Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART

Netzknoten:	6821 041 und 6821 009
Anfangsstation:	ca. Station Str.-Km 0,350, Bau-km 0+100
(Max.) Endstation:	ca. Station Str.-Km 2,990, Bau-km 2+640

B 27, AS Neckarsulm – KP B 27/ L 1095

PSP-Element: V.2111.B0027.A04 / BVWP Nr.: G60-BW

Machbarkeitsstudie

Unterlage 1

Bericht

Aufgestellt: Regierungspräsidium Stuttgart Abt. 4 Mobilität, Verkehr, Straßen Ref. 44 Straßenplanung Stuttgart, 24. Februar 2022 gez. Knecht	

Gefertigt: Heilbronn, 24. Februar 2022 WALTER + PARTNER GbR Beratende Ingenieure VBI ..... (Peter Spitznagel)	

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 1
1.1 Definition 1
1.2 Grundlagen, Ziele, Methodik und Vorgehensweise 1
1.2.1 Grundlagen 1
1.2.2 Ziel der Machbarkeitsstudie 2
1.2.3 Methodik und Vorgehensweise 2
1.3 Notwendigkeit der Baumaßnahme 3
1.4 Untersuchungsraum- und Kriterien, Ingenieurbauwerke, Lärmschutz, Kosten 4
1.4.1 Untersuchungsraum 4
1.4.1.1 Umfang, Abgrenzung 4
1.4.1.2 Beschreibung des Untersuchungsraums 4
1.4.1.3 Verkehrliche Situation 6
1.4.2 Untersuchungskriterien, Gliederung und Einstufungen 6
1.4.2.1 Untersuchungskriterien 6
1.4.2.2 Gliederung 7
1.4.2.3 Einstufungen 7
1.4.3 Ingenieurbauwerke, Lärmschutz 8
1.4.3.1 Ingenieurbauwerke 8
1.4.3.2 Lärmschutz 11
1.4.4 Einschätzung der Baukosten 12
2 Variantenbeschreibung 14
2.1 Varianten der Variantengruppe 1 14
2.1.1 Variante 1.1 14
2.1.1.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe 14
2.1.1.2 Ingenieurbauwerke 17
2.1.1.3 Kosteneinschätzung 18
2.1.2 Variante 1.1.1 19
2.1.2.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe 19
2.1.2.2 Ingenieurbauwerke 19
2.1.2.3 Kosteneinschätzung 20
2.1.3 Variante 1.2 21
2.1.3.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe 21
2.1.3.2 Ingenieurbauwerke 22
2.1.3.3 Kosteneinschätzung 23
2.1.4 Variante 1.2.1 24
2.1.4.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe 24
2.1.4.2 Ingenieurbauwerke 25
2.1.4.3 Kosteneinschätzung 26
2.1.5 Variante 1.3 27
2.1.5.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriff 27

2.1.5.2 Ingenieurbauwerke 28
2.1.5.3 Kosteneinschätzung 29
2.1.6 Variante 1.4 30
2.2 Varianten der Variantengruppe 2 ..... **34**
2.2.1 Variante 2.1 34
2.2.1.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe 34
2.2.1.2 Ingenieurbauwerke 35
2.2.1.3 Kosteneinschätzung 35
2.2.2 Variante 2.2 36
2.2.2.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe 36
2.2.2.2 Ingenieurbauwerke 36
2.2.2.3 Kosteneinschätzung 37
2.2.3 Variante 2.3 38
2.2.3.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe 38
2.2.3.2 Ingenieurbauwerke 39
2.2.3.3 Kosteneinschätzung 39
2.2.4 Variante 2.4 40
2.2.4.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe 40
2.2.4.2 Ingenieurbauwerke 41
2.2.4.3 Kosteneinschätzung 41
3 Variantendiskussion 42
3.1 Variante 1.1 42
3.2 Variante 1.1.1 43
3.3 Variante 1.2 43
3.4 Variante 1.2.1 44
3.5 Variante 1.3 45
3.6 Variante 2.1 46
3.7 Variante 2.2 47
3.8 Variante 2.3 48
3.9 Variante 2.4 48
4 Bewertung 50
5 Zusammenfassung 57

Anhang zum Bericht:

Anhang 1 Variantenübersicht

Anhang 2 Kosteneinschätzung

Anhang 3 Bewertungsmatrix

1 Einführung

1.1 Definition

In einer Machbarkeitsstudie werden die konkreten technischen, zeitlichen und finanziellen Möglichkeiten für das jeweilige Ausbauprojekt dargestellt.

Des Weiteren wird untersucht, ob Widersprüche zwischen dem Projektziel und bereits vorhandenen Erkenntnissen bestehen. Dafür werden alle bis dahin durchgeführte Untersuchungen herangezogen und auf Unstimmigkeiten geprüft. So können zum Beispiel nicht alle gewünschten Leistungsmerkmale mit den technischen und regionalen Möglichkeiten erreicht werden.

Mithilfe von Machbarkeitsstudien lassen sich so konkrete Ausbauszenarien darstellen und unter Beachtung der regionalen Entwicklungsstrategien eine technische sowie wirtschaftlich vertretbare Umsetzungsplanung formulieren[1].

1.2 Grundlagen, Ziele, Methodik und Vorgehensweise

1.2.1 Grundlagen

Die Planung zum Ausbau der Bundesstraße B 27 zwischen der Anschlussstelle BAB A6, Neckarsulm und der B 27/ L 1095 erfolgt auf der Grundlage des Sechsten Gesetzes zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes (6. FStrAbÄndG) vom 23. Dezember 2016.
Unter der laufenden Nummer G60-BW - B 27 AS Neckarsulm – B 27/ L 1095 - ist als Bauziel festgelegt, dass die B 27 in diesem Abschnitt auf 4 Fahrstreifen erweitert werden soll.
Durch den Ausbau sollen Kapazitätsengpässe abgebaut und dadurch die Verkehrssicherheit erhöht werden.
Das Projekt ist aufgrund des hohen Nutzen-Kosten-Verhältnisses (NKV: 4,5) vordringlich. Es erfolgt daher eine Einstufung im Bundesverkehrswegeplan (BVWP 2030) in den vordringlichen Bedarf (VB).
Mit dieser Einstufung hat das Land Baden-Württemberg den gesetzlichen Auftrag des Bundes, den 4-streifigen Ausbau der B 27 in diesem Bereich bis zum Jahr 2030 umzusetzen bzw. zu beginnen. Diese gesetzliche Vorgabe des 6. FStrAbÄndG ist für die planende Behörde (Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. 4 Mobilität, Verkehr, Straßen) verbindlich.
Im Projektinformationssystem (PRINS) zum BVWP 2030 ist der räumliche Umfang definiert.

Das Finden der Vorzugsvariante ist eine wichtige und zugleich schwierige Aufgabe in der Straßenplanung. Die Variantenprüfung ist integraler Bestandteil der fachplanerischen Abwägungsentscheidung. Sie unterliegt dem planerischen Ermessen innerhalb der gesetzlichen Regeln.
Für die Variantenprüfung und den Vergleich mehrerer Varianten, einschließlich der Null-Variante, unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekte stehen zur Beurteilung von Einzelfragen diverse rechtliche Vorgaben (mit ggf. Befreiungs- und/oder Ausnahmemöglichkeiten) sowie die den aktuellen Stand der Technik abbildenden Richt- und Regelwerke im Straßenwesen zur Verfügung.

[1] Quelle: Definition Machbarkeitsuntersuchung, BMVI

Diese Prüfung und die Abwägung bzw. Entscheidung über die letztlich weiter zu verfolgende Ausbauvariante wird jedoch erst im Rahmen der Vorplanung getroffen und in einer Voruntersuchung zusammengefasst.

Von vornherein nicht in Betracht kommen Varianten, die an „Äußere Planungsgrenzen“ stoßen. Denn Raum für eine Abwägung besteht nur, soweit eine Planung nicht mit zwingenden rechtlichen Vorgaben in Gestalt entsprechender Gebote (z.B. der Verhältnismäßigkeit) oder Verbote (z.B. StVO) in Konflikt gerät. Solche „Äußeren Planungsgrenzen“ können durch die zuvor genannte Abwägung nicht überwunden werden[2].

1.2.2 Ziel der Machbarkeitsstudie

Ziel der Machbarkeitsstudie ist es, einerseits im Sinne einer Vorauswahl die zuvor genannten „Äußeren Planungsgrenzen“ zu verifizieren und andererseits in einem ersten Schritt auch anhand sonstiger überschlägiger, aussagekräftiger Gesichtspunkte/ Aspekte eine Grobanalyse und Bewertung nach einheitlichen Kriterien vorzunehmen, mit der dann aus dem Kreis der theoretisch denkbaren Varianten diejenigen identifiziert werden, deren Umsetzung realistisch ist. Nur diese erfordern den Aufwand des methodisch differenzierten Variantenvergleichs in der Vorplanung mit entsprechender Sachverhaltsermittlung.

Die Machbarkeitsstudie erfüllt damit eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die nachfolgende Einleitung der 1. Planungsstufe: Vorplanung gemäß RE 2012, insbesondere welche Varianten in dieser Planungsphase betrachtet werden sollen und welche Varianten vorzeitig ausscheiden.

1.2.3 Methodik und Vorgehensweise

Für die Durchführung von Machbarkeitsstudien gibt es keine einheitlich festgelegte Methodik.
Die Richt- und Regelwerke im Straßenwesen geben hierzu jedoch einige Hinweise und Empfehlungen[3].
Für Machbarkeitsstudien eignen sich sogenannte „Teilformalisierte Verfahren“.
Bei diesen Verfahren werden möglichst alle für die Bewertung relevanten Kriterien einbezogen, unabhängig davon, welche Dimensionen sie aufweisen.
Teilformalisierte Verfahren werden von der Fachebene (Bund, Länder, Kreise und Kommunen) zur Vorbereitung von Entscheidungen eingesetzt (vgl. 1.2.2 Ziel der Machbarkeitsstudie).

Vor Beginn der Machbarkeitsstudie erfolgt als wesentlicher Schritt die Formulierung der Aufgabenstellung bzw. Zielvorstellungen, wie z.B.

- Wozu dient die Machbarkeitsstudie (vgl. Ziff. 1.2.2 Ziel der Machbarkeitsstudie) und
- Was soll/ kann im Rahmen der Studie betrachtet werden und was (noch) nicht *****

***** *Hinweis: Die Machbarkeitsstudie stößt da an ihre Grenzen, wo weiterführende Basisdaten bzw. Fachgutachten zur Beurteilung einzelner Gesichtspunkte (z.B. Prüfung Umweltverträglichkeit, Detaillierte Lärmbetrachtung und Abwägung aktiver/ passiver Lärmschutz – Verkehrslärmtechnisches Gutachten, Geohydrologische Erkundung und Beurteilung – Geohydrologisches*

[2] Quelle: „Die Variantenprüfung im Straßenbau“, Dr. jur. Marcus Lau, Fachbeitrag Straßenverkehrstechnik, Ausgabe 9.2021
[3] Quelle: „Hinweise zu Einsatzbereichen von Verfahren zur Entscheidungsfindung in der Verkehrsplanung“, Ausgabe 2010 sowie „Empfehlungen für Planungsprozesse (EVP)“, Ausgabe 2018

Gutachten, etc.) herangezogen werden müssen. Soweit im Rahmen der Machbarkeitsstudie zumindest abschätzbar (z.B. Lärm – Abschätzung des ca. Umfangs aktiven Lärmschutzes an Hand von Einzelbetrachtungen zur Ermittlung von ca. Höhen der Lärmschutzeinrichtungen oder z.B. Umweltbeeinträchtigung – Abschätzung der Neuversiegelung, etc.) wurden diese Aspekte in der Machbarkeitsstudie und der Bewertung berücksichtigt. Wo dies gar nicht gelingt, wurden Unwägbarkeiten/ Risiken zumindest prognostisch abgeschätzt.

In einem weiteren Schritt wurden sämtliche Lösungsvorschläge für den 4-sreifigen Ausbau der B 27 zwischen der Anschlussstelle Neckarsulm und der L 1095 zusammengestellt. Diese Zusammenstellung beinhaltet Vorschläge der Stand Neckarsulm, der Bürgerinitiative im Zuge der Planungen zum Anschluss Binswanger Straße und des Regierungspräsidiums Stuttgart. Danach wurde geprüft, welche vorgeschlagenen Varianten nicht von vornherein offensichtlich die „Äußeren Planungsgrenzen“ überschreiten und somit von vornherein auszuschließen sind. Weiter wurde betrachtet, in welcher Tiefe sie letztlich untersucht werden sollen und können.
Die zu betrachteten Varianten***** und vorgebrachten Lösungsvorschläge sind aus Anhang 1, Variantenübersicht, ersichtlich.
***** *Hinweis: Varianten stellen Lösungen nach gleichen Anforderungen, Alternativen Lösungen nach verschiedenen Anforderungen dar. Der Einfachheit halber soll jedoch im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie lediglich der Begriff „Varianten“ verwendet werden, wohingegen im Rahmen von Verkehrsuntersuchungen, d.h. der Analyse und Prognostizierung von Verkehrsmengen/ Verkehrsströmen je Einzelfall in der Regel die Begrifflichkeit des „Planfalls“ vorherrscht.*

Nach Auswahl aller zu betrachtenden Varianten wurden diese einer ersten Vorprüfung hinsichtlich technischer Machbarkeit unter Aufrechterhaltung des 2-streifigen Verkehrs auf der B 27 während des Baus (nach den „Regeln der Technik“) auf Basis der einschlägigen Richt- und Regelwerke der FGSV unterzogen.

Im Anschluss daran wurden alle technisch machbaren Lösungen konzeptionell untersucht und weitestgehend in selber Tiefe und Güte in Lage- und Höhenplänen dargestellt.

Die textliche Beschreibung der Untersuchungsergebnisse, die Einschätzung der voraussichtlichen Baukosten, eine Vor-/ Nachteilbetrachtung der Varianten, sowie die abschließende Bewertung (vgl. Ziff. 4 Bewertung sowie Anhang 3 zu diesem Bericht - Bewertungsmatrix) und Ermittlung einer Rangfolge aus allen Bewertungsaspekten, werden im folgenden Bericht dargestellt.

1.3 Notwendigkeit der Baumaßnahme

Grundlage für die Aufnahme und Durchführung einer Planung, ist die Feststellung des Bedarfs und damit der Notwendigkeit. Für die Bundesfernstraßen wird auf der Grundlage des Bundesverkehrswegeplans der Bedarfsplan beschlossen. Dies ist durch das sechste Gesetz zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes (6. FStrAbÄndG) vom 23. Dezember 2016 bereits geschehen.
Demnach besteht der vordringliche Bedarf (VB), die B 27 zwischen der Anschlussstelle (AS) BAB A6, Nr.: 37 Heilbronn/ Neckarsulm und dem Knotenpunkt (KP) B 27/ L 1095 auf 4 Fahrstreifen zu erweitern.

1.4 Untersuchungsraum- und Kriterien, Ingenieurbauwerke, Lärmschutz, Kosten

1.4.1 Untersuchungsraum

1.4.1.1 Umfang, Abgrenzung

Der Umfang ist zunächst durch den BVWP (Projektinformationssystem – PRINS[4]) definiert.

Weiterhin grenzt das Bauziel der Maßnahme lt. BVWP (Erweiterung auf 4 Fahrstreifen[4]) und die Beseitigung von Kapazitätsengpässen in den Grenzen des BVWP den Umfang und somit auch die „Äußeren Planungsgrenzen“ ein. So dient die Maßnahme mitnichten einer Verkehrsentlastung der B 27 im Umfeld bebauter Lagen, wie dies z.B. durch Ortsumgehungen erreicht werden soll.

In Anhang 1 – Variantenübersicht – werden alle ursprünglich vorgeschlagenen Varianten der beiden Variantengruppen 1 und 2 (vgl. Ziff. 1.4.2.2 Gliederung) sowie die im Rahmen der Untersuchung zu berücksichtigenden, wesentlich beeinflussenden Einstufungen (vgl. auch Bericht, Ziff. 1.4.2.3 Einstufungen) zusammenfassend dargestellt.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden dann jedoch nur die, die „Äußeren Planungsgrenzen“ erfüllenden Varianten straßenplanerisch auf Basis der Vorgaben der Richt- und Regelwerke der FGSV in Lage- und Höhe in einheitlicher Planungstiefe konzeptionell untersucht und einzeln in Planwerken abgebildet (vgl. dieser Studie beigefügte Lage-, Detaillage- und Höhenpläne).
Hinweis: Lediglich Variante 1.4 (vgl. Ziff. 2.1.6) erfüllt nicht die „Äußeren Planungsgrenzen“.

1.4.1.2 Beschreibung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum der Ausbaumaßnahme wird wesentlich vom Beginn und dem Ende der Untersuchung (bzw. der Varianten) im Zuge der bestehenden B 27 beeinflusst.
Der Ausbau der B 27 beginnt demnach nördlich der BAB A6 AS Neckarsulm im Prinzip dort, wo heute die von Heilbronn kommende 4-Streifigkeit endet, zzgl. eines querschnittsbedingten Übergangsbereichs Richtung Süden.
Hinweis: Durch die ehemals geplante städtische Maßnahme „B 27 - Neckarsulm, Anschluss Binswanger Str.“ wäre mit dieser Maßnahme ein erster Teilbereich des 4-streifigen Ausbaus der B 27 bis zur Sulmbrücke einschl. des erforderlichen Ersatzneubaus der Binswanger Brücke bereits realisiert worden. Nach Verzicht der Stadt Neckarsulm im Jahre 2021 auf eben jene Maßnahme, wird ein im Bereich des Bauanfangs um etwa 500 m längerer 4-streifiger Ausbau der B 27 sowie wegen des 4-streifigen Querschnitt inkl. Seiten-/ Standstreifen auch der Ersatzneubau der städtischen Binswanger Brücke (BW 6821 541) erforderlich.
Der Ausbau endet lt. Anmeldung der Maßnahme im BVWP im Prinzip bereits kurz vor dem Anschluss der Neuenstädter Straße westlich der Bundesstraße sowie der Spital- / bzw. Neubergstraße östlich der Bundesstraße im Norden der Stadt Neckarsulm (Bezeichnung: Anschluss Neckarsulm – Mitte, örtlich bekannt auch unter dem Begriff „Halbanschluss“) an die B 27.
Hinweis: Diese Ausbauvariante wird in der Machbarkeitsstudie durch die Variante 1.1.1 abgebildet.

[4] PRINS, WEB-LINK: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/BVWP/bundesverkehrswegeplan-2030-prins-einsehen.html

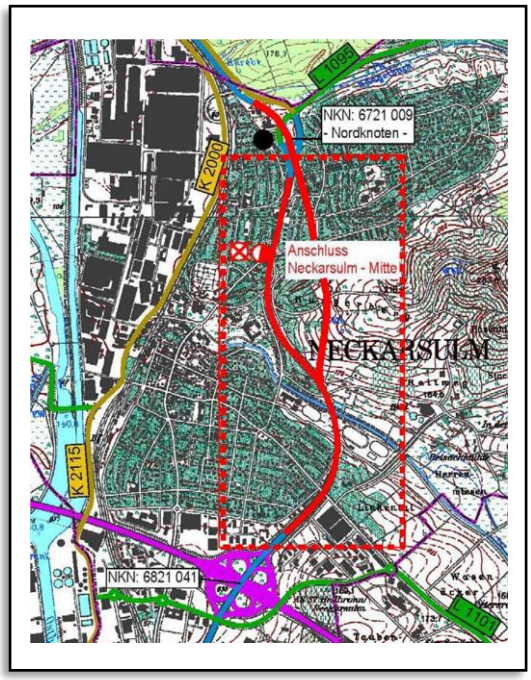
Im Vorfeld der Machbarkeitsstudie wurden allerdings auch Varianten vorgeschlagen, welche den Bereich des Anschlusses Neckarsulm noch mit einbeziehen und die in etwa auf Höhe der vorhandenen beiden Tankstellen westl./ östl. der B 27 enden.
Hinweis: Diese Ausbauvarianten werden in der Machbarkeitsstudie durch die Varianten 1.1 und 2.1 abgebildet.

Weiterhin wurde grundsätzlich auch in Betracht gezogen, den heutigen Anschluss Neckarsulm – Mitte gänzlich zu schließen, d.h. dort keine direkte Anbindung mehr an das untergeordnete städtische zuzulassen.
Hinweis: Diese Ausbauvarianten werden in der Machbarkeitsstudie durch die Variantengruppe 2 abgebildet.

Weitere Varianten bedürfen aufgrund von notwendigen Anpassungen der Straßenhöhenlage (Gradiente) der B 27 bei Tieflage (Trog-/ Tunnellagen) längere Baustrecken in Richtung Norden. Dies allerdings unter der Maßgabe, den im Norden angrenzenden Nord- bzw. „Amorbachknoten“ nicht bzw. nur marginal zu verändern, da ein Umbau dieses Vollanschlusses nicht Bestandteil des Bundesverkehrswegeplans ist, bzw. auch die „Äußere Planungsgrenzen“ des BVWPs deutlich überschreitet.
Hinweis: Diese Ausbauvarianten werden in der Machbarkeitsstudie durch die Varianten 1.2 sowie 2.2, 2.3 und 2.4 abgebildet.

Lediglich eine der vorgeschlagenen Varianten weicht wesentlich von der bisherigen Trassenlage der B 27 ab und verläuft östlich mittels Tunnellage durch den „Hungerberg“, bevor die Trasse im Norden wieder in die bestehende B 27 Richtung Bad Friedrichshall einbindet.
Hinweis: Diese Ausbauvariante (bzw. Alternative) wird in der Machbarkeitsstudie durch die Variante 1.3 repräsentiert.

Daraus abgeleitet, ergab sich der in nachfolgender Abbildung dargestellte Untersuchungsraum:



[Bild 1: Untersuchungsraum]

1.4.1.3 Verkehrliche Situation

Der BVWP geht im PRINS im Zuge der B 27 im zu betrachtenden Abschnitt als Kenngröße für den Planfall (d.h. nach Fertigstellung des 4-streifigen Ausbaus) von einer mittleren Kfz-Belastung von 41.000 Kfz/Tag aus. Der mittlere LKW-Anteil wird mit 9% angegeben.

Im Rahmen der Planungen „B 27 – Neckarsulm, Anschluss Binswanger Straße“ wurde im Auftrag der Stadt Neckarsulm ein umfangreiches Verkehrsgutachten erarbeitet[5].
Im Analysejahr 2017 wurden seitens der Verkehrsgutachter tägliche Querschnittsmengen im Bereich der B 27 nördlich der BAB A6 AS Neckarsulm von rund 35.000 Kfz/24h ermittelt.
Für das Prognosejahr 2030 wurden folgende werktägliche Verkehrsmengen dargestellt (vgl. auch Anhang 1 zum Bericht - Variantenübersicht):

- Planfall 0 (mit Beibehaltung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte):
  - DTV_{W5} von 53.400 Kfz/24h im Streckenzug der B 27 zwischen AS Neckarsulm und vor dem Anschluss Neckarsulm – Mitte
  - DTV_{W5} von 72.150 Kfz/24h im Bereich des Anschluss Neckarsulm – Mitte

  Hinweis: Diese Angaben beinhalteten keinen 4-streifigen Ausbau der B 27 und sind von daher nur als ca.-Angabe einzustufen (ca. Planfall 0). Es muss davon ausgegangen werden, dass durch die bei einem 4-streifigen Ausbau gestiegene Verkehrsqualität auch die Verkehrsmenge in gewissem Umfange ansteigt (induzierte Nachfrage). Hinsichtlich der zu erwartenden Größenordnung ist von einer (aus Planfall 3 abgeleiteten - s.u.) Verkehrsmenge DTV_{W5} im Streckenzug der B 27 zwischen AS Neckarsulm und vor dem Anschluss Neckarsulm – Mitte von rund 60.000 Kfz/24h auszugehen.
- Planfall 3 (Wegfall des Anschlusses Neckarsulm – Mitte):
  - DTV_{W5} von 59.850 Kfz/24h im Streckenzug der B 27 zwischen AS Neckarsulm bis vor den Nord- bzw. „Amorbachknoten“

Im Untersuchungsraum sind in Spitzenzeiten (Morgen-/ Abendspitze) Qualitätseinbußen im derzeit 2-streifigen Streckenzug der B 27 im südlichen Abschnitt nach der BAB AS Neckarsulm in Fahrtrichtung Norden abends im Bereich des Übergangs von der 4 - zur 2 - Streifigkeit (Spursubtraktion) und im nördlichen Abschnitt im Bereich des Anschlusses Neckarsulm – Mitte (Verflechtungsbereich) morgens in Fahrtrichtung Süden sowie abends in Fahrtrichtung Norden zu verzeichnen.
Durch die Bedarfsplanmaßnahme „Erweiterung der B 27 auf 4 Fahrstreifen“ soll diesen Kapazitätsengpässe entgegengewirkt, sie bestenfalls beseitigt werden.

1.4.2 Untersuchungskriterien, Gliederung und Einstufungen

1.4.2.1 Untersuchungskriterien

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde hinsichtlich Untersuchung und letztlich der Bewertung jeder Variante der Fokus auf folgende Kriterien/ Aspekte gelegt (vgl. auch Ziff. 3 und 4):

- Machbarkeit nach dem derzeitigen Stand der Technik auf Basis der Richt- und Regelwerke in der Straßenplanung unter Beachtung gesetzlicher Ge- und Verbote und

[5] Quelle: Verkehrsuntersuchung „Anschluss B 27 Binswanger Straße / südöstliche Gewerbeschwerpunkte“ der BS Ingenieure aus Ludwigsburg vom 2. August 2019

- Aufrechterhaltung des Verkehrs im Zuge der B 27 während der Bauausführung
- Einschätzung des bautechnischen Aufwands und der Baukosten
- Einschätzung der erforderlichen Bauzeit
- Einschätzung von Unwägbarkeiten/ Baurisiken
- Einschätzung von Eingriffen + Wirkung:
    - Umwelt: Eingriff in bisher unversiegelte Flächen
    - Städtebau: Eingriff in bebaute Grundstücke an Hand der Anzahl voraussichtlich im Baufeld abzubrechender Gebäude

      Hinweis: Ggf. im Einzelfall mögliche Teilabbrüche wurden nicht unterstellt.
    - Städtebau: „Trennwirkung“, z.B. durch erforderliche hohe Lärmschutzwände etc.
- Einschätzung der Verkehrsverhältnisse:
    - Veränderungen: Im übergeordneten Netz (B 27)
    - Veränderungen: Im untergeordneten Netz (Landes-/ Kreis-/ Stadtstraßen)

1.4.2.2 Gliederung

Die Varianten wurden grundsätzlich gegliedert in:

Variantengruppe 1:

- Varianten mit Beibehaltung/ Wiederherstellung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte

Variantengruppe 2:

- Varianten ohne den bzw. Wegfall des Anschlusses Neckarsulm – Mitte

Die Zuordnung der Varianten zur jeweiligen Variantengruppe kann aus Anhang 1 zum Bericht - Variantenübersicht ersehen werden.

1.4.2.3 Einstufungen

Ein wichtiger Aspekt in der Straßenplanung ist die entsprechend korrekte Einstufung bzw. Zuordnung der zu betrachtenden Straße bzw. des Streckenzuges im Gesamtnetz.
Hier gibt die RIN[6] wesentliche Entscheidungskriterien an die Hand.
Hiernach wird der B 27 nach Tabelle 4 die Verbindungsfunktionsstufe II, überregionale Verbindung zugeordnet.
Da die Länge des vorgesehenen Erweiterungsabschnitts der B 27 auf 4 Fahrstreifen weit unter 15 km liegt, welche die Grenzen zum autobahnähnlichen Ausbau darstellt, handelt es sich um einen 4-streifigen Ausbau einer ansonsten einbahnig, 2-streifigen Landstraße.
Diese sind nach der RAL[7] zu behandeln.
Hiernach ist die überregionale B 27 als Landstraße der Kategorie LS II im zu betrachtenden Abschnitt gemäß RAL[7], Tabelle 7 der Entwurfsklasse EKL 2 zuzuordnen.

[6] RIN, Richtlinie für integrierte Netzgestaltung, Ausgabe 2008
[7] RAL, Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012

Allerdings ist nach den zu erwartenden Verkehrsbelastungen von rund 60.000 Kfz/24h im Jahr 2030 gemäß RAL[7], Ziffer 4.4 auch aus Gründen der Verkehrssicherheit ein 2-bahniger Regelquerschnitt gemäß der RAA[8] zu verwenden. Danach ist gemäß RAA[8], Tabelle 9 der geplante 4-streifige Ausbau im außerörtlichen Streckenabschnitt der Entwurfsklasse EKA 2 (Autobahnähnliche Straße) zuzuordnen.
Als Regelquerschnitt ist gemäß RAA[8] Bild 5 der 4-streifige RQ 28 mit 2,50 m breiten Seitenstreifen zu wählen.
Im Rahmen der Querschnittsvorauswahl wurde festgelegt, dass bei Lage der außerörtlichen Bundesstraße in Bereichen mit unmittelbar angrenzender Bebauung, mit Rücksicht auf die räumlich beengten Verhältnisse und zur Minimierung der Eingriffssituation, gemäß RAA[8] Bild 6, der 4-streifige RQ 25 mit 2,00 m breiten Seitenstreifen zu Grunde gelegt werden soll.
Hinweis: Dabei ist im Streckenzug ein zu häufiger Wechsel der Regelquerschnitte und somit der Querschnittsbreiten zu vermeiden.
Weiterhin wurde festgelegt, dass dort abschnittsweise auf Seitenstreifen verzichtet werden kann, wo zusätzliche Spuren außerhalb des 2-bahnigen Querschnitts der Bundesstraße (wie z.B. bei entsprechend langen Ein- und Ausfahrspuren oder Verflechtungsstreifen) als Pannenstreifen dienen können, ohne den Verkehrsfluss auf der übergeordneten Straße wesentlich zu beeinflussen.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden daher auf Basis der o.g. grundsätzlichen Festlegungen/ der getroffenen Vorauswahl entsprechende Querschnittsbereiche definiert und in den Planunterlagen gekennzeichnet (vgl. Lage-/ Detaillagepläne, textliche und zeichnerische Benennung der Regelquerschnitte).

1.4.3 Ingenieurbauwerke, Lärmschutz

1.4.3.1 Ingenieurbauwerke

Ziel im Rahmen der Machbarkeitsstudie war es, hinsichtlich der konzeptionellen Betrachtung von Tunnel- sowie Tieflagen (Stütz-/ Trogbauwerke) einer 4-streifigen Bundesstraße im randlich eng bebauten Bereich, eine Vorstellung von möglichen Tunnelkonstruktionen sowie von möglichen Bauverfahren unter Aufrechterhaltung des fließenden Verkehrs in einem 1. Schritt zu skizzieren.

Mögliches Tunnelbauverfahren „Deckelbauweise“:

Als Tunnelbauverfahren bietet sich in vorliegenden Fällen an, die Tunnelröhren in Deckelbauweise zu errichten.
Hierzu könnten z.B. Bohrpfähle- oder auch Schlitzwände vom Niveau der östlichen Richtungsfahrbahn B 27 eingebracht werden, welche für den Bau- und Endzustand als Tragwerk dienen. Die Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der bestehenden „hochliegenden“ B 27 und der gleichzeitige Bau des „tiefliegenden Tunnels“ erfordern eine Verbauachse östlich der bestehenden Fahrbahn Richtung Heilbronn. Der Verbau bei der Deckelbauweise liegt in der Achse des künftigen Mittelstreifens der B 27. Die für eine Deckelbauweise notwendige Breite des Mittelstreifens sollte in Abhängigkeit der Toleranzen der Tiefgründung festgelegt werden. Die Toleranzen

[7] RAL, Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012
[8] RAA, Richtlinie für die Anlage von Autobahnen, Ausgabe 2008

entwickeln sich in Abhängigkeit zur Tiefenlage der Tiefgründung. Die Mittelstreifenbreite sollte daher mindestens 4,00 m betragen. *Hinweis: In Abhängigkeit des konkreten Bauverfahrens sowie besonderer Anforderungen an die Tunnelausstattung/ Sicherheit (z.B. Verbindungs-/ Fluchttüren, Nothaltebuchten abhängig der Tunnellänge etc.) kann hier auch eine größere Breite erforderlich werden.*

Im Schutz dieser beiden Verbaulinien kann die östliche Richtungsfahrbahn abgegraben und die östliche Deckenplatte erstellt werden. Nach Herstellung der östlichen Deckenhälfte erfolgt das Ausgraben des Erdreiches unter der Decke und der Bau der eigentlichen B 27. Der Tunnel hier kann mit und ohne Sohlplatte erstellt werden. In der vorliegenden Betrachtung wird diese Bauweise als Bauverfahren außerhalb des Grundwassers/ des gespannten Grundwasserspiegels angesetzt. Die Machbarkeit innerhalb des Grundwassers wäre generell aber auch möglich, erfordert aber weitergehende konstruktive Überlegungen und bauliche Maßnahmen, auf welche im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht eingegangen werden kann. Nach Herstellung der Fahrbahn erfolgt eine Verkehrsumlegung von B 27 $_{alt/hoch}$ zur B 27 $_{neu/tief}$. Der Tunnel wird im Bauzustand dann als Gegenverkehrstunnel betrieben und muss für diesen Bauzustand auch betriebstechnisch ausgerüstet werden (Adaptionsbeleuchtung, ggf. gesonderte Lüftungseinrichtungen etc.). Es wird daher empfohlen das Tunnelbetriebsgebäude auch auf die östliche Seite des Tunnels zu legen, um eine Querung/Pressung durch die bestehende B 27 zur Umsetzung dieses Bauzustandes zu vermeiden.

Mögliches Tunnelbauverfahren „offene Bauweise“:

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde, da noch keine konkreten, maßnahmenbezogenen geohydrologischer Fachgutachten vorlagen, auf Basis von Recherchen im Umfeld/ Aufschlüssen in weiterer Baufeldnähe bzw. Angaben zu Grundwassermessstellen der LUBW[9], zunächst Abschätzungen hinsichtlich NN-Höhenlage des Grundwasserspiegels bzw. eines anzunehmenden, gespannten Grundwasserleiters vorgenommen (vgl. hierzu die Angaben in den entsprechenden Höhenplänen).

In Abhängigkeit der angenommenen ca. Höhe des Grundwassers unter der Fahrbahn ist der Tunnel mit einer geschlossenen Sohle herzustellen. Wie zuvor beschrieben, ist die Umsetzung mit Deckelbauweise auch hier generell möglich, jedoch müssen in Abhängigkeit der Höhe des Grundwasserstandes ggf. weitere bauliche Maßnahmen vorgesehen werden, welche einen Betrieb des Tunnels im ersten Bauzustand ermöglichen, ohne dass das Grundwasser den umgelegten Verkehr (im Tunnel) negativ beeinträchtigt.

In der vorliegenden Machbarkeitsstudie wird davon ausgegangen, dass der Tunnel, sofern er im Grundwasser liegt, in „offener Bauweise“ ausgeführt werden kann. In Analogie zur Deckelbauweise werden hierbei zwei „wasserdichte“ Verbauachsen vom Niveau der B 27 eingebracht. Diese Verbauachsen werden nur im Bauzustand benötigt und beteiligen sich nicht am Lastabtrag des Systems, weder im Bau- noch im Endzustand.

Der an der B 27$_{alt}$ liegende Verbau ist hierbei so nah wie möglich an die B27$_{alt}$ heranzuführen und kann aus konstruktiven Gründen nicht in der Achse der neuen B 27 liegen. Zur Umsetzung der

[9] LUBW, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Maßnahme kann dann auch – vergleichbar der „Deckelbauweise“ - zuerst die östliche Richtungsfahrbahn der B 27 abgegraben und die östliche Tunnelzelle bis zur einer vertikalen Arbeitsfuge mit Sohle, Außen- /Mittelwand und Decke errichtet werden. Notwendige Öffnungen für Türen/Nischen des Endzustandes in der Mittelwand sind hierbei bauzeitig mit geeigneten Maßnahmen wasserdicht zu verschließen. Die Tragbewehrung der Tunneldecke wird mit Schraubverbindern gestoßen. Um die Kosten dieser Bewehrungsverbinder zur reduzieren, sollte die Lage der Arbeitsfuge im Bereich des „Momentennulldurchganges“ liegen und der Verbau hierzu mit dem notwendigen Arbeitsraum nach Westen versetzt angeordnet werden. Nachdem die erste Röhre bis zu einer Arbeitsfuge erstellt wurde, erfolgt die Verkehrsumlegung von B $27_{alt/hoch}$ zur B $27_{neu/tief}$, danach die Erstellung der östlichen Verbauachse und der Rückbau des Mittellängsverbaus. Danach kann dann der Aushub der Baugrube und die Herstellung des restlichen Bauwerks nachgezogen werden.

Die Entscheidung eines ggf. bereichsweise variierenden Bauverfahrens sollte bei Weiterverfolgung von Tunnelvarianten auf bestehender Achslage (Varianten 1.2, 1.2.1, 2.2, 2.3 und 2.4) im Rahmen einer tiefergehenden Variantenuntersuchung beurteilt und monetär dann bewertet werden, nachdem alle Planungsrandbedingungen vorliegen. Die Machbarkeitsstudie hier zeigt zwei generell mögliche Lösungsansätze auf und gibt keine abschließende Empfehlung eines Verfahrens bezogen auf eine entsprechende Tunnellänge.

Neben den Kosten für den eigentlichen Tunnelbau sind im Zuge der ggf. weiteren Planung die räumlichen Auswirkungen aus dem Bauverfahren detailliert zu untersuchen und die Folgen hieraus darzustellen. Da die Tunnelbauwerke zum Teil in Bereichen mit enger Randbebauung liegen, ist die Umsetzbarkeit von Rückverankerungen bzgl. der vorhandenen Bebauung, vorhandener Ver- und Entsorgungsleitungen etc. kritisch zu prüfen. Ggf. muss eine Aussteifung der Baugrube (bereichsweise) vorgesehen werden, welche sich negativ auf die prognostizierten Kosten auswirken würde.

Mögliches Tunnelbauverfahren „geschlossene Bauweise“ (Variante 1.3, Tunnel „Hungerberg“)

Zur Ausführung des bestandsfernen Tunnels kann ein mit zwei Röhren und Querschlägen „bergmännisch“ aufzufahrender Tunnel kommen. Dieser Tunnel liegt mit der Strosse und Sohle im Bereich des als gespannt angenommenen Grundwasserleiters (vgl. zugehöriger Höhenplan).

Als Maßnahme zur Grundwasserhaltung kann für einen bergmännisch aufzufahrenden Tunnel ein Druckluftvortrieb, oder auch eine Vereisung ausgeführt werden, wenn keine Grundwasserabsenkung realisierbar ist und die Geologie/Hydrogeologie (Grundwasserfließgeschwindigkeit) innerhalb der zulässigen Grenzbereiche liegt. Da der Tunnel in weiten Teilen unter einer Bebauung geführt wird und Wasserschutzgebiete im näheren Baufeld liegen, wird eine Grundwasserabsenkung als nicht umsetzbar eingeschätzt. Schildvortriebe sind im Grundwasser auch möglich, werden jedoch infolge der Tunnellänge und der zusätzlich noch notwendigen Pannenbucht als nicht wirtschaftlich ausführbar eingeschätzt. Die notwendige Überdeckung des Tunnels ist gerade an der Nordseite unter der Bebauung (exemplarisch hier angenommene: UG, Stettiner Str. 6, 8 und 10 bzw. Leipziger Str. 2, 4 und 6) zwar gering (ca. 3 bzw. 2,5 m), erscheint jedoch machbar und

muss bei Weiterverfolgung der Variante 1.3 bzgl. der Ausführbarkeit/ weiterer Sicherheitsvorkehrungen kritisch geprüft werden.

Die Kostenkennwerte für die „geschlossene Bauweise“ enthält Annahmen, dass auf ca. 500 m ein „mittlerer Vortrieb“ und auf ca. 570 m Länge unter der Bebauung ein „schwerer Vortrieb“ realisierbar ist. Maßnahmen zur Grundwasserhaltung sind hierbei in „beschränktem Maß“ aus dem Tunnel heraus im Bereich der schweren Vortriebe enthalten. Erhebliche Mehraufwendungen für Druckluftvortriebe oder Vereisungen sind nicht enthalten und können auf Basis der vorliegenden Randbedingungen nicht seriös im Rahmen der Kosteneinschätzung abgebildet werden.

Bauwerke im Bereich der Tunnelvoreinschnitte (Stütz-/ Trogbauwerke)

In den Tunnelvorfeldbereichen muss die angrenzende Geländeoberkante gegenüber der Tieflage der B 27 gestützt werden. Die Führung der B 27 in geböschter Einschnittslage erscheint aus Gründen der engen Randbebauung/ städtischen Umfeld nicht umsetzbar, was aber im Zuge einer weiteren Planung im Einzelfalle zu überprüfen ist. In Abhängigkeit zur Tiefenlage des Grundwassers werden hier voraussichtlich Winkelstützwände oder auch Trogbauwerke erforderlich. Bzgl. Bauverfahren für den Trog gilt hier die analoge Vorgehensweise wie beim Bau des Tunnels in offener Bauweise. Stützwände sind in der vorliegenden Machbarkeitsstudie ab einer sichtbaren Höhe >=2,0m eingeflossen. Im Zuge der weiteren Planung ist zu prüfen, ob der verbleibende Geländesprung durch Böschung realisiert werden kann. Sollte dies aus räumlichen Gründen bzgl. angrenzender Bebauung nicht möglich sein, dann könnten ggf. notwendige Lärmschutzwände auch hier noch eine beschränkte Stützwandfunktion mit übernehmen.
Die im Bezug zu Tunnelbauverfahren in „offener Bauweise“ getroffenen Aussagen hinsichtlich Prüfung des Erfordernisses sowie der möglichen Umsetzbarkeit von Rückverankerungen gilt hier analog.

1.4.3.2 Lärmschutz

Bei jedweder Ausbauvariante ist eine Verbesserung des Lärmschutzes erforderlich.
Diese gesetzlich erforderlichen Maßnahmen gemäß den Vorgaben der 16. BImSchV[10] stellen hinsichtlich ihrer Schutzwirkung für die angrenzenden Siedlungsbereiche für alle Varianten verhältnismäßig gleichartige Verbesserungen dar, so dass dieser Aspekt, d.h. Verbesserung durch gesetzlich vorgegebene Lärmvorsorge, kein Bewertungskriterium darstellen kann.
In den Planungsstufen (1. Planungsstufe „Vorplanung“) ist später die Verhältnismäßigkeit der Kosten des aktiven Lärmschutzes zum Schutzzweck zu berücksichtigen und hinsichtlich aktivem/ passivem Schutz eine Abwägung vorzunehmen.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde der Lärmschutz quantitativ an Hand von Einzelbetrachtungen, d.h. exemplarischen Lärmbeurteilungen in Abhängigkeit der angrenzenden baulichen Nutzung (Wohn-, Misch-, Gewerbegebiet etc.), lediglich abgeschätzt. Ein erforderlicher fiktiver Lärmschutz wurde in seiner Höhe (z.B. Lärmschutzwand) so angenommen, dass er die gesetzlichen Grenzwerte der 16. BImSchV gerade erfüllt. Eine daraus resultierende, abgeschätzte Darstellung des Gesamtumfangs „aktiver Lärmschutz“ (hier: ca. Summe Lärmschutzwand in m^2)

[10] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)

war dann die Basis für die Einschätzung der Baukosten (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).
Überdies wurden Lärmschutzeinrichtungen (Lärmschutzwände, auf eigener Gründung bzw. auf oder im unmittelbaren Bereich von Stützwänden oder Brücken) in den Lage- und Detaillageplänen ausgewiesen und kostenmäßig eingeschätzt. Eine Weiterführung am Bauanfang/ am Bauende wurde in der Machbarkeitsstudie nicht angesetzt. Im Zuge der weiteren Planungsstufen und Erarbeitung von variantenbegleitenden, schalltechnischen Bewertungen ist dann ein über Bauanfang und Ende hinausgehender/ überlappender Lärmschutz zu bewerten. Überdies wurde eine Abschätzung hinsichtlich des voraussichtlich erforderlichen, bauzeitlichen Lärmschutzes vorgenommen und monetär im Rahmen der Kosteneinschätzung aller Varianten bewertet.
Bei der Durchführung von Baumaßnahmen ist eine Geräuscherzeugung durch Baumaschinen nicht vermeidbar. In jedem Fall ist aber durch die Wahl geeigneter Verfahren und Geräte im Rahmen der technischen Möglichkeiten unter wirtschaftlichen Aspekten eine Minimierung der Lärmbelastung für die betroffene Nachbarschaft zu gewährleisten.
Rechtliche Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen aus dem Baubetrieb ist die AVV Baulärm[11]. Bei Überschreitungen darin enthaltener Immissionsrichtwerte von mehr als 5 dB(A) sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche ergriffen werden.
Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden keine Berechnungen durchgeführt, sondern lediglich zu allen Varianten Annahmen (s.o.) hinsichtlich des möglichen Umfangs von bauzeitlichem Lärmschutz getroffen.

1.4.4 Einschätzung der Baukosten

Die Einschätzung der voraussichtlichen Baukosten erfolgte auf Basis vereinfachter Mengenermittlungen entsprechend der momentanen Planungstiefe (Konzeptionen) sowie an Hand von Kostenkennwerten auf Basis von Erfahrungswerten aus Preisdatenbanken/ Referenzprojekten im Straßen- und konstruktiven Ingenieurbau.
Die Bruttobaukostenangaben bilden dabei den gegenwärtigen Preisstand (2. Halbjahr 2021) ab.
In den dargestellten Kosten nicht enthalten sind u.a.:

- Kosten für den erforderlichen Grunderwerb für die Straßenbaumaßnahme
- Entschädigungen, wie z.B. für Aufwuchs und vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen (Baufelder) etc.
- Abbruchkosten sowie Entschädigungen für abzubrechende Gebäude/ Gebäudeteile
- Entschädigungen für evtl. maßnahmenbedingte Betriebsverlagerungen etc.
- Kosten für Naturschutz- und Landschaftspflege
- Weitere Kosten, ohne vertiefte Planung nicht ermittel- bzw. abschätzbare sonstige Kosten, wie z.B.
    - Besondere Aufwendungen im konstruktiven Ingenieurbau (z.B. bei besonders schwierigen geohydrologischen Bedingungen – z.B. Vorkommen von schwerem Fels oder Anhydrid, Grundwassermanagement etc.)

[11] AVV Baulärm, Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen

  - Für ggf. erforderliche Kampfmittelbeseitigung, Aufwendungen für zu Lasten der Maßnahmenträgerin (Bund) gehenden Umverlegungen von Ver- und Entsorgungsleitungen etc.
- Besondere, über das Normalmaß hinausgehende Straßenausstattungen, wie z.B. große Schilderbrücken etc.
- Ggf. maßnahmenbedingt erforderliche Folgekosten im untergeordneten Netz. Diese sind gerade bei den Varianten der Variantengruppe 2, d.h. ohne Anschluss Neckarsulm – Mitte, in nicht unerheblichem Umfang zu erwarten. *Hinweis: Zur Beurteilung einer Notwendigkeit ist im weiteren Planungsverlauf eine umfangreiche Verkehrsuntersuchung mit entsprechenden Nachweisen der Verkehrsqualität erforderlich.*

2 Variantenbeschreibung

2.1 Varianten der Variantengruppe 1

Wie bereits geschildert, umfasst Variantengruppe 1 all jene Varianten, welche die Beibehaltung bzw. den verkehrsgerechten Umbau des Anschlusses Neckarsulm – Mitte voraussetzt.

Nachfolgend eine Auflistung aller Varianten der Variantengruppe 1 (vgl. Anhang 1 zum Bericht sowie Unterlage 3 Übersichtslageplan):

Variante:	Bezeichnung:
1.1	Erweiterung auf 4 Fahrstreifen einschließlich Umbau Anschluss Neckarsulm – Mitte
1.1.1	Erweiterung auf 4 Fahrstreifen ohne Umbau Anschluss Neckarsulm – Mitte
1.2	Erweiterung auf 4 Fahrstreifen einschließlich Umbau Anschluss Neckarsulm – Mitte in teilweiser Tief- bzw. Tunnellage, Tunnellänge ca. 230 m
1.2.1	Erweiterung auf 4 Fahrstreifen einschließlich Umbau Anschluss Neckarsulm – Mitte in teilweiser Tief- bzw. Tunnellage, Tunnellänge ca. 660 m
1.3	Erweiterung auf 4 Fahrstreifen sowie alternativer östl. Trassenlage in überwiegender Tunnellage, Tunnellänge ca. 1,07 km, ohne Umbau Anschluss Neckarsulm – Mitte
1.4	Alternative Planungsansätze („B 27 – Studie“[12])

2.1.1 Variante 1.1

2.1.1.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe

Der Vollausbau der Variante 1.1. beginnt kurz nach der nördlichen Ein-/ Ausfahrt der BAB A6 AS Neckarsulm (Bau-km 0+000). Der dortige (noch) 4-streifige Querschnitt wird aufgenommen und auf den 4-streifigen Regelquerschnitt RQ 25 verzogen.
Die Trassenführung wurde so gewählt, dass die Achse der B 27 etwas weiter östlich verläuft, so dass die städtebaulichen Eingriffe beidseitig der B 27 einerseits möglichst gering ausfallen und andererseits der fließende Verkehr (2-streifig) auf der bestehenden, westlichen Seite aufrechterhalten werden kann.
Bei ca. Bau-km 0+350 genügt der lichte Raum zwischen den vorhandenen Widerlagern der Binswanger Brücke nicht mehr den Anforderungen des 4-streifigen Querschnitts, so dass ein Abbruch und Ersatzneubau der Binswanger Brücke erforderlich wird.
Die weitere Trassenführung wurde hinsichtlich ihrer Achslage so gewählt, dass die ab ca. Bau-km 0+620 beginnende Sulmbrücke in einer 1. Baustufe der Aufrechterhaltung des Verkehrs dient und der östlich davon gelegene rund 300 m lange, 2-streifige Brückenteil unabhängig errichtet werden kann. In einer weiteren Baustufe kann der Verkehr dann auf die neue östliche Brückenfahrbahn verlegt werden, die bestehende Sulmbrücke abgebrochen und letztlich der westliche, 2-streifige Brückenteil neu errichtet werden. In der Summe wird ein Brückenquerschnitt RQ 28 B realisiert.

[12] „B 27 – Studie, Analyse Alternative Planungsansätze“ von Herrn Gerhard Böhm, April 2019

Im Anschluss an die Sulmbrücke erfolgt auf einer Länge von rund 200 m zwischen etwa Bau-km 0+920 und 1+120 eine Achsverschwenkung vom Rand der östlichen auf die westliche Seite der heutigen Fahrbahn der Bundesstraße. Dieser „Seitenwechsel“ wird im Rahmen der Machbarkeitsstudie als sinnvoll und zielführend erachtet, da im weiteren Streckenverlauf zwischen Bauhofareal der Stadt Neckarsulm und der gegenüberliegenden Gymnasiumstraße eine notwendige Verbreiterung durch den 4-streifigen Ausbau eher auf der Westseite mit verhältnismäßig geringeren Eingriffen, als dies auf der Ostseite des Bauhofs mit seinen Zufahrten/ Andienungen etc. möglich erscheint. In einer 1. Baustufe dient dabei die östlich gelegene B 27/ die vorhandenen Brücken über die Wegeführung zwischen Gymnasiumstraße und Bauhof sowie über die Spitalstraße der Aufrechterhaltung des Verkehrs, während auf der Westseite die neue nach Süden führende Fahrbahn sowie die westlichen Brückenhälften der zuvor genannten Bauwerke hergestellt werden. Die östliche Fahrbahn des 4-streifigen Ausbaus sowie die Herstellung der östlichen Brückenteile erfolgt später nach Verkehrsverlagerung von Ost → West.
Die Realisierung des o.g. „Seitenwechsels“ (ca. Bau-km 0+920 bis 1+120) sowie der weiteren Baustrecke kann in mehreren Stufen wie folgt unter Berücksichtigung der Maßgaben gemäß der RSA[13] sowie der Handlungshilfe für das Zusammenwirken von ASR A5.2 und RSA[14] in etwa zusammenfassend wie folgt unter *weitestgehend**** ständiger Aufrechterhaltung des 2-streifigen Verkehrs beschrieben werden:

1. Stufe: Fahrbahnverbreiterungen am westlichen Rand der Bundesstraße in Teilbereichen
2. Stufe: Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der Westseite unter Nutzung der zusätzlichen Fahrbahnverbreiterungen aus der 1. Stufe
3. Stufe: Herstellung der neuen Fahrbahn auf der Ostseite im Bauabschnitt südlich des Seitenwechsels (2 Fahrstreifen, Fahrtrichtung Norden einschl. Anteile des Mittelstreifens) einschl. Fahrbahnverbreiterungen am östlichen Rand der Bundesstraße in Teilbereichen
4. Stufe: Verkehrsverlagerung zur Aufrechterhaltung des fließenden Verkehrs auf die Ostseite unter Nutzung der zusätzlichen Fahrbahnbreiten aus der 3. Stufe sowie Abbruch der Sulmbrücke und Herstellung der neuen, westlichen Brückenhälfte
5. Stufe: Herstellung der neuen Fahrbahnabschnitte auf der Westseite (2 Fahrstreifen Richtung Süden einschl. restlicher Anteile des Mittelstreifens)
6. Stufe: Verkehrsverlagerung zur Aufrechterhaltung des fließenden Verkehrs komplett auf die Westseite. *Hinweis: Die westliche Brückenhälfte der Sulmbrücke ist dann befahrbar.* Abbruch der weiteren, je Variante erforderlichen Brückenbauwerke und anschließender Herstellung der jeweils neuen, östlichen Hälfte der zu erneuernden Brücken.

***weitestgehend: D.h. in Anbetracht der sehr hohen Verkehrsmenge auf der B 27 sind Umleitungen längerer Dauer unter Nutzung des untergeordneten Straßennetzes bzw. längere 1-streifige Verkehrslösungen, signalgeregelt, grundsätzlich nicht möglich.*
Einschränkungen, wie z.B. kurzzeitige Sperrungen, ggf. in Teilabschnitten, an einzelnen Wochenenden (in Ferienzeiten) müssen auf das unbedingt Notwendige (z.B. Brückenabbruch

[13] RSA, Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 1995
[14] Handlungshilfe für das Zusammenwirken von ASR A5.2 und RSA bei der Planung von Straßenbaustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr, Ausgabe 2020

Binswanger Brücke oder Vorbereitungen für Verkehrsüberleitungen am Beginn und Ende der Baustrecke etc.) beschränkt werden.

Im Bereich des Anschlusses Neckarsulm – Mitte wird bei Variante 1.1 ein entsprechend erforderlicher Umbau vorausgesetzt. Dies geht zwar über das Bauende gemäß Anmeldung im BVWP hinaus (dieser endet vor dem Halbanschluss), hat jedoch den Vorteil, dass unter Nutzung der heute dort bereits vorhandenen vier Spuren *(Hinweis: Wobei die jeweils äußeren beiden Spuren auf der Ost-/Westseite im Grunde nach Verflechtungsspuren sind und nicht zur durchgehenden Fahrbahn der B 27 gehören!*) einerseits eine jeweilige Vorsortierung der Verkehre am Übergang der neuen 4- zur 2-Streifigkeit i.Z. der B 27 Richtung Norden möglich ist, und andererseits eine stauanfälligere Spursubtraktion kurz vor dem heutigen Anschluss Neckarsulm – Mitte (vgl. Variante 1.1.1) vermieden wird.
Zur Wiederherstellung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte werden auf der Ost- und Westseite zusätzliche Ein- und Ausfahrspuren (Mindestlänge: 150 + 30 m*****) erforderlich.
***** *Hinweise: Zuordnung gemäß RAA: EKA 3, Tab. 24: $l_E + l_Z$ = 150 + 30 m; Eine lt. RAA erf. Weiterführung als Seitenstreifen auf einer Länge von ca. 150 m wurde i.Z. der Machbarkeitsstudie (noch) nicht berücksichtigt.*
Die z.T. heute dort möglichen direkten Zu-/ Ausfahrten auf die B 27 (z.B. die beiden vorhandene Tankstellen) können aufgrund des vorzusehenden Lärmschutzes und aus Verkehrssicherheitsgründen – und das gilt im Prinzip für alle Varianten - künftig nicht mehr zugelassen werden.
Die Ausbaustrecke der Variante 1.1 endet jeweils vor/ nach den o.g. Ein-/ Ausfahrspuren.
Die Ausbaustreckenlänge Variante 1.1 umfasst insgesamt rund 2,075 km.

Die im Streckenzug vorausgewählte Zuordnung der Regelquerschnitte gemäß Richtlinie kann den Lage-/ Detaillageplänen entnommen werden und dient der ersten Orientierung hinsichtlich grundsätzlich erforderlicher Breiten für den 4-streifigen Ausbau.
Hinzu kommen zusätzlich erforderliche Mehrbreiten z.B. für

- Die Einhaltung der erforderlichen Sicht (Haltesichtweite)
- Passive Schutzeinrichtungen sowie
    - erforderlicher Wirkungsbereiche gemäß RPS[15]
- Böschungen oder Stützbauwerke
- Lärmschutzeinrichtungen
    - zusätzlich erforderlicher Flächen für den Betrieb/ die Instandhaltung

Eine vollumfängliche Darstellung dieser Mehrbreiten (außerhalb des eigentlichen Regelquerschnitts) ist im Rahmen einer Machbarkeitsstudie nicht möglich. Vielmehr war es Ziel, quantitativ die gravierendsten Auswirkungen hinsichtlich der jeweiligen Variante in Verbindung mit den gewählten Querschnitten auf die angrenzende Situation darzustellen, in einer Vor-/ Nachteilbetrachtung zu diskutieren und letztlich vergleichend zu bewerten.
Alle Varianten beinhalten sicherlich im Zuge der späteren Detailplanung noch punktuelle Optimierungsmöglichkeiten, sollten sich weitere bzw. andere Gesichtspunkte ergeben.
So auch hinsichtlich des Übergangs der vorausgewählten Regelquerschnitte zueinander sowie hinsichtlich Detailfestlegungen bzgl. Beginn und Ende von Seitenstreifen etc.

[15] RPS, Richtlinie für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2009

Weiter kann dem Lage- und Detaillageplan die aus derzeitiger Sicht voraussichtlich erforderlichen Baufelder (gestrichelte Baufeldlinien, etwa parallel verlaufend östlich und westlich der Ausbaustrecke) zur Herstellung der Baumaßnahme entnommen werden.
Baufelder sind zur Herstellung von Straßenbaumaßnahmen sowie für den konstruktiven Ingenieurbau zwingend erforderlich. In Bereichen des konstruktiven Ingenieurbaus (wie z.B. Stützwände, Trog- bzw. Tunnelbaustrecken) sind diese in der Regel umfangreicher anzusetzen, da hier zusätzlich zu Flächen für z.B. die Ab-/ Zwischenlagerung aus Abtragsbereichen (Boden/ Oberboden) und den zugehörigen Längstransport noch zusätzliche und weiterreichende Anforderungen zum Tragen kommen. Auch erforderlicher temporärer Schutz gegen Baulärm spielt hierbei eine (noch erheblichere) Rolle.

Zur Realisierung der Variante 1.1 müssen infolge erforderlicher Flächen für den 4-streifigen Ausbau sowie zusätzlich erforderlicher Mehrbreiten und notwendiger Baufelder, voraussichtlich beidseitig der Ausbautrasse eine ganze Reihe von Gebäuden abgebrochen werden.
Insbesondere die beiden zusätzlichen Spuren (Ein-/ Ausfahrspuren im Umbaubereich des Anschlusses Neckarsulm – Mitte) sowie die zusätzlich erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen nach gesetzlichen Anforderungen erfordern eine Reihe von Gebäudeabbrüchen.
Der abgeschätzte Umfang kann den Planunterlagen entnommen werden.
Dabei ist im Falle einer später konkreten Planung in jedem Einzelfalle zu prüfen, ob ggf. Abbrüche durch geeignete Maßnahmen vermieden werden können bzw. ob ggf. Teilabbrüche in Frage kommen. Weiterhin sind im Rechtsverfahren (Planfeststellungsverfahren) viele weitere Dinge, wie z.B. Entschädigungen etc. im Detail zu regeln.
Die Darstellung voraussichtlich erforderlicher Gebäudeabbrüche im Rahmen der Machbarkeitsstudie dient ausschließlich der vergleichenden Bewertung der Eingriffssituation in die vorhandene Bausubstanz jeder einzelnen Variante unter vergleichbaren Annahmen (z.B. Anzahl alle Gebäudeabbrüche innerhalb der Baufelder je Variante).

2.1.1.2 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Umsetzung Variante 1.1 werden im Streckenzug voraussichtlich folgende Leistungen des konstruktiven Ingenieurbaus notwendig:

- Ersatzneubau BW 6821 541, Brücke über die B 27 i.Z. der Binswanger Straße
- Ersatzneubau BW 6821 542*****, Brücke über die Sulm i.Z. der B 27
- Ersatzneubau BW 6821 543*****, Brücke über Weg (zwischen Gymnasiumstr. und Bauhof) i.Z. der B 27
- Ersatzneubau BW 6821 544*****, Brücke über die Spitalstraße i.Z. der B 27
  ***** *Hinweis: Die Bauwerke stehen unter Spannungsrisskorrosionsverdacht und können nicht erhalten werden.*
- Im Bereich der Trassenführung zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Beginn der Sulmbrücke werden in Abschnitten voraussichtlich beidseitig Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig
- Im Bereich der Trassenführung parallel zur Gymnasiumstraße, links sowie zur Spitalstraße, rechts werden in Abschnitten voraussichtlich Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig

2.1.1.3 Kosteneinschätzung

Die Kosteneinschätzung der Variante 1.1 ergab Baukosten von voraussichtlich rund 93,2 Mio.€ brutto (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).

Hinsichtlich Art, Umfang und Kostenstand der Einschätzung sowie nicht enthaltener Kostenanteile, vgl. Ziff. 1.4.4.

2.1.2 Variante 1.1.1

2.1.2.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe

Bis ca. Bau-km 1+450, vgl. hierzu die Ausführungen zu Variante 1.1, Ziff. 2.1.1.1.

Die Konzeption in Lage- und Höhe sowie die vorausgewählten Querschnitte sind bei dieser Variante bis ca. o.g. Bau-km mit Variante 1.1 vergleichbar.

Im Rahmen der Anmeldung der Maßnahme zur Aufnahme in den Bundesverkehrswegplan wurde ein 4-streifiger Ausbau lediglich bis kurz vor dem heutigen Anschluss Neckarsulm – Mitte zu Grunde gelegt. Ein Umbau des Anschlusses Neckarsulm - Mitte war dabei nicht vorgesehen.
Hierzu sind, ausgehend von der Trassierung gemäß Variante 1.1, entsprechende Einziehungen, d.h. Spursubtraktionen (2→1) und Spuradditionen (1 → 2) notwendig. Diese sind vergleichbar der Einziehung von Zusatzfahrstreifen gemäß RAA auf einer Länge von 120 m auszuführen. Die zur Realisierung der Fahrstreifenreduktion erforderliche Verziehung des jeweils rechten Fahrbahnrandes soll hingegen gemäß RAA mind. 200 m lang sein. Eine vollständige Verziehung mit zuvor genannter Mindestverziehungslänge von 200 m ist zwischen Brückenende über die Spitalstraße und dem vorgegebenen Bauende vor dem Anschlusses Neckarsulm – Mitte nicht möglich. Das neue Brückenbauwerk über die Spitalstraße wird konzeptionell jedoch vollständig im vorgesehenen RQ 25 B umgesetzt. Die Verziehung wird daher mit entsprechender Markierung vollzogen (vgl. Detaillageplan Variante 1.1.1).

Die Ausbaustreckenlänge Variante 1.1.1 umfasst insgesamt rund 1,800 km.

Die im Streckenzug vorausgewählte Zuordnung der Regelquerschnitte gemäß Richtlinie kann dem Detaillageplan entnommen werden.

Zur Realisierung der Variante 1.1.1 müssen infolge erforderlicher Flächen für den 4-streifigen Ausbau sowie zusätzlich erforderlicher Mehrbreiten und notwendiger Baufelder voraussichtlich beidseitig der Ausbautrasse auch bei dieser Konzeption Gebäuden abgebrochen werden, jedoch deutlich weniger, als dies bei Variante 1.1 der Fall ist (vgl. Ziff. 2.1.1.1).
Der abgeschätzte Umfang kann den Planunterlagen entnommen werden.

2.1.2.2 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Umsetzung Variante 1.1 werden im Streckenzug voraussichtlich folgende Leistungen des konstruktiven Ingenieurbaus notwendig:

- Ersatzneubau BW 6821 541, Brücke über die B 27 i.Z. der Binswanger Straße
- Ersatzneubau BW 6821 542*****, Brücke über die Sulm i.Z. der B 27
- Ersatzneubau BW 6821 543*****, Brücke über Weg (zwischen Gymnasiumstr. und Bauhof) i.Z. der B 27
- Ersatzneubau BW 6821 544*****, Brücke über die Spitalstraße i.Z. der B 27
  ***** *Hinweis: Die Bauwerke stehen unter Spannungsrisskorrosionsverdacht und können nicht erhalten werden.*
- Im Bereich der Trassenführung zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Beginn der Sulmbrücke werden in Abschnitten voraussichtlich beidseitig Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig

- Im Bereich der Trassenführung parallel zur Gymnasiumstraße, links sowie zur Spitalstraße, rechts werden in Abschnitten voraussichtlich Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig

2.1.2.3 Kosteneinschätzung

Die Kosteneinschätzung der Variante 1.1.1 ergab Baukosten von voraussichtlich rund 86,2 Mio.€ brutto (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).

Hinsichtlich Art, Umfang und Kostenstand der Einschätzung sowie nicht enthaltener Kostenanteile, vgl. Ziff. 1.4.4.

2.1.3 Variante 1.2

2.1.3.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe

Variante 1.2 greift den Vorschlag auf, mittels Trog-/ Tunnelführung zu prüfen, ob durch eine entsprechende „überdeckelte“ Tieflage der B 27 eine Minderung der dann verstärkten Trennwirkung durch die 4-streifige B 27 sowie überdies eine (städtische) Verbindung im Bereich Neuenstädter Str./ Neubergstr. erreicht werden kann.
Weiterhin soll bei dieser Variante – wie bei allen Varianten der Variantengruppe 1 - die beiderseitigen Ein- bzw. Ausfahrspuren am Anschluss Neckarsulm – Mitte wiederhergestellt werden.
Als erwünschter (Neben-)Effekt dieses Planungsansatzes wurde zudem ein besserer Lärmschutz, im Sinne von weniger zusätzlichen Lärmschutzwänden, und die Möglichkeit gesehen, oberhalb der Tunnellage B 27 auf Höhe der Neuenstädter-/ Neubergstraße einen vollwertigen Knoten („Vollanschluss Neckarsulm – Mitte“) vorzusehen.
Der „Verlust“ der Unterquerung der B 27 im Zuge der Gottlob-Banzhaf-Str./ Breslauer Str., zumindest für Rad Fahrende und zu Fuß Gehende, kann evtl. durch die spätere Realisierung einer komb. Rad-/ Gehwegüberführung kompensiert werden.

Variante 1.2 baut zunächst ebenfalls auf einer grundsätzlich trassennahen Führung auf.

Hinsichtlich Konzeption in Lage- und Höhe sowie der vorausgewählten Querschnitte ist die Variante 1.2 bis ca. Bau-km 1+400 mit Variante 1.1 vergleichbar (vgl. daher die Ausführungen nach Ziff. 2.1.1.1).
Im Anschluss an die Brücke Zufahrt Bauhof (BW 6821 543) wurde jedoch die o.g. Konzeption einer künftigen, abschnittsweisen Tieflage (Trog-/ Tunnellage) der B 27 aufgegriffen.
Die bereits genannten Vorteile dieser Tieflage werden in einer möglichen Reduzierung des erforderlichen Lärmschutzes (niedrigere Höhe von Lärmschutzwänden bzw. gar kein Lärmschutz) sowie in zukünftig möglichen Verkehrsverbindungen im untergeordneten Netz (welche heute nicht möglich sind) gesehen.
Ab ca. Bau-km 1+400 taucht die Gradiente der Bundesstraße unter Berücksichtigung maximal zulässiger Längsneigung gemäß RAA ab und wird zunächst im (Tunnel-)Voreinschnitt geführt, d.h. es werden zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme seitliche Stützbauwerke erforderlich (Bauverfahren Trog-/ Stützbauwerke, vgl. Ziff. 1.4.3.1 Ingenieurbauwerke).
Im Anschluss an den Voreinschnitt verläuft die B 27 in einem ca. 230 m langen Tunnel (Bauverfahren voraussichtlich in offener Bauweise – OBW -, vgl. Ziff. 1.4.3.1 Ingenieurbauwerke) um im Anschluss daran erneut über einen Voreinschnittsbereich, bestehend ebenfalls aus beidseitigen Stützbauwerken, wieder an die heutige Gelände-/ Fahrbahnoberfläche anzuschließen.
Diese Voreinschnittsstrecke bedingt wiederum in der Folge den Rückbau der heutigen, zweigeteilten Brücke i.Z. der B 27 über die städtische Straße „Breslauer-/ Gottlob-Banzhaf-Str.“.
Eine Wiederherstellung dieser städtischen Verbindungsstraße ist künftig voraussichtlich nicht mehr möglich. *<u>Hinweis:</u> Ggf. kann an dieser Stelle zumindest für Rad Fahrende und zu Fuß Gehende Ersatz durch eine komb. Rad-/ Gehwegbrücke geschaffen werden. Eine Berücksichtigung im Rahmen der Machbarkeitsstudie erfolgte nicht.*
Die Wiederherstellung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte erfordert beiderseits der 4-streifigen B 27 jeweils Parallelrampen zur Führung des wieder in die bzw. von der Bundesstraße ein- und

ausfahrenden Verkehrs. Für die Einfahrt von der Neuberg-/ Spitalstraße bzw. die Ausfahrt in die Neuenstädter Straße verbleibt eine Länge zur Verflechtung der Verkehre von etwa 225 m. *Gemäß RAA, Tab. 25 Fall b) wäre bei V_{zul}=100 km/h eine Mindestverflechtungslänge von 200 m (bei V_{zul}=80 km/h; min. 180 m) einzuhalten. Hierbei sind in der Folge allerdings immer auch die Verflechtungsverkehrsmengen zu betrachten, so dass im Einzelfall auch längere Verflechtungen sinnvoll sind.*
Die künftig mögliche Straßenverbindung der Neuenstädter mit der Neubergstraße mit ggf. weiterem Gestaltungsspielraum oberhalb der Tunneltrasse ist nicht Gegenstand der Machbarkeitsstudie, welche sich im Wesentlichen mit dem 4-streifigen Ausbau der B 27 und der (je nach Variante) notwendigen Wiederanbindung an das untergeordnete Netz beschäftigt. Diese und ggf. weitere Überlegungen hinsichtlich Gestaltung, welche sich bei Realisierung dieser Variante im städtischen/ sonst. untergeordneten Netz ergeben könnten, würde den Rahmen der Machbarkeitsstudie sprengen. Im Übrigen ist auch eine Bewertung diesbezüglich äußerst schwierig.
<u>Hinweis:</u> Weiterhin sind in jedem Falle auch zukünftig im Zuge städtischer Überlegungen bzw. im Rahmen städtebaulicher Gestaltungsmöglichkeiten weiterhin die restriktiven Maßgaben des Straßenbaulastträgers hinsichtlich eines Anbauverbots beidseitig der 4-streifigen B 27 zu beachten.

Die Ausbaustreckenlänge Variante 1.2 umfasst insgesamt rund 2,320 km.

Die im Streckenzug vorausgewählte Zuordnung der Regelquerschnitte gemäß Richtlinie kann dem Lage-/ Detaillageplan entnommen werden.
Zur Realisierung der Variante 1.2 müssen infolge erforderlicher Flächen für den 4-streifigen Ausbau sowie zusätzlich erforderlicher Mehrbreiten und notwendiger Baufelder voraussichtlich beidseitig der Ausbautrasse eine Reihe von Gebäuden abgebrochen werden.
Der abgeschätzte Umfang kann den Planunterlagen entnommen werden.

2.1.3.2 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Umsetzung Variante 1.2 werden im Streckenzug voraussichtlich folgende Leistungen des konstruktiven Ingenieurbaus notwendig:

- Ersatzneubau BW 6821 541, Brücke über die B 27 i.Z. der Binswanger Straße
- Ersatzneubau BW 6821 542*****, Brücke über die Sulm i.Z. der B 27
- Ersatzneubau BW 6821 543*****, Brücke über Weg (zwischen Gymnasiumstr. und Bauhof) i.Z. der B 27
  ***** *<u>Hinweis:</u> Die Bauwerke stehen unter Spannungsrisskorrosionsverdacht und können nicht erhalten werden.*
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) vor dem Tunnelsüdportal
- Herstellung innerstädtischer Tunnel in offener Bauweise (OBW), L ca. 230 m, inkl. Betriebsgebäude und Tunnelausstattung
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) nach dem Tunnelnordportal
- Abbruch der Brücke, BW 6721 501***** über die Breslauer-/ bzw. Gottlob-Banzhaf-Str. i.Z. der B 27

<u>Hinweis:</u> Die Brücke hat zwar einen noch recht guten Zustand, aber eine hinsichtlich zukünftiger Schwerlastdaten nicht mehr ausreichende Brückenklasse.
Infolge des notwendigen Längsverbaus muss die Brücke hier während des ersten Bauzustandes hälftig rückgebaut werden. Eine bauliche Verbindung der beiden Brücken der Richtungsfahrbahnen besteht augenscheinlich nicht, so dass voraussichtlich keine Behelfsbrücken mit Umfahrung o. dgl. erforderlich werden.

- Im Bereich der Trassenführung zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Beginn der Sulmbrücke werden in Abschnitten voraussichtlich beidseitig Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig
- Im Bereich der o.g. Parallelrampen zur Wiederherstellung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte werden umfangreiche Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig

2.1.3.3 Kosteneinschätzung

Die Kosteneinschätzung der Variante 1.2 ergab Baukosten von voraussichtlich rund 117,5 Mio.€ brutto (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).

Hinsichtlich Art, Umfang und Kostenstand der Einschätzung sowie nicht enthaltener Kostenanteile, vgl. Ziff. 1.4.4.

2.1.4 Variante 1.2.1

2.1.4.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe

Variante 1.2.1 greift den Vorschlag auf, die Trog-/ Tunnelführung (vgl. Variante 1.2) dergestalt zu prüfen und zu modifizieren, ob es mittels einer deutlich längeren nördliche Trog-/ Tunnellage möglich ist, die beiderseitigen Ein- bzw. Ausfahrspuren am Anschluss Neckarsulm – Mitte jeweils über die äußeren Fahrspuren der 4-streifigen B 27 zu legen.
Hinweis: Überlegungen diese Ein-/ Ausfahrspuren über äußere Trogspuren der B 27 zu führen, können aus konstruktiven Gründen nicht bzw. nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand realisiert werden. Daher wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie von einer notwendigen geschlossenen Führung (Tunnellage) der B 27 im dortigen Abschnitt ausgegangen.
Als erwünschter Effekt dieses Planungsansatzes wurde ein besserer Lärmschutz, im Sinne von weniger zusätzlichen Lärmschutzwänden, und weniger breiten Straßenflächen gesehen.
Zudem wurde in diese Lösung der weitere Wunsch impliziert, künftig eine (städtische) Verbindung im Bereich Neuenstädter Str./ Neubergstr. zu ermöglichen und gleichzeitig die seitherige Unterquerung der B 27 i.Z. der Spitalstraße aufrecht zu erhalten.

Der „Verlust“ der Unterquerung der B 27 im Zuge der Gottlob-Banzhaf-Str./ Breslauer Str., zumindest für Rad Fahrende und zu Fuß Gehende, kann evtl. durch die spätere Realisierung einer komb. Rad-/ Gehwegüberführung kompensiert werden.

Variante 1.2.1 baut zunächst ebenfalls auf einer grundsätzlich trassennahen Führung auf.

Hinsichtlich Konzeption in Lage- und Höhe sowie der vorausgewählten Querschnitte ist die Variante 1.2.1 bis ca. Bau-km 0+950 (ca. nördl. Widerlager der neuen Sulmbrücke) mit Variante 1.1 vergleichbar (vgl. daher die Ausführungen nach Ziff. 2.1.1.1).
Nach der Sulmbrücke taucht die Gradiente der Bundesstraße unter Berücksichtigung maximal zulässiger Längsneigung gemäß RAA zur vorgesehenen Unterquerung der Spitalstraße ab.
Ab hier wird die Bundesstraße zunächst im (Tunnel-)Voreinschnitt geführt, d.h. es werden zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme seitliche Stützbauwerke erforderlich (Bauverfahren Trog-/ Stützbauwerke, vgl. Ziff. 1.4.3.1 Ingenieurbauwerke).
Im Anschluss an den Voreinschnitt verläuft die B 27 in einem insgesamt ca. 660 m langen Tunnel (Bauverfahren voraussichtlich in offener Bauweise – OBW -, vgl. Ziff. 1.4.3.1 Ingenieurbauwerke) um im Anschluss daran erneut über einen Voreinschnittsbereich, bestehend ebenfalls aus beidseitigen Stützbauwerken, wieder an die heutige Gelände-/ Fahrbahnoberfläche anzuschließen.
Diese Voreinschnittsstrecke bedingt wiederum in der Folge den Rückbau der heutigen, zweigeteilten Brücke i.Z. der B 27 über die städtische Straße „Breslauer-/ Gottlob-Banzhaf-Str.“.
Eine Wiederherstellung dieser städtischen Verbindungsstraße ist künftig voraussichtlich nicht mehr möglich. *Hinweis: Ggf. kann an dieser Stelle zumindest für Rad Fahrende und zu Fuß Gehende Ersatz durch eine komb. Rad-/ Gehwegbrücke geschaffen werden. Eine Berücksichtigung im Rahmen der Machbarkeitsstudie erfolgte nicht.*
Die Wiederherstellung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte erfordert beiderseits der 4-streifigen B 27 jeweils Parallelrampen zur Führung des in die bzw. von der Bundesstraße ein- und ausfahrenden Verkehrs. Für die Einfahrt von der Neuberg-/ Spitalstraße bzw. die Ausfahrt in die Neuenstädter Straße verbleibt eine Länge zur Verflechtung der Verkehre von etwa 200 m. Durch die

längere Tunnelführung sowie in der Folge längeren (Tunnel-)Voreinschnitt Richtung Norden, muss zur Erreichung der o.g. Verflechtungslänge in den südlichen Bereich des Nord-/ „Amorbachknotens“ eingegriffen werden. Dort ist eine Absenkung sowie die damit verbundenen Anpassungen der anschließenden Verbindungsrampen notwendig.
Im Bereich des Anschlusses Neckarsulm – Mitte können – wie angestrebt – die beiderseitigen Verbindungsrampen der Ein- und Ausfahrten zum städtischen Netz oberhalb, d.h. über den in Tunnellage befindlichen beiden äußeren Fahrspuren der Bundesstraße angeordnet werden.
Alternativ könnten die beiden Fahrspuren dann auch zusammengeführt werden, was ggf. weiteren Gestaltungsspielraum oberhalb der Tunneltrasse ermöglichen würde. Diese und ggf. weitere Detailüberlegungen hinsichtlich Gestaltung, welche sich bei Realisierung dieser Variante im städtischen/ sonst. untergeordneten Netz ergeben könnten, sprengt jedoch den Rahmen der Machbarkeitsstudie. Im Übrigen ist auch eine Bewertung diesbezüglich äußerst schwierig.
Hinweis: Weiterhin sind in jedem Falle auch zukünftig im Zuge städtischer Überlegungen bzw. im Rahmen städtebaulicher Gestaltungsmöglichkeiten weiterhin die restriktiven Maßgaben des Straßenbaulastträgers hinsichtlich eines Anbauverbots beidseitig der 4-streifigen B 27 zu beachten.

Die Ausbaustreckenlänge Variante 1.2.1 umfasst insgesamt rund 2,500 km.

Die im Streckenzug vorausgewählte Zuordnung der Regelquerschnitte gemäß Richtlinie kann dem Lage-/ Detaillageplan entnommen werden.

Zur Realisierung der Variante 1.2.1 müssen infolge erforderlicher Flächen für den 4-streifigen Ausbau sowie zusätzlich erforderlicher Mehrbreiten und notwendiger Baufelder voraussichtlich beidseitig der Ausbautrasse eine Reihe von Gebäuden abgebrochen werden.
Der abgeschätzte Umfang kann den Planunterlagen entnommen werden.

2.1.4.2 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Umsetzung Variante 1.2.1 werden im Streckenzug voraussichtlich folgende Leistungen des konstruktiven Ingenieurbaus notwendig:

- Ersatzneubau BW 6821 541, Brücke über die B 27 i.Z. der Binswanger Straße
- Ersatzneubau BW 6821 542*****, Brücke über die Sulm i.Z. der B 27
- Ersatzneubau BW 6821 543*****, Brücke über Weg (zwischen Gymnasiumstr. und Bauhof) i.Z. der B 27
  ***** *Hinweis: Die Bauwerke stehen unter Spannungsrisskorrosionsverdacht und können nicht erhalten werden.*
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) vor dem Tunnelsüdportal
- Herstellung innerstädtischer Tunnel in offener Bauweise (OBW), L ca. 660 m, inkl. Betriebsgebäude und Tunnelausstattung
- Im Bereich der Trassenführung
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) nach dem Tunnelnordportal
- Abbruch der Brücke, BW 6721 501***** über die Breslauer-/ bzw. Gottlob-Banzhaf-Str. i.Z. der B 27

** Hinweis: Die Brücke hat zwar einen noch recht guten Zustand, aber eine hinsichtlich zukünftiger Schwerlastdaten nicht mehr ausreichende Brückenklasse.*
Infolge des notwendigen Längsverbaus muss die Brücke hier während des ersten Bauzustandes hälftig rückgebaut werden. Eine bauliche Verbindung der beiden Brücken der Richtungsfahrbahnen besteht augenscheinlich nicht, so dass voraussichtlich keine Behelfsbrücken mit Umfahrung o. dgl. erforderlich werden.

- Im Bereich der Trassenführung zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Beginn der Sulmbrücke werden in Abschnitten voraussichtlich beidseitig Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig
- Im Bereich der o.g. Parallelrampen zur Wiederherstellung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte werden umfangreiche Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig

2.1.4.3 Kosteneinschätzung

Die Kosteneinschätzung der Variante 1.2.1 ergab Baukosten von voraussichtlich rund 178,5 Mio.€ brutto (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).

Hinsichtlich Art, Umfang und Kostenstand der Einschätzung sowie nicht enthaltener Kostenanteile, vgl. Ziff. 1.4.4.

2.1.5 Variante 1.3

2.1.5.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriff

Variante 1.3 greift den Vorschlag auf, durch ein „Verlassen“ der vorhandenen Trassenführung der B 27, d.h. alternativer Trassenführung in östlicher Richtung zu prüfen, ob damit der 4-spurige Ausbau weniger Schwierigkeiten hinsichtlich Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Bauausführung, geringeren Umfang an aktiven Lärmschutzeinrichtungen und (als Nebeneffekt) auch geringere Verkehrsbelastung im Bereich der engen Randbebauung im Norden Neckarsulms mit sich brächte. Dies verknüpft mit der Bedingung einer (Wieder-)Anbindung an den heutigen Anschluss Neckarsulm – Mitte.

Variante 1.3 baut zunächst ebenfalls auf einer grundsätzlich trassennahen Führung auf.
Bereits im Bereich der Sulmbrücke schwenkt die Trassenführung jedoch in östliche Richtung ab und verläuft ab ca. Bau-km 1+130 (Tunnel-Südportal) in einer, in getrennten Röhren je Fahrbahn verlaufender, ca. 1,070 km langer Tunnellage (Bauverfahren voraussichtlich in bergmännischer Bauweise – BBW -, vgl. Ziff. 1.4.3.1 Ingenieurbauwerke) unterhalb des „Hungerbergs“.
Zwischen Sulmbrücke und Südportal erfolgt die Anbindung an die bisherige Trasse der B 27 aus/ in Richtung Norden. Dabei werden die Verkehre von der bisherigen B 27 über eine entsprechend RAA ausreichend lange Einfahrspur (min. 250 m) in die 4-streifige Bundesstraße Richtung Süden eingeleitet. Die Verkehre von der Bundesstraße aus Richtung Süden kommen, welche hingegen zur bisherigen B 27/ zum Anschluss Neckarsulm – Mitte „überwechseln“ wollen, werden über eine Ausfahrspur (min. 250 m) und anschließender Verbindungsrampe über die neue 4-streifige B 27 mittels Brückenbauwerk hinweggeführt.
Die östliche, 2-röhrige Tunneltrasse der B 27 wird in ihrer Lage zur Gewährleistung möglichst „guter Bedingungen“ in Tunnellage sehr gestreckt geführt. Im Anschluss an das Tunnel-Nordportal bindet die Trasse im Weiteren am Nord- bzw. „Amorbachknotens“ wieder in die Achslage der B 27 Richtung Bad Friedrichshall ein.
Hinsichtlich 1. grober Konzeption einer Höhenführung/ Gradientenlage der Tunnelröhren wurden einerseits die Bedingungen hinsichtlich maximal zulässiger Längsneigungen in langen Tunneln gemäß RAA berücksichtigt, und andererseits eine Abwägung zwischen gerade noch erforderlicher Tiefenlage (hinsichtlich oberhalb befindlicher Bebauung des „Neubergs“, vgl. Höhenplan) und angenommener Grundwasserspiegellage getroffen. Eine fachlich fundierte Abwägung der endgültigen Tunnellage kann erst im Rahmen einer weiterer Planungsstufe mit entsprechenden Basisdaten, wie z.B. geohydrologische Untersuchungen etc., getroffen werden.
Im Anschluss an das Nordportal werden die beiden Tunnelröhren wieder zum 4-streifigen Querschnitt zusammengeführt.
In Folge der veränderten Lage-/ Tiefenlage der am Nordknoten ankommenden Trasse der B 27, werden dort im überwiegend südwestlichen und südöstlichen Umfeld des Nordknotens bis zum Ausbauende bei ca. Bau-km 2+640 relativ umfangreiche Anpassungen erforderlich (vgl. Lage- und Detaillageplan), ohne jedoch den Nordknoten komplett zu verändern.
<u>Hinweis:</u> Ein Komplettumbau ginge auch weit über die „äußeren Planungsgrenzen“ des BVWPs hinaus.

Mit Realisierung der Variante 1.3, wie in der Machbarkeitsstudie dargestellt, ist eine verkehrliche Anbindung der verlegten B 27 an die L 1095 und die K 2116 in bzw. aus südlicher Richtung nicht mehr möglich. Weiterhin ist eine verkehrliche Anbindung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte in Fahrtrichtung Süden – wie heute bereits – ebenfalls nicht möglich.
Damit kann ein aus der Verkehrsuntersuchung der BS-Ingenieure (vgl. Ziff. 1.4.1.3 Verkehrliche Situation) abgeleiteter Anteil von voraussichtlich rund 25.000 Kfz/24h (Prognose 2030) der insgesamt im Zuge der Bundesstraße erwarteten Verkehre von rund 60.000 Kfz/24h (d.h. ca. 42%) nicht die alternative östliche Tunneltrasse der B 27 befahren. D.h. dieser abgeschätzte Verkehrsanteil würde weiterhin die heute bestehende B 27 im Norden von Neckarsulm in Anspruch nehmen müssen. Trotz allem wäre eine voraussichtlich hohe Verkehrsentlastung von rund 58% als „Nebeneffekt“ mit Realisierung dieser Variante i.Z. der B 27 im nördlichen Abschnitt möglich
Hinweis: Diese zuvor genannten, nicht mehr möglichen Anbindungen könnten nur durch die Herstellung zweier zusätzlich Anschlussrampen (in den nordwestlichen/ nordöstlichen „Quadranten“ des Nordknotens), mit entsprechendem Eingriff in die vorhandenen, nordwestlichen Siedlungsbereiche (hier: Einkaufsmarkt und angrenzende Bebauung an der Kochendorfer Straße) sowie zusätzlicher Flächeninanspruchnahme/ Verlegung der Einmündung L 1095/ K 2116 realisiert werde. Dies ginge, wie ausgeführt, weit über die „äußeren Planungsgrenzen“ des BVWPs hinaus.

Die Ausbaustreckenlänge Variante 1.3 umfasst insgesamt rund 2,640 km.

Die im Streckenzug vorausgewählte Zuordnung der Regelquerschnitte gemäß Richtlinie kann dem Lage-/ Detaillageplan entnommen werden.

Zur Realisierung der Variante 1.3 müssen im südlichen Abschnitt infolge erforderlicher Flächen für den 4-streifigen Ausbau sowie zusätzlich erforderlicher Mehrbreiten und notwendiger Baufelder voraussichtlich beidseitig der Ausbautrasse Gebäude abgebrochen werden
Der abgeschätzte Umfang kann den Planunterlagen entnommen werden.

2.1.5.2 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Umsetzung Variante 1.3 werden im Streckenzug voraussichtlich folgende Leistungen des konstruktiven Ingenieurbaus notwendig:

- Ersatzneubau BW 6821 541, Brücke über die B 27 i.Z. der Binswanger Straße
- Ersatzneubau BW 6821 542*****, Brücke über die Sulm i.Z. der B 27
- Herstellung „Hungerbergtunnel“ in bergmännischer Bauweise (BBW), L ca. 1070 m
- Herstellung Süd-/ Nordportal/ Tunnelvorfeldbereiche in vorauss. Troglage einschl. umfangreicher Erdarbeiten und flankierender Stützwände, inkl. zwei Betriebsgebäude und Ausstattung der Tunnelröhren
- Im Bereich der Trassenführung zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Beginn der Sulmbrücke werden in Abschnitten voraussichtlich beidseitig Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig
- Im Bereich der Anschlussrampen am Nord- und Südportal werden in Abschnitten voraussichtlich Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig

2.1.5.3 Kosteneinschätzung

Die Kosteneinschätzung der Variante 1.3 ergab Baukosten von voraussichtlich rund 189,4 Mio.€ brutto (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).

Hinsichtlich Art, Umfang und Kostenstand der Einschätzung sowie nicht enthaltener Kostenanteile, vgl. Ziff. 1.4.4.

2.1.6 Variante 1.4

Variante 1.4 setzt sich im Folgenden mit der von Herrn Gerhard Böhm (Autor der „B 27 - Studie“[16]) im April 2019 dargestellten Analyse und seinen Alternativen Planungsansätzen auseinander.

In seinem Kapitel „B 27 Verkehrssituation / Planungsstand“ geht der Autor noch von einer Realisierung des „Anschlusses Binswanger Straße an die B 27“ aus. Dieser wird jedoch mit Beschluss seitens der Stadt Neckarsulm aus dem Jahre 2021 nun nicht mehr weiterverfolgt.

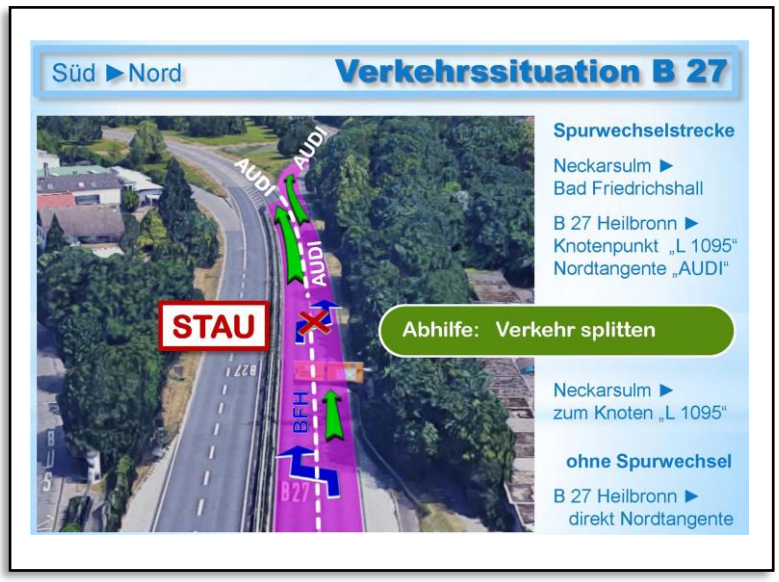
Weiterhin zeigte der Autor zur zwischenzeitlich aufgegebenen Anschlussplanung vorübergehende, alternative Lösungen auf, welche hier im Rahmen der Machbarkeitsstudie auf Basis des vordringlichen Bedarfs gemäß BVWP nicht (mehr) von Belang sind.

Als wesentliche Ursache von Qualitätsproblemen/ Stausituationen wird seitens des Autors die tageszeitbedingten unterschiedlichen Verkehrsbelastungen, unterschiedlichen Straßenbreiten und Anzahl vorhandener Spuren hervorgehoben.

Zur Lösung dieser (die B 27 betreffenden) Probleme empfiehlt der Autor zur Abhilfe ein Bündel von Einzelmaßnahmen, welche er trennt in Maßnahmen:

„B 27, Fahrtrichtung Süd → Nord“:

- „Verkehr splitten“, d.h. für den „AUDI-Verkehr“ im Bereich des Anschlusses Neckarsulm – Mitte auf der Ostseite im Zuge der Verflechtung der B 27 Richtung Norden die Einfahrt aus der Spital-/ Neubergstraße weiterhin, den Spurwechsel zum Abzweig Richtung Nordosten bzw. zur L 1095/ K 2116 jedoch nicht mehr zuzulassen



[16] „B 27 – Studie, Analyse Alternative Planungsansätze“ von Herrn Gerhard Böhm, April 2019

- Und eine „Zusätzliche, eigene AUDI-Abfahrt“ im weiteren Verlauf nach dem Nord-/ „Amorbachknoten“ als „Ersatz“ zu schaffen.

- „Zusatzspur bzw. Umwidmung des Mittelstreifens zum Wechselfahrstreifen“ im Verlaufe der B 27 im Bereich Anschlusses Neckarsulm – Mitte

- sowie Umbindung Neuenstädter Straße/ Kreisverkehr Spitalstraße

und <u>„B 27, Fahrtrichtung Nord → Süd“:</u>

- „Zusätzliche, eigene AUDI-Einfahrt“ vor dem Nord-/ „Amorbachknoten“ zur Reduzierung Rückstau „Viktorshöhe“ (Neckarsulm- Nordwest)

<u>Einstufung der Vorschläge aus der „B 27 – Studie“ im Rahmen der Machbarkeitsstudie:</u>

Der Autor geht als Fazit seiner Studie davon aus, dass durch dieses Maßnahmenbündel sowie weiterer innerstädtischer Maßnahmen ein 4-spuriger Ausbau, wie ihn der BVWP vorsieht, entbehrlich wird.

Der dabei als wesentlicher Baustein vorgesehene „Wechselfahrstreifenbetrieb“ der B 27 entspricht dabei keinem Standard gemäß aktuellem Stand der Richt- und Regelwerke im

Straßenwesen und widerspricht somit dem Stand der Technik sowie weiteren grundsätzlichen Geboten/ Anforderungen, wie z.B.

- an die Verkehrssicherheit sowie den Anforderungen an eine mindestens ausreichenden Verkehrsqualität (durch Verzicht auf baulichen Mittelstreifen bei einer prognostizierten Querschnittsverkehrsmenge von 60.000 Kfz/24 h!)
- Adäquate Berücksichtigung aller Verkehrsströme (also auch der Verkehre i.Z. der L 1095)
- eine für alle Verkehrsteilnehmer begreifbare, sichere Wegweisung
- z.T. den Maßgaben der Straßenverkehrsordnung (StVO)

Damit wird die eigentliche Zielsetzung des Bundesverkehrswegeplans zur Beseitigung von Kapazitätsengpässen sowie zur Verbesserung der Verkehrssicherheit im betrachteten Streckenabschnitt B 27 weit verfehlt. Dies und die über den Umfang des Bundesverkehrswegeplans hinausgehend Vorschläge führen dazu, dass Variante 1.4 die im Rahmen der Einführung genannten „Äußeren Planungsgrenzen“ weit überschreitet.

Variante 1.4 (und somit die, die B 27 betreffenden Bestandteile der „Böhm – Studie“) wird daher im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht weiter betrachtet.

2.2 Varianten der Variantengruppe 2

Wie bereits geschildet, umfasst Variantengruppe 2 all jene Varianten, welche einen Anschlusses Neckarsulm – Mitte künftig nicht mehr beinhalten / bzw. dieser entfällt.

Nachfolgend eine Auflistung aller Varianten der Variantengruppe 2 (vgl. Anhang 1 zum Bericht sowie Unterlage 3 Übersichtslageplan):

Variante:	Bezeichnung:
2.1	Erweiterung auf 4 Fahrstreifen ohne Anschluss Neckarsulm – Mitte
2.2	Erweiterung auf 4 Fahrstreifen ohne Anschluss Neckarsulm – Mitte in teilweiser Tief- bzw. Tunnellage, Tunnellänge ca. 230 m
2.3	Erweiterung auf 4 Fahrstreifen ohne Anschluss Neckarsulm – Mitte in teilweiser Tief- bzw. Tunnellage, Tunnellänge ca. 530 m
2.4	Erweiterung auf 4 Fahrstreifen ohne Anschluss Neckarsulm – Mitte in teilweiser Tief- bzw. Tunnellage, Tunnellänge ca. 740 m

2.2.1 Variante 2.1

2.2.1.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe

Variante 2.1 ist in weiten Strecken hinsichtlich Lage- und Höhenkonzeption mit der Variante 1.1 (Variantengruppe 1, vgl. Ziff. 2.1.1.1) vergleichbar.

Sie unterscheidet sich letztlich im Bereich des Ausbauendes, am Anschluss Neckarsulm – Mitte. Hier wird – wie bei allen Varianten der Variantengruppe 2 – davon ausgegangen, dass die 4-streifig B 27 am „Halbanschluss“ in die dort im Prinzip bereits vorhandene 4-Streifigkeit übergeht. Während dabei die Verkehre aus nördlicher Richtung (von der B 27 aus Richtung Bad Friedrichshall sowie vom Nord-/ „Amorbachknoten“ - L 1095 bzw. K 2116) her kommend auf getrennten Spuren konfliktfrei in die westliche Fahrbahn der B 27 Richtung Süden einbinden, wird in Fahrtrichtung Norden weiterhin eine Richtungsentscheidung der Verkehre in der Form verlangt, dass Fahrzeuge mit Fahrziel „B 27 Richtung Bad Friedrichshall“ die linke Fahrspur und Fahrzeuge mit Fahrziel „L 1095/ K 2116 bzw. Stuttgarter Str. zum Neuberg“ die rechte Fahrspur wählen müssen. Vorteilhaft – im Vergleich zur heutigen Situation mit zusätzlich noch von Neckarsulm einfahrenden Verkehren aus der Neuberg-/ Spitalstraße – ist die sehr lange Strecke und mögliche frühzeitige wegweisende Beschilderung, so dass hinsichtlich des Verkehrsflusses mit Wegfall des Anschlusses Neckarsulm – Mitte auch in Spitzenzeiten vergleichsweise gute und bessere Verkehrsverhältnisse als heute erwartet werden.
Hinweis: Weiterhin problematisch sind die direkten in die B 27 eingebundenen Zu-/ Ausfahrten der beiden vorhandene Tankstellen. Sie können aufgrund des vorzusehenden Lärmschutzes und aus Verkehrssicherheitsgründen – und das gilt im Prinzip für alle Varianten - künftig nicht mehr zugelassen werden.
Von Nachteil für die Verkehrsverhältnisse im untergeordneten Netz sind natürlich – ohne Ziff. 3 dieses Berichts vorwegzunehmen – die deutlichen Eingriffe in seitherige Verkehrsabläufe im bzw.

im Übergang zum untergeordneten Netz, d.h. hier ist zu erwarten, dass Verkehrsverlagerungen stattfinden (müssen) und dies auch zu negativen Auswirkungen für das untergeordnete Netz führen wird, was wiederum erforderliche maßnahmenbedingte Folgekosten nach sich ziehen kann.
Hinweis: Ohne variantenbezogene Verkehrsuntersuchungen hinsichtlich zu erwartender Verkehrsverlagerungen und entsprechender Leistungsfähigkeitsbeurteilungen kann dieser Sachverhalt jedoch im Rahmen der Machbarkeitsstudie weder im Detail beurteilt noch monetär bewertet werden.
Die Machbarkeitsstudie enthält daher hierzu keine Aussagen, sondern lediglich zu erwartende Tendenzen (vgl. Ziff. 3 – Variantendiskussion).

Die Ausbaustreckenlänge Variante 2.1 umfasst insgesamt rund 1,920 km.

Die im Streckenzug vorausgewählte Zuordnung der Regelquerschnitte gemäß Richtlinie kann dem Lage-/ Detaillageplan entnommen werden.

Zur Realisierung der Variante 2.1 müssen infolge erforderlicher Flächen für den 4-streifigen Ausbau sowie zusätzlich erforderlicher Mehrbreiten und notwendiger Baufelder voraussichtlich beidseitig der Ausbautrasse auch bei dieser Konzeption Gebäuden abgebrochen werden, jedoch weniger, als dies z.B. bei Variante 1.1 der Fall wäre (vgl. Ziff. 2.1.1.1).
Der abgeschätzte Umfang kann den Planunterlagen entnommen werden.

2.2.1.2 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Umsetzung Variante 2.1 werden im Streckenzug voraussichtlich folgende Leistungen des konstruktiven Ingenieurbaus notwendig:

- Ersatzneubau BW 6821 541, Brücke über die B 27 i.Z. der Binswanger Straße
- Ersatzneubau BW 6821 542*****, Brücke über die Sulm i.Z. der B 27
- Ersatzneubau BW 6821 543*****, Brücke über Weg (zwischen Gymnasiumstr. und Bauhof) i.Z. der B 27
- Ersatzneubau BW 6821 544*****, Brücke über die Spitalstraße i.Z. der B 27
  ***** *Hinweis: Die Bauwerke stehen unter Spannungsrisskorrosionsverdacht und können nicht erhalten werden.*
- Im Bereich der Trassenführung zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Beginn der Sulmbrücke werden in Abschnitten voraussichtlich beidseitig Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig
- Im Bereich der Trassenführung parallel zur Gymnasiumstraße, links sowie zur Spitalstraße, rechts werden in Abschnitten voraussichtlich Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig

2.2.1.3 Kosteneinschätzung

Die Kosteneinschätzung der Variante 2.1 ergab Baukosten von voraussichtlich rund 91,0 Mio.€ brutto (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).

Hinsichtlich Art, Umfang und Kostenstand der Einschätzung sowie nicht enthaltener Kostenanteile, vgl. Ziff. 1.4.4.

2.2.2 Variante 2.2

2.2.2.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe

Variante 2.2 ist in weiten Strecken hinsichtlich Lage- und Höhenkonzeption mit der Variante 1.1 (Variantengruppe 1, vgl. Ziff. 2.1.1.1) bzw. mit Variante 1.2 (Variantengruppe 1, vgl. Ziff. 2.1.3.1) vergleichbar.

Sie unterscheidet sich ebenfalls letztlich nur im Bereich des Ausbauendes, am Anschluss Neckarsulm – Mitte. Im Gegensatz zur Variante 1.2 wird bei Variante 2.1 der Anschluss Neckarsulm – Mitte nicht wiederhergestellt.
Hier liegen die Vorteile, vergleichbar den Ausführungen zu Variante 2.1, insbesondere in den günstigeren Verkehrsverhältnissen im Zuge der übergeordneten Strecke (B 27) und entsprechend die Nachteile im untergeordneten Netz (vgl. Ziff. 2.2.1.1).
Jedoch kommt bei dieser Variante der Möglichkeit, durch die kurze Tunneltrasse (L ca. 230 m) im Bereich/ auf Höhe der Neuenstädter Str./ der Neubergstraße später eine Straßenverbindung bzw. einen innerörtlichen Verkehrsknoten zu ermöglichen, besondere Bedeutung zu, da dadurch der Wegfall des „Halbanschlusses“ ein Stück weit kompensiert werden kann.
Nachteilig auch hier, dass der kurze Tunnel in südlicher Richtung durch die erforderliche Voreinschnittsstrecke die Spitalstraße und in nördlicher Richtung die Breslauer-/ Gottlob-Banzhaf-Str. unterbricht, d.h. hier künftig keine Straßenquerverbindungen mehr vorhanden wären.

Die Ausbaustreckenlänge Variante 2.2 umfasst insgesamt rund 2,320 km.

Die im Streckenzug vorausgewählte Zuordnung der Regelquerschnitte gemäß Richtlinie kann dem Lage-/ Detaillageplan entnommen werden.

Zur Realisierung der Variante 2.2 müssen infolge erforderlicher Flächen für den 4-streifigen Ausbau sowie zusätzlich erforderlicher Mehrbreiten und notwendiger Baufelder voraussichtlich beidseitig der Ausbautrasse auch bei dieser Konzeption eine Reihe von Gebäuden abgebrochen werden, jedoch etwas weniger, als dies z.B. bei Variante 1.2 der Fall ist (vgl. Ziff. 2.1.3.1).
Der abgeschätzte Umfang kann den Planunterlagen entnommen werden.

2.2.2.2 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Umsetzung Variante 2.2 werden im Streckenzug voraussichtlich folgende Leistungen des konstruktiven Ingenieurbaus notwendig:

- Ersatzneubau BW 6821 541, Brücke über die B 27 i.Z. der Binswanger Straße
- Ersatzneubau BW 6821 542*****, Brücke über die Sulm i.Z. der B 27
- Ersatzneubau BW 6821 543*****, Brücke über Weg (zwischen Gymnasiumstr. und Bauhof) i.Z. der B 27
- Abbruch BW 6821 544*****, Brücke über die Spitalstraße i.Z. der B 27
  ***** *<u>Hinweis:</u> Die Bauwerke stehen unter Spannungsrisskorrosionsverdacht und können nicht erhalten werden.*
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) vor dem Tunnelsüdportal

- Herstellung innerstädtischer Tunnel in offener Bauweise (OBW), L ca. 230 m, inkl. Betriebsgebäude und Tunnelausstattung
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) nach dem Tunnelnordportal
- Abbruch der Brücke, BW 6721 501***** über die Breslauer-/ bzw. Gottlob-Banzhaf-Str. i.Z. der B 27
  * *<u>Hinweis:</u> Die Brücke hat zwar einen noch recht guten Zustand, aber eine hinsichtlich zukünftiger Schwerlastdaten nicht mehr ausreichende Brückenklasse.*
  Infolge des notwendigen Längsverbaus muss die Brücke hier während des ersten Bauzustandes hälftig rückgebaut werden. Eine bauliche Verbindung der beiden Brücken der Richtungsfahrbahnen besteht augenscheinlich nicht, so dass voraussichtlich keine Behelfsbrücken mit Umfahrung o. dgl. erforderlich werden.
- Im Bereich der Trassenführung zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Beginn der Sulmbrücke werden in Abschnitten voraussichtlich beidseitig Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig

2.2.2.3 Kosteneinschätzung

Die Kosteneinschätzung der Variante 2.2 ergab Baukosten von voraussichtlich rund 113,1 Mio.€ brutto (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).

Hinsichtlich Art, Umfang und Kostenstand der Einschätzung sowie nicht enthaltener Kostenanteile, vgl. Ziff. 1.4.4.

2.2.3 Variante 2.3

2.2.3.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe

Variante 2.3 greift im Prinzip ebenfalls den Lösungsansatz - vergleichbar Variante 2.2 - auf, durch eine Tieflage mittels Trog-/ Tunnelführung insbesondere die Nachteile des Wegfalls des Anschlusses Neckarsulm – Mitte ein Stück weit zu kompensieren.

Bei Variante 2.3 beginnt jedoch im Gegensatz zur Variante 2.2 das „Abtauchen“ der Gradiente etwa ab Bau-km 1+950, d.h. bereits kurz nach der Sulmbrücke.
Unter Berücksichtigung maximal zulässiger Längsneigung gemäß RAA wird die Trasse zunächst im (Tunnel-)Voreinschnitt geführt, d.h. es werden zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme seitliche Stützbauwerke erforderlich (Bauverfahren Trog-/ Stützbauwerke, vgl. Ziff. 1.4.3.1 Ingenieurbauwerke).
Im Anschluss an den Voreinschnitt verläuft die B 27 in einem ca. 530 m langen Tunnel (Bauverfahren voraussichtlich in offener Bauweise – OBW -, vgl. Ziff. 1.4.3.1 Ingenieurbauwerke) unterhalb der Spitalstraße um im Anschluss daran erneut über einen Voreinschnittsbereich, bestehend ebenfalls aus beidseitigen Stützbauwerken, wieder an die heutige Gelände-/ Fahrbahnoberfläche anzuschließen.
Unter Annahme gegebener Grundwasserstände sind abschnittsweise voraussichtlich kostenintensive Tunnelsohlkonstruktionen erforderlich, welche entsprechend ansatzweise in dieser Machbarkeitsstudie berücksichtigt wurden.
Die südliche Voreinschnittsstrecke bedingt die Unterbrechung der dortigen Querverbindung zum Bauhof der Stadt Neckarsulm (Weg zwischen Gymnasiumstr. und Bauhof). Die Querverbindung kann an selber Stelle bei dieser Konzeption nicht wiederhergestellt werden.
Die Aufrechterhaltung des durchgängigen Straßenzuges „Spitalstraße“ ist hier jedoch vorteilhaft und kann ortsnah auch den Wegfall zuvor genannter Querverbindung zum Bauhof ggf. gut kompensieren.
Diese Voreinschnittsstrecke bedingt auch hier wiederum in der Folge den Rückbau der heutigen, zweigeteilten Brücke i.Z. der B 27 über die städtische Straße „Breslauer-/ Gottlob-Banzhaf-Str.“. Eine Wiederherstellung dieser städtischen Verbindungsstraße ist künftig voraussichtlich nicht mehr möglich. *Hinweis: Ggf. kann an dieser Stelle zumindest für Rad Fahrende und zu Fuß Gehende Ersatz durch eine komb. Rad-/ Gehwegbrücke geschaffen werden. Eine Berücksichtigung im Rahmen der Machbarkeitsstudie erfolgte nicht.*
Die künftig mögliche Straßenverbindung der Neuenstädter mit der Neubergstraße mit ggf. weiterem Gestaltungsspielraum oberhalb der Tunneltrasse ist nicht Gegenstand der Machbarkeitsstudie, welche sich im Wesentlichen mit dem 4-streifigen Ausbau der B 27 und der (je nach Variante) notwendigen Wiederanbindung an das untergeordnete Netz beschäftigt. Diese und ggf. weitere Überlegungen hinsichtlich Gestaltung, welche sich bei Realisierung dieser Variante im städtischen/ sonst. untergeordneten Netz ergeben könnten, würde den Rahmen der Machbarkeitsstudie sprengen. Im Übrigen ist auch eine Bewertung diesbezüglich äußerst schwierig.
Hinweis: Weiterhin sind in jedem Falle auch zukünftig im Zuge städtischer Überlegungen bzw. im Rahmen städtebaulicher Gestaltungsmöglichkeiten weiterhin die restriktiven Maßgaben des Straßenbaulastträgers hinsichtlich eines Anbauverbots beidseitig der 4-streifigen B 27 zu beachten.

Die Ausbaustreckenlänge Variante 2.3 umfasst insgesamt rund 2,320 km.

Die im Streckenzug vorausgewählte Zuordnung der Regelquerschnitte gemäß Richtlinie kann dem Lage-/ Detaillageplan entnommen werden.

Zur Realisierung der Variante 2.3 müssen infolge erforderlicher Flächen für den 4-streifigen Ausbau sowie zusätzlich erforderlicher Mehrbreiten und notwendiger Baufelder voraussichtlich beidseitig der Ausbautrasse eine Reihe von Gebäuden abgebrochen werden.
Der abgeschätzte Umfang kann den Planunterlagen entnommen werden.

2.2.3.2 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Umsetzung Variante 2.3 werden im Streckenzug voraussichtlich folgende Leistungen des konstruktiven Ingenieurbaus notwendig:

- Ersatzneubau BW 6821 541, Brücke über die B 27 i.Z. der Binswanger Straße
- Ersatzneubau BW 6821 542*****, Brücke über die Sulm i.Z. der B 27
- Abbruch BW 6821 544*****, Brücke über die Spitalstraße i.Z. der B 27
  ***** *Hinweis: Die Bauwerke stehen unter Spannungsrisskorrosionsverdacht und können nicht erhalten werden.*
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) vor dem Tunnelsüdportal
- Herstellung innerstädtischer Tunnel in offener Bauweise (OBW), L ca. 530 m, inkl. Betriebsgebäude und Tunnelausstattung
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) nach dem Tunnelnordportal
- Abbruch der Brücke, BW 6721 501***** über die Breslauer-/ bzw. Gottlob-Banzhaf-Str. i.Z. der B 27
  ***** *Hinweis: Die Brücke hat zwar einen noch recht guten Zustand, aber eine hinsichtlich zukünftiger Schwerlastdaten nicht mehr ausreichende Brückenklasse.*
  Infolge des notwendigen Längsverbaus muss die Brücke hier während des ersten Bauzustandes hälftig rückgebaut werden. Eine bauliche Verbindung der beiden Brücken der Richtungsfahrbahnen besteht augenscheinlich nicht, so dass voraussichtlich keine Behelfsbrücken mit Umfahrung o. dgl. erforderlich werden.
- Im Bereich der Trassenführung zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Beginn der Sulmbrücke werden in Abschnitten voraussichtlich beidseitig Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig.

2.2.3.3 Kosteneinschätzung

Die Kosteneinschätzung der Variante 2.3 ergab Baukosten von voraussichtlich rund 143,5 Mio.€ brutto (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).
Hinsichtlich Art, Umfang und Kostenstand der Einschätzung sowie nicht enthaltener Kostenanteile, vgl. Ziff. 1.4.4.

2.2.4 Variante 2.4

2.2.4.1 Konzeption in Lage und Höhe, Querschnitte, wesentliche Eingriffe

Variante 2.4 greift im Prinzip ebenfalls den Lösungsansatz - vergleichbar der Variante 2.2 bzw. 2.2 - auf, durch eine Tieflage mittels Trog-/ Tunnelführung insbesondere die Nachteile des Wegfalls des Anschlusses Neckarsulm – Mitte ein Stück weit zu kompensieren.

Bei Variante 2.4 beginnt (im Vergleich zur Variante 2.2) das „Abtauchen“ der Gradiente etwa ab Bau-km 1+950, d.h. auch bereits kurz nach der Sulmbrücke, jedoch „stärker“ (mit 3% statt mit 0,75% Längsneigung) als dies bei Variante 2.3 der Fall ist. Damit ist es – wie beabsichtigt – möglich, durch ausreichende Tieflage der B 27 den vorhandenen Weg zwischen Gymnasiumstraße und Bauhof mittels künftiger Tunnelführung der B 27 dort aufrecht zu erhalten, bzw. wiederherzustellen.
Zuvor wird die Trasse unter Berücksichtigung zulässiger maximaler Längsneigung gemäß RAA zunächst im (Tunnel-)Voreinschnitt geführt, d.h. es werden zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme seitliche Stützbauwerke erforderlich (Bauverfahren Trog-/ Stützbauwerke, vgl. Ziff. 1.4.3.1 Ingenieurbauwerke).
Im Anschluss an den Voreinschnitt verläuft die B 27 in einem dann ca. 740 m langen Tunnel (Bauverfahren voraussichtlich in offener Bauweise – OBW -, vgl. Ziff. 1.4.3.1 Ingenieurbauwerke) unterhalb o.g. Wegeverbindung Bauhof sowie unterhalb der Spitalstraße, um im Anschluss daran erneut über einen Voreinschnittsbereich, bestehend ebenfalls aus beidseitigen Stützbauwerken, wieder an die heutige Gelände-/ Fahrbahnoberfläche anzuschließen.
Unter Annahme gegebener Grundwasserstände sind abschnittsweise voraussichtlich kostenintensive Tunnelsohlkonstruktionen erforderlich, welche entsprechend ansatzweise in dieser Machbarkeitsstudie berücksichtigt wurden.
Die nördliche Voreinschnittsstrecke bedingt auch hier wiederum in der Folge den Rückbau der heutigen, zweigeteilten Brücke i.Z. der B 27 über die städtische Straße „Breslauer-/ Gottlob-Banzhaf-Str.“. Eine Wiederherstellung dieser städtischen Verbindungsstraße ist künftig voraussichtlich nicht mehr möglich. *Hinweis: Ggf. kann an dieser Stelle zumindest für Rad Fahrende und zu Fuß Gehende Ersatz durch eine komb. Rad-/ Gehwegbrücke geschaffen werden. Eine Berücksichtigung im Rahmen der Machbarkeitsstudie erfolgte nicht.*
Die künftig mögliche Straßenverbindung der Neuenstädter mit der Neubergstraße mit ggf. weiterem Gestaltungsspielraum oberhalb der Tunneltrasse ist nicht Gegenstand der Machbarkeitsstudie, welche sich im Wesentlichen mit dem 4-streifigen Ausbau der B 27 und der (je nach Variante) notwendigen Wiederanbindung an das untergeordnete Netz beschäftigt. Diese und ggf. weitere Überlegungen hinsichtlich Gestaltung, welche sich bei Realisierung dieser Variante im städtischen/ sonst. untergeordneten Netz ergeben könnten, würde den Rahmen der Machbarkeitsstudie sprengen. Im Übrigen ist auch eine Bewertung diesbezüglich äußerst schwierig.
Hinweis: Weiterhin sind in jedem Falle auch zukünftig im Zuge städtischer Überlegungen bzw. im Rahmen städtebaulicher Gestaltungsmöglichkeiten weiterhin die restriktiven Maßgaben des Straßenbaulastträgers hinsichtlich eines Anbauverbots beidseitig der 4-streifigen B 27 zu beachten.

Die Ausbaustreckenlänge Variante 2.4 umfasst insgesamt ebenfalls rund 2,320 km.

Die im Streckenzug vorausgewählte Zuordnung der Regelquerschnitte gemäß Richtlinie kann dem Lage-/ Detaillageplan entnommen werden.

Zur Realisierung der Variante 2.4 müssen infolge erforderlicher Flächen für den 4-streifigen Ausbau sowie zusätzlich erforderlicher Mehrbreiten und notwendiger Baufelder voraussichtlich beidseitig der Ausbautrasse eine Reihe von Gebäuden abgebrochen werden.

Der abgeschätzte Umfang kann den Planunterlagen entnommen werden.

2.2.4.2 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Umsetzung Variante 2.4 werden im Streckenzug voraussichtlich folgende Leistungen des konstruktiven Ingenieurbaus notwendig:

- Ersatzneubau BW 6821 541, Brücke über die B 27 i.Z. der Binswanger Straße
- Ersatzneubau BW 6821 542*****, Brücke über die Sulm i.Z. der B 27
- Abbruch BW 6821 544*****, Brücke über die Spitalstraße i.Z. der B 27
  ***** *<u>Hinweis:</u> Die Bauwerke stehen unter Spannungsrisskorrosionsverdacht und können nicht erhalten werden.*
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) vor dem Tunnelsüdportal
- Herstellung innerstädtischer Tunnel in offener Bauweise (OBW), L ca. 740 m, inkl. Betriebsgebäude und Tunnelausstattung
- Herstellung Voreinschnitt (beidseitige Stützwände, Höhe ca. 2 - 8 m) nach dem Tunnelnordportal
- Abbruch der Brücke, BW 6721 501***** über die Breslauer-/ bzw. Gottlob-Banzhaf-Str. i.Z. der B 27
  ***** *<u>Hinweis:</u> Die Brücke hat zwar einen noch recht guten Zustand, aber eine hinsichtlich zukünftiger Schwerlastdaten nicht mehr ausreichende Brückenklasse.*
  Infolge des notwendigen Längsverbaus muss die Brücke hier während des ersten Bauzustandes hälftig rückgebaut werden. Eine bauliche Verbindung der beiden Brücken der Richtungsfahrbahnen besteht augenscheinlich nicht, so dass voraussichtlich keine Behelfsbrücken mit Umfahrung o. dgl. erforderlich werden.
- Im Bereich der Trassenführung zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Beginn der Sulmbrücke werden in Abschnitten voraussichtlich beidseitig Stützbauwerke in ca. dargestelltem Umfange notwendig.

2.2.4.3 Kosteneinschätzung

Die Kosteneinschätzung der Variante 2.4 ergab Baukosten von voraussichtlich rund 161,4 Mio.€ brutto (vgl. Anhang 2 zum Bericht Kosteneinschätzung).

Hinsichtlich Art, Umfang und Kostenstand der Einschätzung sowie nicht enthaltener Kostenanteile, vgl. Ziff. 1.4.4.

3 Variantendiskussion

Die hier nun folgende Variantendiskussion soll im Sinne einer Vor-/ Nachteilbetrachtung geführt werden. Hierbei werden je Variante die wesentlichen Vor- und Nachteile, gerade auch im Vergleich zu anderen Varianten herausgearbeitet.
In der daran anschließenden Bewertung werden dann alle Varianten nach einheitlichen Aspekten beurteilt (vgl. Kapitel 4 - Bewertung).
Hinweis: Es werden jedoch nur die in Kapitel 2 beschriebenen und machbaren Varianten, welche die „Äußeren Planungsgrenzen" (vgl. Ziff. 1.2.3 Methodik und Vorgehensweise) nicht überschreiten, diskutiert und letztlich bewertet.

3.1 Variante 1.1

Variante 1.1. greift die Zielsetzung des BVWPs „Erweiterung auf 4-Fahrstreifen" auf und beinhaltet ergänzend die verkehrsgerechte Anpassung bzw. den Umbau des heutigen Anschlusses Neckarsulm – Mitte.
Der Status Quo wird verkehrlich somit am „Halbanschluss" beibehalten und darüber hinaus im übergeordneten Netz sogar dahingehend verbessert, dass durch die Schaffung von regelgerecht langen Ein- und Ausfahrspuren parallel zur dann vollwertigen 4-Streifigkeit im Anschlussbereich, ein im Vergleich zur heutigen Situation spürbar besserer Verkehrsfluss zu erwarten ist. Im Vorfeld (Westseite) bzw. im Anschluss (Ostseite) an den „Halbanschluss" verbleiben mit > 250 m weiterhin ausreichend lange Verflechtungsbereiche mit dann sogar geringeren Verflechtungsverkehrsmengen.

Weiter von Vorteil ist der (verhältnismäßig) geringere bautechnische Aufwand, gerade im Vergleich zu den Varianten in abschnittsweiser Tieflage (Trog-/ Stützbauwerke und Tunnel) auf bestehender Trasse und enger Randbebauung. Damit einhergehend sind auch (verhältnismäßig) geringere Baukosten zu erwarten, was sich wiederum auch in einer zu erwartenden, vergleichsweise kürzeren Bauzeit widerspiegelt.

Durch die überwiegende Beibehaltung der Höhenlage der dann 4-streifigen Bundesstraße auf ca. heutigem Niveau, ist im Vergleich zu Varianten in abschnittsweiser Tieflage ein vergleichsweise geringerer Aufwand zur Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Bauausführung zu erwarten, wenngleich der Aufwand grundsätzlich bei allen bestandsnahen Trassenführungen („Bauen im Bestand") hoch einzustufen ist.
Durch die zuvor genannte, weitestgehende Beibehaltung des Höhenniveaus sind in der Folge auch deutlich geringere Unwägbarkeiten und Baurisiken zu erwarten, da z.B. im Baufeld längs- und querverlaufende Ver- und Entsorgungsleitungen zumeist erst unterhalb des vorhandenen Oberbaus liegen.

Von Nachteil sind jedoch insbesondere die starken Eingriffe und die Anzahl voraussichtlich erforderlicher Gebäudeabbrüche im Baufeld. Im nördlichen und letzten Bauabschnitt besonders bedingt durch eben jenen Umbau des Anschlusses, verbunden mit der Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen des Lärmschutzes (notwendige Lärmschutzwände).

Weiter von Nachteil aus städtebaulicher Sicht wird sicherlich eine zu erwartende verstärkte „Trennwirkung“ durch die dann 4-streifige B 27 in Verbindung mit den erforderlichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen sein. Bei einer zu erwartenden hohen Querschnittsverkehrsmenge, gerade im Bereich des Anschlusses Neckarsulm – Mitte, ist von Wandhöhen z.T. deutlich über 6 m auszugehen.
Hinweis: Zur Minderung dieser Trennwirkung könnten z.T. transparente Wandelemente zum Einsatz kommen, die jedoch reflektierend und nicht absorbierend wirken und dahingehend die erforderliche Höhe der Wände negativ beeinflussen können. Überdies sind die zu erwartenden Kosten für solche transparenten Wandelemente erfahrungsgemäß höher einzuschätzen.

3.2 Variante 1.1.1

Im Gegensatz zur Variante 1.1. endet die (Unter-)Variante 1.1.1, wie im Zuge der Anmeldung zur Aufnahme in den BVWP ursprünglich vorgesehen, bereits vor dem heutigen Anschlusses Neckarsulm – Mitte.
Besonders vorteilhaft sind bei dieser „verkürzten“ Variante, d.h. ohne Rück-/ Umbau des Anschlusses Neckarsulm – Mitte, die vergleichsweise geringsten Baukosten, verbunden mit einer (im Vergleich aller Varianten) zu erwartender kürzester Bauzeit.

Weiterhin vorteilhaft ist der im Vergleich aller Varianten zu erwartendem, verhältnismäßig geringstem Aufwand zur Aufrechterhaltung des Verkehrs, einhergehend mit deutlich geringerem bautechnischem Aufwand, da u.a. der komplexe Umbau des Anschlusses Neckarsulm – Mitte nicht erforderlich wird.

Positiv anzumerken ist, dass durch den Verzicht des Umbaus des „Halbanschlusses“ auch weniger Unwägbarkeiten und Baurisiken zu erwarten sind, als dies bei allen anderen Varianten der Fall ist.

Das vorgesehene Ausbauende bereits vor dem „Halbanschluss“ bedingt aus Richtung Süden kommend eine entsprechende Spurreduktion (von „2 auf 1“). Hierbei ist zu erwarten, dass es bei dieser „verkürzten“ (Unter-)Variante 1.1.1, insbesondere zur nachmittäglichen Spitzenstunde im Vorfeld der Spursubtraktion, zu entsprechendem Rückstau kommen wird.
Hingegen wird erwartet, dass der Verkehrsfluss i.Z. der B 27 in Fahrtrichtung Süden durch die Spuraddition (von „1 auf 2“) direkt nach dem heutigen „Halbanschluss“ eher positiv beeinflusst wird.

Von Nachteil sind auch hier die voraussichtlich im Baufeld erforderlichen Gebäudeabbrüche, wenngleich diese in ihrer Anzahl deutlich geringer ausfallen, als bei allen anderen Varianten, ausgenommen der ortsfernen Alternative (vgl. Variante 1.3).

3.3 Variante 1.2

Wie in Kapitel 2 beschrieben, wurde konzeptionell mittels unterschiedlich langer Tief- und Tunnellagen im Zuge des 4-streifigen Ausbaus der B 27 geprüft, ob hierdurch die Auswirkungen der durch den 4-streifigen Ausbau i.V. mit dann niedrigerem Lärmschutz, sich die „Trennwirkung“ abmindern lässt. Motiviert wurden solche Überlegungen seitens der Stadt Neckarsulm insbesondere durch die Ankündigung, dass auch Ausbauszenarien geprüft werden sollen, welche auf den

seitherigen Anschluss Neckarsulm – Mitte verzichten (vgl. Variantengruppe 2). Gerade dann sind abschnittsweise Tieflagen besonders von Interesse, da dadurch innerörtliche Verkehrsbeziehungen aufrechterhalten werden bzw. sogar neu entstehen können.
Im Rahmen der Machbarkeitsstudie sollte jedoch auch in der Variantengruppe 1 (d.h. mit Wiederherstellung des „Halbanschlusses“) geprüft werden, in wie weit eine Tieflage von Vorteil sein kann.

Im Vergleich zu den vorherigen, „höhengleichen“ Varianten (1.1 und 1.1.1) wird also durch abschnittsweise Tieflage i.V. mit „überdeckelter“ Tunnellage im Norden Neckarsulms dafür gesorgt, dass zusätzlich zur Wiederherstellung des „Halbanschlusses“ eine Möglichkeit zur verkehrlichen Verbindung der westlich gelegenen Neuenstädter Straße mit der östlich der B 27 gelegenen Spital- bzw. Neubergstraße geschaffen werden kann.
In Folge der nötigen Voreinschnittsbereiche (Stütz- bzw. Trogbauwerke - je nach Tiefenlage und Grundwasserstand) südlich und nördlich des „kurzen“, ca. 230 m langen Tunnels, werden sowohl die Spitalstraße als auch die Gottlob-Banzhaf-/ Breslauer Str. im Bereich der ausgebauten Bundesstraße unterbrochen.
Trotz der o.g. Möglichkeit der (neuen) Verbindung der Neuenstädter mit der Spital-/ Neubergstraße wird diese Variante hinsichtlich der Verkehrsverhältnisse im untergeordneten städtischen Netz eher negativ eingestuft.

Als nachteilig erweist sich bei dieser aufwendigen Lösung der dafür erforderliche hohe bautechnische Aufwand, einhergehend mit spürbar längeren Bauzeiten, welche sich letztlich auch in den deutlich höheren Baukosten widerspiegeln.

Weiterhin sind durch die vorgesehene Tieflage, verbunden mit den entsprechenden Unwägbarkeiten im Bau-/ Untergrund, deutlich mehr Baurisiken einzukalkulieren, als dies bei den „höhengleichen“ Varianten auf bestehender Trasse der Fall ist.
Hinzu kommen die zu erwartenden hohen Eingriffe durch eine voraussichtlich sehr hohe Anzahl erforderlicher Gebäudeabbrüche im Baufeld.

3.4 Variante 1.2.1

Im Vergleich zur Variante 1.2. wurde bei der (Unter-)Variante 1.2.1 geprüft, ob es durch eine abschnittsweise Tieflage der Bundesstraße möglich ist, einerseits die städtische Verbindung im Bereich der Spitalstraße zu erhalten und im Bereich des „Halbanschlusses“ die Verbindung der Neuenstädter- mit der Spital-/ Neubergstraße zu ermöglichen, und andererseits, ob durch eine Überlagerung der Ein- und Ausfahrspuren des Anschlusses Neckarsulm – Mitte oberhalb der äußeren Spuren der dann 4-streifigen Bundesstraße die Auswirkungen/ Eingriffe hinsichtlich Flächenverbrauch und Lärmschutz (was die „Trennwirkung“ anbelangt) deutlich abgemindert werden kann.
Dabei hat sich jedoch gezeigt, dass während des Baus die Eingriffe ähnlich bzw. sogar voraussichtlich noch höher ausfallen werden, als dies bei den anderen trassennahen Varianten mit Tieflage der Fall ist. So sind voraussichtlich bei dieser Variante ebenfalls eine sehr hohe Anzahl an Gebäudeabbrüchen im Baufeld notwendig.

D.h. die ursprüngliche Erwartung geringeren Eingriffes wird während der Bauausführung nicht erfüllt. Wenngleich es – abhängig von der Zulässigkeit von infrastrukturellen und städtebaulichen Maßnahmen innerhalb der Anbauverbotszone der dann 4-streifigen Bundesstraße – abschnittsweise ggf. möglich ist, die (sichtbare) Breite der zwischen „Neuberg“ auf der Nordostseite und „Viktorshöhe“ auf der Nordwestseite verlaufenden Fahrbahn/ Fahrspuren im Endzustand einerseits zu verringern und andererseits in Folge der Tief- und Tunnellage „trennende“ Lärmschutzwände abschnittsweise niedriger ausfallen können, bzw. in Teilbereichen gar nicht erforderlich sind.

Den genannten Vorteilen – insbesondere hinsichtlich ggf. städtebaulicher und infrastruktureller Möglichkeiten sowie Minderung der „trennenden Wirkung“ – stehen hingegen gravierende Nachteile gegenüber.
So steigt der Aufwand für die Aufrechterhaltung des parallellaufenden Verkehrs i. Z. der B 27 bei dieser bautechnisch äußerst aufwendigen Lösung im dicht besiedelten Umfeld deutlich an.
Weiterhin sind hier bei Variante 1.2.1 (zusammen mit Variante 1.3) die höchsten Baukosten mit entsprechend sehr langer Gesamtbauzeit zu erwarten.

3.5 Variante 1.3

Variante 1.3 bildet insofern im Vergleich aller Varianten eine Ausnahme, dass durch eine alternative östliche Linienführung der 4-streifigen Bundesstraße die bisherige eng „angebaute“ nördliche Trassenlage der B 27 verlassen und erst im Bereich des Nord- bzw. „Amorbachknotens“ wieder in die bestehende Bundesstraße eingebunden wird. Dies verbunden mit am „Amorbachknoten“ (unbedingt) notwendigen Anpassungen von Rampen und Verkehrserziehungen.

Durch die östliche Neutrassierung wird in der Folge eine relativ lange, bergmännisch auszuführende Tunnelführung durch den nordöstlichen „Hungerberg“ (bzw. „Neuberg“) erforderlich.
Im südlichen Bereich zwischen der Sulmbrücke und dem Tunnel-Südportal erfolgt die bei allen Varianten der Variantengruppe 1 charakteristische Aufrechterhaltung bzw. Wiederherstellung des heutigen „Halbanschlusses“, in diesem Fall der Anschluss an die seitherige 2-streifige Bundesstraße***** in bzw. aus Richtung Norden. *******Hinweis:* *Hier würde natürlich eine Umstufung (vorauss. zur Landesstraße) erfolgen müssen.*

Vorteilhaft wäre bei einer alternativen Realisierung des 4-streifigen Ausbaus der B 27 auf separater Trassenlage eine deutliche Reduzierung des Aufwands für die Aufrechterhaltung des Verkehrs, insbesondere im nördlichen Streckenabschnitt, zu verzeichnen. Der fließende, überörtliche Verkehr könnte dabei auf bestehender Trasse verbleiben und die neue östliche Trassenführung/ die beiden Tunnelröhren räumlich getrennt davon losgelöst ausgeführt werden.

Weiterhin positiv wären die zukünftigen Verkehrsverhältnisse im Zuge des übergeordneten Netzes (d.h. i.Z. der B 27) bei Realisierung dieser Alternative dergestalt einzustufen, dass durch die räumliche Trennung der B $27_{Alt/\ Neu}$ am „Halbanschluss“ sowie am Nord- bzw. „Amorbachknoten“ die verkehrlichen „Störungen“ insbesondere zu Spitzenzeiten keine negative Auswirkung (mehr) auf die übergeordnete 4-streifige Bundesstraße zu erwarten ist.

Trotz der in Kapitel 2 beschriebenen Nachteile hinsichtlich künftig fehlender Fahr-/ Richtungsbeziehungen bei dargestellter Variante 1.3 (L 1095/ K 2116), wäre dennoch eine Verbesserung im untergeordneten Netz dergestalt zu erwarten, dass von einer deutlichen Verkehrsentlastung (lt. Verkehrsuntersuchung ca. 25.000 Kfz/24h statt 60.000 Kfz/24h: ca. - 58%!) im Zuge der B 27 im Abschnitt zwischen Sulmbrücke und Nord- bzw. „Amorbachknoten“ ausgegangen werden kann. Dies hätte natürlich auch den positiven Effekt, dass die „trennende Wirkung“ durch geringeren Lärmschutz weniger gravierend ausfällt.

Negativ zu Buche schlagen insbesondere die im Vergleich aller Varianten voraussichtlich höchsten Baukosten, verbunden mit sehr hohem bautechnischem Aufwand.

Weiter von Nachteil ist die – trotz großer Streckenbereiche in Tunnellage - im Vergleich aller Varianten zu erwartende höchste Flächenneuversiegelung bisher „unbelasteter“ Gebiete im Außenbereich.

Hinsichtlich der zu erwartenden Baukosten – und dabei sind die Unwägbarkeiten und unkalkulierbaren Baurisiken noch gar nicht berücksichtigt – wird davon ausgegangen, dass Variante 1.3 mit seiner rund 1 km langen, zweiröhrigen Tunnelführung im Vergleich die voraussichtlich teuerste Lösung darstellt.

3.6 Variante 2.1

Variante 2.1 ist, abgesehen vom bewussten Verzicht auf die Beibehaltung bzw. Wiederherstellung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte, überwiegend mit Variante 1.1 der Variantengruppe 1 vergleichbar.

Der genannte Verzicht auf den Anschluss erfordert – abgesehen von der etwas kürzeren Ausbaulänge im Vergleich zu Variante 1.1. – einen vergleichsweise geringeren bautechnischen Aufwand sowie vergleichsweise etwas geringeren Aufwand für die Aufrechterhaltung des fließenden Verkehrs. Was letztlich auch dazu führt, dass für Variante 2.1 (und Variante 1.1) – im Vergleich mit anderen Varianten - verhältnismäßig geringe Baukosten eingeschätzt wurden.

Wie bei allen „oberirdischen“ Varianten (d.h. bei annähernd niveaugleicher Trassenlage) werden die aus derzeitiger Sicht verbleibenden Unwägbarkeiten und Baurisiken deutlich geringer bzw. niedriger eingeschätzt, als bei den trassennahen Varianten in abschnittsweiser Tieflage.
Auch die Anzahl voraussichtlich abzubrechender Gebäude im Baufeld ist im Vergleich zu anderen Varianten hier etwas geringer einzuschätzen.

Sehr vorteilhaft wirkt sich der Verzicht des „Halbanschlusses“ (wie bei allen Varianten der Variantengruppe 2) auf die zu erwartenden Verkehrsverhältnisse im Zuge der ausgebauten B 27 aus, da die „Störungen“ durch ein- und ausfahrende Verkehre am Anschluss Neckarsulm – Mitte den Verkehrsfluss insbesondere zu Spitzenzeiten nicht (mehr) negativ beeinflussen.

Negativ zu Buche schlägt, insbesondere im nördlichen und letzten Ausbauabschnitt, die vergleichsweise hohe „Trennwirkung“ durch die dann 4-streifige Bundesstraße sowie den erforderlichen Lärmschutz (hohe Lärmschutzwände z.T. > 6 m).

Besonders negativ ist die durch den Verzicht auf den Anschluss Neckarsulm - Mitte zu erwartenden Veränderungen der Verkehrsverhältnisse im untergeordneten Netz zu beurteilen. Durch den Wegfall des Anschlusses werden Verkehre, welche bisher aus nördlicher Richtung kommend über die Neuenstädter Straße nach Neckarsulm ausfahren und in nördliche Richtung von der Spital-/ Neubergstraße kommend, in Richtung Bad Friedrichshall oder z.B. Richtung Neuenstadt einfahren konnten, künftig andere Teile des städtischen Netzes von Neckarsulm belasten, ggf. überlasten. *Hinweis: In der Verkehrsuntersuchung der BS-Ingenieure (vgl. Ziff. 1.4.1.3 Verkehrliche Situation) wird aus dem beigefügten Differenzplan (Vergleich der Planfälle 3 und 0) ersichtlich, dass bei einem Wegfall des „Halbanschlusses" prognostisch im nordöstlichen Stadtteil Verkehrsverlagerungen insbesondere in den Steppachweg sowie in die Stuttgarter Straße und im nordwestlichen Stadtteil insbesondere Verlagerungen in die Kochendorfer sowie Erzbergstraße erwartet werden.*
Diese Unwägbarkeiten / diese Risiken als Folge (und Folgekosten) der Ausbauvarianten ohne „Halbanschluss" sind im Einzelnen weder konkret einschätzbar noch monetär bewertbar und wurden daher im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht bewertet.

3.7 Variante 2.2

Variante 2.2 ist, abgesehen vom bewussten Verzicht auf die Beibehaltung bzw. Wiederherstellung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte, überwiegend mit Variante 1.2 der Variantengruppe 1 vergleichbar.
Durch den Wegfall des Anschlusses macht die hier vorgesehene abschnittsweise Tieflage, verknüpft mit der Möglichkeit im Bereich des heutigen „Halbanschlusses" die Neuenstädter mit der Spital-/ Neubergstraße zu verbinden, mehr Sinn als dies bei Variante 1.2 der Fall ist.
Denn die hier dann mögliche (neue) Querverbindung ersetzt im Prinzip die unterbrochene und nicht wiederherstellbare Verbindung „Spitalstraße".
In der Summe, auch im Hinblick der Unterbrechung der Gottlob-Banzhaf-/ Breslauer Str., kann diese Variante jedoch die Nachteile des Wegfalls des Anschlusses Neckarsulm – Mitte nicht kompensieren, so dass insgesamt von einer deutlichen Verschlechterung der Verkehrsverhältnisse im untergeordneten innerstädtischen Netz ausgegangen wird.

Vergleichbar allen Varianten der Variantengruppe 2 werden jedoch die künftigen Verkehrsverhältnisse im übergeordneten Netz sehr positiv eingestuft, da auch hier durch den Wegfall des „Halbanschlusses" spürbar geringere „Störungen" im Verkehrsfluss zu erwarten sind.

Bei nur relativ kurzer Tunnellage und beiderseitigen Voreinschnittsstrecken (Stütz-/ Trogstrecken) wird der städtebauliche Aspekt „Trennwirkung" durch niedrigeren Lärmschutz nur etwas positiv beeinflusst und in der Summe weiterhin eher negativ beurteilt.
Vor allem die nötige hohe Anzahl an voraussichtlich erforderlichen Gebäudeabbrüchen im Baufeld muss sehr negativ eingestuft werden.

Wie bei allen trassennahen Varianten mit abschnittsweiser Tieflage wird auch Variante 2.2 hinsichtlich des hohen Aufwands zur Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Bauzeit sehr negativ bewertet.

Von Nachteil ist weiterhin der hohe bautechnische Aufwand zur Umsetzung der Lösung, verbunden mit den zu erwartenden verhältnismäßig hohen Baukosten und der entsprechend langen Bauzeit.

3.8 Variante 2.3

Im Vergleich zur Variante 2.2 kann durch eine längere Tieflage und Tunnelführung die Querverbindung „Spitalstraße“ aufrechterhalten bzw. wiederhergestellt werden.
Hinzu kommt allerdings, dass die Unterbrechung des Weges zwischen Gymnasiumstraße und Bauhof der Stadt Neckarsulm in Folge der Richtung Süden längeren Tieflage an Ort und Stelle nicht wiederherstellbar ist.
In der Summe, unter Berücksichtigung der möglichen Verbindung von Neuenstädter Straße mit der Spital-/ Neubergstraße sowie der Unterbrechung der Gottlob-Banzhaf-/ Breslauer Straße, kann diese Variante die Nachteile des Wegfalls des Anschlusses Neckarsulm – Mitte voraussichtlich annähernd kompensieren, so dass insgesamt weder von einer Verbesserung, noch von einer Verschlechterung der seitherigen Verkehrsverhältnisse im untergeordneten innerstädtischen Netz ausgegangen wird.

Vergleichbar allen Varianten der Variantengruppe 2 werden jedoch die künftigen Verkehrsverhältnisse im übergeordneten Netz sehr positiv eingestuft, da auch hier durch den Wegfall des „Halbanschlusses“ spürbar geringere „Störungen“ im Verkehrsfluss zu erwarten sind.

Durch die im Vergleich zur Variante 2.2 längere Tunnellage und beiderseitigen längeren und tieferen Voreinschnittsstrecken (Stütz-/ Trogstrecken) kann nach 1. Beurteilung eine Verbesserung der „trennenden Wirkung“ erzielt werden, da in der Folge weniger d.h. niedrigerer Lärmschutz erforderlich wird.

Weiter sehr negativ anzumerken ist die zur Realisierung voraussichtlich hohe Anzahl an erforderlichen Gebäudeabbrüchen im Baufeld.

Wie bei allen trassennahen Varianten mit abschnittsweiser Tieflage wird auch Variante 2.3 hinsichtlich des hohen Aufwands zur Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Bauzeit sehr negativ bewertet.

In Folge der komplexen ingenieurbautechnischen Maßnahmen, in Kombination mit der parallel erforderlichen Aufrechterhaltung des fließenden Verkehrs, muss sehr hoher bautechnische Aufwand zur Umsetzung der Lösung betrieben werden.
Damit verknüpft sind sehr hohen Baukosten sowie eine verhältnismäßig lange Gesamtbauzeit zu erwarten.

3.9 Variante 2.4

Im Vergleich zur Variante 2.3 kann durch eine noch längere Tieflage und Tunnelführung sowohl die Querverbindung „Spitalstraße“ als auch die Wegeverbindung zwischen Gymnasiumstraße und Bauhof der Stadt Neckarsulm wiederhergestellt werden.
In der Summe, auch unter Berücksichtigung der Unterbrechung der Gottlob-Banzhaf-/ Breslauer Str., kann diese Variante die Nachteile des Wegfalls des Anschlusses Neckarsulm – Mitte

voraussichtlich mindestens kompensieren, bzw. kann in der Einschätzung sogar eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse im untergeordneten innerstädtischen Netz herbeiführen.

Vergleichbar allen Varianten der Variantengruppe 2 werden die künftigen Verkehrsverhältnisse im übergeordneten Netz sehr positiv eingestuft, da auch hier durch den Wegfall des „Halbanschlusses“ spürbar geringere „Störungen“ im Verkehrsfluss zu erwarten sind.

Durch die im Vergleich zur Variante 2.3 deutlich längere Tunnellage und beiderseitigen längeren und tieferen Voreinschnittsstrecken (Stütz-/ Trogstrecken) kann nach 1. Beurteilung eine spürbare Verbesserung der „trennenden Wirkung“ erzielt werden, da in der Folge weniger d.h. niedrigerer Lärmschutz erforderlich wird.

Weiter sehr negativ anzumerken ist die zur Realisierung voraussichtlich hohe Anzahl an erforderlichen Gebäudeabbrüchen im Baufeld.

Wie bei allen trassennahen Varianten mit abschnittsweiser Tieflage wird auch Variante 2.4 hinsichtlich des Aufwands zur Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Bauzeit sehr negativ bewertet.

In Folge der komplexen ingenieurbautechnischen Maßnahmen, in Kombination mit der parallel erforderlichen Aufrechterhaltung des fließenden Verkehrs, muss sehr hoher bautechnische Aufwand zur Umsetzung der Lösung betrieben werden.
Damit verknüpft sind sehr hohen Baukosten sowie eine verhältnismäßig lange Gesamtbauzeit zu erwarten.

4 Bewertung

Im Nachgang der Variantendiskussion erfolgt hier nun eine vergleichende Bewertung aller Varianten nach einheitlichen Kriterien bzw. Aspekten.

Die u.a. Reihenfolge der bewerteten Aspekte lassen keine Rückschlüsse auf die Wertigkeit der einzelnen Aspekte im Sinne von „sehr wichtig, wichtig … weniger wichtig, unwichtig“ zu.
Als wesentliche Bewertungsaspekte wurden gewählt:

- Die Baukosten
- Die Verhältnismäßigkeit hins. des bautechnischen Aufwands
- Die Verhältnismäßigkeit hins. des Aufwands zur Aufrechterhaltung des Verkehrs
- Die Verhältnismäßigkeit hins. vorauss. erforderlicher Bauzeit
- Die geschätzten Unwägbarkeiten bzw. Baurisiken
- Die städtebaulichen Aspekte, hins. Eingriffe in bebaute Grundstücke
- Die städtebaulichen Aspekte, hins. „trennende Wirkung“
- Die Verkehrsverhältnisse hins. Veränderungen im übergeordneten Netz (B 27)
- Die Verkehrsverhältnisse hins. Veränderungen im untergeordneten Netz (Landes-, Kreis- und Stadtstraßen)
- Die Umweltbelange hins. Eingriff in bisher unversiegelte Flächen

Dabei soll die vergleichende Bewertung dergestalt erfolgen, dass für jede Variante und Bewertungsaspekt eine „Beurteilung“ wie folgt vorgenommen wird:

++ Aspekt wird (im Verhältnis zu allen anderen Varianten) sehr positiv beurteilt

+ Aspekt wird (im Verhältnis zu allen anderen Varianten) positiv beurteilt

0* Aspekt wird (im Verhältnis zu allen anderen Varianten) „neutral“ beurteilt

- Aspekt wird (im Verhältnis zu allen anderen Varianten) negativ beurteilt

- - Aspekt wird (im Verhältnis zu allen anderen Varianten) sehr negativ beurteilt

Hinweis: Eine „neutrale“ Beurteilung (0) ist nicht in jedem Falle möglich und sinnvoll!

Die Bewertungen werden nachfolgend beschrieben und begründet und in Anhang 3 zu diesem Bericht in einer Bewertungsmatrix zusammengefasst.

Zur Ermittlung einer Rangfolge werden diese Einzelbeurteilungen aller Aspekte je Variante einfach aufsummiert. Eine Gewichtung einzelner Aspekte wird nicht vorgenommen.

Danach ergeben sich aus diesen Aufsummierungen der Einzelbeurteilungen entsprechende Rangfolgen (z.B. mehr positive Beurteilungen = vorderer Rang; mehr negative Beurteilungen = hinterer Rang).
Diese Rangfolge können und sollen im weiteren Entscheidungsprozess, eine Hilfe darstellen, welche Varianten einer weitergehenden Prüfung (z.B. in einer Vorplanung) unterzogen werden sollen.

Baukosten

Hier wird die „kostengünstigste“ Variante 1.1.1 mit **+ +** zwangsläufig (im Verhältnis) am positivsten beurteilt, während die voraussichtlich etwas teureren, jedoch noch unterhalb der 100 Mio.€-Schwelle eingeschätzten Varianten 1.1 und 2.1 mit **+** positiv bewertet werden.

Die mit voraussichtlichen Baukosten von rund 115 – 120 Mio.€ eingeschätzten Varianten 1.2 und 2.2 werden „abgestuft“ mit **-** negativ und die deutlich teureren Varianten 1.2.1, 1.3, 2.3 sowie 2.4 mit **- -** sehr negativ bewertet.

Bautechnischer Aufwand

Hier wird eingeschätzt, dass bei insgesamt hohem bautechnischem Aufwand für die Umsetzung des 4-streifigen Ausbaus unter Verkehr inkl. Herstellung vieler Ingenieurbauwerke (Brücken, Stützwände) sowie des erforderlichen aktiven Lärmschutzes, die niveaugleiche und zugleich kürzeste Variante 1.1.1 ohne Umbau des „Halbanschlusses“ hier den geringsten bautechnischen Aufwand erfordert und von daher mit **+ +** sehr positiv zu bewerten ist.

Während die niveaugleichen Varianten 1.1 mit „Halbanschluss“ und 2.1 ohne „Halbanschluss“ jeweils noch vergleichsweise geringeren bautechnischen Aufwand erfordern und von daher mit **+** positiv bewertet werden.

Die in Tief- (Stützwände/ Tröge) und mit noch verhältnismäßig kurzen, „überdeckelter“ Tunnellagen konzipierte Varianten 1.2 und 2.2 werden durch den deutlich höheren bautechnischen Aufwand unter Aufrechterhaltung des Verkehrs mit **-** entsprechend negativ bewertet.

Während die mit deutlich längeren Tief- und/ oder Tunnelstrecken bautechnisch noch wesentlich aufwendigeren Varianten 1.2.1, 1.3, 2.3 und 2.4 „abgestuft“ mit **- -** sehr negativ bewertet werden.

Aufwand zur Aufrechterhaltung des Verkehrs

Wie bereits in Kapitel 3 - Variantendiskussion ausgeführt, ist bei insgesamt hohem Aufwand zur Aufrechterhaltung des Verkehrs davon auszugehen, dass die Varianten, welche nicht in den Anschlussbereich Neckarsulm – Mitte eingreifen bzw. in entsprechendem Umfang außerhalb der bestehenden Trasse verlaufen, den voraussichtlich geringsten Aufwand zur Aufrechterhaltung des Verkehrs i.Z. der B 27 erfordern.
Daher wird die trassenferne (alternative) Variante 1.3 mit **+ +** zwangsläufig am positivsten hinsichtlich des Aufwands zur Aufrechterhaltung des Verkehrs bewertet. Während die trassennahe, jedoch „verkürzte“ Variante 1.1.1 (ohne Umbau des heutigen „Halbanschlusses“) mit **+** noch positiv bewertet werden kann.

Dahingegen werden die niveaugleichen, jedoch in den heutigen Anschlussbereich Neckarsulm – Mitte eingreifende, und diesbezüglich komplex hinsichtlich Verkehrsführung zu bewertende Varianten 1.1 und 2.1, mit **-** entsprechend negativ bewertet.

Die in unterschiedlicher Tief- und Tunnellage konzipierten trassennahen Varianten 1.2, 1.2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 werden hingegen in Anbetracht der Komplexität und Schwierigkeit hinsichtlich Herstellung der notwendigen Ingenieurbauwerke bei paralleler Aufrechterhaltung des Verkehrs, allesamt mit **- -** sehr negativ bewertet.

Bauzeit

Die Bauzeit geht zumeist mit der Höhe der Baukosten einher, es sei denn, besondere Umstände (wie z.B. „Bauen unter Verkehr“) „behindern“ bzw. besondere technische Anforderungen verbunden mit Unwägbarkeiten können entsprechend den Bauablauf „verzögern“.

Diesbezüglich wird die trassennahe/ niveaugleiche und „verkürzte“ Variante 1.1.1 mit **+ +** am positivsten bewertet.
Gefolgt von den trassennahen/ niveaugleichen Varianten 1.1 und 2.1, welche mit **+** noch positiv bewertet werden können.

Die zwar trassennahen, aber in Tieflage sowie mit relativ kurzer Tunnelführung konzipierten Varianten 1.2 und 2.2 werden hingegen, was die abgeschätzte Gesamtbauzeit anbelangt, mit **-** entsprechend negativ zu bewerten sein.

Wohingegen die trassennahen, aber in Tieflage mit relativ langen Tunnelführungen konzipierten Varianten 1.2.1, 2.2 und 2.3 mit **- -** sehr negativ bewertet werden müssen.

Die trassenferne, alternative Variante 1.3 wird hingegen auch mit **-** negativ bewertet, da die eingeschätzte Bauzeit durch die Möglichkeit des „losgelösten“ Bauens außerhalb der Bestandstrasse zwar günstiger einzuschätzen ist, als dies bei den zuvor genannten trassennahen Varianten der Fall ist, jedoch bei einem bergmännisch aufzufahrenden Tunnel dieser Länge und all den derzeit ohne weitere Fachgutachten (z.B. Hydrogeologie) die zu befürchtenden Unwägbarkeiten und Baurisiken zu Buche schlagen.

Unwägbarkeiten/ Baurisiken

Hier müssen alle trassennahen Varianten in Tieflage, welche derzeit viele Unwägbarkeiten und Baurisiken hinsichtlich des unbekannten Baugrunds beinhalten, entsprechend negativ eingestuft werden. Hinzu kommt, dass auch Art und Umfang vorhandener und maßnahmenbedingt zu verlegender Ver- und Entsorgungsleitungen derzeit (noch) nicht bekannt ist.
Wohingegen die „niveaugleichen“ Lösungen, die in der Regel nicht bzw. wenig in den Untergrund eingreifen, eher positiv bewertet werden können.

Damit muss die niveaugleiche und kürzeste Variante 1.1.1 mit **+ +** entsprechend am positivsten bewertet werden.

Die beiden weiteren niveaugleichen Varianten 1.1 und 2.1 (mit und ohne Anschluss) werden im Vergleich dazu mit **+** noch positiv eingestuft.

Während in Abstufung die Varianten 1.2 und 2.2 in Tieflage mit „kürzerem“ Tunnel hinsichtlich Unwägbarkeiten/ Baurisiken entsprechend mit **-** negativ und die Varianten 1.2.1, 1.3, 2.3 und 2.4 mit deutlich größeren Tieflagen sowie längeren Tunnelabschnitten mit **- -** sehr negativ zu bewerten sind.

Städtebaulicher Aspekt: Eingriff in bebaute Grundstücke

Keine der betrachteten Varianten kommt gänzlich ohne voraussichtliche Freilegung (Abbruch) von Gebäuden im Bereich der jeweiligen Baufelder aus. Ggf. genügt im Einzelfall der Abbruch von Gebäudeteilen.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie ist weder eine Einzelbetrachtung hinsichtlich Art und Umfang noch der „Wertigkeit“ möglich. Hierzu bedarf es in einer vertieften Planung entsprechende Beurteilungen und Wertgutachten sowie Einzelfallprüfungen, ob ggf. durch z.B. technische Sicherungsmaßnahmen Abbrüche vermieden werden können.
Es ist jedoch auch davon auszugehen, dass eine überwiegende Anzahl der voraussichtlich abzubrechenden Objekte innerhalb der Anbauverbotszone der Bundesstraße damals unter Ausnahmegestattung und nur unter Vorbehalt errichtet worden sind. Aber auch diese Thematik kann im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht erfasst und bewertet werden.
Daher wird „vereinfacht“ lediglich an Hand der Stückzahl im Baufeld befindlicher und voraussichtlich freizulegender Objekte eine Einstufung bzw. Bewertung vorgenommen.

Grundsätzlich ist bei Varianten mit Umbau/ Wiederherstellung des „Halbanschlusses“ eine höhere Anzahl abzubrechender Gebäude im Baufeld zu erwarten, als dies bei Verzicht auf den Anschluss im dortigen eng „angebauten“ Bereich der Fall ist.
Weiterhin erfordern die Ingenieurbauwerke (Brücken-/ Stütz-/ Trog-/ Tunnelbauwerke) im Zuge der Bauausführung in der Regel entsprechend breitere und größere Baufelder. Dies hat dann natürlich bei Varianten in Tieflage eine zumeist größere Anzahl voraussichtlich freizulegender Gebäude zur Folge.

Es wird daher davon ausgegangen, dass die Varianten 1.1.1 und 1.3 mit verhältnismäßig wenigen Eingriffen in den vorhandenen Gebäudebestand, mit **+** entsprechend im Vergleich positiv bewertet werden können.

Wohingegen die Variante 2.1 (ohne Anschluss Neckarsulm – Mitte) mit voraussichtlich weniger erforderlichen Abbrüchen, jedoch mehr als bei den zuvor genannten Varianten 1.1.1 und 1.3, daher entsprechend mit **-** negativ eingestuft wird.

Während alle trassennahen Varianten in abschnittsweiser und unterschiedlich langer Tief- und Tunnellage hinsichtlich erforderlicher Stückzahl voraussichtlich abzubrechender Gebäude mit **- -** sehr negativ zu bewerten sind.

Städtebaulicher Aspekt: Trennwirkung

Infrastrukturelemente, wie Straßen- oder Schienenwege „verbinden“ zwar die Menschen, aber beinhalten immer auch eine in unterschiedlicher Hinsicht „trennende Wirkung“.
Ob dies im „Freiraum“ z.B. Ökostrukturen, Habitate etc. oder im besiedelten Bereich z.B. Stadt- bzw. Ortsteile sind. Die „trennende Wirkung“ erzeugt zum einen das Infrastrukturobjekt selbst und zum anderen begleitende Elemente oder Nebenanlagen, wie z.B. Stütz- oder Schallschutzwände, welche technisch notwendig sind und sogar schützen sollen.
Wie bereits ausgeführt, soll im Rahmen der Machbarkeitsstudie der Fokus hierbei auf das „Trennende“ mit dem Ziel gerichtet werden, Unterschiede hinsichtlich der städtebaulichen Eingriffssituation herauszuarbeiten.

Hierbei unterscheiden sich die Varianten in der später „oberirdisch“ sichtbaren Ausprägung des künftigen Lärmschutzes sowie darin, ob die künftige Trasse der Bundesstraße bestandsnah oder wie bei Variante 1.3 außerhalb verläuft.

Diesbezüglich wird die Variante 1.3 mit **+ +** sehr positiv eingeschätzt, da bei einer deutlich geringeren verbleibenden Verkehrsmenge (ca. 25.000 statt ca. 60.000 Kfz/24h) im nördlichen, eng „angebauten" Abschnitt der heutigen B 27 auch der gesetzlich notwendige Lärmschutz deutlich geringer ausfallen kann.
Was die o.g. „Trennwirkung" von Naturräumen, Habitate etc. anbelangt, so mindert die vorgesehene lange Tunnelführung, abgesehen von den Tunnelportalen/ Voreinschnittsbereichen vor und nach den Portalen, sicherlich die „Trennwirkung". *Hinweis: Eine fachlich fundierte Beurteilung hinsichtlich der „Umweltverträglichkeit" ist derzeit (noch) nicht möglich.*

Die Tief- und Tunnellage der trassennahen Varianten 1.2.1, 2.3 und 2.4 tragen per se deutlich zum Lärmschutz bei, so dass abschnittsweise kein oder nur wenig zusätzlicher Lärmschutz in Form von (trennenden) Wänden erforderlich wird.
Zuvor genannte Varianten 1.2.1, 2.3 und 2.4 werden daher hinsichtlich ihrer Trennwirkung mit **+** positiv bewertet.

Wohingegen die Variante 1.1.1 mit Beibehaltung des heutigen „Halbanschlusses" zwar dort keine Veränderung der trennenden Wirkung erzeugt, jedoch durch den 4-streifigen Ausbau per se die Trennwirkung in der Summe verstärkt. Die niveaugleiche Variante 1.1.1 wird mit **-** daher negativ eingestuft.

Die Varianten 1.2 und 2.2 werden mit **-** auch negativ eingestuft, da die sehr kurze Tief- und Tunnellage die „trennende Wirkung" nur wenig kompensieren bzw. abmindern kann.

Wohingegen die niveaugleichen Varianten 1.1 und 2.1 (mit und ohne Anschluss Neckarsulm – Mitte) voraussichtlich in der Summe den größten Umfang „trennender" und hoher Lärmschutzeinrichtungen erfordern. Sie werden daher mit **- -** sehr negativ bewertet.

Verkehrsverhältnisse – im übergeordneten Netz (B 27)

Hier sollen Einschätzungen der bei Realisierung der Varianten zu erwartenden verkehrlichen Veränderungen, insbesondere hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit, getroffen werden. Diese Einschätzungen werden getrennt für das über- und untergeordnete Netz vorgenommen.

Wie bereits in Kapitel 3 ausgeführt und diskutiert, ist davon auszugehen, dass durch einen Verzicht auf die Wiederherstellung des heutigen „Halbanschlusses" im Zuge der B 27 im Abschnitt zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und Nord- bzw. „Amorbachknoten" einen spürbar besseren Verkehrsfluss, weniger Stauanfälligkeiten und somit eine höhere Verkehrssicherheit zu erwarten ist.
Daher werden die Varianten 2.1 – 2.4 der Variantengruppe 2 per se allesamt mit **+ +** sehr positiv bewertet. Nur die Variante 1.3 der Variantengruppe 1 mit alternativer Trassenführung und entsprechend hoher Entlastung (ca. -58%) im Zuge des nördlichen Abschnitts bzw. des „Halbanschlusses" wird daher mit **+ +** auch sehr positiv eingestuft.

Wohingegen die übrigen Varianten 1.1, 1.1.1, 1.2 und 1.2.1 der Variantengruppe 1 allesamt, was die Einschätzung der Verkehrsverhältnisse i.Z. der übergeordneten Bundesstraße anbelangt, „abgestuft" mit **+** „nur" positiv bewertet werden, da eine leichte Verbesserung (im Vergleich zur heutigen Situation) durch einen regelgerechten Ausbau erwartet werden kann.

Hinweis: Die erforderliche Spurverringerung bei Variante 1.1.1 noch vor dem heutigen „Halbanschluss“ wird zwar zu „Störungen“ führen, jedoch sind diese vermutlich mit den Störungen vergleichbar, welche heute im Abschnitt zwischen BAB A6 AS Neckarsulm und der Sulmbrücke zu beobachten sind. Dadurch, dass heute zur Spursubtraktion parallel auch noch die BAB A6 Ausfahrt in Richtung Norden mit einbindet, sollte die i.Z. Variante 1.1.1 notwendige Spurverringerung bei entsprechend frühzeitiger Ankündigung weniger Verkehrssicherheitsprobleme erwarten lassen.

Verkehrsverhältnisse – im untergeordneten Netz (Landes-, Kreis- und Stadtstraßen)

Hier soll eine 1. Einschätzung und Bewertung der erwarteten (positiven und negativen) Veränderungen in Folge einer Realisierung der Varianten im nach- bzw. untergeordneten Netz stattfinden.
Hinweis: Wenngleich eine 1. Einschätzung grundsätzlich hier ohne fundierte Verkehrsuntersuchung mit Prognostizierung von fallbezogenen Verkehrsverlagerungen mit großen Unsicherheiten behaftet ist.

Hierbei kann erwartet werden, dass die niveaugleichen Varianten 1.1 und 1.1.1 mit entsprechender Beibehaltung bzw. Umbau des heutigen Anschlusses Neckarsulm – Mitte im Grunde den Status Quo im nachgeordneten Netz wiederherstellen.
Somit können die Varianten 1.1 und 1.1.1 „neutral“ mit **0** d.h. „keine zu erwartende Veränderung“ bewertet werden.

Deutlich schwieriger ist die Einschätzung hinsichtlich der Veränderungen im nachgeordneten, insbesondere städtischen Netz, was die trassennahen Varianten in Tieflage anbelangt.
Hier werden, wie in Kapitel 3 diskutiert, durch unterschiedlich lange Tief- und Tunnellagen einerseits Möglichkeiten zur Wiederherstellung sowohl bestehender Verbindungen (z.B. Spitalstraße) als auch neuer Verbindungen (z.B. Neuenstädter Str. – Spital-/ Neubergstraße) geschaffen, jedoch andererseits durch nötige Voreinschnitte in Form von voraussichtlich längeren Tieflagen (Stützwände, Tröge) auch Verbindungen unterbrochen, welche aus derzeitiger Sicht – zumindest an Ort und Stelle - nicht wiederhergestellt werden können.
Daher werden 1.2.1 und 2.4 mit **+** positiv und die Variante 1.2 mit **-** entsprechend negativ bewertet.
Auch die bestandsferne Variante 1.3 wurde mit **+** positiv bewertet, da durch die deutliche Verkehrsentlastung i.Z. der heutigen B 27 (künftig „abgestuft“) von fast 60% auch eine Verbesserung in Teilen des angeschlossenen, nachgeordneten Netzes zu erwarten ist.

Wohingegen die Varianten 2.1 und 2.2 ohne Anschluss Neckarsulm – Mitte mit kurzer Tief-/ Tunnellage und keiner bzw. marginaler Kompensation von Unterbrechungen mit **- -** sehr negativ eingeschätzt werden.

Umweltbelange – Eingriff in bisher unversiegelte Flächen

Ohne fachlich fundierte Untersuchung aller Umweltbelange und Beurteilung der Umweltverträglichkeit jeder einzelnen Variante, konnte im Rahmen der Machbarkeitsstudie hier lediglich eine grobe Beurteilung an Hand der Betroffenheit von Schutzgütern gemäß den Angaben der LUBW vorgenommen werden. *Hinweis: Die recherchierten Schutzgüter können den Planunterlagen entnommen werden.*

Im Zusammenhang aller bestandsnahen Trassen konnten bzgl. der derzeit bekannten Schutzgüter:

- Wasserschutzzonen
- Biotope nach § 32 NatSchG
- Überschwemmungsgebiete

keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Jedoch kann allen bestandsnahen Trassen in Folge der notwendigen Verbreiterung der Bundesstraße im Zuge des 4-streifigen Ausbaus grundsätzlich eine zusätzliche „Umweltbelastung“ hinsichtlich des Aspekts „Neuversiegelung“ unterstellt werden.
Daher werden alle Varianten (ausgenommen Variante 1.3) mit **-** negativ bewertet.

Die bestandsferne alternative Trassenführung der Variante 1.3 greift hingegen, abgesehen von der langen Tunnelführung durch den „Hungerberg“, spürbar in seither wenig oder unbelastete bzw. unversiegelte Bereiche und Flächen ein. Insbesondere die umfangreichen Eingriffe während des Baus (zzgl. Baustelleneinrichtung) im Bereich der Tunnelportale sind gravierend.
Daher wird die Variante 1.3 was den Aspekt „Eingriff in bisher unversiegelte Flächen“ anbelangt mit **- -** sehr negativ bewertet.

Bilanz der Bewertung und Rangfolge (vgl. Anhang 3 – Bewertungsmatrix)

Als Bilanzierung der zuvor genannten Bewertung aller Aspekte wurde eine einfache Aufsummierung***** vorgenommen, wobei **+** und **-** sich gegenseitig „neutralisieren“ und **0** per se schon „neutral“ eingestuft wird. *Hinweis: Eine Gewichtung findet nicht statt!*

Nachfolgend ein nach Rangfolge komprimierter Auszug aus Anhang 3 – Bewertungsmatrix:

Variante / Kurzbezeichnung		Bewertungen	Bilanz	Rang
1.1.1	BVWP ohne Umbau AS NSU-Mitte	+ + + + + + + + + + + / 0 / - -	9 mal +	1
1.1	BVWP mit Umbau AS NSU-Mitte	+ + + + + / 0 / - - - - - -	1 mal -	2
1.3	Trassenferner Tunnel mit AS NSU-Mitte	+ + + + + + + + / - - - - - - - - -	1 mal -	2
2.1	BVWP ohne AS NSU-Mitte	+ + + + + + / - - - - - - -	1 mal -	2
2.4	Langer Tunnel ohne AS NSU-Mitte	+ + + + / - - - - - - - - - - - - -	9 mal -	3
1.2	Kurzer Tunnel mit AS NSU-Mitte	+ / - - - - - - - - - -	10 mal -	4
1.2.1	Langer Tunnel mit AS NSU-Mitte	+ + + / - - - - - - - - - - - - -	10 mal -	4
2.2	Kurzer Tunnel ohne AS NSU-Mitte	+ + / - - - - - - - - - - - -	10 mal -	4
2.3	Mittlerer Tunnel ohne AS NSU-Mitte	+ + + / 0 / - - - - - - - - - - - -	10 mal -	4

Danach ergibt sich für die Variante **1.1.1** mit einer Bilanz von **9 mal +** der **Rang 1**.

Die Varianten **1.1, 1.3 und 2.1** liegen mit jeweils einer Bilanz von **1 mal -** auf **Rang 2**.

Variante **2.4** belegt als Ergebnis der Bilanzierung in deutlichem Abstand mit **9 mal -** den **3. Rang**.

Gefolgt mit jeweils **10 mal -** von den Varianten **1.2, 1.2.1, 2.2 und 2.3**, welche gemeinsam als Ergebnis der Bilanzierung **Rang 4** belegen.

5 Zusammenfassung

Der Ausbau der Bundesstraße 27 von heute zwei auf vier Fahrstreifen ist im Abschnitt zwischen BAB6 AS Neckarsulm und dem Knotenpunkt (KP) B 27 / L 1095 durch Fernstraßengesetz und Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 verpflichtend vorgegeben. In der Anmeldung zur Aufnahme in den vordringlichen Bedarf (VB) des BVWPs endet der Ausbau von Süden nach Norden bereits vor dem heutigen Anschluss Neckarsulm – Mitte („Halbanschluss“).
Während die Untersuchung des 4-streifigen Ausbaus durch den zwischenzeitlichen Verzicht der Stadt Neckarsulm auf den Anschluss der B 27 an die Binswanger Straße etwas früher beginnen (muss), wird das Bauende in einigen Ausbauvarianten über den o.g. Anmeldeumfang hinaus betrachtet, ohne jedoch den Nord- bzw. „Amorbachknoten“ (mit L 1095) mit einzubeziehen.

Vorliegende Machbarkeitsstudie beurteilt und bewertet verschiedene in den vergangenen Jahren vorgebrachte Ausbauszenarien bzw. Lösungsansätze, allesamt - mit nur einer Ausnahme (Variante 1.3) - auf ungefähr heutiger Trassenlage.

Die Ausbauvarianten wurden in zwei verschiedene Gruppen – Variantengruppe 1 und 2 – unterteilt. Während Ausbauvarianten mit Beibehaltung bzw. der Wiederherstellung des Anschlusses Neckarsulm – Mitte (Teilanschluss, da Einfahrten in Richtung Süden nicht möglich sind) in die Variantengruppe 1 eingegliedert werden, werden jene Ausbauszenarien mit Verzicht auf den „Halbanschluss“ der Variantengruppe 2 zugeordnet.

Im Rahmen der konzeptionellen Prüfung der Ausbauvarianten war das Hauptaugenmerk auf die technische Machbarkeit gemäß den Regeln der Technik (Richt- und Regelwerke in der Straßenplanung) unter Aufrechterhaltung des übergeordneten Verkehrs im Zuge der B 27 zu richten.

Bei der Wahl der zu prüfenden Varianten wurden alle vorgeschlagenen Lösungsansätze zunächst hinsichtlich Einhaltung der notwendigen „Äußerer Planungsgrenzen“ (vgl. Ziff. 1) beurteilt.
Bei Einhaltung wurde in den weiteren Schritten die Machbarkeit und die damit verbundenen Auswirkungen konzeptionell in vergleichbarer Tiefe untersucht sowie in Planunterlagen nach einheitlichem Schema abgebildet und beschreiben (vgl. Ziff. 2).

Im Zuge des Ausbaus wird der Ersatzneubau einiger Brückenbauwerke sowie des Um- bzw. Neubaus von Ingenieurbauwerken - zumeist in Form von Stützbauwerken zur Verringerung des Flächenverbrauchs bzw. der Eingriffssituation - erforderlich.

Weiterhin werden bei einigen Varianten abschnittsweise Tieflagen, d.h. eine Absenkung des heutigen Niveaus der B 27 im Zuge des 4-streifigen Ausbaus vorgeschlagen. In einigen Abschnitten sollen diese Bereiche „überdeckelt“ (Tunnel) werden, so dass dort ggf. eine andere Nutzung her- bzw. wiederhergestellt werden kann.

Grundsätzlich muss im Streckenzug der Lärmschutz gemäß den gesetzlichen Vorgaben verbessert werden. Dies bedarf einer umfangreichen lärmtechnischen Untersuchung. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde lediglich eine räumliche und monetäre Abschätzung vorgenommen.

Alle machbaren Varianten wurden eingehend und vergleichend diskutiert (vgl. Ziff. 3) und im Anschluss einer Bewertung (vgl. Ziff. 4) unterzogen.

Die im Ergebnis auf Basis der gewählten Bewertungsaspekte dargestellte Rangfolge ersetzt nicht die Abwägung in der Planung, sondern soll eine Entscheidungshilfe an die Hand geben.