

zwischen der Friedberger Landstraße und der Talbrücke Seckbach

An aerial perspective of a highway interchange featuring a prominent, curved, glass-enclosed overpass. The overpass has a white, ribbed, barrel-vaulted roof and transparent glass walls. Below it, a multi-lane highway with white and red lane markings carries traffic, including several cars and a large white truck. The interchange is integrated into a lush green landscape with numerous trees, some showing autumn foliage. Pedestrian paths with people are visible on the left and right sides of the highway. In the background, a city skyline is visible under a blue sky with scattered clouds.

1

Kurzfassung 18.07.2014

Diese Kurzfassung gibt einen Überblick über die im Rahmen der VMBS 2014 erarbeiteten Ergebnisse. Für das Gesamtverständnis ist die Einsichtnahme in den vollständigen Bericht sinnvoll.

Inhalt der Kurzfassung:

- 1. Überblick**
- 2. Bestehender Verkehrsweg**
- 3. Aufgabenstellung**
- 4. Grundlagen der Studie**
- 5. Kostenangaben**
- 6. Entwicklung zweckmäßiger Einhausungslösungen
Standardlösungen (zweizelliger Rahmen)**
- 7. Entwicklung zweckmäßiger Einhausungslösungen
Segmentierte Lösungen (Bogentragwerk)**
- 8. Zusammenfassung**

1. Überblick

Im Bereich zwischen den Stadtquartieren Bornheim und Seckbach befinden sich Freiräume, die in Zusammenhang mit benachbarten und anschließenden Grünzonen stehen. Im Überblick ist ein Korridor von Park- und Gartenlandschaften erkennbar, der von den Höhen des Umlandes bis an das Stadtzentrum reicht. Die Potentiale dieser für die Stadt wesentlichen Grünraumverflechtung zu fördern sowie begleitend die benachbarten Stadtquartiere zu arrondieren und zu ordnen, ist wesentliches Anliegen der Entwicklung für diesen Bereich. Die Autobahn A 661 stellt zwischen der Friedberger Landstraße und der Galerie Seckbach auf einer Länge von ca. 1.300 m eine Zäsur dar, die die Entwicklungsabsichten weitgehend verhindert.

Es ist Gegenstand der hier vorgelegten Studie, Lösungen für eine Abdeckung bzw. Einhausung der Autobahn zu entwickeln und zu betrachten, die zum einen die Zäsur möglichst vollständig aufheben und zum anderen die Aspekte der Wirtschaftlichkeit berücksichtigen.



Bild 1: Rahmenplan pp als; Nov. 2013

2. Bestehender Verkehrsweg

Zwischen der Friedberger Landstraße und der Galerie Seckbach verläuft die A 661 im Einschnitt. Von der Überführung der Friedberger Landstraße von Norden kommend, taucht die Gradienten relativ zum anstehenden Gelände zunächst leicht auf und erreicht im Bereich der bereits im Jahre 1991 realisierten Galerie Seckbach (Einhausung der Ostfahrbahn) wieder ihre vollständige Tieflage. Die Gradienten fällt insgesamt stark Richtung der Talbrücke Seckbach, die ca. 160 m südlich der Galerie liegt.

Die Planung von 1980 sah in diesem Abschnitt das Autobahndreieck Seckbach und je Richtung zwei Fahrstreifen und einen Seitenstreifen vor. Ausgeführt wurde nur die Ostfahrbahn. Diese nimmt derzeit 2 Fahrstreifen in jede Richtung auf. Die Ausführung des Autobahndreiecks wird gemäß dem aktuellen Planungsstand nicht mehr verfolgt.

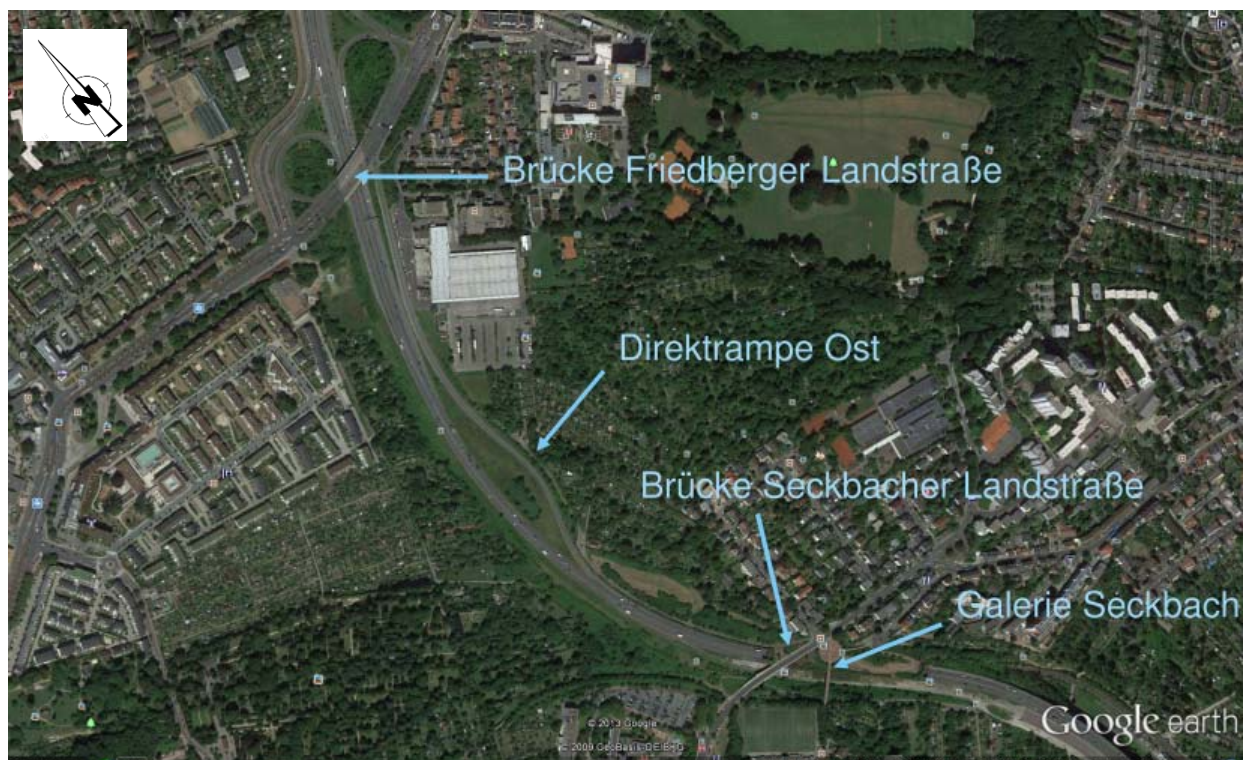


Bild 2: Darstellung der bestehenden Situation ¹

¹ Kartendaten: © 2014 Google, © 2009 GeoBasis –DE/BKG



Bild 3: Blick von der Brücke Friedberger Landstraße Richtung Süden



Bild 4: Blick Richtung Süden auf die Galerie und die Brücke Seckbacher Landstraße

3. Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser vertiefenden Machbarkeitsstudie – VMBS 2014 – werden Einhausungslösungen der A 661 zwischen der AS Friedberger Landstraße und dem südlichen Ende des Galeriebauwerkes Seckbach untersucht. Dabei werden die maßgebenden Fachbereiche behandelt: Straßenplanung, Verkehr, Ingenieurbauwerke, Ausstattung mit Betriebs- und Verkehrstechnik, Sicherheitskonzept, Sicherheitseinrichtungen, Architektur und Gestaltung.

Die Bearbeitung schließt eine Untersuchung von Varianten, die Entwicklung von Entwurfsideen und die Schätzung der Kosten mit ein.

Die Themen Schall und Luftschadstoffe werden nach Vorgabe aus FFM nur grundsätzlich behandelt, ohne dass in diesem Planungsstadium detaillierte Berechnungen erfolgen.

4. Grundlagen der Studie

Wesentliche Grundlagen der Studie sind zum einen die Vorgaben aus der Stadtplanung, die mit FFM abgestimmt wurden, und zum anderen die Bedingungen aus der Autobahnplanung, die mit Hessen Mobil abgestimmt wurden.

Als wesentlicher Ausgangspunkt für die VMBS wird der vollständige vierstreifige Ausbau der Autobahn unterstellt. Dieser Ausbau soll gemäß den Angaben von Hessen Mobil ab 2015 stattfinden. Die Planungen dafür sind bei Hessen Mobil begonnen. Als abschließender Ausbauzustand ist in diesem Abschnitt, ebenfalls nach Abstimmung mit Hessen Mobil, ein sechsstreifiger Querschnitt vorgesehen.

Aufgrund der zahlreichen baulichen Interdependenzen wird vorgesehen, dass der Bau der Einhausung zusammen mit dem sechsstreifigen Ausbau der Autobahn erfolgt.

5. Kostenangaben

Die Kosten wurden gemäß den vorhandenen Richtlinien (AABV) unter Berücksichtigung der Planungskosten, der Baukosten, aller Folgekosten und der Kostenteilungen ermittelt. Die im Folgenden genannten Kosten sind stets die von FFM zu tragenden Gesamtkosten brutto. Es werden die Kosten für den gesamten Untersuchungsabschnitt von rd. 1.300 m angegeben, auch wenn bei einzelnen Lösungen die Einhausungslänge kleiner ist.

6. Entwicklung zweckmäßiger Einhausungslösungen Standardlösungen (zweizelliger Rahmen)

Länge der Einhausung

Bei der Untersuchung wurde von der weitgehenden Einhausung des betrachteten Streckenabschnittes von 1.300 m Länge ausgegangen. Zur näheren Beurteilung der zweckmäßigen Lage der Portale und damit auch der Länge der Einhausung wurden drei Lösungen untersucht. Als vorteilhaft wurde schließlich die Variante L2 ermittelt. Das Nordportal dieser Einhausungslösung liegt bei der Friedberger Landstraße, das Südportal bei der Seckbacher Landstraße. Die Länge der Einhausung beträgt damit 1.080 m.

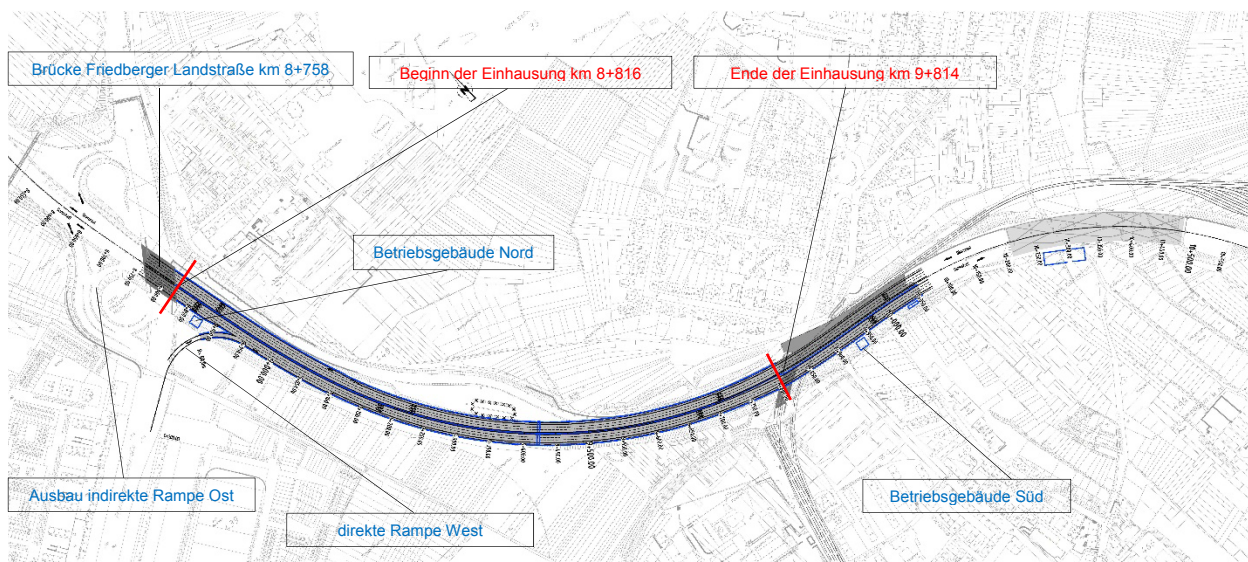


Bild 5: Lageplan Längenvariante L2

Konstruktion der Einhausung

Die Ausbildung des zweizelligen Tunnelrahmens folgt den üblichen konstruktiven Anforderungen für diese Bauweise. Die gewählte Überschüttungshöhe von 1,20 m ermöglicht die Anpflanzung größerer Bäume.

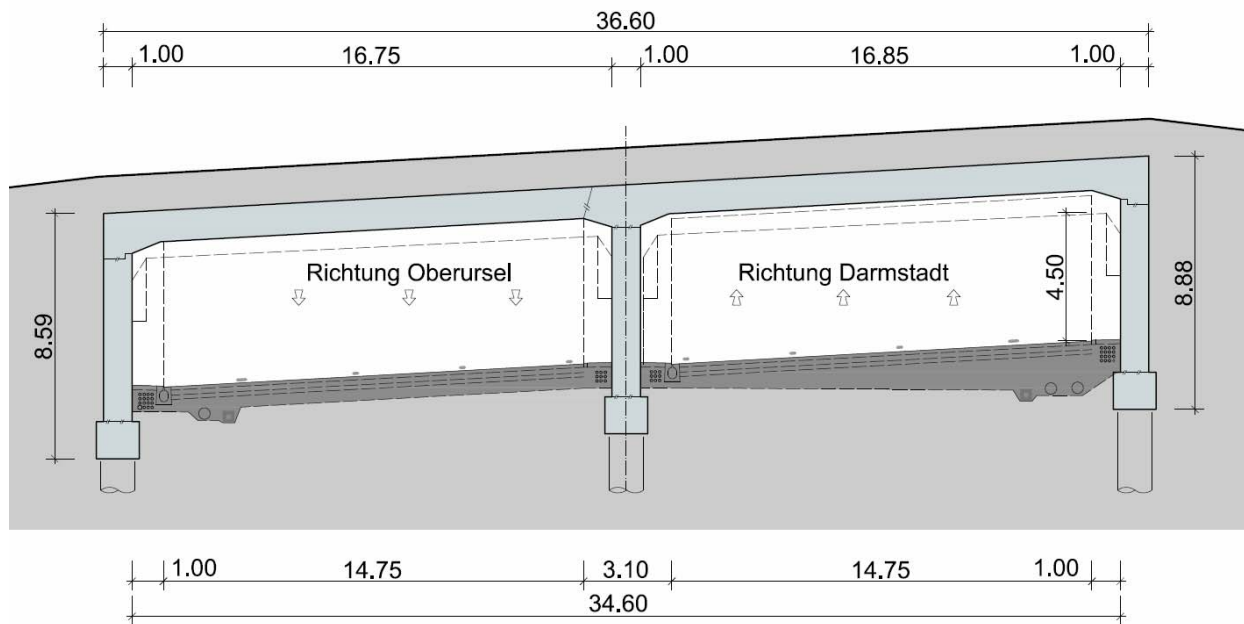


Bild 6: Querschnitt Tunnel Standardlösung (zweizelliger Rahmen)

Wesentliche Planungsaspekte

Als entscheidendes Planungsthema wurden die Schadstoffimmissionen behandelt. Im Rahmen der VMBS wurde nachgewiesen, dass eine Abluftanlage in der vorliegenden Situation nicht erforderlich ist und auch keine zweckmäßige Lösung darstellt.

Dem Thema der Rauchabsaugung wurde nachgegangen und in Abhängigkeit von den Einhausungslängen konnten unterschiedliche Lösungen erarbeitet werden.

Weiterhin konnte nach Beurteilung der Verkehrssicherheit sowie der topografischen Verhältnisse die vorhandene Gradienten beibehalten werden.

Es wurde der Frage des Schallschutzes nachgegangen und für die verschiedenen Lösungen angepasste Schutzwände sowie eine schallmindernde Fahrbahndecke außerhalb der Einhausungen berücksichtigt.

Charakteristika der Lösungen:

- 6-streifiger Ausbau der BAB mit 14,75 m breiten Fahrbahnen (nach RAA ggf. auch weitere Reduzierungen möglich)
- Länge der Einhausung 1.300 m bzw. 1.080 m bzw. 880 m; Grundlösung L2 von der Überführung Friedberger Landstraße bis zum Nordende Galerie Seckbach = 1.080 m
- Beibehaltung der vorhandenen Gradienten (teilweise geringes Anheben einer Fahrbahn für die Schaffung von Fluchtmöglichkeiten durch die Mittelwand)
- Zweizellige Rahmenbauweise als Standardlösung

- Nachweis, dass eine Abluftfilterung keine zweckmäßige Maßnahme ist
- Für die Lösung L1 Rauchgasabsaugung durch eine zentrale Punktabsaugung; für die Lösungen L2 und L3 erfolgte der Nachweis, dass eine besondere Rauchabsaugungsanlage keine zweckmäßige Maßnahme ist
- Planerische Berücksichtigung der direkten Rampe West
- Beibehaltung der Brücke Seckbacher Landstraße
- Zwei Untervarianten zur Ausbildung der Anschlussstelle Ost
- Optimierung der Baubehelfe, des Tragwerks (u. a. Wand- und Deckenstärken, Stahlbeton anstelle Spannbeton, Anbau an Galerie)

Kosten der Lösungen

Die von FFM zu tragenden Kosten bewegen sich je nach gewählter Länge der Einhausung in einem Bereich von 134 Mio. € (Einhausungslänge L3) bis 178 Mio. € (Einhausungslänge L1).

Die Kosten der Lösung L2 (Einhausungslänge 1.080 m) liegen in einem Bereich von 143 bis 151 Mio. €. Die Spannweite dieser Kostenangaben ergibt sich durch die Variation von Überschüttungsstärke und Querschnittsbreite (siehe Langfassung der VMBS).

7. Entwicklung zweckmäßiger Einhausungslösungen Segmentierte Lösungen (Bogentragwerk)

Entwicklung einer innovativen Bauweise in Anpassung an die lokalen Verhältnisse

Unter segmentierten Einhausungen sind Lösungen zu verstehen, bei denen nicht die gesamte Länge von ca. 1.300 m eingehaust wird sondern nur Teilabschnitte. Ziel dieser Überlegungen sind weitere Kosteneinsparungen. Die städtebauliche Verträglichkeit ist weiterhin als Maxime zu berücksichtigen, das heißt etwaige Öffnungen zwischen den Einhausungsabschnitten sind derart zu situieren, dass die vorhandenen oder zukünftigen Stadtviertel und auch die in Verbindung stehenden Grünzonen nicht beeinträchtigt werden.

Die städtebaulich gegebene Situation stellt sich derart dar, dass für vollständig nach beiden Richtungen orientierte Öffnungen verträgliche Lösungen kaum zu finden sind. Bei Öffnungen, die nur einseitig ausgebildet sind, finden sich allerdings mögliche Positionen. Dies ist der Ausgangspunkt dafür, eine neuartige Lösung zu finden, die Kostenvorteile erwarten lässt und gleichzeitig die städtebaulichen Entwicklungsabsichten berücksichtigt.

Das für diese Situation in Betracht gezogene Bogentragwerk, das ohne Mittelwand beide Fahrbahnen überspannt, führt hier zu zweckmäßigen Lösungen, da die vorhandene Fahrbahn weitgehend unverändert beibehalten werden kann. Einseitige Öffnungen sind hierbei sinnvoll auszubilden und verträglich zu positionieren.

Länge der Einhausung

Nach Untersuchung verschiedener Einhausungslängen und unterschiedlicher Situierung der Portale und Öffnungen (siehe Langfassung der VMBS) ergibt sich, dass die Lösung SEG A (Nordportal ca. 150 m südlich der Brücke Friedberger Landstraße; Südportal ca. 100 m nördlich der Brücke Seckbacher Landstraße; halbseitige Öffnung etwa in der Mitte nach Osten orientiert, s. Bild 7) eine Erfolg versprechende Lösung sein kann.

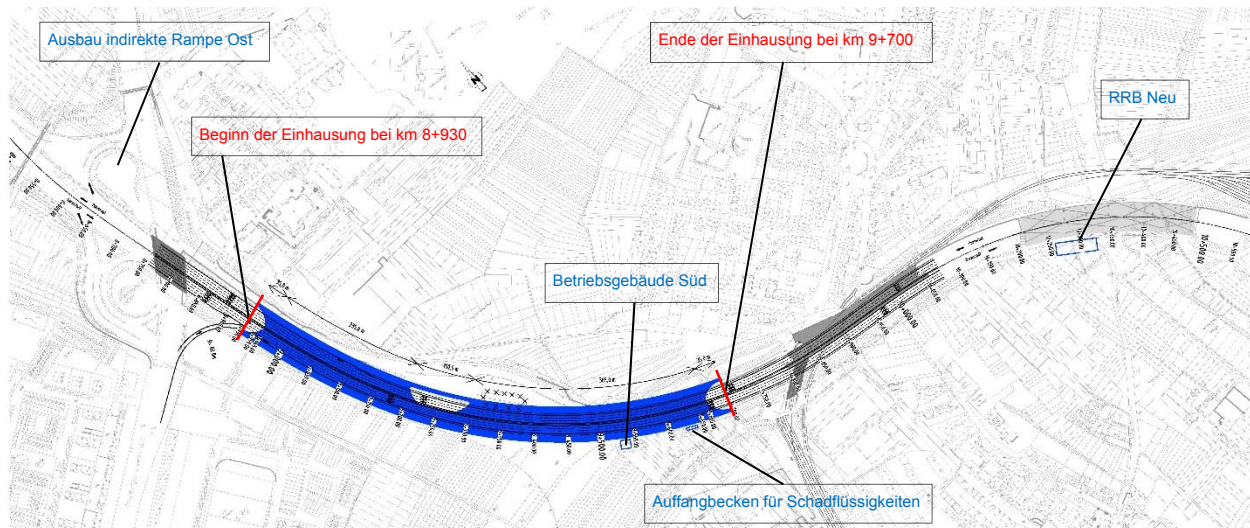


Bild 7: Lageplan Lösung Seg A

Konstruktion der Einhausung

Grundstruktur dieser Lösung ist ein Bogentragwerk, welches beide Fahrbahnen überspannt. Die Gradientenlage der Autobahn kann praktisch unverändert bestehen bleiben, ebenso die Lage der Entwässerungssammelleitungen. Eine Bauweise mit Betonfertigteilen für die Bogenbinder und die Decke ist zweckmäßig. Die Herstellung der Bogenkonstruktion erfolgt in mehreren Bauschritten unter ständiger Aufrechterhaltung des Verkehrs auf 4 Fahrstreifen.

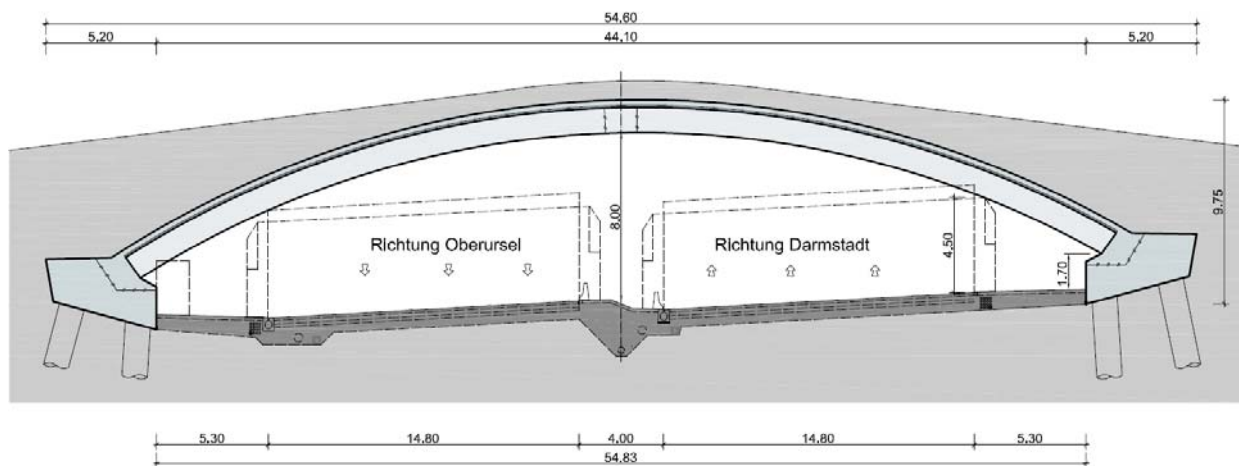


Bild 8: Regelquerschnitt Bogenlösung

Wesentliches Planungsthema, Entrauchung

Bei der Lösung SEG A (Länge der Einhausung = 770 m) erfolgt die Lüftung im Brandfall durch die für die Betriebsbelüftung eingebaute Längslüftungsanlage. Die Rauchgase werden über Strahlventilatoren zu den Portalen oder zu der Öffnung transportiert.

Die halbseitige Öffnung, bei der Variante SEG A etwa mittig angeordnet, unterteilt die gesamte Einhausung in zwei Abschnitte. Die Lüftungsverhältnisse sind die einer getrennten Längslüftung. Die Rauchgasabführung erfolgt im Brandfall durch die Portale bzw. durch die Öffnung mittels der gesteuerten Strahlventilatoren. Die Größe der Öffnung wird durch die Entlüftungsverhältnisse bestimmt.

Charakteristika der Lösung

Das Bogentragwerk als Einhausungslösung weist eine Anzahl von Merkmalen auf, die sich in diesem Fall günstig auswirken.

- Die vorhandene Fahrbahn (Sägezahnquerschnitt) kann weitgehend unverändert bleiben
- Die vorhandene Entwässerung kann partiell unverändert bleiben
- WVZ, DLZ, Strahlventilatoren können im Querschnitt ohne besondere Ausbildung von Deckenrisen vorgesehen werden. Ebenfalls können die Notrufstationen baulich einfach ausgebildet werden
- Die Überschüttungshöhe kann in Anpassung an das Bogentragwerk vergleichsweise groß gewählt werden
- Die Fertigteilbauweise besitzt für die Bauabwicklung günstige Eigenschaften

- Das Innere und Äußere des Bauwerks kann günstig gestaltet werden
- Notausgänge und Zuwegung für Rettungsdienste erfolgen über die Öffnung
- Falls größere Gesamtlängen oder größere Längen der Teilabschnitte vorzusehen sind, ergeben sich die folgenden Merkmale:
 - Auch bei größerer Gesamtlänge ist eine besondere Rauchabsaugungsanlage nicht notwendig. Über die Öffnungen und eine angepasste Steuerung der Strahlventilatoren erfolgt die Rauchgasabführung
 - Die Lüftungsanlage kann voraussichtlich günstiger dimensioniert werden
 - In den Seitenbereichen des Bogens können, falls die Teilabschnitte größere Längen erreichen, von der Fahrbahn abgetrennte Fluchtwege baulich einfach ausgebildet werden

Die Bauweise Bogentragwerk ohne Mittelwand als Einhausungslösung weist damit eine Anzahl von Besonderheiten auf, die im Detail noch zu untersuchen sind. Insbesondere die Führung der Fahrzeuge im Gegenverkehr und die Gesichtspunkte der Verkehrs- und Betriebssicherheit erfordern noch nähere Betrachtungen.

Kosten der Lösungen

Die von FFM zu tragenden Kosten liegen für die Lösung SEG A in dem Bereich zwischen 112 und 116 Mio. €. Die Spannweite dieser Kostenangaben ergibt sich durch die Variation von Überschüttungsstärke und Querschnittsbreite (siehe Langfassung der VMBS).

Architektur der Bogenlösung

Die anspruchsvolle städtebauliche Situation verlangt auch nach gestalterisch attraktiven Lösungen. Die segmentierte Bogenbauweise bietet sowohl mit den möglicherweise schräg angeschnittenen Portalbereichen wie auch mit der halbseitigen Öffnung Gelegenheit für das Stadtbild fördernde Gestaltungen. Das weitgespannte Bogentragwerk führt zu einem großzügigen Innenraumerlebnis, das sich von der Wirkung der üblichen Tunnelbauwerke positiv abhebt; für eine Einhausung mit intensivem städtischen Verkehr ein wichtiges Attribut.



Bild 9: Portal der Bogenlösung

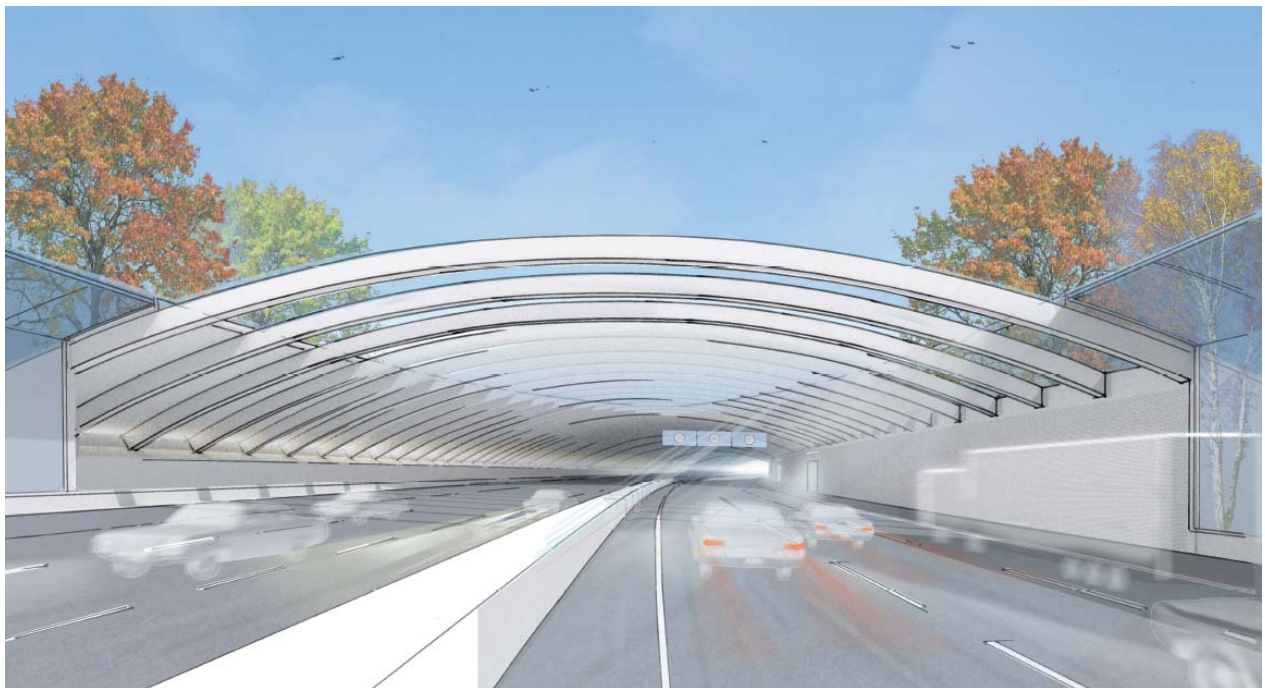


Bild 10: Portal aus Sicht des Autofahrers

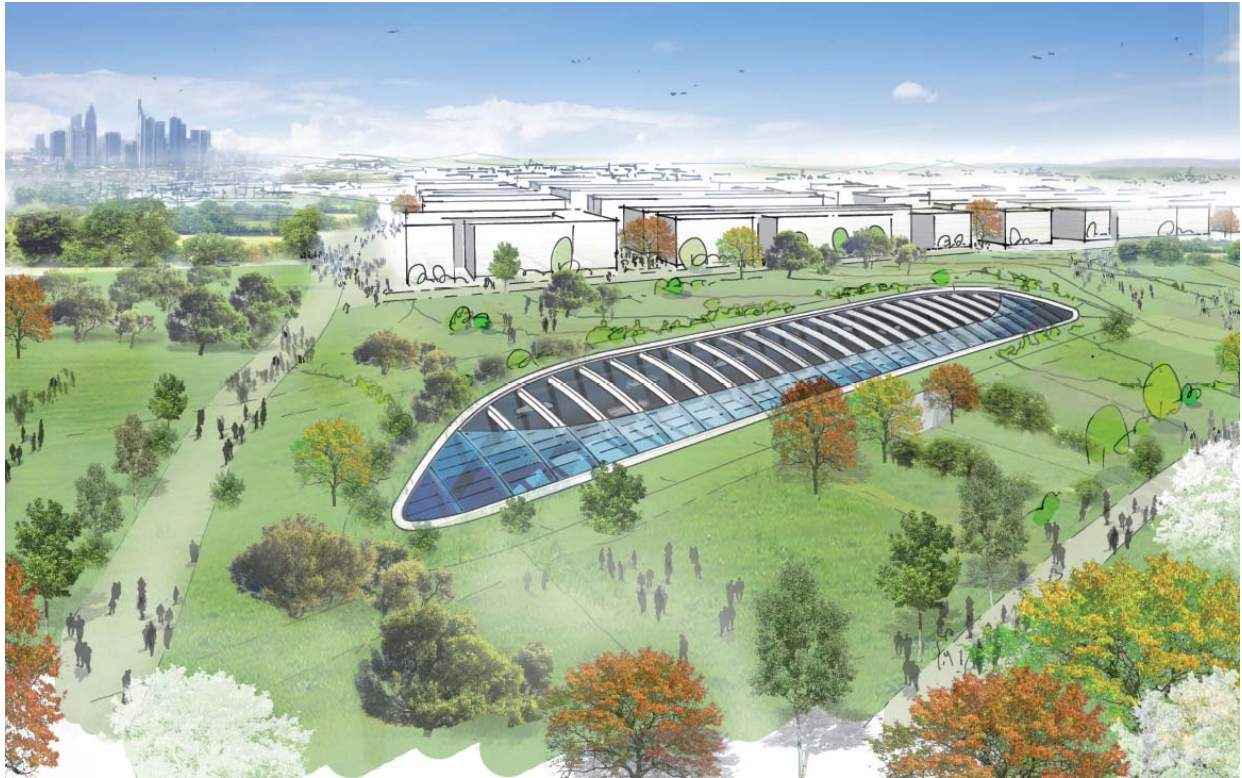


Bild 11: Öffnung im Mittelteil der Einhausung

8. Zusammenfassung

Im Rahmen der „Vertiefenden Machbarkeitsstudie“ 2014 (VMBS 2014) wurden die bisher vorliegenden Planungsergebnisse zu der vorgesehenen Einhausung einer Revision unterzogen und neue alternative Lösungen erarbeitet.

Zunächst wurden mit den Beteiligten der Planung, der Stadt Frankfurt und dem Träger der Autobahn die wesentlichen Planungsbedingungen erörtert und abgestimmt.

U. A. ergibt sich demnach als Ausgangspunkt für den Bau der Einhausung ein vierstreifiger Querschnitt und als Querschnitt des endgültigen Autobahnausbaus der sechsstreifige Querschnitt. Als entscheidendes weiteres Planungsgebiet wurde das Thema der Schadstoffimmissionen behandelt. Es wurde nachgewiesen, dass eine Abluftanlage in der vorliegenden Situation nicht erforderlich ist und auch keine zweckmäßige Lösung darstellt. Auch dem Thema der Rauchabsaugung wurde nachgegangen und in Abhängigkeit von den Einhausungslängen konnten unterschiedliche, wirtschaftliche Lösungen erarbeitet werden. Weiterhin konnte nach Beurteilung der Verkehrssicherheit sowie der topografischen Verhältnisse die vorhandene Gradienten beibehalten werden.

Mit diesen Planungsbedingungen wurden die möglichen Konstruktionen und Bauweisen untersucht.

Bei Einsatz der üblichen Bauweise (zweizelliger Rahmen) wurden schließlich Kosten zwischen 143 und 151 Mio. € für eine Einhausungslänge von ca. 1.080 m ermittelt.

Zusätzlich wurden Möglichkeiten untersucht, wie unter Wahrung der städtebaulichen Verträglichkeit mittels segmentierter Lösungen weitere Kostenreduzierungen zu erzielen sind.

Die städtebaulich gegebene Situation lässt vollständig zu beiden Richtungsfahrbahnen orientierte Öffnungen Lösungen unter dem Gesichtspunkt der stadtraumbildenden Verträglichkeit nicht zu. Bei Öffnungen, die nur einseitig (im Bereich einer Richtungsfahrbahn) ausgebildet sind, finden sich allerdings mögliche Positionen.

Dies ist der Ausgangspunkt dafür, eine neuartige Lösung zu entwickeln, die Kostenvorteile erwarten lässt und gleichzeitig die städtebaulichen Entwicklungsabsichten berücksichtigt.

Das dafür konzipierte Bogentragwerk, welches ohne Mittelwand beide Richtungsfahrbahnen überspannt, führt insoweit zu zweckmäßigen Lösungen, da der vorhandene BAB-Querschnitt weitgehend unverändert beibehalten werden kann. Einseitige Öffnungen sind hierbei sinnvoll auszubilden und verträglich zu positionieren.

Für diese Bogenbauweise und eine Einhausungslänge von 770 m wurde ein Kostenbereich von 112 bis 116 Mio. € ermittelt.

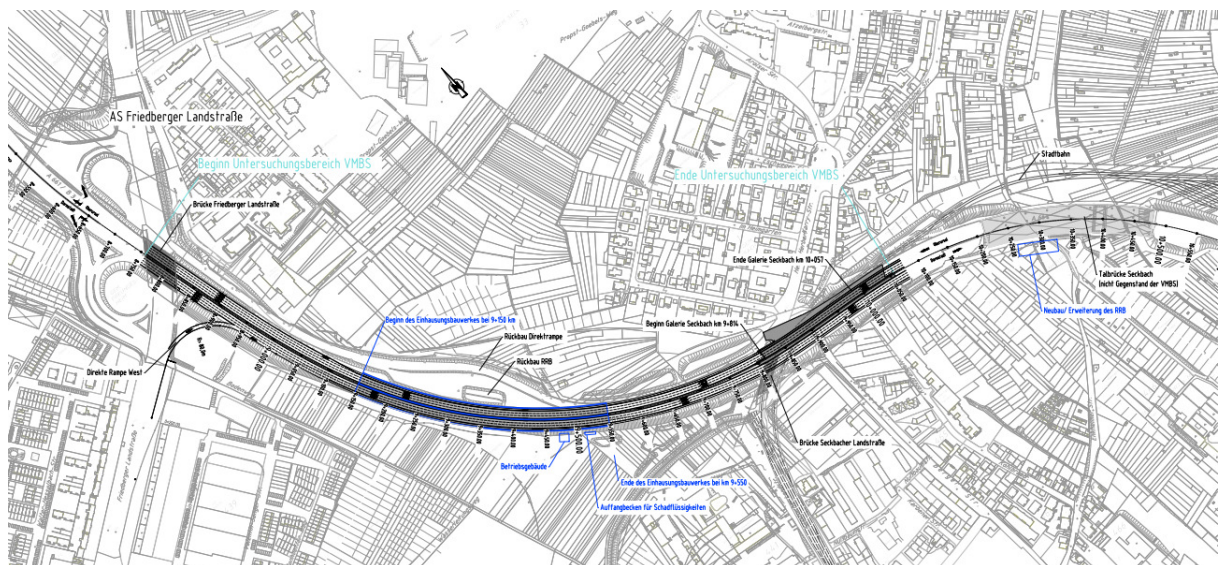
Mit der VMBS 2014 wurden wirtschaftliche Lösungen aufgezeigt, die die städtebauliche Situation wesentlich fördern können.

Ergänzende Stellungnahme

Lösung 400

Ergänzung zu

Vertiefende Machbarkeitsstudie 2014 Einhausung A 661 zwischen der Friedberger Landstraße und der Talbrücke Seckbach (VMBS 2014 A661)



Lageplan der Lösung 400

Ergänzende Stellungnahme zur Lösung 400.

Diese Stellungnahme zur Lösung 400 stellt eine Ergänzung der Vertiefenden Machbarkeitsstudie 2014 Einhausung A 661 zwischen der Friedberger Landstraße und der Talbrücke Seckbach (A 661.VMBS 2014. 18.7.14) dar. Für das Gesamtverständnis ist die Einsichtnahme in den Bericht der VMBS sinnvoll.

Inhalt der Stellungnahme

1. Überblick

2. Aufgabenstellung

3. Grundlagen

3.1. Gesichtspunkte der Stadtentwicklung

3.2. Planung der Autobahn und der Anschlussstelle Friedberger Landstr.

4. Lösung 400

4.1. Autobahn, freie Strecke

4.2. Anschlussstelle Friedberger Landstr.

4.3. Verkehr

4.4. Schallschutz

4.5. Lufthygiene

4.6. Ausbildung der Einhausung (Zweizellenbauweise)

4.7. Entwässerung

4.8. Bauverfahren und Verkehrsführung

4.9. Belüftung, Entrauchung

4.10. Anlagen der Betriebs-, Verkehrs- und Sicherheitstechnik

4.11. Hinweis zu Länge und Position der Lösung 400

4.12. Hinweise zur Kostenermittlung

5. Ergebnis der Untersuchung

6. Hinweis zu alternativen Bauweisen

6.1. Allgemeines

6.2. Bogentragwerk ohne Mittelwand

7. Zusammenfassung

Anlagen

1. Überblick

In der Vertiefenden Machbarkeitsstudie 2014 Einhausung A 661 zwischen der Friedberger Landstraße und der Talbrücke Seckbach (im Folgenden kurz VMBS 2014 genannt) wurde ein Spektrum von nach Technik und Länge unterschiedlicher Einhausungslösungen untersucht. Es wurden Einhausungslängen von 1300 m, 1080 m, 880 m und 770 m Länge untersucht. Es wurden verschiedene Konstruktionstypen (Zweizelliger Rahmen, Bogen-tragwerk ohne Mittelwand) untersucht. Außerdem wurden noch verschiedene Querschnitts-breiten und Überdeckungshöhen betrachtet.

Ergänzend hierzu wird von dem Stadtplanungsamt Stadt Frankfurt am Main (im Folgenden kurz FFM genannt) aufgrund städtebaulicher Gesichtspunkte und Überlegungen zur Kosten-effizienz eine weitere Variante mit der Länge von ca. 400 m in bestimmter Lage in Betracht gezogen. Die Länge von 400 m ist als ungefähre Richtwert zu betrachten, der im Rahmen der Stellungnahme noch erörtert wird.

Zu dieser Variante soll kurzfristig eine Beurteilung erfolgen. Aufgrund des kurzen zur Verfügung stehenden Zeitraums kann dies nicht mit dem Arbeitsumfang und der Planungs-intensität der VMBS 2014 durchgeführt werden. Die Beurteilung erfolgt im Folgenden überschlägig in Form einer Stellungnahme.

2. Aufgabenstellung

Im Folgenden sind die Randbedingungen der Stellungnahme zusammengestellt.

1. Einhausung mit der Länge ca. 400 m oder auch andere Länge, falls technisch zweckmäßig.
2. Position der Einhausung wie von FFM angegeben.
3. Betrachtet wird zunächst nur die Zweizellenrahmenbauweise.
4. Grundlage sind die mit Land Hessen und Hessen Mobil abgestimmten Festlegungen zur Planung der A 661 (Basis der VMBS 28.11.13)
5. Die Stellungnahme verwendet die Arbeitsergebnisse der VMBS 2014. Zur Sicher-stellung der Vergleichbarkeit mit den Lösungen der VMBS 2014 wird die gesamte Abschnittslänge von 1300 m zu Grunde gelegt und es wird von dem Bau der Einhausung bei der Zweizellenbauweise und der sechsstreifigen Autobahn-verbreiterung in einer Maßnahme ausgegangen.
6. Zum Schallschutz erfolgen keine Berechnungen mit Berücksichtigung der spezifi-schen Topographie und Bebauung (wie auch in der VMBS 2014; von FFM so vor-gegeben). Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der Arbeitsergebnisse der VMBS. Bauliche Maßnahmen werden in Anlehnung an die VMBS 2014 überschläg-lich vorgesehen.
7. Zur Lufthygiene erfolgen keine Berechnungen. Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der Arbeitsergebnisse der VMBS.
8. Die Beurteilung der betriebstechnischen Ausstattungserfordernisse verwendet die Arbeitsergebnisse der VMBS 2014 als Grundlage.
9. Die Betrachtungen in der VMBS 2014 zu der direkten oder indirekten Rampe Ost der Anschlussstelle Friedberger Landstr. werden unverändert zu Grunde gelegt.

10. Die Kosten werden für eine Lösung ermittelt (Zweizellenbauweise; nicht reduzierter Querschnitt; 1,2 m Überdeckung).
11. Der Erläuterungsbericht der Stellungnahme wiederholt nicht die Arbeitsergebnisse der VMBS 2014 und erhält den Charakter einer Kurzfassung.

Dabei werden die maßgebenden Fachbereiche behandelt: Straßenplanung, Verkehr, Ingenieurbauwerke, Ausstattung mit Betriebs- und Verkehrstechnik, Sicherheitskonzept und Sicherheitseinrichtungen, Architektur und Gestaltung. Landschafts- und Umweltplanung werden nicht behandelt.

3. Grundlagen

3.1. Gesichtspunkte der Stadtentwicklung

Städtebauliche Grundlage für die VMBS 2014 war die Rahmenplanung zur Stadtentwicklung Nov. 2013 für den Bereich zwischen den Stadtquartieren Bornheim und Seckbach.

In diesem Bereich Seckbach befinden sich Freiräume oder wenig intensiv genutzte Flächen, die in Zusammenhang stehen mit benachbarten und weiter anschließenden Grünzonen. Im Überblick wird ein Korridor von Park- und Gartenlandschaften erkennbar, der von den Höhen des Umlandes bis an das Stadtzentrum reicht. Die Potentiale dieser für die Stadt wesentlichen Grünraumverflechtung zu fördern sowie begleitend die benachbarten Stadtquartiere zu arrondieren und zu ordnen, ist wesentliches Anliegen der städtebaulichen Rahmenplanung für diesen Bereich. Die Autobahn A661 durchschneidet diesen Korridor und stellt eine Zäsur dar, die die städtische Entwicklung weitgehend verhindert. Überlegungen zur Einhausung der Autobahn wurden seit längerem angestellt.

In der VMBS 2014 wurden verschiedene Einhausungslösungen für die A 661 in diesem Bereich untersucht. Mit diesen Arbeitsergebnissen und Kostenangaben wurde eine neue städtebauliche Beurteilung ermöglicht. Ergebnis dieser in FFM durchgeführten Überlegungen ist eine Konkretisierung der städtebaulichen Entwicklungsabsichten. Dargestellt sind diese zunächst als Lageplan (s. Bild 1).

Wesentliche Bedeutung wird der störungsfreien Durchführung des Grünzugs gegeben. Außerdem werden im engeren Trassenbereich der A 661 Stadtquartiere vervollständigt und neu geordnet. Daraus ergibt sich für die Einhausung der A661 eine bestimmte Position und eine Länge von ca. 400 m.

Die Länge von ca. 400 m und die Position (zwischen km 9+150 und 9+550) sind als Richtwert zu betrachten. Es erfolgt im Weiteren eine Erörterung hierzu.

Diese Lösung (kurz Lösung 400 genannt) ist in dieser Stellungnahme Gegenstand der Untersuchung.



Bild 1: Lageplan Städtebauliche Absichten August 2014.Lösung 400.

3.2. Planung der Autobahn und der Anschlussstelle Friedberger Landstr.

Im Rahmen der Arbeiten zur VMBS 2014 wurden von Land Hessen und Hessen Mobil Informationen zu laufenden und zukünftigen Planungen der A661 eingeholt und nach Abstimmungen festgehalten (Basis der VMBS 28.11.13, Anlage 1 der VMBS 2014). Diese Basisfestlegungen sind auch Grundlage für die Untersuchungen im Rahmen dieser Stellungnahme.

Demnach ist der Entfall des Autobahndreiecks Seckbach planerische Ausgangsbedingung. Wesentliche weitere Bedingung der Autobahnplanung ist, dass der vollständige vierstreifige Ausbau kurzfristig erfolgen soll. Dieser Ausbau soll gemäß den Angaben von Hessen Mobil ab 2015 stattfinden. Als abschließender Ausbauzustand ist, ebenfalls entsprechend Abstimmung mit Hessen Mobil, in diesem Abschnitt ein sechsstreifiger Querschnitt vorgesehen. Aufgrund der zahlreichen baulichen Interdependenzen wird es als sinnvoll angesehen, dass der Bau der Einhausung zusammen mit dem sechsstreifigen Ausbau der Autobahn erfolgt. Die Anschlussstelle Friedberger Landstr. betreffend wird von Hessen Mobil eine zusätzliche direkte Einfahrtsrampe auf der Westseite geplant. Diese gehört mit zur Basis der VMBS.

4. Lösung 400

Die Lösung 400, so genannt wegen der ungefähren Einhausungslänge von 400 m, wurde von FFM entwickelt aufgrund der Arbeitsergebnisse der VMBS und neuer Überlegungen zu Stadtentwicklung und Grünraumplanung (s. Pkt. 3.1). Überlegungen zur Kosteneffizienz spielten ebenfalls eine Rolle, da ab einer Einhausungslänge größer ca. 400 m mit umfang-

reicherer Tunnelausstattung und in der Folge auch höheren Betriebskosten zu rechnen ist. Die Länge von 400 m ist als ungefähres Maß zu verstehen. Städtebauliche Gesichtspunkte oder auch differenziertere Untersuchungen zur betrieblichen Ausstattung können zu größeren oder kleineren Längen führen.

Die Position der Einhausung 400 ergibt sich aus den vorhandenen und zukünftig zu ergänzenden Bebauungszonen entsprechend den aktuellen Stadtentwicklungsabsichten. Daraus ergeben sich die Station des Nordportals bei 9+150 und die Station des Südportals bei 9+550.

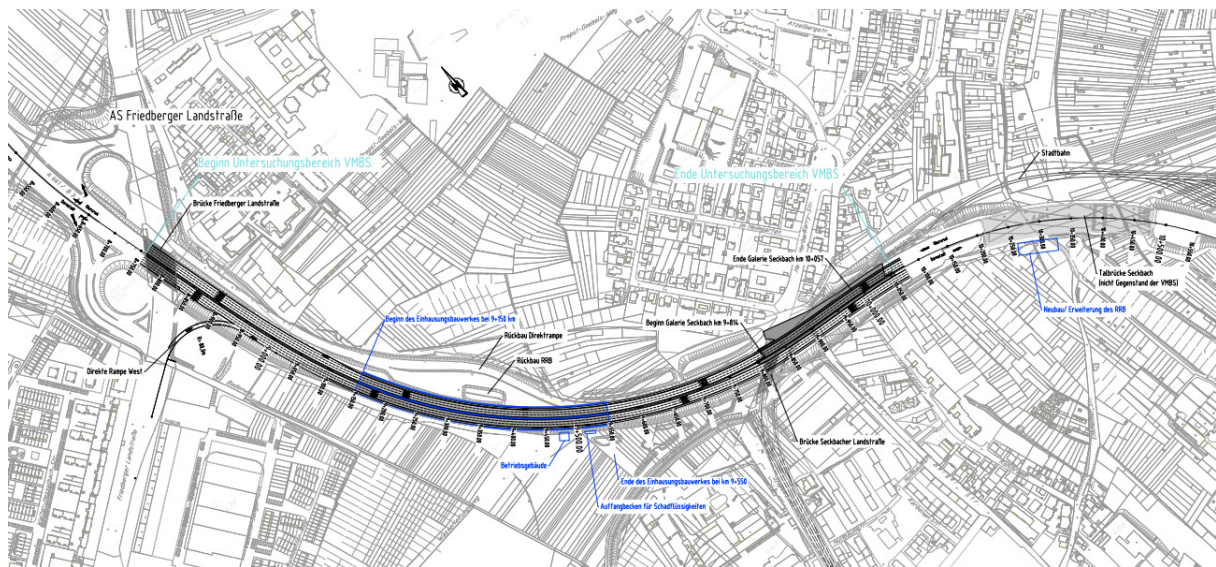


Bild 2: Lageplan der Lösung 400

Als Grundlösung wird hier (wie in der VMBS 2014) die Zweizellenrahmenlösung gewählt, da diese Konstruktion für oberflächennahe Richtungsverkehrstunnel die Standardlösung ist. Alternativ mögliche Bauweisen, insbesondere die Bogenbauweise ohne Mittelwand, werden unter Pkt. 5 behandelt.

Im Folgenden wird auf die einzelnen Charakteristika der Lösung eingegangen.

4.1. Autobahn, freie Strecke

Entsprechend den Vorgaben der Autobahnplanung (Basis der VMBS 2014; Anlag 1 des Gesamtberichtes) ist davon auszugehen, dass der vierstreifige Ausbau vollständig vorhanden ist und dass Einhausung und sechsstreifiger Ausbau in einer Maßnahme durchgeführt werden. Als Autobahnquerschnitt werden auf der freien Strecke 14,75+4,00+14,75 m vorgesehen.

Die Achse der vorhandenen Autobahn, die Gradienten und die Querneigungen können im Wesentlichen unverändert bleiben. Allerdings ist partiell die Höhe einer Richtungsfahrbahn zu ändern (s. Pkt. 4.6 und VMBS 2014).

Die Streckenparameter sind:

- Achsradius Regelbereich 725 m
- Querneigung nahezu konstant 5,5 %
- Längsneigungen vor Galerie -0,6% - 1,1 %
- Längsneigung Bereich Galerie -4,0 %

4.2. Anschlussstelle Friedberger Landstr.

Entsprechend den Vorgaben der Autobahnplanung (Basis der VMBS 2014; Anlage 1 des Gesamtberichtes) ist davon auszugehen, dass beim Bau der Einhausung die aktuell für die Planung vorgesehene direkte Rampe im Südwestquadranten bereits erstellt ist. Der Einfädelsstreifen dieser Rampe endet etwa bei Station 9+100 (s. VMBS 2014). Die Lösung 400 wäre demnach nicht beeinflusst.

Die Einhausung der Lösung 400 befindet sich in dem Bereich der zurzeit bestehenden direkten Ausfahrtsrampe der Anschlussstelle Friedberger Landstr. im Südostquadranten. Die Ausbildung einer Einhausung und die Beibehaltung dieser Rampe sind städtebaulich nicht verträglich. Dies betraf auch die Lösungen, die in der BVMBS 2014 untersucht wurden. Dort wurden die beiden möglichen Lösungen, zum einen der Aus- und Umbau der vorhandenen indirekten Rampe mit Entfall der direkten Rampe und zum anderen die Beibehaltung der indirekten Rampe mit Verlegung/Verkürzung der direkten Rampe untersucht. Die Ergebnisse können für die Lösung 400 übernommen werden. Auch die Kostenansätze mit Berücksichtigung einer geschätzten Kostenteilung von 50/50 werden in diese Stellungnahme übernommen.

4.3. Verkehr

Es ist davon auszugehen, dass die bestehenden Verkehrsbeziehungen der A 661 in diesem Abschnitt (2 Fahrstreifen für jede Fahrtrichtung) in allen Bauphasen aufrechterhalten werden müssen. Dies ist die Grundlage für die Planung der einzelnen Bauphasen zur Herstellung der Einhausungsbauwerke. Außerdem sind die Verkehre der Anschlussstelle möglichst störungsfrei aufrecht zu erhalten.

4.4. Schallschutz

In der VMBS 2014 wurde eine Abschätzung der Lärmbeeinträchtigung im Bereich der Tunnelportale nach den RLS-90 ohne Berücksichtigung der Topografie und der Bebauung vorgenommen. Untersucht wurden Varianten mit unterschiedlichen Korrekturwerten für die

Fahrbahnoberfläche (DStrO = -2 dB(A) und -5 dB(A)) ohne und mit Lärmschutzwänden (H = 6 m und 9 m) im Anschluss an die Tunnelportale.

Für die Lösung 400 werden die Ergebnisse für den Fall DStrO -5 dB(A) und LSW = 6 m Höhe herangezogen. Danach liegt die Linie der Grenzwerte für 49 dB(A) bei 180 m und die Grenzlinie für 59 dB(A) etwa in einem Abstand von 45 m von dem Autobahnrand entfernt (s. Bild 3)

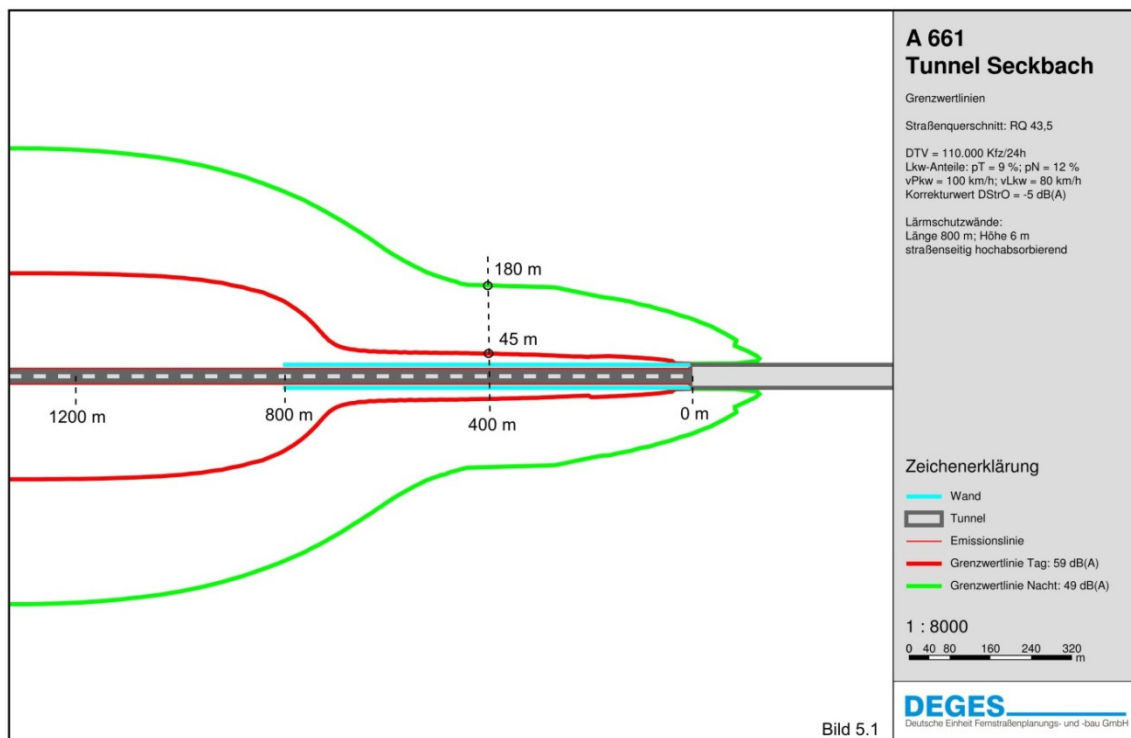


Bild 3: Schallgrenzlinie (Randbedingungen der Grenzlinie siehe Text)

Entsprechend überschläglicher Abschätzung (Berechnungen mit Berücksichtigung Topographie und Bebauung wurden gemäß Vorgaben von FFM nicht durchgeführt) werden für die Lösung 400 eine lärmindernde Fahrbahndecke (DStrO = -5 dB(A)) auf der freien Strecke und 4500 qm Lärmschutzwand vorgesehen. Grenzwertüberschreitungen an den aktuell vorgesehenen Bebauungen (s. Pkt. 3.1) werden voraussichtlich noch auftreten. Ohne weitere Untersuchungen kann nicht abschließend beurteilt werden, ob Überschreitungen in Verbindung mit passiven Schutzmaßnahmen möglicherweise hingenommen werden können.

4.5. Lufthygiene

In der VMBS 2014 wurde eine Abschätzung der Luftschadstoffbelastung im Bereich der Tunnelportale nach der RLuS 2012 vorgenommen. Untersucht wurden die verkehrs-

relevanten Komponenten PM₁₀, PM_{2,5} und NO₂ mit Berücksichtigung der Hintergrundbelastung, der Emissionsbelastung der Straße und der Zusatzbelastung durch die Emissionen am Tunnelportal. Die Abschätzung erfolgte ohne und mit Lärmschutzwänden (H = 6 m) im Anschluss an die Tunnelportale. Weitere Randbedingungen siehe VMBS 2014. Bei einer Tunnellänge von 1300 m ergaben sich die Werte entsprechend Bild 4. Da aufgrund der Schallsituation davon auszugehen ist, dass vor dem Portal Schallschutzwände erforderlich werden, ergibt sich als maßgebend der Wert für NO₂ von 31 m etwa 100 m vor dem Portal.

Bei der Lösung 400 wird der Wert aufgrund der geringeren Tunnellänge darunter liegen. Ohne weitere Untersuchungen ist nicht auszuschließen, dass bei den aktuell vorgesehenen Bebauungen (s. Pkt. 3.1) Grenzwertüberschreitungen auftreten

	Entfernung vom FBR in m, ab dem der Grenzwert des NO ₂ -JMW eingehalten wird	Entfernung vom FBR in m, ab dem der Äquivalentwert für den PM ₁₀ Tagesgrenzwert eingehalten wird
freie Strecke	30	9
Abstand vom Portal: 20 m	30	13
Abstand vom Portal: 50 m	35	19
Abstand vom Portal: 100 m	48	25
Abstand vom Portal: 150 m	43	22
Abstand vom Portal: 200 m	39	18
Abstand vom Portal: 300 m	32	12
Abstand vom Portal: 400 m	30	9
freie Strecke mit LSW 6 m	< 10	< 10
mit LSW 6 m, Abstand vom Portal: 50 m	24	10
mit LSW 6 m, Abstand vom Portal: 100 m	31	18
mit LSW 6 m, Abstand vom Portal: 150 m	28	12

Bild 4: Tabelle mit Grenzwerten der Luftschadstoffbelastung (Randbedingungen der Grenzwerte siehe Text)

4.6. Ausbildung der Einhausung (Zweizellenbauweise)

In der Einhausung wird der Querschnitt der Freien Strecke im Wesentlichen weiter geführt. Die mögliche Reduzierung des Querschnitts wird für die Lösung 400 zunächst nicht betrachtet, wäre aufgrund der geringen Einhausungslänge allerdings auch keine angemessene Lösung. Damit ergeben sich lichte Weiten der beiden Einhausungsröhren von

16,75 m. Als Höhe bis zu den Unterkanten der Ausstattungsgeräte wird mindestens 4,80 m vorgesehen. Damit ergibt sich eine Höhe der Einhausungsdecke von mindestens 5,10 m.

Als Konstruktion wird die Standardlösung, der Zweizellenrahmen, gewählt. Es ergibt sich die Ausbildung gemäß Bild 5.

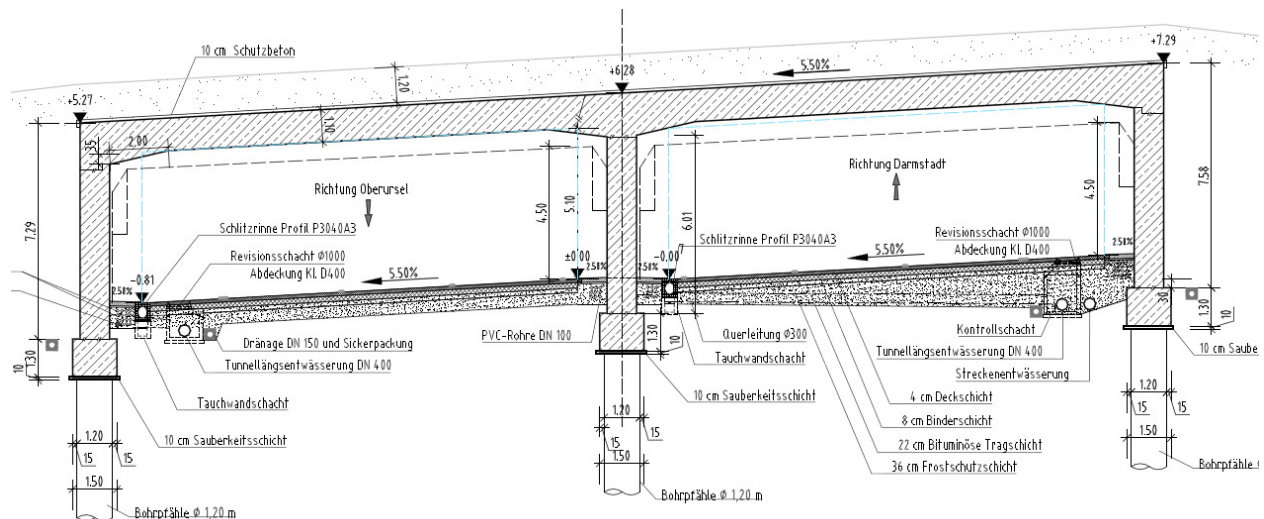


Bild 5: Ausbildung der Einhausung. Zweizellenbauweise

Als Erdüberdeckung der Einhausung werden 1,2 m vorgesehen. Eine mögliche Reduzierung, wie in der VMBS 2014 untersucht, wird zunächst nicht betrachtet.

In dem für die Einhausung vorgesehenen Abschnitt weist die Autobahntrasse einen kleinen Radius auf. In der Folge ist ein Sägezahnquerschnitt mit großer Querneigung ausgebildet. Um behindertengerechte Fluchtwege durch die Notausgänge in der Mittelwand ausbilden zu können (Vorgabe der RABT), wurde bei den Lösungen der VMBS 2014 die westliche Fahrbahn um ca. 0,5 m angehoben. Bei der Lösung 400 wird ein Notausgang vorgesehen (s. Pkt. 4.10). Zu den an den beiden Enden des Abschnitts situierten Straßenüberführungen hin muss die Anhebung spätestens wieder zurückgeführt sein.

Die Problematik von Radius, Gradiente, Mittelwand und Haltesichtweite wurde im Rahmen der VMBS 2014 untersucht. Die einzuhaltenden Bedingungen wurden nachgewiesen.

4.7. Entwässerung

Bei der Zweizellenbauweise ist die vorhandene Entwässerung vollständig umzubauen. Die vorhandene, im Mittelstreifen liegende Sammelleitung ist an die Westseite zu verlegen. Das vorhandene Rückhalte- und Versickerungsbecken auf der Ostseite muss wegen der anderweitigen Nutzung des Geländes aufgegeben werden, und es muss eine andere Lösung gefunden werden. Hierzu kann die Erweiterung des bestehenden Beckens im Bereich der Talbrücke Seckbach in Betracht gezogen werden.

Die Entwässerung im Bereich der Einhausung wird hier mit Schlitzrinnen und Tauchwandschächten vorgesehen. In den RABT wird dieses Entwässerungssystem unabhängig von der Länge der Einhausung vorgegeben. In der weiteren Planung könnte diese Festlegung nach Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten erörtert werden. Für jede der beiden Tunnelröhren wird ein separates System vorgesehen, um im Havariefall die Beeinträchtigung der benachbarten Röhre auszuschließen. Im Bereich des Südportals wird ein Auffangbecken vorgesehen.

4.8. Bauverfahren und Verkehrsführung

Während des Baus ist der Verkehr ständig auf 4 Fahrstreifen aufrecht zu erhalten. Da keine leistungsfähige Umfahrroute vorhanden ist, muss der Verkehr innerhalb bzw. neben der Baustelle geführt werden. Vorgesehen wird der Bau in zwei grundlegenden Bau- und Verkehrsführungsphasen. Zunächst wird eine Röhre des zweizelligen Rahmens hergestellt und dabei der Verkehr seitlich geführt. Dann wird der Verkehr in der Verkehrsführung 4+0 in diese voll ausgestattete Röhre gelegt (Gegenverkehr) und die zweite Röhre erstellt.

Bau der Einhausung, Verbreiterung der Autobahn und Umbau der Anschlussstelle müssen möglichst ohne Störungen des Verkehrs erfolgen. Hierzu wird eine abgestimmte Folge von zahlreichen Zwischenzuständen erforderlich, die im Rahmen der VMBS und dieser Stellungnahme nicht untersucht werden können. Die Abschätzung der Kosten hierzu hat überschläglichen Charakter.

4.9. Belüftung, Entrauchung

Bei einer Tunnellänge von ca. 400 m ist das Thema von Belüftung und Entrauchung als weniger kritisch zu beurteilen.

Zu Grunde zu legen sind die Tabellen der RABT (s. Bild 6). Danach ist bei einer Einhausungslänge von 400 m bei im Richtungsverkehr wie auch bei im Gegenverkehr befahrenen Röhren die natürliche Längslüftung als sichere Lüftungsart vorzusehen.

Die Länge von 400 m ist hier nicht als exakte Grenze zu sehen, sondern als Richtwert aufzufassen. Falls im Rahmen einer Risikoanalyse besondere Verhältnisse zu einer ungünstigen Sicherheitsbeurteilung führen sollten, kann dem durch wenig aufwendige, zusätzliche Maßnahmen begegnet werden.

Tabelle 9a: Lüftungsarten im Brandfall bei Gegenverkehr oder Richtungsverkehr mit täglich stockendem Verkehr	
Tunnellänge	Lüftungsart im Brandfall
bis 400 m	Natürliche Längslüftung
400 bis 600 m	Mechanische Längslüftung
600 bis 1 200 m	Nach Risikoanalyse: a) Mechanische Längslüftung b) Rauchabsaugung über eine große Absaugöffnung c) Rauchabsaugung über Zwischendecke mit steuerbaren Absaugöffnungen
ab 1 200 m	Rauchabsaugung über Zwischendecke mit steuerbaren Absaugöffnungen

Tabelle 9b: Lüftungsarten im Brandfall bei Richtungsverkehr mit ausnahmsweise stockendem Verkehr	
Tunnellänge	Lüftungsart im Brandfall
bis 600 m	Natürliche Lüftung
600 bis 3 000 m	Mechanische Längslüftung
ab 3 000 m	Längslüftung mit Punktabsaugung $\leq 2\,000$ m oder Absaugung über Zwischendecke mit steuerbaren Absaugöffnungen

Bild 6: Tabellen 9a und 9b, RABT 2006

4.10. Anlagen der Betriebs-, Verkehrs- und Sicherheitstechnik

Die betriebstechnischen Einrichtungen wurden in der VMBS 2014 in Konformität zu der „Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln“ (RABT), Ausgabe von 2006, und zu allen nationalen Normen geplant. Die RABT geben als Richtlinie keine unbedingt und exakt einzuhaltenden Bedingungen vor, sie stellen dem Einzelfall mit seinen besonderen Charakteristika stets einen Bewegungsspielraum zur Verfügung. Für die frühe Planungsphase ist es allerdings zweckmäßig die Bedingungen der RABT vollständig einzuhalten.

Im Folgenden werden die vorzusehenden Anlagen für einen Tunnel von kleiner 400 m aufgeführt. Die Länge von 400 m stellt eine Schwelle für die Anordnung von Ausstattungen in Tunneln dar. Bei einer größeren Länge werden zusätzliche Anlagen erforderlich. Ähnliche Schwellwerte liegen bei 300 m, 600 m, 900 m, 1200 m. Andere Parameter sind ebenfalls von Bedeutung (Gegenverkehr/Richtungsverkehr, Seitenstreifen, Verkehrsstärke, LKW-Anteil, etc.).

Beleuchtung

Beleuchtung ist in vollem Umfang vorzusehen (s. RABT 3).

Lüftung

Natürliche Längslüftung wird vorgesehen (s. Pkt. 4.9).

Verkehrstechnische Einrichtungen

Der Umfang der vorzusehenden verkehrstechnischen Einrichtungen ist insbesondere abhängig von der Einhausungslänge, der Verkehrsstärke und der zulässigen Geschwindigkeit (s. RABT 5.3). Die prognostizierte Verkehrsstärke ist bei der A 661 relativ hoch, und aufgrund dessen wäre eine erweiterte Ausstattung in Betracht zu ziehen. Unter Berücksichti-

gung der kurzen Einhausungslänge und des Vorhandenseins von durchgehenden Seitenstreifen wird hier davon ausgegangen, dass die Grundausrüstung vorzusehen ist. Im weiteren Planungsgang könnte erörtert werden, ob ggf. auch die Mindestausrüstung ausreichend ist.

Sicherheitseinrichtungen für den Verkehr

Es wird davon ausgegangen, dass ein Notausgang in der Mitte der Einhausung angeordnet wird. Diese Festlegung könnte im weiteren Planungsgang noch erörtert werden (s. RABT 6.1.3). Orientierungsbeleuchtung ist nicht erforderlich. Fluchtwegkennzeichnung ist vorzusehen.

Notgehwege sind vorhanden.

Höhenkontrolle wird aufgrund der Höhe von 4,8 m bis UK Anlagen nicht vorgesehen. Notruftelefone werden an beiden Portalen vorgesehen.

Eine Videoüberwachung wird vorgesehen. Die Überwachung wird vermutlich von der Tunnelleitzentrale Hessen in Verbindung mit einer örtlichen AM vorgenommen. Auf eine Lautsprecheranlage wird verzichtet.

Eine Funkanlage wird vorgesehen.

Brandmeldeeinrichtungen werden nicht vorgesehen (s. RABT 6.3).

Löschwasserversorgung und Feuerlöscher werden an den Portalen vorgesehen.

Zentrale Anlagen

Die Größe des Betriebsgebäudes wird in Anpassung an die vorzusehenden Anlagen bestimmt.

Zur Steuerung der Anlagen wird eine zentrale Leittechnik vorgesehen.

Die Kosten der oben aufgeführten Anlagen wurden in Anlehnung an die Ergebnisse der VMBS 2014 abgeschätzt.

4.11. Hinweis zu Länge und Position der Lösung 400

Aus den in den Abschnitten 4.9 und 4.10 gemachten Angaben wird deutlich, dass die Länge von 400 m eine Schwelle darstellt. Bei einer größeren Länge werden erhebliche zusätzliche Anlagen der Betriebs-, Verkehrs- und Sicherheitstechnik erforderlich. Diese zusätzlichen Anlagen führen in der Folge auch zu größeren Erhaltungs- und Betriebskosten. Daher ist es aus Kosteneffizienzgründen sinnvoll, diese Grenze zu beachten und, falls dies zu städtebaulich vertretbaren Lösungen führt, die Einhausungslänge auf eine Länge von ca. 400 m zu beschränken. Nach den Untersuchungen von FFM wurde hierfür eine städtebaulich günstige Lösung gefunden.

4.12. Hinweise zur Kostenermittlung

Die Mengen- und Kostenermittlung der Lösung 400 erfolgt analog der Vorgehensweise in der VMBS 2014. Damit wird die Vergleichbarkeit mit den dort untersuchten Lösungen sichergestellt.

Die Kosten sind gemäß der Verordnung ABBV unter Berücksichtigung der Planungskosten, der Baukosten, aller Folgekosten und der Kostenteilungen ermittelt. **Die im Folgenden genannten Kosten sind die von FFM zu tragenden Gesamtkosten brutto.**

Hingewiesen wird hier darauf, dass entsprechend der ABBV von 4% Verzinsung ausgegangen wird.

Es werden die Kosten für den gesamten Untersuchungsabschnitt von 1300 m angegeben. Die Kosten der freien Autobahnstrecke (Strecke ohne Einhausung) sind also in den genannten Kosten enthalten. Mit dieser Verfahrensweise ist es möglich, verschiedene Einhausungslängen mit nur einem Fiktiventwurf in Vergleich zu setzen. Der in der VMBS 2014 aufgestellte Fiktiventwurf (Fiktiventwurf B) kann also auch bei der Lösung 400 verwendet werden.

Preisstand ist wie bei der VMBS 2014 Mitte 2013.

Die Ermittlung der Mengen und Kosten erfolgt in Anlehnung an die AKS und RAB-ING auf der Grundlage von Einzelleistungen. Die Ermittlung der Mengen geschieht dabei in der Genauigkeit einer Machbarkeitsstudie.

Die Berücksichtigung des Aus- und Rückbaus von Rampen, der Verlegung von Leitungen und der bauzeitlichen Verkehrsführungen erfolgte anhand pauschaler Kostenansätze. Eine detailliertere Ausarbeitung der Planungen und Kosten kann erst auf Grundlage des Kenntnisstandes nachfolgender Planungsschritte erfolgen.

Für die übrigen Randbedingungen der Mengen- und Kostenermittlung wird hier nur auf die Ausführungen in der VMBS 2014 hingewiesen. Auch auf die dort aufgeführten Bemerkungen zur Unbestimmtheit der Kostenermittlungen in frühen Planungsphasen wird hier nur hingewiesen.

Es soll hier wiederholt werden, dass aufgrund der zahlreichen Interdependenzen zwischen der Verbreiterung der Autobahn und dem Bau der Einhausung bei der standardmäßigen Zweizellenbauweise davon ausgegangen wurde, dass beide Maßnahmen in einer Baumaßnahme gemeinsam ausgeführt werden (s. auch Basis der VMBS 2014 28.11.13).

5. Ergebnis der Untersuchung

Zu der Lösung 400 wurden Mengen- und Kostenermittlungen aufgestellt (s. Anlage 2).

Die von FFM zu tragenden Kosten brutto für die Lösung 400 betragen 57,6 Mio. €.

Diese Kosten können in Vergleich gesetzt werden mit den Kosten der Lösung L2 aus der VMBS 2014 von 151 Mio. €.

6. Hinweis zu alternativen Bauweisen

6.1. Allgemeines

Zu oberflächennahen Tunneln oder Einhausungen existieren neben der hier untersuchten Standardlösung der Zweizellenbauweise auch andere Bauweisen. Bekannt und ausgeführt sind die Einhausungstypen:

System Züblin

Bauweise Hösbach

Bauweise Lövenich

Galeriebauweisen.

Diese Einhausungstypen haben insbesondere zum Ziel, die aufwendige Ausstattung des Bauwerks mit den erheblichen Folgekosten zu reduzieren. Aus verschiedenen Gründen eignen sich diese Bauweisen allerdings nicht für die Gegebenheiten bei der A 661.

In der VMBS 2014 wurde als alternative Bauweise ein Bogentragwerk ohne Mittelwand entwickelt. Diese Bauweise eignet sich für die städtebaulichen Anforderungen bei der A 661 und weist gegenüber der Standardbauweise, der Zweizellenbauweise, einige vorteilhafte Charakteristika auf.

6.2. Bogentragwerk ohne Mittelwand

Das in der VMBS 2014 entwickelte Bogentragwerk eignet sich für die jetzt in Betracht gezogene geringe Einhausungslänge der Lösung 400. Im Folgenden sind die Charakteristika aufgeführt.

Geringere Baukosten.

Insbesondere resultieren die geringeren Baukosten aufgrund der möglichen, unveränderten Beibehaltung großer Teile der Entwässerungsanlage und der Fahrbahn. Außerdem sind die Verkehrsführungs- und Bauphasen mit geringeren Verbauarbeiten verbunden. Die Verkehrsführungsmaßnahmen sind weniger aufwendig und führen zu geringeren Verkehrsbeeinträchtigungen.

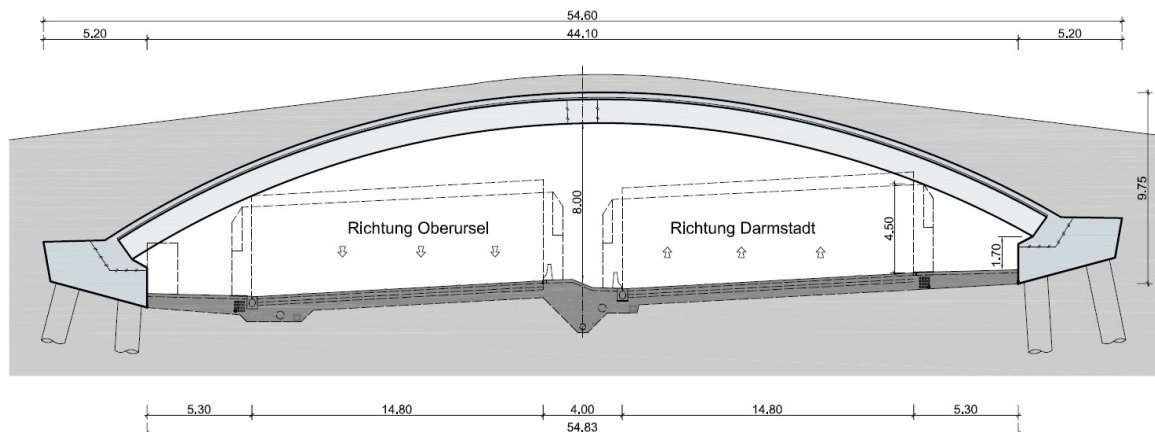


Bild 7: Regelquerschnitt Bogenlösung

Belüftung, Entrauchung

Bei den Lösungen der VMBS 2014 SEG bis SEG B wurde aufgrund der größeren Einhausungslänge eine halbseitige Öffnung zur Entrauchung vorgesehen. Bei der Länge von ca. 400 m ist eine derartige Öffnung nicht erforderlich. Die natürliche Belüftung ist ausreichend (wie bei der Zweizellenbauweise).

Bau der Einhausung unabhängig von der Verbreiterung der Autobahn

Der Bau der Einhausung in Zweizellenbauweise ist zweckmäßigerweise in Zusammenhang mit dem Ausbau der Autobahn durchzuführen, da umfangreiche Änderungen an der Fahrbahn und an der Entwässerung mit parallelen Verkehrsführungs- und Bauphasen erforderlich werden.

Der Bau der Einhausung in Bogenbauweise ohne Mittelwand kann auch unabhängig von dem Ausbau der Autobahn in einer eigenen Baumaßnahme zweckmäßig durchgeführt werden. Dies wird sinnvoll, wenn die städtebaulichen Erfordernisse und die zeitlichen Abläufe eine Entflechtung beider Maßnahmen nahe legen.

Architektur und Innenraumerlebnis

Die anspruchsvolle städtebauliche Situation in dem hier betrachteten Abschnitt der A661 verlangt nach gestalterisch attraktiven Lösungen. Die segmentierte Bogenbauweise bietet mit schräg angeschnittenen Portalbereichen Gelegenheit für das Stadtbild fördernde Gestaltungen. Das weitgespannte Bogentragwerk führt zu einem großzügigen Innenraumerlebnis, das sich von der Wirkung der üblichen Tunnelbauwerke positiv abhebt, für die Einhausung mit dem intensiven städtischen Verkehr ein wichtiges Attribut.



Bild 8: Portal der Bogenlösung

7. Zusammenfassung

In der VMBS 2014 A661 wurden verschiedene Einhausungslängen und Bauweisen untersucht, um den städtebaulichen und wirtschaftlichen Überlegungen eine möglichst umfangreiche Grundlage zu geben.

Durch FFM wurden unter Berücksichtigung dieser Untersuchungen die städtebaulichen Betrachtungen fortgeführt. Im Ergebnis wird eine Lösung mit der Einhausungslänge von ca. 400 m in bestimmter Lage in Betracht gezogen. Diese Lösung, hier Lösung 400 genannt, wurde in dieser Stellungnahme untersucht. Aufgrund des kurzen zur Verfügung stehenden Zeitraums konnte dies nicht mit dem Arbeitsumfang und der Planungsintensität der VMBS 2014 durchgeführt werden. Die Beurteilung hat überschläglichen Charakter.

Für die Lösung 400 wurden Kosten von 57,6 Mio € ermittelt (von FFM zu tragende Kosten; brutto; Zweizellenbauweise).

Auf die Bauweise Bogentragwerk ohne Mittelwand wird als alternativ mögliche Bauweise mit vorteilhaften Charakteristika hingewiesen.

DEGES, Berlin, 28.8.14

Anlagen

- Anlage 1 Lösung 400 Lageplan
- Anlage 2a Lösung 400 Kostenermittlung
- Anlage 2b Lösung 400 Kostenüberblick

