

Auszug Erläuterungsbericht

Überführungsbauwerk über die L551

2. Bestand

2.1 Technische Beschreibung

Bei dem vorliegenden Bauwerk BW 4609 717 handelt es sich um eine Einfeldbrücke, welche 1960 errichtet wurde und aus zwei Teilbauwerken besteht.

Der alte Brückenüberbau (Baujahr 1960) wurde im Zuge des 6-steifigen Ausbaus der BAB A1 abgebrochen, erneuert und beidseitig verbreitert. Der neue Überbau wurde auf die im Bauwerk verbliebenen teilabgebrochenen massiven Widerlagerwände gegründet. Im Bereich der Verbreiterung wurden die neuen Unterbauten flachgegründet.

Das neue Bauwerk wurde im Jahr 1994 in Spannbetonbauweise erbaut und mit einem dreistegigen Plattenbalkenquerschnitt ausgebildet. Der längs vorgespannte Plattenbalken hat eine Stützweite von 22,10 m bei einer Bauwerksschiefe von 62,6 gon, die Breite beträgt 41,85 m zwischen den Geländern. Die Überbauten besitzen eine konstante Konstruktionshöhe von 1,0 m und wurden auf Elastomerlagern gelagert.

Die Widerlager wurden kastenförmig und mit Parallelfügeln ausgebildet und sind flach gegründet.

Das Bauwerk unterfährt die Landesstraße L551 „Schwelmer Straße“.

Der Bestand weist folgende Bauwerkskenndaten auf:

ASB-Nr.	4609 717
Interne Bauwerksbezeichnung (BW-Nr.)	A1-361,501
Bauwerksname	Brücke über die Schwelmer Straße
Brückenklasse / Traglastindex	DIN 60 110%
Gesamtlänge	22,10 m
Breite zwischen Geländern	41,85 m
Fahrbahnbreite	17,05 m / 17,30 m
Brückenfläche	460 m ² / 463 m ²
Lichte Höhe / Kreuzungswinkel	4,53 m / 62,60 – Links gon
Konstruktion	3-stegiger Plattenbalken
Hauptbaustoff des Überbaus	Spannbeton
Letzte Hauptprüfung	26.08.2015
Bauzustandsnote – Baujahr	2,5 / 2,2 – 1960/1994
Einzelstützweite / Blocklängen	22,10 m

2.5 Abbruch

Nach erfolgter Bauwerksverstärkung des TBW der RiFa Bremen und Einrichtung der bauzeitlichen Verkehrsführung für die überführte BAB A1 kann der Rückbau des ersten Teilbauwerks (RiFa Köln) im Schutz eines Mittellängsverbaus erfolgen.

Für die gesamte Baumaßnahme sind bereits Baufeldgrenzen festgelegt. Der Abbruch und der Neubau muss innerhalb dieser Baufeldgrenzen erfolgen.

Für den Abbruch der Überbauten wird jeweils eine Vollsperrung (Wochenendsperrung) der L551 im Bauwerksbereich erforderlich, eine Umleitungsstrecke ist einzurichten.

Der Abbruch des Bestandsbauwerkes sollte konventionell erfolgen. Als Schutzmaßnahmen werden Sicht- und Staubschutzwände entlang der überführten Autobahn erforderlich. Zum Schutz der untenliegenden Fahrbahnen vor herabfallenden Abbruchteilen sollte geeignetes Polstermaterial eingebaut werden.

Durch den Einsatz von Abbruchbaggern kann ein zügiger und kontrollierter Rückbau des Teilbauwerks ermöglicht werden, ohne das zweite Teilbauwerk unplanmäßig zu beschädigen, wie es bei einem Abbruch durch z. B. Sprengen der Fall sein könnte.

Der vollständige Abbruch der Unterbauten und Fundamente kann schließlich unter Aufhebung der Vollsperrung, im Schutz von Verbauten, ausgeführt werden. Hierfür ist jedoch mit Einschränkungen der Fahrbahnbreiten zu rechnen.

Die Gründungskote des TBW FR Köln befindet sich bei +267,60 m NHN und somit 60 cm unterhalb der Gründungssohle des TBW FR Bremen. Um einen vollständigen Abbruch der Bestandsfundamente des TBW FR Köln ermöglichen zu können, werden im Vorfeld Unterfangungskörper mittels Injektionen im Bereich der Bauwerksfuge vorgesehen, um die Lage-sicherheit des verbleibenden TBW der FR Bremen sicherzustellen.

4.1 Widerlager, Flügel

Der kontinuierliche Übergang zwischen Straßendamm und Brückenüberbau wird durch die Anordnung von Kastenwiderlagern mit Parallelfügeln gewährleistet. Die Widerlagerwände haben eine konstante Stärke von 1,85 m.

Die 1,20 m starken Flügel sind biegesteif an die Widerlagerwände angeschlossen.

Zur Steuerung der Rissbildung aus Dehnungsbehinderungen werden in den Widerlagerwänden Scheinfugen entsprechend RIZ Fug 2, Bild 2 angeordnet.

Zwischen beiden Teilbauwerken der jeweiligen Richtungsfahrbahn wird eine Bewegungsfuge vorgesehen, um später eine halbseitige Erneuerung des Bauwerks ermöglicht zu können.

Weitere geometrische Angaben sind auf den Bauwerksplänen dargestellt.

Baustoffe

Widerlager, Flügel	Betonfestigkeitsklasse	C 30/37
	Expositionsklasse	XD2/XF2/XC4/XA3
	Betonstahl	B500 B

5.1 Tragkonstruktion

Der Überbau wird mit Spannbetonfertigteilträgern und Ortbetonerfüllung ausgebildet und auf Elastomerlagern gelagert. In Querrichtung ist der Überbau schlaff bewehrt.

Die Gesamtlänge zwischen den Endauflagern beträgt bei einem Kreuzungswinkel von 62,97° von 25,97 m. Der Überbau weist über die gesamte Brückenlänge eine konstante Querschnittshöhe von 1,35 m auf.

Mit der gewählten Konstruktionshöhe ergibt sich ein Schlankheitsverhältnis von L/h von 19,2. Damit liegt ein robuster Überbau vor, der wirtschaftlich und technisch problemlos herzustellen ist.

Die Spannbetonfertigteilträger werden in beiden Teilbauwerken gleichermaßen ausgebildet und erhalten eine Breite von 2,10 m und eine minimale Stegbreite von 55 cm. Die Kragarme der Träger besitzen eine Stärke von 15 cm im Anschnitt und verjüngen sich auf 10 cm an den Enden.

Das TBW der RiFa Bremen erhält durchgängig Fertigteilträger mit gleichem Querschnitt, während der Randträger am TBW der RiFa Köln unter Berücksichtigung des Gefälleknicks ausgebildet wird.

Die Spannbetonfertigteilträger werden im Werk mit voller Vorspannung mit nachträglichem Verbund hergestellt und zur Baustelle geliefert. Das Gewicht eines Trägers beträgt ca. 55 t.

Die Ortbetonerfüllung wird mit einer Dicke von 22 cm ausgebildet. Die Berücksichtigung des Gefälleknicks erfolgt in der Ortbetonerfüllung am äußeren Rand des TBW RiFa Bremen bzw. am inneren Rand des TBW RiFa Köln.

Die Endquerträger werden 30 cm unter die UK der Fertigteilträger geführt und im Zuge der Ortbetonerfüllung hergestellt.

Kappen

Auf den äußeren Kragarmen werden Kappen nach RIZ Kap 1 vorgesehen, an den inneren Kragarmen Kappen nach RIZ Kap 3.

Baustoffe

Ortbetonerfüllung	Betonfestigkeitsklasse	C 35/45
	Expositionsklasse	XD1/XF2/XC4
	Betonstahl	B500 B
Fertigteilträger	Betonfestigkeitsklasse	C 50/60
	Expositionsklasse	XD1/XF2/XC4
	Betonstahl	B500 B
	Spannstahl	St 1660/1860
Kappen	Betonfestigkeitsklasse	C 25/30*
	Expositionsklasse	XD3/XF4/XC4
	Betonstahl	B500 B

*) Mindestluftporengehalt nach ZTV-ING, Tab. 3.1.1, max. w/z-Wert = 0,5 nach ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 1, Pkt. 4 (5).

10.1 Bauablauf, Bauzeit

Bauablauf und Baubehelfe

Im Vorfeld der Arbeiten für den Ersatzneubau erfolgt die Verstärkung der Widerlager des TBW RiFa Bremen um eine entsprechende bauzeitliche Verkehrsführung zu ermöglichen.

Folgender Grobablauf ist für den Ersatzneubau vorgesehen:

1. BA: Ersatzneubau TBW RiFa Köln

- Baufeldfreimachung
- Rückbau Bauwerksausstattung
- Herstellung Mittellängsverbau einschl. Rückverankerung
- Abbruch Überbau im Zuge Vollsperrung L551 (Straßenbauarbeiten zur Absenkung der Gradienten L551)
- Herstellung Verbau entlang L551
- Herstellung Baugruben im Hinterfüllbereich
- Unterfangung Fundamente TBW RiFa Bremen
- Abbruch Widerlager und Fundamente
- Grundwasserabsenkung gem. Baugrundgutachten
- Herstellung Bodenaustausch, Fundamente und aufgeh. Widerlagerwände
- Einheben Spannbetonfertigteilträger im Zuge Vollsperrung L551
- Betonage Ortbetonergänzung und Endquerträger
- Herstellung Bauwerksausstattung

2. BA: Ersatzneubau TBW RiFa Bremen

- Einrichtung bauz. VF auf TBW RiFa Köln
- Rückbau Bauwerksausstattung
- Umankerung Mittellängsverbau im Zuge Herstellung Baugruben
- Abbruch Überbau im Zuge Vollsperrung L551
- Abbruch Widerlager und Fundamente
- Herstellung Fundamente und aufgeh. Widerlagerwände
- Einheben Spannbetonfertigteilträger im Zuge Vollsperrung L551
- Betonage Ortbetonergänzung und Endquerträger
- Herstellung Bauwerksausstattung
- Verkehrsfreigabe

Bauzeit

Die geschätzte Bauzeit zur Herstellung beider Teilbauwerke beträgt etwa 2 Jahre.

