

22.11.2023

**Dezernat 2 - Ordnung, Verkehr und Kommunalangelegenheiten
Straßenbauamt**

**K 6544 – Ersatzneubau Brücke über die DB in Albbruck;
Aktueller Planungsstand**

Beschlussvorlage

Gremium	Sitzung am	Öffentlichkeitsstatus	Zuständigkeit
Kreistag	06.12.2023	öffentlich	Beschlussfassung

Beschlussvorschlag:

1. Der Kreistag nimmt die vorgestellten Varianten zum Neubau der Brücke über die DB in Albbruck zur Kenntnis und spricht sich für die Variante 2 aus.
2. Der Kreistag beauftragt die Verwaltung mit der Einleitung des Planfeststellungsverfahrens und der weiteren Schritte, insbesondere Erstellung der Kreuzungsvereinbarung und des Antrags auf Fördermittel nach dem LandesGVFG.

Einführung in den Sachverhalt:

Die bestehende Brücke BW-Nr. 8414 563 der Kreisstraße K 6544 liegt bei Station 0,855 (VNK 8414 027 NNK 8314 001) innerhalb des Gemeindegebietes in Albruck. Die Kreisstraße kreuzt die DB Strecke (Hochrheinstrecke) und verbindet Albruck mit dem Ortsteil Schachen.

Die Brücke wurde im Jahre 1960 als Stahlbeton 3-Feldbrücke errichtet. Die Dreifeldbrücke mit Stützweiten von 6,30 m / 11,20 m / 6,30 m hat eine Gesamtlänge von 24,60 m. Das Bauwerk wurde für die Brückenklasse 30 bemessen. Die Fahrbahnbreite zwischen den Geländern beträgt 8,50 m und zwischen den Borden 6,00 m.

Die letzte Brückenprüfung im Jahr 2019 ergab eine Zustandsnote von 2,9. Die Brücke weist zahlreiche Schadstellen auf.

Die Hauptschäden sind Abplatzungen mit korrodierter Bewehrung und Rissen am Überbau, an den Widerlagern und an den Stützen, sowie Abplatzungen mit Rostfahnen an der Kappenoberseite, wodurch der Belag sehr uneben ist. Die Schutzeinrichtungen entsprechen nicht mehr den aktuellen Vorschriften und weisen Korrosion auf. Der Überbau am Schrammbord sowie der Plattenbelag des Gehwegs im Anschluss der Brücke haben sich an mehreren Stellen gesenkt. Der Fahrbahnbelag weist Verdrückungen auf und ist insbesondere beim Fahrbahnübergang uneben. Die Längsfugen des Fahrbahnbelages, sowie die Fugen im Bereich der Kappen und am Bordstein sind schadhaft. Zudem muss die Berme des Widerlagers auf der Südseite der Brücke dauerhaft mittels Böschungstreppe zugänglich gemacht werden.

Die Standsicherheit ist in geringem Maße durch diverse Abplatzungen mit freiliegender Bewehrung an der Unterseite des Überbaus, an der hinteren Kammerwand, an den Pfeilern / Stützen und dem Gesims sowie durch Setzungen am Widerlager beeinträchtigt. Die Verkehrssicherheit ist durch Schäden an den Kappen und dem fehlenden Seil in den Geländern nicht mehr voll gegeben. Es sind eine Schadensausbreitung und Folgeschädigungen anderer Bauteile zu erwarten und die Dauerhaftigkeit ist beeinträchtigt.

Zur Beurteilung der aktuellen Tragfähigkeit wurde im Jahre 2019 eine Nachrechnung nach Nachrechnungsrichtlinie durchgeführt. Bereits für das Ziellastniveau BK 30/30 (Ortsverkehr und DTV-SV<2.000) wurden Defizite bei der Tragfähigkeit nachgewiesen.

Im Zuge einer Instandsetzungsplanung wurde zur Ertüchtigung des Brückenquerschnittes vorgesehen, eine 10 cm dicke Aufbetonschicht und eine zusätzliche Biegebewehrung herzustellen. Damit wäre es möglich gewesen, die Tragfähigkeit für das Ziellastniveau 30/30 nachzuweisen. Bei anschließend folgenden örtlichen Bauteiluntersuchungen am Überbau wurde dann festgestellt, dass im östlichen Bereich des Überbaus ein Leerrohr von ca. 35-40 cm Durchmesser vorhanden ist. In diesem Leerrohr verläuft zum jetzigen Zeitpunkt eine Gasleitung. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Überbau weitere Leerrohre ähnlicher Abmessung verbaut wurden. Durch die Leerrohre ist die Tragfähigkeit des Überbaus reduziert. Aufgrund der Hohlbereiche im Querschnitt ist die geplante Ertüchtigung mit einer Aufbetonschicht, welche über Verbundanker mit dem Überbau verbunden wird, nicht möglich.

Aufgrund der Defizite bei der Tragfähigkeit und unter Betrachtung des zukünftig voraussichtlich zunehmenden Schwerverkehrsaufkommens ist es erforderlich die Brücke durch einen Ersatzneubau zu ersetzen. Die Deutsche Bahn befindet sich derzeit mit diesem Streckenabschnitt in einem Planfeststellungsverfahren um die Strecke zu elektrifizieren. Für die Elektrifizierung muss die Brücke in naher Zukunft ebenfalls mit Berührschutz und Erdung ausgestattet werden.

Planungsstand:

Das Ingenieurbüro Konstruktionsgruppe Bauen hat im Rahmen der Vorplanung des Brückenbauwerkes verschiedene Varianten untersucht. Um die bauzeitlichen Eingriffe in die seitlichen Böschungen und damit auch die Beeinträchtigungen der Nachbargrundstücke während der Bauzeit so gering wie möglich zu halten, wird die Konstruktionsart der Bestandsbrücke als 3-Feldträger zu einem 1-Feldträger geändert.

Aufgrund des großen Höhenunterschiedes von rund 6,50 m zwischen Schienenoberkante und der Gradienten der Kreisstraße sind die Bereiche unmittelbar neben den Gleisen für Baumaschinen nur sehr schwer zugänglich. Um in einer Entfernung von 3-4 m neben dem Gleis tief gegründete Widerlager herstellen zu können, wären massive Baugrubenverbauten und sehr große Erdaushubarbeiten erforderlich. Diese hätten sehr großen Einfluss auf die Zugänglichkeit der Nachbargrundstücke während der Bauzeit. Auch die Eingriffe in den Bahnverkehr und in die Nachbargrundstücke wären bei tief gegründeten Widerlagern größer als bei einem 1-Feldträger; deshalb wurden diese bei der Variantendiskussion von vornherein ausgeschlossen.

Es wird deshalb ein 1-Feldbauwerk untersucht. Die Widerlager werden hoch gegründet und bestehen aus Bohrpfählen mit einem rückverankerten Pfahlkopfbalken.

Das Lichttraumprofil der DB und sonstige Randbedingungen sind zu berücksichtigen.

Für die Brücke wurden 5 Varianten untersucht. Bei der Auswahl der Varianten werden neben technischen Gesichtspunkten vor allem der Aspekt der Einbindung in die geometrischen Rahmenbedingungen berücksichtigt. Insbesondere wird die Gradienten der Straße beibehalten.

Bei der **Variante 1** handelt es sich um einen 1-Feldträger in Stahlverbundbauweise mit 27,60 m Stützweite. Die Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m, die Kappenbreite betragen jeweils 2,25 m und werden als Gehweg genutzt. Der Querschnitt ist ein 3-stegiger Plattenbalken mit einer maximalen Bauhöhe von 1,30 m. Der Überbau besteht aus Stahlkästen, die Fahrbahnplatte besteht aus Fertigteilen mit einer Ortbetonschicht. Bei dieser Variante wird die Gradienten der K 6544 in Brückenmitte um 77 cm angehoben. Dieser Wert resultiert aus einer Vergrößerung der Lichten Höhe von 5,65 m auf 5,80 m und einer Vergrößerung der Bauhöhe von 72 cm auf 1,30 m.

An den Brückenenden wird die Gradienten um rund 15 cm angehoben, was Anpassungen an den Einfahrten zu den Gebäuden 6+7 sowie an den Wirtschaftsweg auf der Nordseite erforderlich machen. Es wird eine Bohrpfahlgründung gewählt. Die Widerlager können hoch gegründet werden. Bei der Tragkonstruktion handelt es sich um einen 1-Feldträger. Dieser besteht aus 3 Hauptträgern im Abstand von 3,65 m. Die Bauhöhe ist konstant und beträgt 1,30 m (inkl. 8 cm Belag), bei einer Stützweite von 27,60 m ergibt sich eine Schlankheit $L/H = 22,6$. Als Baustahl für die Stahlkästen wird S 355 J2+N verwendet, die Fertigteile sowie die Ortbetonschicht bestehen aus Beton C 35/45 und Betonstahl B 500 B.

Wie bei Variante 1 handelt es sich wie bei der **Variante 2** ebenfalls um einen 1-Feldträger in Stahlverbundbauweise mit 27,60 m Stützweite und einem 3-stegigen Plattenbalken mit einer Bauhöhe von 1,30 m. Die Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m. Gegenüber Variante 1 wird die Kappe Ost mit einer Breite von 3,50 m geplant und kann als Radweg genutzt werden.

Bei **Variante 3** handelt es sich um einen 1-Feldträger in Stahlbauweise mit 27,60 m Stützweite. Die Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m, die Kappenbreite betragen jeweils 2,00 m und werden als Gehweg genutzt. Bei dieser Variante mit einem Stahltrogquerschnitt ist praktisch kein Anheben der Gradienten im Bereich der Nachbargrundstücke erforderlich.

Bei **Variante 4** handelt es sich um die gleiche Konstruktion wie bei Variante 3, jedoch wird auf der Kappe Ost ein Radweg geplant.

Mit **Variante 5** wird ein 1-Feldträger in Stahlverbundbauweise mit Trogquerschnitt untersucht. Gegenüber der reinen Stahlbrücke hat diese Bauart den Vorteil, dass die Fahrbahnplatte mit einer höheren Dauerhaftigkeit bewertet werden kann. Bei Variante 5 wird ein Querschnitt mit einem Radweg untersucht.

Für die Varianten wurden jeweils eine Massenermittlung und eine Kostenschätzung durchgeführt. Insgesamt werden die Varianten bzgl. der folgenden Kriterien untersucht und miteinander verglichen:

- a.) Technik / Bauweise
- b.) Umweltverträglichkeit
- c.) Einfluss auf Nachbarbebauung
- d.) Gestaltung
- e.) Nachhaltigkeit
- f.) Bauzeit
- g.) Baukosten
- h.) Bauwerksunterhaltung.

In der Summe der Bewertung stellt sich die **Variante 1**, der Ersatzneubau in Form eines Einfeldträgers mit 3-stegigem Plattenbalken in Stahlverbund, als Vorzugsvariante dar. Die Variante mit Radweg war in allen Varianten deutlich teurer, als eine Variante ohne Radweg. Eine Befragung der angrenzenden Eigentümer ergab, dass diese zu Gunsten einer Weiterführung des Radwegs nicht zu einem Verkauf von Grundstücksfläche bereit waren. Da somit kaum Chance auf eine Fortführung des Radwegs besteht, wurde auch auf die Ausbildung der Brücke mit einseitigem Radweg abgesehen. Die Variante ist mit der Gemeinde Albrück abgestimmt.

Insbesondere im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit, den Einfluss auf die Nachbarbebauung und aber auch die Bauwerksunterhaltung handelt es sich bei **Variante 1** um die günstigste Lösung. Damit die Gründungspfähle der neuen Widerlager hinter den bestehenden Widerlagern eingebracht werden können, wird die Stützweite mit 27,60 m festgelegt, die lichte Weite ist 25,80 m. Die Widerlager liegen damit in einem lichten Abstand von 10,90 m zur Gleisachse entfernt. Die lichte Höhe zwischen Unterkante Überbau und Schienenoberkante wird mit 5,80 m festgelegt. Damit besteht ein Sicherheitsabstand von 10 cm zur, nach DB-Richtlinien erforderlichen, lichten Höhe von 5,70 m. Bei dieser Variante wird die Gradienten der K 6544 in Brückenmitte um rund 0,4 m angehoben. Dieser Wert resultiert aus einer Vergrößerung der Lichten Höhe von 5,65 m auf 5,80 m, einer Vergrößerung der Bauhöhe von 72 cm auf 1,31 m und einer Gleisabsenkung von 0,34 m.

Die Baukosten für **Variante 1** werden nach derzeitigem Stand auf **3,0 Mio Euro** geschätzt.

Da eine spätere Änderung bzw. Anpassung der Brückenkappe an Variante 2 zur Ergänzung eines Radwegs nicht möglich ist, hat sich der Ausschuss für Technik, Umwelt und Verkehr für Variante 2 ausgesprochen. Die Baukosten für **Variante 2** werden nach derzeitigem Stand auf **3,35 Mio Euro** geschätzt.

Ausblick:

Die Herstellung des Bauwerks erfolgt während einer Vollsperrung der Kreisstraße K 6544. Zur Überführung vorhandener Leitungen wird auf der Westseite eine temporäre Kabel- und Leitungshilfsbrücke erstellt. Alle Kabel und Leitungen werden vor Baubeginn auf die Hilfsbrücke verlegt und nach Fertigstellung der Brücke wieder auf die Brücke zurückverlegt. Die Arbeiten der Leitungsverlegung müssen in nächtlichen Sperrpausen der DB-Strecke erfolgen. Derzeit ist die DB-Strecke 4000 nicht elektrifiziert. Der Abbruch der bestehenden Brücke muss in einer Wochenendsperrung der DB-Strecke 4000 erfolgen. Die Montage der Stahlträger und der Fertigteile erfolgt in einer Wochenendsperrpause. Für den Ausbau der Kragarmgerüste und den Rückbau der Hilfsbrücke sind weitere nächtliche Sperrpausen erforderlich.

Die Bauausführung ist nach derzeitiger Planung für den Zeitraum Oktober 2025 bis Dezember 2026 geplant und wird somit mit ca. 15 Monaten angenommen.

Die teilweise parallellaufende Baumaßnahme der DB Netz AG ist im Zeitraum zwischen März 2026 und Dezember 2027 geplant. Die Baumaßnahmen zur Absenkung der Gleise der Deutschen Bahn sind im Zeitraum zwischen Juli 2026 und Oktober 2026 geplant. Die Montage der Oberleitungen ist ab Juli 2027 geplant.

Stellungnahme der Verwaltung:

Für die Maßnahme ist ein Planfeststellungsverfahren anzustoßen, eine neue Eisenbahnkreuzungsvereinbarung zu erstellen und ein Antrag auf Fördermittel nach LGVFG (Landesgemeinverkehrsfinanzierungsgesetz) einzureichen. Für den Ersatzneubau ist eine Förderung nach LGVFG mit 50 Prozent der zuwendungsfähigen Investitionskosten möglich. Ein Antrag auf Planfeststellung soll im Winter/ Frühjahr 2024 gestellt werden. Ein Antrag auf Förderung soll Ende 2024 gestellt werden. Eine Förderung des gesamten Bauwerks über die höhere Förderung des Teils Rad- und Fußverkehrs ist nicht möglich. Für die Rad- und Gehwegkappe wären Fördermittel bis zu 75 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten möglich, wenn der verkehrliche Bedarf sowie die Verkehrswichtigkeit mittels eines Rad- und Fußverkehrskonzept nachgewiesen werden kann.

Im Rahmen der laufenden Planung ist eine Ausweitung der Planung auf ein Rad- und Fußverkehrskonzept nicht möglich. Durch die Ergänzung der breiteren Kappe und dadurch größere Flächeninanspruchnahme, erhöht sich die Gefahr von Einsparungen im anzustoßenden Planfeststellungsverfahren. Die Verwaltung empfiehlt deshalb auch weiterhin Variante 1, da sonst das Risiko steigt, dass das Projekt nicht rechtzeitig vor Elektrifizierung begonnen werden kann. Ein späterer Baubeginn würde weitere Verzögerungen und Kostensteigerungen wegen der dann vermutlich bereits elektrifizierten Strecke nach sich ziehen können. Auch eine Einschränkung des Verkehrs auf der Brücke aufgrund eines dann ggf. erforderlichen Provisoriums auf der Brücke wegen der Elektrifizierung, wären dann nicht auszuschließen.

Der Ausschuss für Technik, Umwelt und Verkehr hat in seiner Sitzung am 15.11.2023 den aktuellen Planungsstand zur Kenntnis genommen und empfiehlt dem Kreistag, die Verwaltung mit der Einleitung des Planfeststellungsverfahrens und der weiteren Schritte, insbesondere Erstellung der Kreuzungsvereinbarung und des Antrags auf Fördermittel nach dem LandesGVFG zu beauftragen. In Abweichung des Vorschlags der Verwaltung (Variante 1), empfiehlt der Ausschuss für Technik, Umwelt und Verkehr Variante 2 weiter zu verfolgen.

Finanzierung:

Trotz der Möglichkeit Fördermittel nach LGVFG zu beantragen, wird die Baumaßnahme wegen ihres Umfangs den Haushalt des Straßenbauamts 2025 und 2026 erheblich belasten. Eine Förderung für die breitere Radwegkappe ist nicht möglich, da kein ausreichend breiter Anschluss vorhanden ist. In den Haushaltsjahren 2025/2026 oder ggf. 2026/2027 werden keine Fahrbahndeckenerneuerungen möglich sein werden, wenn nicht zusätzliche Mittel zur Verfügung gestellt werden können.

Dr. Martin Kistler
Landrat

Anlagenverzeichnis:

Lageplan
Plan der Vorzugsvariante
Plan Variante 2