



**Kostenschätzung Varianten 2a und 5 zur
Gutachterlichen Stellungnahme zum Schriftstück
der Landesrechtsanwaltschaft Bayern
wegen fernstraßenrechtlicher Planfeststellung
(B20 Ortsumfahrung Laufen),
Zeichen LAB 8 P 8 A 20.40017 vom 31.3.2022**

München, den 13.4.2023

Auftraggeber:
RITTERSHAUS Rechtsanwälte PartGmbH
Dr. Wolfgang Patzelt
Barer Straße 7
80333 München



Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkung	3
2.	Kosten modifizierte Variante 2a	5
2.1	Variante "2a mod." Überführung der Bahn im Norden	5
2.2	Variante 2a mod. Grundstückskosten	6
2.3	Ergebnis Variante 2a mod.	6
3.	Kosten Variante 5	7
3.1	Kosten Bahnverlegung	7
3.2	Kostenansatz für straßenbauseitige Kosten	10
3.3	Summe Kosten Variante 5	12
4.	Anlage Tabellarische Übersicht Kosten der Varianten	13



1. Vorbemerkung

Bei der Linienfindung für die B20 Ortsumfahrung Laufen in den Jahren 2007 und 2008 haben die Kosten eine große Rolle für die Auswahl der Varianten gespielt: (Quelle: Feststellungsentwurf vom 07.08.2014 / 1. Tektur vom 19.06.2017)

Kosten	Linie 1 (grün)	Linie 2 (blau)	Linie 2a (blau alternativ)	Linie 3 (rot)	Linie 4 (orange)	Linie 5 (türkis)
Grunderwerb	6,5 Mio. €	3,3 Mio. €	2,4 Mio. €	1,1 Mio. €	0,9 Mio. €	5,4 Mio. €
Baukosten	53,2 Mio. €	11,7 Mio. €	10,2 Mio. €	12,3 Mio. €	12,2 Mio. €	51,8 Mio. €
Gesamtkosten	59,7 Mio. €	15,0 Mio. €	12,6 Mio. €	13,4 Mio. €	13,1 Mio. €	57,2 Mio. €

Tabelle 2: Investitionskosten (Stand 2008)

Später hat man nur noch zwei Varianten planerisch weiterverfolgt, nämlich die Varianten 4 und 2a, wobei die Kosten durch die vertiefte Planung und die Preissteigerung entsprechend nach oben angepasst wurden (2017):

Hauptgruppen	Planfeststellungstrasse		Δ in Mio. €
	Kosten in Mio. €	Kosten in Mio. €	
HG 1. Grunderwerb	2,904	8,048	5,14
HG 2. Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen	2,929	3,206	0,28
HG 3. Verkehrssicherung an Arbeitsstellen	0,461	0,389	-0,07
HG 4. Erdbau (Untergrund, Unterbau, Entwässerung von Straßen), Bodenerkundung, Entsorgung	5,958	6,001	0,04
HG 5. Oberbau	5,784	5,102	-0,68
HG 6. Konstruktiver Ingenieurbau	15,105	18,405	3,30
HG 7. Landschaftsbau	0,601	0,556	-0,04
HG 8. Ausstattung	0,547	0,446	-0,10
HG 9. Sonstige besondere Anlagen und Kosten	0,431	0,373	-0,06
Gesamtsumme	34,720	42,526	

Es sind in den Stellungnahmen mittlerweile von VR Punkte ausgeführt worden, die eine Auswirkung auf die Kosten der einzelnen Varianten haben.

Variante 2a Unterfahrung der Bahn im Norden

Wie in den letzten Stellungnahmen ausführlich erläutert, macht die Unterfahrung des Bahn-Einschnitts in der Ebene -2 (bis zu 16 m Tieflage) bei der Variante 2a fachlich keinen Sinn. Das sieht auch die DB AG so und lehnt diese Lösungsvariante ab. Deshalb ist es von Interesse, wie sich die Kosten bei Variante 2a verändern, wenn die Straße den Bahneinschnitt auf einer Brücke überquert und nicht in einem Tunnel bzw. mit Hilfe einer Eisenbahnbrücke unterfährt.



Variante 2a Grundstückskosten

Ein weiterer relativ weitreichender Fehler bei der Kalkulation der Kosten von Variante 2a ist der Ansatz von Grundstückspreisen ohne konsequente Orientierung am Flächennutzungsplan und an der amtlichen Karte der Bodenrichtwerte. So wurde insbesondere die direkt östlich des Bahnhofs als landwirtschaftlicher Grund ausgewiesene Freifläche fälschlicherweise mit dem Preis für Gewerbegebiete ausgewiesen. Die Grundstückskosten für Variante 2a mussten deshalb erneut ermittelt werden.

Variante 5 Kosten Bahnverlegung

Die schwerste Fehlkalkulation betrifft die Varianten 1 und 5. Für die hierfür erforderliche Bahnverlegung wurde keine Kostenschätzung oder gar Kostenermittlung durchgeführt, sondern es wurde ein von der DB AG genannter Endbetrag in die Tabelle der Kosten für die Linienfindung eingetragen. Dieser Betrag ist falsch. Da keine detailliertere Kostenschätzung bzw. Kostenermittlung für die Variante 1 bzw. 5 vorliegt - sie wurde aufgrund der vermeintlich hohen Kosten schon im Vorfeld aussortiert - müssen die Kostenpositionen anhand logischer Analogieschlüssen erstmalig berechnet werden.

Linie 1 verläuft wie Linie 5 gebündelt mit der Eisenbahnstrecke auf deren Ostseite, wobei sie beide eine Verlegung der Eisenbahn erfordern. Vom Norden bis zum Bauhof am Südrand von Laufen sind diese Varianten identisch. Während Linie 1 lange an der Hangkante entlangfährt und dabei Häusern sehr nahe kommt, schwenkt Linie 5 im Süden auf Linie 2a ein. Linie 5 ist kürzer, zerstört die Hangkante nicht auf längerer Strecke und führt zu weniger Konflikten mit der Bebauung.

Deshalb wird bei der Kostenschätzung der Fokus auf die Varianten 2a und 5 gelegt. Die anderen Linien werden im vorliegenden Schriftstück nicht weiter behandelt. Bei Variante 4 werden die vom Straßenbauamt ermittelten Kosten übernommen, allerdings werden die im Planfeststellungsbeschluss (S. 56) erwähnten Mehrkosten von 1 Mio EUR (Rüttelstopfverdichtung Kiesgrube) hinzuaddiert.



2. Kosten modifizierte Variante 2a

2.1 Variante "2a mod." Überführung der Bahn im Norden

Um die Auswirkung des Verzichtes auf den nördlichen, bis zu 16 m tiefen und 64 m breiten Einschnittes der Variante 2 ("Variante 2a mod.") im Bereich des Bauwerks BW02 auf die Kosten zu ermitteln, sind drei Aspekte zu unterscheiden:

a) Kostenersparnis durch Straßenbrücke statt Eisenbahnbrücke (BW02)

Straßenbrücken werden laut Straßenbauamt mit 2440 bzw. bei BW02 mit 3.430 EUR/m² und Eisenbahnbrücken mit 8.380 EUR/m² angesetzt. Dies liegt an den wesentlich größeren Gewichten und dynamischen Kräften, die eine Eisenbahnbrücke aushalten muss. Für die modifizierte Variante 2a wurden die Kosten des vergleichbaren Bauwerks von Variante 4 übernommen, plus einem 10% Zuschlag für den geringfügig flacheren Schnittwinkel. Die so ermittelte Kostendifferenz beträgt 1,644 Mio EUR.

b) Kostenersparnis durch weniger Erdbewegungen

Um die Erdbewegungen für den sehr tiefen Einschnitt zu ermitteln, wurde der Höhenverlauf der Straße und der Geländeverlauf auf den ersten 800 m der Variante 2a nach den Originalplänen erfasst und per Software wurden die Erdbewegungen errechnet. Demnach erzeugt der Einschnitt rund 160.000 Kubikmeter überschüssige Erdmassen, die überwiegend an anderer Stelle nicht eingebaut werden können. Setzt man diesen Betrag ins Verhältnis zu den gesamten Erdbewegungen bei Variante 2a, kann rund 1/3 der Erdbewegungen eingespart werden. Dies entspricht 1,628 Mio EUR Ersparnis. Evtl. liegt die Ersparnis sogar höher, weil die überschüssigen Erdmassen höhere Kosten verursachen als die Erdmassen, die an anderer Stelle wieder eingebaut werden können.

c) Kostenersparnis durch geringere Bauwerksbreite

Durch den Wegfall des tiefen Einschnitts reduzieren sich nicht nur die Erdbewegungen, sondern auch die Kronenbreite des Einschnittes wird deutlich geringer. Unter der Berücksichtigung, dass die oberirdische Trasse noch kleine Dammböschungen erfordert und die oben genannte Kronenbreite von 64 m nur an der tiefsten Stelle erforderlich ist, werden ca. 1,7 ha eingespart, das entspricht bei dem vom Straßenbauamt angesetzten Grundstückspreis von 8 EUR/m² für landwirtschaftlichen Grund in der Summe 136.000 EUR.



2.2 Variante 2a mod. Grundstückskosten

Für die Neuermittlung der Grundstückskosten für Variante 2a wurde ein hybrider vektorbasierter Lageplan mit hoher Auflösung erstellt, in den die Flurstücksgrenzen, der amtliche Flächennutzungsplan sowie die Original-Lagepläne der Variante 2a metergenau hineinmontiert wurden. Die benötigten Flächen wurden per Software präzise ausgelesen.

Speicherort des Lageplans:

<http://www.vr-transport.de/archiv/VR-Lageplan-Flaechennutzung-Bodenrichtwerte-2a.pdf>

Die wichtigste Quelle für die Ermittlung der Grundstückspreise ist hierbei die Karte der amtlichen Bodenrichtwerte:

<https://www.lra-bgl.de/lw/bauen-wohnen/gutachterausschuss/auskunft-ueber-bodenrichtwerte/>

Es sind allerdings nicht die Preise von 2023 (in Klammern), sondern die des Straßenbauamtes 2014-2016 anzusetzen:

- landwirtschaftlicher und sonstiger Grund 8 EUR/m² (10 EUR)
- reines Gewerbegebiet 91 EUR/m² (130 EUR)
- Mischgebiet Gewerbe + Wohnen 151 EUR/m² (270 EUR)
- Reines Wohngebiet 161 EUR/m² (360 EUR).

Die Berechnungsergebnisse weichen deutlich von den Angaben des Straßenbauamtes ab. Es hat sich herausgestellt, dass die bahnparallelen "stadtnahen" Ortslagen mit dem Kostensatz für Gewerbegebiete verrechnet worden sind, doch laut Bodenrichtwerte handelt es sich um landwirtschaftliche/sonstige Flächen, die auch im Flächennutzungsplan nicht mit einem besonderen Status versehen sind. Hier sind somit nicht 91, sondern 8 EUR anzusetzen. Statt 8,048 Mio EUR betragen die Grundstückskosten mit 4,421 Mio EUR nur gut die Hälfte. Die Differenz beträgt also $8,048 - 4,421 = 3,627$ Mio EUR. Der weiter oben erwähnte Betrag von 0,136 Mio EUR durch den Verzicht auf den tiefen Einschnitt ist in den 4,421 Mio EUR noch nicht enthalten.

2.3 Ergebnis Variante 2a mod.

In der Summe wurde somit Variante 2a um

	1,644 Mio EUR
+	1,628 Mio EUR
+	0,136 Mio EUR
+	3,627 Mio EUR
=	7,035 Mio EUR



zu hoch veranschlagt. Zusammen mit der Baustelleneinrichtung, die entsprechend des etwas reduzierten Bauvolumens ebenfalls geringfügig sinkt, ergibt sich eine Gesamtdifferenz von 7,369 Mio EUR. Die Variante 2a kostet nicht 38,6 Mio EUR, sondern in Form der Variante 2a mod 31,2 Mio EUR (jeweils ohne Knotenpunkte). Sie ist somit sogar geringfügig kostengünstiger als die Variante 4 mit 32,0 Mio EUR (incl. + 1 Mio EUR für Rüttelstopfverdichtung Kiesgrube, ohne Knotenpunkte).

Der Kostenvergleich zwischen den einzelnen Varianten wurde jeweils ohne Knotenpunkte durchgeführt. Die Berechnungen orientierten sich an der Kostenberechnung für Variante 4 vom 17.6.2017 Seite 3 von 98 bzw. für Variante 2a an der Kostenberechnung vom 19.6.2017, Seite 5 von 87.

3. Kosten Variante 5

Da keinerlei detaillierte Kostenschätzungen oder -ermittlungen des Straßenbauamtes aus dem Jahr 2008 vorliegen, werden die Kosten für Linie 5 aus dem Linienfindungsverfahren anhand der Unterlagen von 2017 mit Preisstand 2016/2017 geschätzt und mit den Kosten der Varianten 2a und 4 desselben Preisstands verglichen. Diese mit Stand 2017 überarbeitete Linie wird zur Unterscheidung nachfolgend "Variante 5" genannt.

3.1 Kosten Bahnverlegung

Der schwerste Kalkulationsfehler betrifft die Varianten 1 und 5: Sie enthalten eine Kostenposition von 45 Mio EUR für die Verlegung des Bahngleises, die lediglich aus einem Schreiben vom 23.5.2007 von DB Netz AG an das Staatliche Bauamt Traunstein als Einzelbetrag entnommen wurde. Aus diesem Brief ist nicht einmal ersichtlich, welche Zuschläge (z. B. Planungskosten) enthalten sind und um welchen Preisstand es sich handelt. Eine detaillierte Herleitung dieses Betrages über den Kostenkennwertekatalog der DB - also mit derselben Methodik wie die VR-Kalkulation - liegt mittlerweile vor. Demnach betragen die Kosten der Verlegung rund 17 Mio EUR nach Preisstand 2006 ohne Zuschläge. Mit Zuschlägen und aktuellem Preisstand wären 42,57 Mio EUR zu veranschlagen. In der gutachterlichen Stellungnahme von VR vom 13.12.2020 wurden Kosten für die Verlegung von 12,0 Mio EUR ermittelt, ohne Zuschläge und mit Preisstand 2016. Unter Berücksichtigung der Anlagen-Restwerte sind lediglich 3,48 Mio EUR (incl. Zuschläge; ohne Zuschläge 3,17 Mio EUR) zu veranschlagen. Dies liegt somit um den Faktor 13 niedriger als von der DB AG im Brief von 2007 ausgewiesenen 45 Mio EUR.



Aufgrund der jetzt nach Akteneinsicht vorliegenden detaillierten Unterlagen kann die Differenz nun erklärt werden:

- a) Anhand der angesetzten Mengen und der Begleitbriefe ist ersichtlich, dass es sich bei der Kostenschätzung der DB AG nicht um eine Fiktivvariante im Sinne des Eisenbahnkreuzungsgesetzes handelt, nämlich um die fiktive Wiederherstellung des Ist-Zustandes (nach heutigen Richtlinien), sondern um eine Vorwegnahme der vollständigen ABS 38. Lediglich die Oberleitung wurde nicht in die Kalkulation übernommen.
- b) Es wird ein Neubau der Eisenbahn auf einer Länge von 2,5 km mit insgesamt 5500 m Gleisen unterstellt. Nach den Lageplänen der VIAREGG-RÖSSLER GmbH ist für die Fiktivvariante ein Neubau lediglich auf 1,6 km Länge erforderlich, es müssen 3060 m Gleise verlegt werden. Es ist anzunehmen, dass gar kein eigener Lageplan erstellt wurde, sondern die ABS 38 auf 2,5 km Länge kalkuliert wurde, mit Ausnahme der zusätzlich veranschlagten Grundstückskosten.
- c) Es sind diverse Kostenpositionen bei der DB aufgeführt, die bei der Fiktivvariante nicht zu berücksichtigen sind. So sind etwa die teuren Lärmschutzwände vollständig dem Straßenprojekt angelastet worden, obwohl bei einem Ersatz des Bestandes nur der geringe heutige Verkehr anzusetzen ist, der aufgrund der geringen Zugfrequenz gar keinen Lärmschutz erfordert. Der ebenfalls angesetzte Abkommenschutz ist Teil des Straßenprojekts und nicht der Bahn-Verlegung. Die unterstellte Betonwand als Abkommenschutz ist nicht erforderlich. Es sollte ein Abkommenschutz des Typs H2 ausreichen, der weniger als ein Zehntel der unterstellten Kosten verursacht. Auch die behindertengerechten Bahnsteigzugänge sind nicht dem Straßenbauprojekt anzulasten, da sie selbst ohne ABS 38 demnächst anfallen werden.
- d) Obwohl zumindest bei der von VR gezeichneten Fiktivvariante die Verlegung der Gleise vollständig auf Bahngrund stattfindet, wurden in der DB-Kostenaufstellung für den gesamten Flächenbedarf Grundstückskosten angesetzt. Außerdem sind die Grundstückskosten mit 26 bis 307 EUR (wie gesagt Preisstand 2006) im Vergleich zu den Werten des Straßenbauamtes viel zu hoch. In Wirklichkeit betragen die Grundstückskosten Null, denn die Fiktivvariante benötigt gar keinen Grunderwerb, da sie vollständig auf Bahngrund verbleibt. Allerdings sind beim Straßenbau natürlich schon Grundstückskosten anzusetzen, wenn Bahngrund in Anspruch genommen wird, das ist aber nicht Teil der Bahnverlegung.



- e) Von den Zuschlägen sind lediglich 10% für Baustellenvorbereitung anzusetzen. SIPO (Sicherungsstellen) sind nur bei einem Umbau im Bestand anzusetzen, nicht bei einem Neubau neben dem Bestand, bzw. sie sind fast vernachlässigbar, zumal der Verkehr auf der Strecke so gering ist. Ein Zuschlag für Planung darf nicht angesetzt werden, weil die vom Straßenbauamt ausgewiesenen Endsummen der Varianten 1 bis 5 zu allen Zeitpunkten ebenfalls ohne Planungskosten ausgewiesen wurden. Ein Risikozuschlag in Höhe von 30% ist bei einer schon auf einem detaillierten Lageplan basierenden Planung zu hoch. VR hat 10% Risikozuschlag ("Sonstiges") angesetzt, das Straßenbauamt bei den Straßen-Varianten hat sogar gar keinen Risikozuschlag verwendet, obwohl hier durchaus noch Unsicherheiten bestehen (Stichwort Kiesgrube, fehlende Probebohrungen). Die Komplexität des Projektes Bahnverlegung ist außerdem sehr gering. Die preisbedingte Kostenanpassung schießt mit Jahr 2020 über das Ziel hinaus, denn alle vom Straßenbauamt genannten Preise sind von 2014 bis 2017.

Wenn man bei der DB-Kostenkalkulation die laut Kostenkennwertekatalog von 2006 mit 17,4 Mio EUR ohne Zuschläge auf das Jahr 2016 mit 2% Preissteigerung pro Jahr umrechnet, so gelangt man zu 21,2 Mio EUR, die direkt mit den 12,0 Mio EUR ohne Zuschläge verglichen werden können. Angesichts der oben genannten Punkte Gleislänge, Lärmschutzwände, Grunderwerb usw. ist diese Differenz sehr plausibel.

Den Hauptunterschied in der Betrachtung machen jedoch nicht die Baukosten nach Kostenkennwertekatalog aus. Entscheidend ist vielmehr die Betrachtung der Restwerte statt der Wiederbeschaffungskosten. Die Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung ABBV ist in solchen Fällen nach Eisenbahnkreuzungsgesetz verbindlich anzuwenden. Mit der Bahnverlegung werden zwei aufwendige Kreuzungsbauwerke vermieden und somit gilt das Eisenbahnkreuzungsgesetz. Das Eisenbahnkreuzungsgesetz ist auch dann anzuwenden, wenn gar keine Kreuzung errichtet werden soll, sondern durch die Bahnverlegung Kreuzungsbauwerke vermieden werden können, die unter das Eisenbahnkreuzungsgesetz fallen. Dies wurde in den Stellungnahmen von VR vom 5.7.2021 (Seite 16 Abbildung Beispiel 3) ausführlich dargestellt.

Aber selbst wenn es das Eisenbahnkreuzungsgesetz und die Ablöseverordnung nicht gäbe, dürfte der ohnehin vorgesehene Ausbau der Bahn nicht dem Straßenprojekt angelastet werden. Im Sinne von "Sowiesokosten" wären gar keine Kosten für die Verlegung anzusetzen. Dann wäre keine Ablöse nach ABBV anzurechnen. Bei den Kosten für die ABS 38 und die B 20 neu geht es nicht nur um dieselben Gelder des Steuerzahlers, sondern es ist sogar der Baulastträger im Laufener Fall derselbe, nämlich in beiden Fällen der Bund.



Durch die von der DB AG (Kostenkennwertekatalog) und vom Gesetzgeber (Fiktivvariante nach Eisenbahnkreuzungsgesetz und Ablösungsbeträgerechnungsverordnung) vorgeschriebene Methodik bestehen keine Bewertungs- oder Ermessensspielräume.

Aufgrund der fortgeschrittenen Planung der ABS 38 besteht jedoch noch eine alternative Vorgehensweise mit Hilfe der Erstellung von zwei Bahnvarianten: Eine ABS38-Variante ohne B 20 neu wie bisher und eine ABS38-Variante mit Verlegung der Bahngleise, so dass die erforderliche ca. 15 m breite Trasse für die B 20 neu auf der Ostseite (Stadtseite) der Bahn frei wird. Hierbei ist es nicht zwangsläufig sicher, dass überhaupt Mehrkosten auftreten, denn ein Ausbau im Bestand ist wegen der schwierigen Bauzustände und den erforderlichen Sicherungsposten (Bauen unter Rollendem Rad) grundsätzlich teurer als ein Neubau neben den bestehenden Bahngleisen, die während des Baus weiter genutzt werden könnten. Falls bei dieser Betrachtungsweise doch Mehrkosten entstünden, wären diese vollständig vom Straßenbaulastträger zu tragen, eine Anwendung von Restwerten aufgrund der Ablöseverordnung erübrigt sich dann, weil beide Varianten als Neubau mit 100% "Restwert" anzusetzen wären.

3.2 Kostenansatz für straßenbauseitige Kosten

Die straßenbauseitigen Kosten der Variante 5 werden entsprechend der Positionen der Kostenermittlung des Straßenbauamt 1 bis 9 analog zu den Kosten von Variante 2a bzw. Variante 4 (mit jeweils Stand Juni 2017) abgeschätzt:

1 Grunderwerb

Der Grunderwerb wurde anhand des am 11.12.2020 erstellten Lageplans incl. Flurstücksgrenzen "Verlegung der Bahnstrecke als Fiktivvariante (ohne ABS 38)", des Flächennutzungsplanes von 2009 sowie der aktuellen amtlichen Karte für die Bodenrichtwerte ermittelt.

Hierbei fällt auf, dass die neue Straße weitestgehend vollständig auf Bahngrund errichtet werden kann. Der Bahngrund ist laut Bodenrichtwerte-Karte als landwirtschaftlicher/sonstiger Grund ausgewiesen, so dass allenfalls 8 EUR/m² angesetzt werden müssen. Durch die Bündelung mit den Gleisanlagen ergibt sich eine Platzersparnis, da durch die Vereinigung der beiden Verkehrswege Böschungen entfallen. Bis auf 806 m² Mischgebiet fällt kein wertvoller Privatgrund an, was sich deutlich in der Gesamtsumme der Grundstückskosten auswirkt. Diese betragen lediglich 7,7 ha, während Variante 2a 19,8 ha und Variante 4 29,2 ha benötigt (jeweils ohne Flächen für Ausgleichsmaßnahmen).



2 Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen

Position 2 Baustelleneinrichtung sieht prozentuale Zuschläge vor, die entsprechend der geringeren Gesamtsumme an Baumaßnahmen zu reduzieren ist.

3 Verkehrssicherung an Arbeitsstellen

Bei "Verkehrssicherung an Arbeitsstellen" werden die identischen Kostenansätze von Variante 2a und 4 übernommen.

4 Erdbau (Untergrund, Unterbau, Entwässerung von Straßen), Bodenerkundung, Entsorgung

Variante 5 verläuft sehr geländenah bzw. direkt auf der Höhe des Bahndamms bzw. des Bahneinschnittes. Im Bereich der Höhengschwelle Hangleite fallen dieselben Werte an wie bei Variante 2a. Gegenüber der optimierten Variante 2a (ohne tiefem Einschnitt) wird wegen der Nutzung des Gleisplanums eine pauschale Reduzierung der Kosten für Erdbau (insbesondere Erdbewegungen) von 20% unterstellt.

5 Oberbau

Die Kosten für Oberbau werden von der ungefähr gleich langen Variante 2a direkt übernommen, wobei strenggenommen die Variante 5 im Bereich Bauhof etwas kürzer ist.

6 Konstruktiver Ingenieurbau

Beim Konstruktiven Ingenieurbau sind die zu bauenden Brücken zu betrachten. Ein großer Vorteil von Variante 5 ist der Wegfall der zwei Kreuzungsbauwerke mit der Eisenbahn. Somit entfallen die zwei teuersten Ingenieurbauwerke. Es werden im Folgenden die Bauwerke von Variante 2a einzeln betrachtet:

- BW1 Brücke für parallelen Fuß- und Radweg: ist ebenfalls nötig
- BW2 Kreuzung mit Bahn: entfällt
- BW3 Biburger Straße: kann durch direkte Parallellage mit Eisenbahn kleiner ausfallen
- BW4 Teisendorfer Straße: wird von Planung 2a direkt übernommen
- BW5 Abtsdorfer Straße: wird von Planung 2a direkt übernommen
- BW6 Kreuzung mit Bahn: entfällt
- BW7 Grünbrücke: von Planung 2a direkt übernommen
- BW8 Hangleitenbrücke: von Planung 2a direkt übernommen
- BW9 Fledermausleiteinrichtung: von Planung 2a direkt übernommen
- BW10 Brücke B20 Anschlussrampe: von Planung 2a direkt übernommen



Als weiteres Bauwerk wurde noch eine Eisenbahnbrücke hinter dem Bauhof unterstellt, um eine Straßenverbindung (Anschlussstelle) für die Abtsdorfer Straße südlich des Friedhofs herzustellen. Am Kreuzungspunkt bahnparallele B20 - Abtsdorfer Straße ist aufgrund der Bebauung der Platz nicht vorhanden und die Anbindung wäre sinnvoll, um keine Abstriche bei der verkehrlichen Wirkung gegenüber den Varianten 2a und 4 machen zu müssen.

Die Kostenansätze für Lärmschutzwände wurden aus den Ansätzen von Variante 2a mit einer Gesamtlänge von 2385 m übernommen.

7 Landschaftsbau

Für den Landschaftsbau wird derselbe Kostenansatz wie bei Variante 2a verwendet, obwohl wegen der Nutzung von Bahnflächen wahrscheinlich ein geringerer Ansatz gerechtfertigt wäre.

8 Ausstattung

Entsprechend der fast identischen Streckenlänge wird ebenfalls der Kostenansatz von Variante 2a übernommen.

9 Sonstige besondere Anlagen und Kosten

Die Kostenansätze von Variante 2a werden auch hier übernommen.

3.3 Summe Kosten Variante 5

Die Summe der Kosten für Variante 5, bestehend aus den Kosten für die Bahnverlegung sowie den straßenbauseitigen Kosten mit den Positionen 1 bis 9 betragen 22,054 Mio EUR. Gegenüber der Variante 4 mit 31,024 Mio EUR betragen die Kosten von Variante 5 somit nur 71%, während im Linienfindungsverfahren noch von Kosten in Höhe von 437% gegenüber Variante 4 ausgegangen wurde. Auf diesem falschen Kostenansatz beruhte die damalige Variantenentscheidung. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Linie 1, die dann später zur Linie 5 modifiziert/optimiert wurde, die erste Variante war, mit der man überhaupt "ins Rennen gegangen" ist und die somit die Variante darstellt, die sich wohl als erste aufgedrängt hat und im wahrsten Sinne des Wortes normalerweise "die erste Wahl" darstellen würde. Man kann auf jeden Fall nicht behaupten, Variante 5 würde sich nicht aufdrängen.



4. Anlage Tabellarische Übersicht Kosten der Varianten

rot = von VR korrigierte Zahlen

Plafe = Zahlen aus Planfeststellungsverfahren

in Mio EUR, Stand 2017 nur B 20 neu, ohne Knotenpunkte	4 Plafe	4 VR korr	2a Plafe	2a mod. VR korr	5 VR
1 Grunderwerb	2,90	2,90	8,05	4,29	0,73
2 Baustelleneinr., baubegl. Leist.	2,59	2,59	2,83	2,50	1,98
3 Verkehrssicherung an Arbeitsst.	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4 Erdbau	5,02	5,02	4,94	3,31	2,65
5 Oberbau	4,22	4,22	3,56	3,56	3,56
6 Konstruktiver Ingenieurbau	14,97	14,97	18,06	16,41	9,09
7 Landschaftsbau	0,57	0,57	0,54	0,54	0,43
8 Ausstattung	0,30	0,30	0,23	0,23	0,23
9 Sonst. besond. Anl. und Kosten	0,43	0,43	0,37	0,37	0,19
10 Bahnverlegung					3,17
11 Kiesgrube Rüttelstopfverdicht.		1,00			
Summe	31,02	32,02	38,60	31,23	22,05

Quelle für Variante 4 Plafe: Kostenberechnung 17.6.2017, Seite 3 von 98

Quelle für Variante 2a Plafe: Kostenberechnung 19.6.2017, Seite 5 von 87

Bei allen Varianten wurde nur die "Durchgehende Strecke B 20" ohne Knotenpunkte betrachtet.

München, den 13.4.2023

(Dr. Martin Viaregg)