

VERWALTUNGSVORLAGE

Geschäftsbereich: 4
Bereich: Straßenneubau
Bearbeitet von: Herrn Griese

Siegen, 13.04.2023

Beratungsfolge: ☒ öffentlich ☐ nichtöffentlich

Bauausschuss	24.05.2023
Verkehrsausschuss	06.06.2023
Haupt- und Finanzausschuss	07.06.2023
Rat	21.06.2023

Kurzbezeichnung:

Brückenneubau Hufeisenbrücke über den HBF Siegen - Variantenuntersuchung

Beschlussvorschlag:

Der Rat der Universitätsstadt Siegen beschließt den Neubau der Hufeisenbrücke gemäß der Variante 2b mit Bussonderstreifen, deren Nutzung für Radverkehr freigegeben wird (Anlage 6).

Sachverhalt / Begründung:

0. Ausgangspunkt

Der Rat der Universitätsstadt Siegen hat in seiner Sitzung am 22.12.2021 folgenden Beschluss gefasst:

1. Neubau der Hufeisenbrücke gemäß Variante 1a mit Nutzung durch ÖPNV, Fußgänger und Radfahrer
2. Entwicklung von Ausführungsvarianten im Rahmen der Vertiefung der bestehenden Machbarkeitsstudie unter Berücksichtigung der beengten Verhältnisse mit Darstellung etwaiger Zuschussmöglichkeiten
3. Beratung der Ausführungsvarianten zur Festlegung einer Vorzugsvariante im Frühjahr 2022

Der Sachverhalt und die Begründung für diesen Beschluss sind in der Vorlage VL 506/2021 ausführlich erläutert. Da der ZOB und der Busbereitstellungsplatz eine betriebliche Einheit

bilden, hat die Hufeisenbrücke für den ÖPNV sowohl aus betrieblicher als auch aus finanzieller Sicht eine herausragende Bedeutung. Daher hat sich der Rat der Universitätsstadt Siegen gegen eine Rad- und Fußwegbrücke als Ersatz für die Hufeisenbrücke entschieden, auch wenn die höheren Baukosten einer Brücke gemäß Variante 1 a mit Nutzung durch ÖPNV, Fußgänger und Radfahrer den Haushalt der Stadt Siegen mehr belasten.

1. Änderung der Randbedingungen

1.1 Kostenentwicklung

Grundlage für die Kostenschätzungen der in der Vorlage VL 506-2021 dargestellten diversen Varianten war das Baupreisniveau aus dem Jahr 2020 zum Zeitpunkt der Erstellung des ersten Teils der Machbarkeitsstudie für den Neubau der Hufeisenbrücke. Seit diesem Zeitpunkt sind die Baupreise erheblich gestiegen, ausweislich des Preisindex des Statistischen Bundesamtes um rund 17%. Verantwortlich hierfür waren zum einen die Lieferkettenprobleme seit dem Beginn der Corona-Pandemie sowie die Energiepreiserhöhungen im Zuge des Krieges in der Ukraine. Da der mögliche Baubeginn der Hufeisenbrücke frühestens in 2027 sein wird und nicht absehbar ist, dass sich die Baupreisentwicklung in der Zukunft grundlegend ändern wird, wurden die Kostenschätzungen bis 2027 fortgeschrieben. Dies führt dazu, dass sich die Kosten für die in der Vorlage VL 506-2021 dargestellte Varianten in 2027 ca. 60% höher sein werden als in der Vorlage VL 506-2021 dargestellt. Die Kosten für die beschlossene Variante 1a erhöhen sich daher von 21,6 Mio. EUR auf 34,6 Mio. EUR und die Kosten einer Rad- und Fußwegbrücke würden sich von 9,4 Mio. EUR auf 15,0 Mio. EUR erhöhen. Dieses erhöhte Baupreisniveau ist auch die Grundlage für die Kostenschätzungen der unter Punkt 2 dieser Vorlage dargestellten Ausführungsvarianten.

1.2 Nutzung des Busbereitstellungsplatzes

Nach Auskunft des ZWS nutzen derzeit täglich 950 Busse die Hufeisenbrücke, davon 532 für Betriebsfahrten zwischen ZOB und Busbereitstellungsplatz und 418 für Linienfahrten. Diese Anzahl gilt jedoch nur für Busse mit Dieselantrieb. Die Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein haben jedoch beschlossen, die Busflotte bis 2033 auf alternative Antriebsarten (Wasserstoffzelle oder Batterie) umzustellen. Wie bereits der Presse zu entnehmen war, hat der Landesbetrieb Straßen NRW die Nutzung des Busbereitstellungsplatzes durch Busse mit alternativen Antriebsarten untersagt. Als Ersatz der derzeitigen 39 Plätze auf dem Busbereitstellungsplatz sind bis zu 10 Busbereitstellungsplätze auf einem Betriebsgelände der Verkehrsbetriebe (VWS) an der Numbachstraße und auf einer weiteren in Aussicht gestellten Fläche, die ggf. vom Aufgabenträger erworben werden könnte, möglich. In Abhängigkeit von der zukünftigen Antriebsart der Busse (Wasserstoffbrennstoffzelle oder Batterie) rechnet der ZWS zukünftig mit rund 40 Betriebsfahrten und 350 Linienfahrten pro Tag. Diese Zahlen sind jedoch zurzeit nur bedingt belastbar, da sich der neue Nahverkehrsplan noch in einem relativ frühen Entwurfsstadium befindet.

Folglich wird durch die Möglichkeit der Umstrukturierung der Linienwege im neuen Nahverkehrsplan die Anzahl der Betriebsfahrten zwischen ZOB und Busbereitstellungsplatz (BBP) auf weniger als 10 % der heutigen Betriebsfahrten sinken. Dadurch wird die Bedeutung der Betriebseinheit von ZOB und BBP deutlich geringer werden.

2. Entwicklung und Wertung von Ausführungsvarianten aus verkehrlicher Sicht

Wie bereits in der Vorlage VL 506-2021 dargestellt, liegt das größte Problem bei einem Neubau der Hufeisenbrücke in den räumlich sehr beengten Verhältnissen, die sich schon im Bestand darstellen. Diese werden bei einem Neubau noch durch Vorgaben der DB AG verschärft, die zukünftig einen regelkonformen Abstand der Rampe der Hufeisenbrücke zum Gleis fordert. Bis auf Variante 1 müssen sich daher alle dargestellten Varianten an dem zur Verfügung stehenden Platz orientieren, sodass alle diese Varianten sowohl für den ÖPNV als auch für den Rad- und Fußverkehr zu unterschiedlichen Abstrichen gegenüber der Variante 1 führen. Alle Varianten werden nachfolgend dargestellt und anschließend bewertet.

2.1 Variante 1 - Optimalvariante mit Abriss Hindenburgstraße 1, 3, 5, 7 (Anlage 1)

Diese Lösung nimmt keine Rücksicht auf die an die bestehende Hufeisenbrücke angrenzende Bebauung. Wie dem Lageplan dieser Variante entnommen werden kann, wird der ÖPNV auf der Fahrbahn geführt und der Radverkehr auf einem erhöhten Radverkehrsstreifen. Für Fußgänger ist ein baulich vom Radverkehr getrennter Fußweg geplant, der sowohl die Brücke über die HTS, als auch den Abgang zur Hauptpost anbindet und eine durchgängige Fußverbindung vom Busbreitstellungsplatz bis zum ZOB schafft.

Vorteile:

Die Variante berücksichtigt die Bedarfe aller Verkehrsträger ohne Einschränkungen.

Nachteile:

- Diese Variante erfordert den Abriss der bestehenden Bebauung zwischen Hansa-Haus und dem Gebäude der DAA (Hindenburgstraße 1, 3, 5, 7). Die Grunderwerbskosten hierfür betrugen in 2022 mindestens 12,1 Mio. €.
- Es wird allerdings davon ausgegangen, dass ein freihändiger Erwerb der Gebäude nicht möglich ist.
- Sollte ein freihändiger Erwerb der Gebäude nicht möglich sein, wird zur Umsetzung dieser Variante ein Planfeststellungsverfahren erforderlich ggf. in Verbindung mit einem Enteignungsverfahren. Durch den absehbar langen Zeitraum für ein Planfeststellungsverfahren kann ein Neubau bis 2028 nicht gewährleistet werden.

Kosten: Die Kosten dieser Variante betragen 48,3 Mio. EUR.

Fazit:

Die Nachteile dieser Variante sind so groß, dass diese nicht weiterverfolgt werden sollte.

2.2 Variante 2 a - beidseitiger Radweg zu Lasten der Breite der Straße (Anlage 2)

Ausgangspunkt der Überlegungen für diese Variante ist die Gestaltung der Hufeisenbrücke im Bestand. Diese hat im Bestand zwei Gehwege mit einer Breite von je 2,00 m und eine Fahrbahn mit einer Gesamtbreite von 7,50 m. Durch die beengten Verhältnisse ist eine Kurvenaufweitung im Bereich des Hansa-Hauses für die Begegnung Bus/Bus in diesem Bereich nicht möglich. Der Begegnungsfall Bus-Bus wird in dem Konfliktbereich unter Zuhilfenahme eines Verkehrsspiegels seit Jahren durch Blickkontakt abgewickelt.

Die Planung der Variante 2a zeigt jedoch, dass sich der Konfliktbereich durch die Vorgaben der DB Netz AG auf die gesamte Rampenlänge erstrecken würde.

Vorteile:

- Sichere Führung des Radverkehrs auf der Kappe

Nachteile:

- Langer Konfliktbereich mit eingeschränkten Sichtverhältnissen Bus/Bus auf der Rampe erfordert eine Signalisierung der Engstelle
- Übergang Radweg auf Schutzstreifen im Bereich des Hansa-Hauses erfordert ebenfalls eine Signalisierung.
- Die Fußgängerquerungen im Bereich der heutigen Fußgängerüberwege müssen ebenfalls signalisiert werden.
- Die Ausfahrt aus dem ZOB Richtung Busbereitstellungsplatz muss signalisiert werden.
- Die erforderliche Signalisierung behindert vor allem den ÖPNV, da auf der Rampe wegen der Länge des Konfliktbereichs lange Räumzeiten erforderlich sind.
- Die notwendige Signalisierung der Fußgängerquerungen in Verbindung mit der Gesamtsignalisierung lässt Rotlichtverstöße von Fußgängern erwarten.

Fazit:

Die Nachteile dieser Variante sind so groß, dass diese Variante nicht weiterverfolgt werden sollte. Auf eine Kostenermittlung für diese Variante wurde daher verzichtet.

2.3 Variante 2 b (Vorzugsvariante) - ausreichend breite Straße mit Schutzstreifen für den Radverkehr (Anlage 3)

Die Gestaltung dieser Variante richtet sich an der Engstelle im Bereich des Hansa-Hauses aus. Mit dieser Variante lässt sich eine Begegnung Bus/Bus in diesem Bereich unter Mitnutzung des Schutzstreifens realisieren.

Vorteile:

- Durchgängig gleiche Querschnittsgestaltung im Bereich beider Rampen und der Brücke. (Eine Aufweitung des Querschnitts im Bereich der Brücke und der HTS-seitigen Rampe würde im Bereich der Rampe entlang der Bebauung Hindenburgstraße zu einem „Flaschenhals“ mit erheblichem Gefahrenpotential führen).
- Keine Signalisierung erforderlich
- Guter Anschluss in den Schutzstreifen in der Hindenburgstraße
- Mitbenutzung der Schutzstreifen im Bereich von Rampen und Brücke gewährleistet den Begegnungsfall Bus/Bus, da die Kernfahrbahn eine Breite von 3,50 m. Der Begegnungsfall Bus/Bus tritt primär in den Spitzenzeiten auf und ist über den Tagesverlauf gesehen unter Berücksichtigung der Randbedingungen vertretbar.

Nachteile:

- Rücksichtnahme des ÖPNV auf den Radverkehr ist erforderlich

Kosten: Die Kosten dieser Variante betragen 33,0 Mio. EUR.

Fazit:

Die Variante trägt den verschiedenen Verkehrsträgern in angemessener Weise Rechnung und sollte weiterverfolgt werden.

2.4 Variante 3 – beidseitiger Radweg und einstreifige Fahrbahn analog zur derzeitigen Verkehrsführung (Anlage 4)

Zur Kostenoptimierung wird der Busverkehr auf der Rampe entlang der Hindenburgstraße und auf der Brücke nur einspurig geführt.

Vorteile:

- Hohes Sicherheitsniveau des Radverkehrs auf Rampen und Brücke

Nachteile:

- Signalisierung des ÖPNV (Räumzeit noch länger als bei Variante 2a)
- Der Übergang Radweg auf Schutzstreifen im Bereich des Hansa-Hauses erfordert im weiteren Planungsprozess eine detailliertere Ausarbeitung für die sichere Führung des Radverkehrs.
- Die Fußgängerquerungen im Bereich der heutigen Fußgängerüberwege müssen ebenfalls signalisiert werden.
- Die Ausfahrt aus dem ZOB Richtung Busbereitstellungsplatz muss signalisiert werden.
- Die erforderliche Signalisierung behindert vor allem den ÖPNV, da auf der Rampe wegen der Länge des Kollisionsbereiches lange Räumzeiten erforderlich sind.
- Die notwendige Signalisierung der Fußgängerquerungen in Verbindung mit der Gesamtsignalisierung lässt Rotlichtverstöße von Fußgängern erwarten.

Kosten: Die Kosten dieser Variante betragen 35,1 Mio. EUR.

Fazit:

Durch die notwendige Signalisierung der Aus- und Einfahrt zum ZOB wird der ÖPNV massiv behindert. In Abstimmung mit dem ZWS sollte diese Variante nicht weiterverfolgt werden.

2.5 Variante 4 – Hufeisenbrücke plus Tunnel für den Radverkehr (Anlage 5)

Die Variante 4 basiert auf der Planungsgrundlage, dass Radverkehr und Busverkehr über getrennte Bauwerke separat geführt werden. Während der Busverkehr über eine Rampen- und Brückenkonstruktion über die Gleise geführt wird, verläuft der Radverkehr durch ein Tunnelbauwerk unterhalb der Gleisanlage

Vorteile:

Die Variante berücksichtigt die Ansprüche aller Verkehrsträger.

Nachteile:

- Die Herstellung eines Tunnels erfordert einen erheblichen Eingriff in den Eisenbahnbetrieb.
- Die Lage eines Tunnels unterhalb von Weichen erfordert eine UiG (unternehmensinterne Genehmigung) der DB Netz AG und eine ZiE (Zustimmung im Einzelfall) des Eisenbahnbundesamtes.
- Der Bau der Anlage unter Weichen kann insbesondere für den Fall, dass die Gleise in Betrieb bleiben müssen, sehr aufwendig sein.
- Ein Tunnel stellt gerade auch in den Abend- und Nachtstunden ein Angstraum dar.

- Im Bereich der Hauptpost entsteht eine Konfliktsituation zwischen ÖPNV – MIV und Radverkehr. Die Führung des Radverkehrs müsste im weiteren Planungsprozess aufgearbeitet werden.

Kosten: Die Kosten dieser Variante betragen 78,1 Mio. EUR.

Fazit:

Da die Variante die Ansprüche aller Verkehrsträger berücksichtigt, könnte diese theoretisch weiterverfolgt werden.

2.6 Wertung

Die Wertung der Varianten aus verkehrlicher Sicht zeigt, dass die Varianten 2b und 4 die Ansprüche aller Verkehrsträger am ehesten gerecht werden. Daher sollten diese Varianten aus verkehrlicher Sicht weiterverfolgt werden. Dies bedeutet, dass die Varianten 2b und 4 mit den möglichen Fördergebern diskutiert wurden.

3. Prüfung etwaiger Zuschussmöglichkeiten

Ursprünglich war gemäß Beschluss vom 22.12.2021 über etwaige Varianten bereits im Frühjahr 2022 zu beraten. Zum Zeitpunkt dieser Aussage war jedoch noch nicht bekannt, dass Straßen NRW die Nutzung des Busbereitstellungsplatzes für Busse mit alternativer Antriebsart untersagen würde. Wegen der großen Bedeutung des Busbereitstellungsplatzes für den ÖPNV in Siegen-Wittgenstein wurde zunächst versucht, diese Entscheidung zu ändern. Trotz mehrfacher Gespräche, die sich über Monate hinzogen konnte kein Entgegenkommen von Straßen NRW erreicht werden. Auch ein letztes Gespräch des Verbandsvorstehers des ZWS, Herrn Landrat Theo Melcher, bei Straßen NRW führte nicht zu einem Erfolg, weshalb der ZWS schließlich mitteilte, im Rahmen des neuen Nahverkehrsplanes auf die Nutzung des Busbereitstellungsplatzes entlang der Straße An der Unterführung zu verzichten.

Parallel zu den Gesprächen über die Nutzung des Busbereitstellungsplatzes wurden umfangreiche Gespräche über die Förderfähigkeit der unter Nr. 2.3 dieser Vorlage dargestellte Variante 2b geführt. Da diese Variante selbst bei der Aufgabe des Busbereitstellungsplatzes an seiner derzeitigen Stelle auch zukünftig noch durch Betriebsfahrten und Linienfahrten (vgl. Punkt 1.2) des ÖPNV genutzt werden wird, waren Förderzugänge im Bereich des ÖPNV, der Nahmobilität sowie des kommunalen Straßenbaus denkbar. Potentielle Zuschussgeber waren der NWL für den ÖPNV-Anteil bzw. die Bezirksregierung in Arnsberg für den Bereich des kommunalen Straßenbaus bzw. der Nahmobilität. In diversen Gesprächen war es jedoch nicht möglich eine Quotelung zwischen den potentiellen Zuschussgebern zu vereinbaren.

Darüber hinaus ist die Variante 2 b, wie unter Punkt 2.3 dargestellt, weder für den ÖPNV noch für den Rad- und Fußverkehr die Optimalvariante. Diese veranlasste die Bezirksregierung in einem Gespräch am 29.11.2022 eine etwaige Förderung endgültig abzulehnen.

Gleichzeitig stellte die Bezirksregierung in diesem Gespräch fest, dass die Kosten einer Rad- und Fußwegbrücke mit 90 % der zuwendungsfähigen Baukosten gefördert würden. Die Planungskosten würden mit 2% der zuwendungsfähigen Baukosten gefördert. Die Gesamtkosten dieser Variante würden 15,0 Mio. € (Baukosten plus Planungskosten) betragen. **Der Ei-**

genanteil beträgt 3,5 Mio. €. Die Gesamtkosten einer Rad- und Fußwegbrücke sind also nur geringfügig höher als der Eigenanteil der Variante 2b (vgl. 4. Zusammenfassung).

Wegen der Bedeutung der Brücke für den ÖPNV wurde daher auf Vermittlung des ZWS ein Gesprächstermin unter Beteiligung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV NRW) am 08.03.2023 vereinbart. Dieser Gesprächstermin hatte zum Ergebnis, dass die Hufeisenbrücke gemäß Variante 2 b zu 50% über § 12 ÖPNV-Gesetz NRW (für die Betriebsfahrten der Busse) und zu 50 % nach den Förderrichtlinien für den kommunalen Straßenbau gefördert werden kann. Die Beschilderung erfolgt als Bussonderfahrstreifen gemäß Zeichen 245 StVO, wobei mit den Zusatzzeichen 1022-10 (Radfahrer frei) die Belange des Radverkehrs berücksichtigt werden (Anlage 6). Die Förderquote für den ÖPNV-Anteil beträgt 60 % der zuwendungsfähigen Baukosten. 4 % der zuwendungsfähigen Baukosten werden pauschal als Planungskosten anerkannt. Die Förderquote für den kommunalen Straßenbau beträgt 70 % der zuwendungsfähigen Baukosten. 2% der zuwendungsfähigen Baukosten werden pauschal als Planungskosten anerkannt.

Eine Förderung der Variante 4 (ÖPNV-Brücke und Rad- und Fußwegunterführung) mit Gesamtkosten von 78 Mio. EUR ist nicht förderfähig, da die Förderung einer solchen Baumaßnahme den Rahmen der vorhandenen Förderprogramme sprengen würde.

4. Zusammenfassung

Die in der Vorlage VL 506-2021 dargestellte Bedeutung der Hufeisenbrücke ist zukünftig nicht mehr aufgrund der Betriebseinheit ZOB / Busbereitstellungsplatz, sondern durch die vorgesehenen Durchmesserlinien gegeben. Auch wenn der derzeitige Busbereitstellungsplatz zukünftig für Busse mit alternativem Antrieb nicht mehr genutzt werden kann, wird es weiterhin Betriebsfahrten sowie eine große Zahl von Linienfahrten über die Hufeisenbrücke geben.

Die unter Punkt 3 dargestellte Fördermöglichkeit ist angemessen und stellt den Förderrahmen dar, der auch bei anderen Baumaßnahmen üblich ist.

Daher wird vorgeschlagen den Neubau der Hufeisenbrücke gemäß Anlage 6 zu realisieren. Die Gesamtkosten dieser Variante betragen zum Zeitpunkt des angestrebten Baubeginns in 2027 33 Mio. EUR. Gemäß der unter Punkt 3 erläuterten Quotelung von 50/50 zwischen ÖPNV und kommunalem Straßenbau und den dazugehörigen Förderquoten wird sich ein Gesamtzuschuss von 18,7 Mio. EUR ergeben. Die kumulierte Förderquote auf die Gesamtkosten beträgt somit 57 %. **Der Eigenanteil beträgt 14,3 Mio. EUR.**

Der Neubau der Hufeisenbrücke gemäß Anlage 6 wird vom MUNV als förderfähig anerkannt, wenngleich dies keine Förderzusage ist. Eine Zuschussbewilligung erfolgt erst im Rahmen einer Antragsstellung in den Jahren 2025/26 zu den dann geltenden Randbedingungen. Diese Vorgehensweise ist die seit Jahrzehnte durchgängige Praxis.

5. Ausblick

Nach Beschlussfassung dieser Vorlage wird für die Vergabe der weiteren Planungsleistungen gemäß den Leistungsphasen 1 bis 9 HOAI ein europaweites Vergabeverfahren gestartet. Haushaltsmittel hierfür sind im Haushaltsplan 2023 veranschlagt. Nach Abschluss der Leis-

tungsphase 3 (Entwurfsplanung) erfolgt die zeitliche Abstimmung der Baumaßnahme mit der DB AG (Aufnahme der Maßnahme in den Baubetriebsplan). Außerdem werden die entsprechenden Zuschussanträge gestellt. Hiermit kann voraussichtlich in 2025 gerechnet werden.

Finanzielle Auswirkungen ☒ ja ☐ nein

Gesamtkosten der Maßnahme	jährliche Folgekosten	Finanzierung Eigenanteil	Finanzierung objektbezogene Einzahlungen	Abstimmung mit dem Kämmerer <input checked="" type="checkbox"/> ist erfolgt. <input type="checkbox"/> ist nicht erforderlich, da Haushaltsmittel im Haushaltsjahr zur Verfügung stehen.
33 Mio. €		14,3 Mio. €	18,7 Mio. €	

Veranschlagung

<input checked="" type="checkbox"/> im Finanzplan 2023 - 2026 (für Planungskosten)	<input type="checkbox"/> im Ergebnisplan	<input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja, mit 5 Mio. €	Kostenträger/ Investitionscode T120201129 Sachkonto 7852100
--	--	-------------------------------	---	---

Klimaschutz

Klimarelevanz	Veränderungen CO ₂ -Emissionen	Übereinstimmung mit dem Zielen bzw. dem Zielkonzept der Stadt Siegen	Bestehen alternative Handlungsoptionen?
<input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, positiv <input type="checkbox"/> Ja, negativ <input type="checkbox"/> Prüfbedarf	<input type="checkbox"/> erhebliche Reduktion <input type="checkbox"/> geringe Reduktion <input type="checkbox"/> geringe Erhöhung <input type="checkbox"/> erhebliche Erhöhung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Unbekannt	<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja
Erläuterung Klimarelevanz			
Begründung (Veränderung / Übereinstimmung / Handlungsoptionen)			

In Vertretung

gez.

Henrik Schumann
Stadtbaurat

Die Verwaltungsvorlage wurde im Rahmen eines Workflows durch die beteiligten Adressaten digital verifiziert und weitergegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlage(n):

- [Anlage 1 - Variante 1 der Variantenuntersuchung Hufeisenbrücke](#)
- [Anlage 2 - Variante 2a der Variantenuntersuchung Hufeisenbrücke](#)
- [Anlage 3 - Variante 2b der Variantenuntersuchung Hufeisenbrücke](#)
- [Anlage 4 - Variante 3 der Variantenuntersuchung Hufeisenbrücke](#)

5. [Anlage 5 - Variante 4 der Variantenuntersuchung Hufeisenbrücke](#)
6. [Anlage 6 - Vorzugsvariante der Variantenuntersuchung Hufeisenbrücke](#)