspannt insgesamt 13 Streckengleise, ein Brückenbauwerk sowie mehrere Weichenanlagen der DB. Bei den Streckengleisen handelt es sich um die Bahnstrecke 4540 Ulm - Sigmaringen, um die Zufahrt zur Rangieranlage Ulm-Söflingen und um die Zufahrten zur Fahrzeug-, Instandsetzungs-, Behandlungs- und Abstellanlage (FIBA) Ulm.

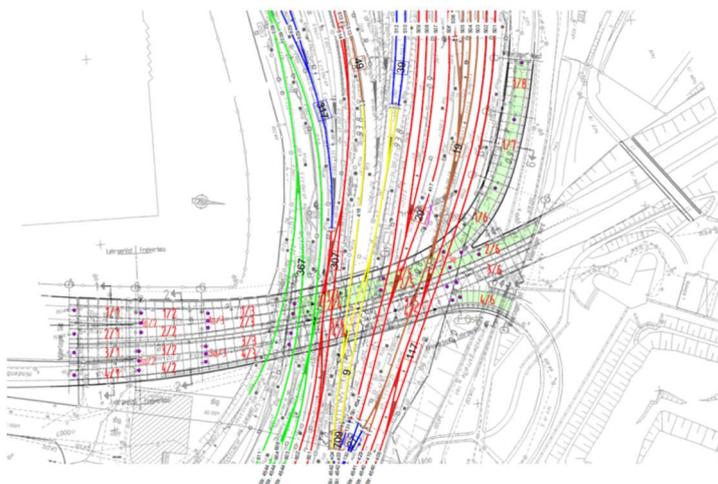


Abb. Übersicht der Bahnstrecken im Bereich der Wallstraßenbrücke

Ein Großteil der Gleise ist elektrifiziert. In den früheren Jahren befanden sich auch im südlichen Bereich der Brücke (Achse A-C) Gleisanlagen der DB. Diese wurden zwischenzeitlich

zurückgebaut. Derzeit befinden sich in diesem Bereich Lagerflächen der DB. Von Seiten der Stadt Ulm werden derzeit Verhandlungen zum Grunderwerb dieser Flächen geführt.



Abb. Darstellung der Eigentumsverhältnisse im Bereich der Wallstraßenbrücke. Die Ocker eingefärbten Grundstücke sind im Besitz der Stadt Ulm. Flurstücke mit der Nummer 4000 /xxx sind im Eigentum der Bahn

Bei einer Veräußerung der Grundstücke 4000/39 und 4000/40 durch die Bahn besteht die Möglichkeit, die Wallstraßenbrücke um derzeit 2 Felder bzw.um 70 m einzukürzen. Dadurch könnte die Längsneigung zwischen Tunnel und Wallstraßenbrücke im Bereich der Rampe wie beschrieben auf ca. 6 % reduziert werden.

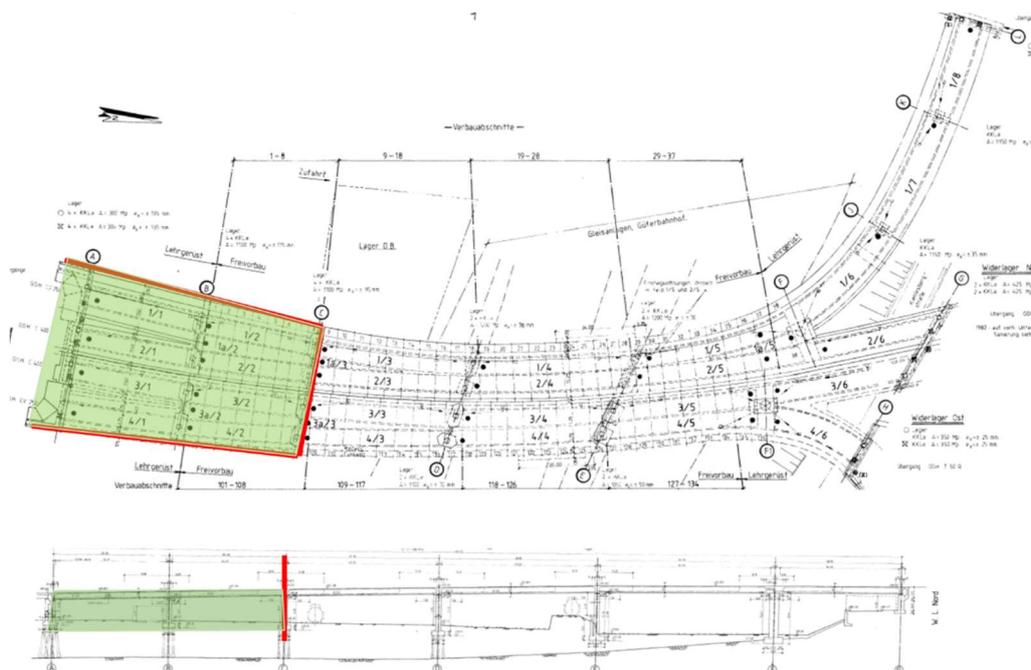


Abb. Darstellung der möglichen Einkürzung bei einem Ersatzneubau der Wallstraßenbrücke

Für die Umsetzung der Maßnahme ist nach derzeitigem Stand eine Vereinbarung gemäß § 12.1 Eisenbahnkreuzungsgesetz, einem einseitigen Verlangen von Seiten der Stadt Ulm, erforderlich. Die Stadt Ulm hat die gesamten Kosten für den Ersatzneubau zu tragen. Ausgenommen davon

sind Kosten zur Sicherung des Bahnbetriebes, wie z. B. ein Anprallschutz für die Stützen. Hier erfolgt eine Kostenteilung.

Baumaßnahmen der Bahn

Unterhalb der Wallstraßenbrücke befindet sich eine 2-gleisige Fachwerkbrücke mit einem Anschlussgewölbe aus dem Jahr 1910, welche infolge des Zustandes bis 2026 von der Bahn erneuert werden muss. Die Bauwerke sind der Strecke 4542 Stuttgart Hbf - Ulm Rbf zugeordnet. Die Umsetzung der Maßnahme ist aktuell für die Jahre 2024-2026 vorgesehen. Derzeit beträgt die lichte Höhe zwischen den Bauwerken und der Wallstraßenbrücke 6,04 m. Da sich die Gleisanlagen im Bahnhofsbereich befinden, wäre eine lichte Höhe von 6,50 m erforderlich. Es ist in einem nächsten Schritt mit der Bahn zu klären, ob bei einem Ersatzneubau eine Anpassung der lichten Höhe erfolgen muss. Wäre dies der Fall, bedarf das weitere Vorgehen einer Vereinbarung nach §12.2 Eisenbahnkreuzungsrecht, also einem beiderseitigen Verlangen.



- Strecke**
- 4540 Ulm Hbf - Sigmaringen
 - 4541 Ulm Hbf Südkopf – Ulm Rbf
 - 4542 Stuttgart Hbf – Ulm Rbf
 - 4543 Aalen – Ulm Rbf
- Bauwerke**
- Baumaßnahme Bahn
 - Wallstraßenbrücke

Abb. Darstellung der Lage der Baumaßnahme der Bahn

Bauwerk 2 Umleitungsstrecke

Für die Gewährleistung des Umleitungsverkehrs, während der Bauzeit, ist die Instandsetzung des Bauwerks 2 unumgänglich. Das Bauwerk 2 führt im Zuge der K9915 (Tangente) über die B10. Das Bauwerk befindet sich in der Baulast der Stadt Ulm und hat die Zustandsnote 3,5.



Abb. Brückenbauwerke im Zuge der B10 / K9915

K 9915

Bauwerksname	Baujahr	Baufläche	Alter	aktuelle Note	Zustand
NT BW 1 K9901 ü. NT	1972	704	49	1,7	→ 0,0
NT BW 2 über B10 im Zuge K9915	1973	1374	48	3,5	→ -0,1
NT BW 3 NT Richtung Jung u. Feldweg	1973	595	48	3,0	→ 0,0
NT BW 4 NT Richtung Uni u. Feldweg	1973	300	48	3,4	→ -0,4
NT BW 5 Abfahrt B10 Richtung Jung u. Feldweg	1987	82	34	1,4	→ 0,0
NT BW 5 K9911 (alte B10) ü. NT	1975	665	48	3,5	→ -0,6
NT BW 5e FW Unterführung	1974	37	47	2,0	→ 0,0

B 10

Bauwerksname	Baujahr	Baufläche	Alter	aktuelle Note	Zustand
Geh- und Radwegbrücke ü. d. Donau b. Adenauerbrücke	1971	224	50	3,4	→ -1,4
Geh- und Radwegbrücke Ufenweg ü. Regensulass	1954	14	67	2,5	→ 0,0
Geh- u. Radwegbrücke ü. d. Bahn Ulm-Friedrichshafen	1972	310	49	2,9	→ 0,1
Westringtunnel im Zuge der B10 Weststraße	1963	6800	58	2,6	→ 0,0
Brücke Söflinger Kreis	1965	1010	56	2,0	→ 1,9
Geh- und Radwegunterführung Söflingerstraße	1962	208	59	2,0	→ 0,5
Geh- und Radwegunterführung Hindenburgring	1962	204	59	2,2	→ 0,8
Hänsebrücke Hindenburgring über die große Blau	1961	761	60	2,1	→ -0,1
Brücke Hindenburgring über die große Blau	1961	252	60	2,1	→ -0,3
Brücke Hindenburgring über die große Blau				3,0	→ -0,1
Brücke Hindenburgring über die kleine Blau	1961	588	60	2,5	→ -0,2
Brücke über das Blaubeurer Tor West	1969	2903	52	3,5	→ 0,0
Brücke über das Blaubeurer Tor Ost				3,5	→ 0,0
Geh- und Radwegunterführung Südwest Blaubeurer Tor	1961	81	60	2,9	→ 0,0
Geh- und Radwegunterführung Nordwest Blaubeurer Tor	1961	75	60	2,5	→ -0,3
Geh- und Radwegunterführung Nordost Blaubeurer Tor	1961	84	60	2,8	→ -0,6
Geh- und Radwegunterführung Südost Blaubeurer Tor	1987	98	34	2,8	→ -0,1
Wallstraßenbrücke	1969	10905	52	3,5	→ 0,0

Straßenbahn

Im nördlichen Bereich der Brücke unterquert die Straßenbahnlinie 2 der Stadtwerke Ulm (SWU) im Zuge der Kienlesbergstraße das Brückenbauwerk. Im Zuge der geplanten Maßnahme sind daher entsprechende Maßnahmen für die Aufrechterhaltung des ÖPNV erforderlich. Die Regelungen für die Maßnahme sind in dem Infrastrukturnutzungsplan zwischen der Stadt Ulm und der SWU zu entnehmen.

Naturdenkmal im Bereich des nördlichen Widerlagers

Westlich neben dem nördlichen Widerlager der Wallstraßenbrücke befindet sich eine Felsformation, welche als Naturdenkmal ausgewiesen ist.

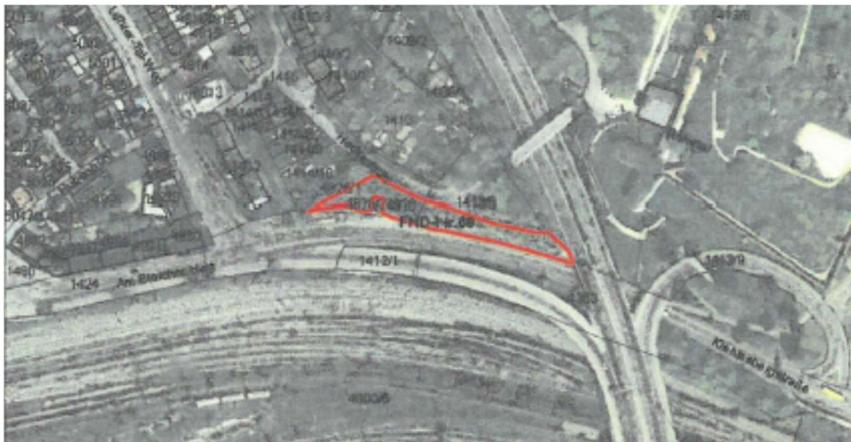


Abb. Naturdenkmal-Nr. 69: Erfassungsunterlage U, Stand 2. Juli 2012/Anlage 21 der Verordnung des Bürgermeisteramts Ulm zur Festsetzung von Naturdenkmälern auf der Gemarkung Ulm, Flur Ulm, Stand 26. Juli 2012

Kienlesberggradweg

In der Bewerbung zur Ausrichtung der Landesgartenschau wurde skizzenhaft aufgezeigt, wie der bestehende Geh- und Radweg entlang der Wallstraßenbrücke umgebaut werden kann. Diese Planungs idee wurde in einer Machbarkeitsstudie in mehreren Varianten geprüft. Weit über die Anforderungen einer Landesgartenschau hinaus soll die Verbindung vor allem für die Alltagsverkehre von Fußgängern und Radfahrern eine deutliche Verbesserung bieten. Daher verfolgte die Studie neben einer attraktiven Wegeverbindung hin zum zukünftigen Landesgartenschau gelände auch das Ziel einer nachhaltigen Verbesserung der Geh- und Radwegeverbindungen zwischen der Kernstadt Ulms, Neu-Ulms bzw. der Donau und dem Eselsberg bis hin zur Wissenschaftsstadt. Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie vertiefte Beschäftigung mit dem bestehenden Radwegenetz hatte u.a. das Ziel, die Verbindung zwischen der neuen Kienlesbergbrücke und dem Mähringer Weg entlang der Kienlesbergstraße zu verbessern. Radfahrer müssen - von der Innenstadt her kommend - die Kreuzung Beim Alten Fritz zweimal queren, bevor sie auf der Nordseite der Kienlesbergstraße weiterfahren können und nochmal den Lehrer-Tal-Weg kreuzen, bevor sie den Mähringer Weg erreichen. Auf der Südseite der Kienlesbergstraße steht eine ungenutzte Fläche zur Verfügung, die allerdings bislang nach Westen Richtung Mähringer Weg keine Fortführung findet. Diese ungenutzte Fläche wurde als Potenzial erkannt und soll durch eine Stegkonstruktion entlang der Gleisflächen nach Westen hin verlängert werden. Durch diese Maßnahme entsteht ein attraktiver, sicherer und kreuzungsfreier Radweg zwischen Mähringer Weg und Kienlesbergbrücke.



Abb. Trasse des Kienlesberggradweges.

Der bisherige Geh- und Radweg verläuft derzeit unmittelbar vor den nördlichen Widerlagern der Brücke. Im Zuge des Ersatzneubaus der Wallstraßenbrücke muss dieser Weg längerfristig gesperrt werden. Der neu geplante Radweg könnte in dieser Zeit als Umleitungsstrecke genutzt werden.

2.6 Risiken im Rahmen der Umsetzung

In der nachfolgenden Tabelle wurde eine erste Bewertung von möglichen Risiken bei der Umsetzung vorgenommen.

Risiko	Auswirkungen			Betroffene Bauwerke			Anmerkung
	Kosten	Zeitlich	Verkehr	BTK	TBT	WSB	
Restnutzungsdauer Wallstraßenbrücke	-	o	--	x	x	x	Klärung im Zuge der Maßnahme 2022 möglich
Trassenführung (Längs- und Querneigungen)	-	o	-		x		Klärung mit vertiefender Machbarkeitsstudie
Umsetzbarkeit der Bauphasen / Verkehrsbehinderungen	-	-	-		x		Klärung mit vertiefender Machbarkeitsstudie
Bahnbetrieb	-	-	o			x	
Sanierung BW 2	o	-	-	x	x	x	
FFH	o	-	o	x	x	x	
Denkmalschutz	-	-	o	x	x		In Klärung
Baumaßnahmen im Umfeld	-	-	-	x	x	x	
Baugrund	-	-	o	x	x	x	
Leitungsverlegungen	-	-	-	x	x		In Klärung
Kampfmittel	o	o	o	x	x	x	
Genehmigungsverfahren	o	-	o	x	x	x	In Klärung
VGW-Verfahren	o	-	o	x	x	x	
LGS	-	-	-	x	x	x	
Sonstige Maßnahmen	-	-	-	x	x	x	

Abb. Risiken bei der Umsetzung der Maßnahme

2.7 Weitere Baumaßnahmen im Stadtgebiet

Infolge der verkehrlichen Einschränkung bei den geplanten Maßnahmen wurden weitere Baumaßnahmen im Stadtgebiet ermittelt, deren Umsetzung und Auswirkungen im Rahmen der weiteren Planung berücksichtigt werden müssen. In den nachfolgenden Grafiken sind die Maßnahmen und die betroffenen Richtungen der Verkehrsbeziehungen dargestellt.

Maßnahmen 2022 - 2025



Abb. Verkehrsrelevante Maßnahmen 2022 - 2025

Maßnahmen 2025 - 2030



Abb. Verkehrsrelevante Maßnahmen 2022 - 2025

2.8 VgV (Vergabeverordnung) Verfahren

Es wird angestrebt, nach dem Grundsatzbeschluss des Ulmer Gemeinderates ein zweistufiges VgV Verfahren für die erforderlichen Planungsleistungen auszuschreiben. Es wird je ein europaweites Verfahren für die erforderlichen Planungsleistungen für

- Objektplanung Verkehrsanlagen § 47 HOAI
- Objektplanung Ingenieurbauwerke § 43 HOAI
- Tragwerksplanung für die Ingenieurbauwerke § 51 HOAI
- Fachplanung Technische Ausrüstung § 55 HOAI für die Tunnelausrüstung

Ziel ist es bis Mitte 2022 die entsprechenden Planungsleistungen zu beauftragen.

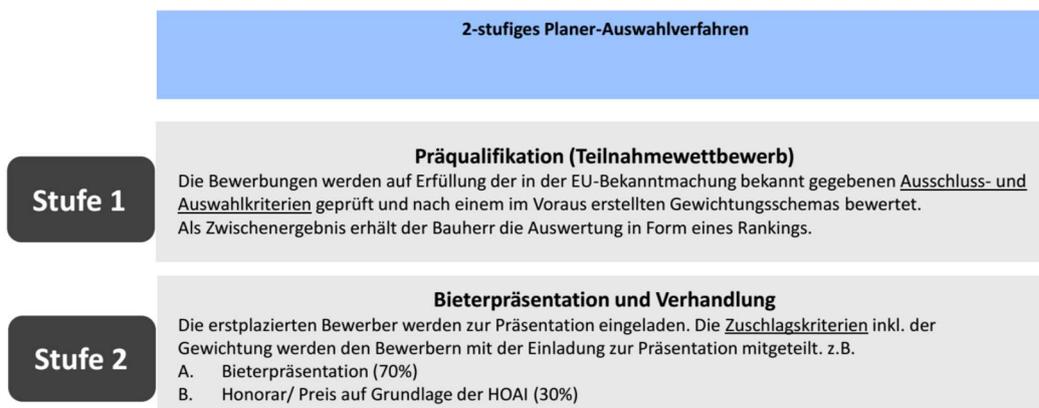


Abb. Beispielhafte Darstellung eines zweistufigen Planerauswahlverfahren

3 Terminplanung.

Die Terminplanung wurde auf Basis der aktuellen Machbarkeitsstudie und dem aktuell geplanten Bauablauf aufgestellt. Für die Abschätzung der Aufwendungen wurden vergleichbare Maßnahmen im Stadtgebiet Ulm, Neu-Ulm sowie Informationen des BMVI herangezogen. Abhängig von den möglichen Verkehrsführungen sind Optimierungen möglich. Verkehrskritische Maßnahmen z. B. kurzzeitige Reduzierung der B10 Fahrspuren werden, wenn möglich, in die Ferienzeit gelegt. Im Zuge der Umsetzung können voraussichtlich auch dynamische Fahrspur-anpassungen zum Einsatz kommen.

In den nachfolgenden Terminplanungen wird von einer Restnutzungsdauer der Wallstraßenbrücke West bis 2031, ausgegangen. Sollte sich dies bei den Maßnahmen und Untersuchungen 2022 nicht bestätigen, so erfolgt der Ersatzneubau zu einem früheren Zeitpunkt mit entsprechenden Auswirkungen für die Landesgartenschau in 2030.

Es ist geplant, in drei VgV Verfahren, die Planer für die Verkehrsanlagen, die Objektplanung Ingenieurbauwerke inkl. Tragwerksplanung sowie die Fachplanung für die Tunnelausstattung zu ermitteln. Der Planungsauftrag für die Planer umfasst jeweils die Gesamtmaßnahme. Dadurch ist gewährleistet, dass bei einem früheren Ausfall der Wallstraßenbrücke keine Verzögerungen für den Ersatzneubau entstehen. Des Weiteren können dadurch Schnittstellenprobleme zwischen den einzelnen Bauteilen vermieden werden.

Die Gestaltung der neuen Freiflächen wird im Rahmen der Planung der Landesgartenschau erfolgen.

Geplante Meilensteine für die Umsetzung

2021

Oktober	Grundsatzbeschluss des Gemeinderates für die Gesamtmaßnahme
Q4	Planung Abdichtung, Verstärkung
Q4	Vorbereitung VgV Verfahren Planer Verkehrsanlagen, Ingenieurbauwerke und technische Ausstattung

2022

Q1	Ausschreibung Abdichtung, Verstärkung
Q2/Q3	Abdichtung, Verstärkung, Abdichtung
Q1/Q2	VgV Verfahren Planer Verkehrsanlagen, Ingenieurbauwerke und technische Ausstattung
Q1-Q4	Gutachten Baugrund, Lärmschutz, UVP, FFH, Verkehr
Q3	Start Planungsphase WSB, TBT und BTK

2023

- Q3 Start Planfeststellung (Bebauungsplanverfahren) WSB, TBT und BTK
- Q2 Ausführungsplanung TBT und BTK

2024

- Q1 Ausschreibung TBT und BTK
- Q2 Start Leitungsverlegungen
- Q4 Vorarbeiten TBT

2025

- Q1 Baubeginn TBT / BTB, Bauzeit 36 Monate

2028

- Q1 Ausführungsplanung WSB
- Q2 Fertigstellung TBT und BTK

2029

- Q4 Ausschreibung WSB

2030

- Q2/Q3 LGS
- Q2/Q3 Vorbereitende Maßnahmen WSB
- Q4 Baubeginn WSB West, Bauzeit 48 Monate

2032

- Q2 Baubeginn WSB Ost

2034

- Q3 Fertigstellung WSB

In dem nachfolgenden Terminplan sind die beschriebenen Meilensteine hinterlegt. Des Weiteren wurden Baumaßnahmen im direkten Umfeld, sowie derzeit bekannte und für die Umsetzung relevante Maßnahmen im Stadtgebiet, hinterlegt.

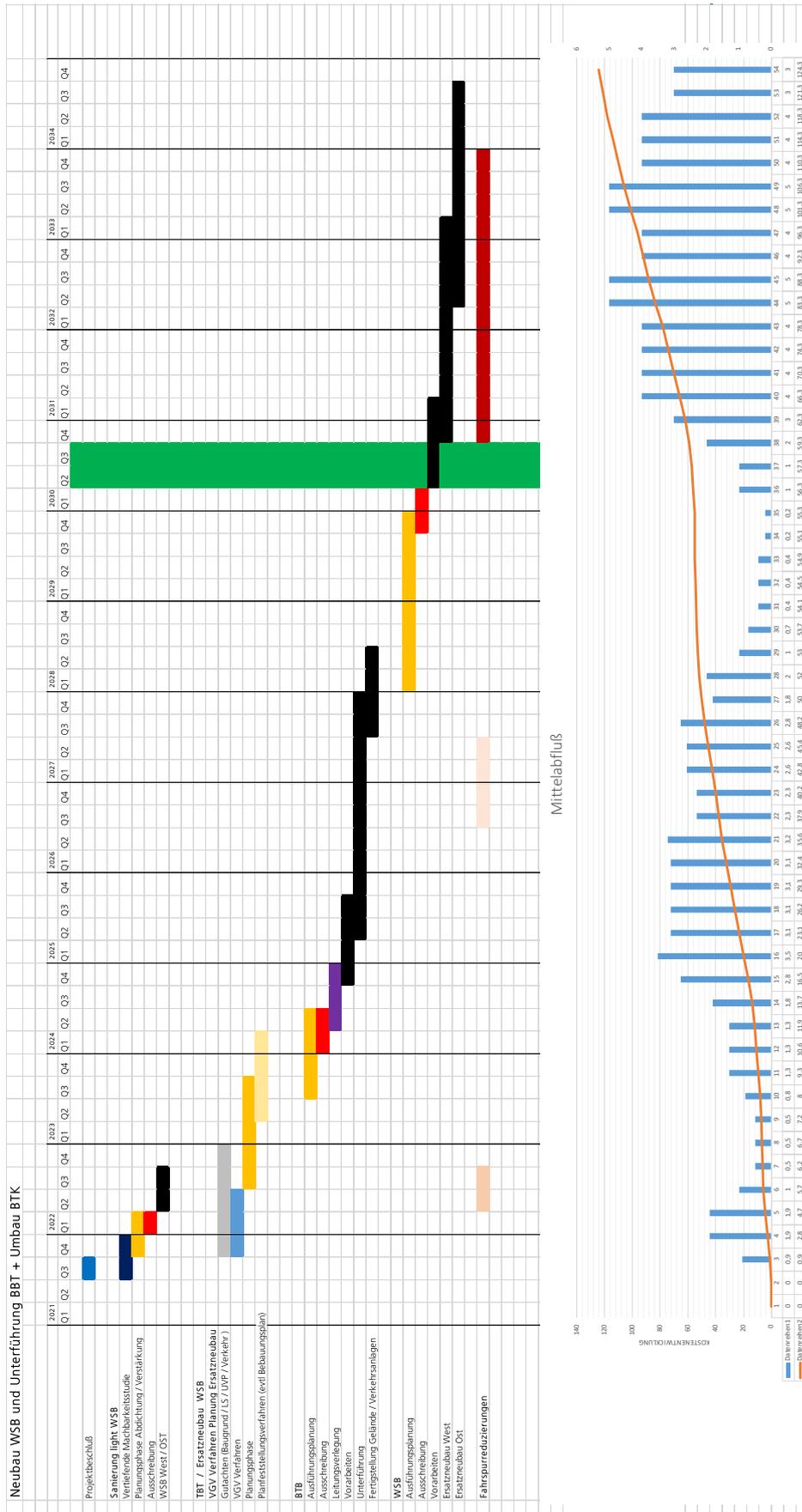
4 Kosten der Maßnahme (Kostenschätzung)

4.1 Voraussichtliche Gesamtkosten der Maßnahme

Sanierungsmaßnahmen Wallstraßenbrücke 2022					
	Kosten / Einheit	Menge	Einheit	Summe	
Abdichtung					
Abdichtung Brückenseite	275	10900	m ²	2.997.500,00 €	
Verstärkungen					
Verstärkung Achse A-C West	360000	1	psch	360.000,00 €	
Nettokosten				3.357.500,00 €	
Mehrwertsteuer	19%			637.925,00 €	
Bruttokosten				3.995.425,00 €	
Maßnahme Umbau Blaubeurer-Tor-Ring, Rückbau Brücke über Blaubeurer-Tor und Neubau Tunnel-Blaubeurer Tor 2022-2028					
Rückbau					
Brücke	400,00 €	6000	m ²	2.400.000,00 €	
Nord Ost	600,00 €	100	m ²	60.000,00 €	
Süd Ost	600,00 €	100	m ²	60.000,00 €	
Tunnel					
Rohbau	65.000,00 €	200	m	13.000.000,00 €	
Techn. Ausstattung	10.000,00 €	200	m	2.000.000,00 €	
Rampen Zufahrtsbereich	15.000,00 €	200	m	3.000.000,00 €	
Sonstige Bauwerke					
Stützwände	650,00 €	1500	m ²	975.000,00 €	
Unterführung Nord Ost	3.800,00 €	400	m ²	1.520.000,00 €	
Entwässerung	300.000,00 €	1	psch	300.000,00 €	
Geländeanpassungen	500.000,00 €	1	psch	500.000,00 €	
Bauehelfe	500.000,00 €	1	psch	500.000,00 €	
Straßenbau					
B10	150,00 €	9000	m ²	1.350.000,00 €	
Ost-West	150,00 €	8000	m ²	1.200.000,00 €	
südliche Anbindung	150,00 €	2000	m ²	300.000,00 €	
nördliche Anbindung	150,00 €	5000	m ²	750.000,00 €	
Temp. Straßen	50,00 €	10000	m ²	500.000,00 €	
Verkehrstechnik					
Kreuzung südlich	200.000,00 €	1	psch	200.000,00 €	
Kreuzung B10 nördlich (2x)	160.000,00 €	2	psch	320.000,00 €	
Beleuchtung	250.000,00 €	1	psch	250.000,00 €	
				29.185.000,00 €	
Baunebenkosten		15%		4.377.750,00 €	
Nettokosten				33.562.750,00 €	
Mehrwertsteuer	19%			6.376.922,50 €	
Bruttokosten				39.939.672,50 €	
Maßnahme Ersatzneubau Wallstraßenbrücke 2022 - 2034					
Rückbau					
Brücke im Bahnbereich	1000	10905	m ²	10.905.000,00 €	
Ersatzneubau					
reduzierte Brückenfläche	5500	10300	m ²	56.650.000,00 €	
Nettokosten				67.555.000,00 €	
Mehrwertsteuer	19%			12.835.450,00 €	
Bruttokosten				80.390.450,00 €	
Gesamtkosten				124.325.547,50 €	

4.2 Voraussichtlicher Mittelbedarf

Im dem nachfolgenden Bauzeitenplan ist der voraussichtliche Mittelbedarf dargestellt.



Darstellung des voraussichtlichen Mittelbedarfs entsprechend der aktuellen Planung für die Jahre 2022-2034

Jahr	Mittelbedarf
2022	5.700.000 €
2023	2.300.000 €
2024	5.700.000 €
2025	12.500.000 €
2026	11.700.000 €
2027	10.300.000 €
2028	5.500.000 €
2029	1.400.000 €
2030	4.200.000 €
2031	15.000.000 €
2032	18.000.000 €
2033	18.000.000 €
2034	14.000.000 €
Gesamt	124.300.000 €

4.3 Voraussichtliche Zuwendungen

Die Maßnahmen sind dem nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) zuwendungsfähig. Im August 2021 wurde bereits ein Antrag zur Aufnahme der Maßnahmen in das LGVFG Programm gestellt.

Gemäß LGVG liegen die nachfolgenden Fördertatbestände vor.

Umbau Blaubeurer-Tor-Ring

Beseitigung eines Unfallschwerpunktes, Förderung bis zu 50% der investiven Kosten + 10 % für die Planungsleistungen möglich

Neubau Tunnel Blaubeurer Tor

Neubau einer Verkehrsanlage, Förderung bis zu 50% der investiven Kosten + 10 % für die Planungsleistungen möglich

Ersatzneubau Wallstraßenbrücke

Förderung der Modernisierung (Ersatzneubauten), bei einem Bauwerk über eine Bahnanlage sind Förderung bis zu 50% der investiven Kosten + 10 % für die Planungsleistungen möglich.