GROSSE KREISSTADT wangen im Allgäu

SITZUNGSVORLAGE

Gremium	**Gemeinderat** öffentlich am 08.12.2014	Drucksache Nr.	**2014/223**
		Federführung	Tiefbauamt
		Sachbearbeiter	Martin Jörg
		Stand	07.10.2014
		Aktenzeichen	656.22
		Mitwirkung	

Sanierung Isnyer Brücke
- Vorstellung Untersuchungsergebnisse und Planungsbeschluss

Beschlussvorschlag
Die Verwaltung wird beauftragt, Planungsvarianten für den Neubau des Brückenbauwerks „Isnyer Brücke“ aufzustellen.

Sachdarstellung
Das Brückenbauwerk über die Obere Argen am Kreuzplatz (Isnyer-Brücke) wurde im Jahr 1906 als Bogenbrücke aus Stahlbeton mit aufgeständerter Überbauplatte errichtet. Sie hat eine Gesamtbreite von rd. 12,50 m und überspannt eine lichte Weite von rd. 26,00 m. Die letzte Sanierung fand im Jahr 1982 statt. Hier wurden Betonabsprengungen und Risse ausgebessert sowie ein neuer Fahrbahnbelag einschließlich Gehwegkappen aufgebracht. Zwischenzeitlich hat sich aus den regelmäßig durchgeführten Überprüfungen (Brückenhauptprüfungen) gezeigt, dass wieder Sanierungsbedarf vorhanden ist. Als Grundlage für die Aufstellung eines Sanierungskonzepts wurde deshalb im Herbst 2013 eine tiefgreifende Untersuchung incl. statischer Nachrechnung in Auftrag gegeben. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse stellen die Basis für alle weiteren Überlegungen dar.

Es stellte sich bereits bei der statischen Nachrechnung des Brückenbauwerks heraus, dass die quer zu Fahrbahn gespannte Überbauplatte aufgrund ihrer Stärke von lediglich 16 cm und der vorhandenen Betonschäden nur für eine maximale Brückenklasse 12/12 zulässig ist. Ebenso sind die Unterzüge unter der Fahrbahnplatte, aufgrund ihrer angegriffenen Bewehrung, lediglich für eine Brückenklasse 12/12 ausreichend dimensioniert. Die Einstufung in diese Brückenklasse sagt aus, dass das Bauwerk neben den ständigen Lasten maximal mit Fahrzeugen bis 12 Tonnen Gesamtgewicht je Fahrspur belastet werden kann. Dieses Ergebnis führte dazu, dass die Isnyer Straße von der B32 (Isnyer Kreuzung) bis zur L320 (Martinstorplatz) mit sofortiger Wirkung für den Fahrzeugverkehr über 12 Tonnen gesperrt werden musste.

In den weiteren Überlegungen wurde angestrebt, das Brückenbauwerk soweit instand zu setzen bzw. zu ertüchtigen, dass zumindest der Busverkehr (Stadtbus) sowie die überörtlichen Buslinien weiterhin aufrechterhalten bleiben können. Um dies sicherzustellen, ist ein Lastansatz mit Fahrzeugen von rd. 22 Tonnen Gesamtgewicht je Fahrspur

erforderlich. Die angedachte Sanierung sah vor, die Überbauplatte einschließlich lastabtragende Stützen bis zum Gewölbebogen (Tragwerk) rückzubauen und von hier aus einen neuen Überbau mit den erforderlichen Querschnittsabmessungen herzustellen. Das eigentliche Tragwerk, der Gewölbebogen, sollte in seiner jetzigen Form erhalten bleiben. Nach den Ergebnissen der statischen Nachrechnung ist der Gewölbebogen ausreichend dimensioniert, um die angedachte Belastung aufzunehmen und in die Widerlager abzuleiten. Um belastbare Ergebnisse über den baulichen Zustand des Gewölbebogens zu erhalten, wurden daraufhin umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Als wichtigste Parameter galt es, die Druckfestigkeit des Betons, die Zugfestigkeit und den Korrosionsgrad der eingebauten Bewehrung (Betonstahl) sowie den Belastungsgrad an eingedrungenen Chloriden infolge Streusalz (Winterdienst) zu erkunden.

Zur Bestimmung der Betondruckfestigkeit wurden über den gesamten Gewölbebogen verteilt, insgesamt 25 Bohrkerne mit einem Durchmesser von 10 cm entnommen. Die Entnahme erfolgte sowohl von der Bogenober- als auch von der Bogenunterseite. An den entnommenen Bohrkernen zeigte sich das Betongefüge als grobkörnig und offenporig. An einzelnen Bohrkernen ist zudem ein schlechter Schichtenverbund zu erkennen, was zur Folge hatte, dass die Bohrkerne bereits in der Bohrkrone zerbrochen sind. Dies ist damit zu erklären, dass zur damaligen Zeit der Beton vor Ort hergestellt wurde und der Betoniervorgang der Wiederlanger und des Gewölbebogens mehrere Tage in Anspruch genommen hat. Dies hatte zur Folge, dass durch den langsamen Fortschritt und vor allem bei Arbeitsunterbrechungen über die Nachtstunden kein Schichtenverbund „nass in nass“ erreicht wurde. Durch die Verdichtung des eingebauten Betons, welche zur damaligen Zeit vorrangig durch Stampfen erreicht wurde, ist das offenporige und grobkörnige Gefüge zu erklären. Zur Ermittlung der Betondruckfestigkeit wurden die Bohrkerne an ein bautechnisches Labor verschickt. Im Ergebnis ist der Beton der entnommenen Bohrkerne der Betondruckfestigkeitsklasse C 20/25 zuzuordnen. Aus statischer Sicht ist diese Druckfestigkeitsklasse ausreichend, um die angedachte Belastung (Fahrzeugverkehr bis 22 Tonnen) aufzunehmen.

Für die Untersuchung der Bewehrung (Betonstahl) wurden insgesamt 5 Bauteilöffnungen, ebenfalls verteilt auf der Bogenober- und Bogenunterseite, hergestellt. Im Ergebnis weist die freigelegte Bewehrung neben flächig korrodierte Stellen vor allem punktuell korrodierte Stellen (Lochfraß) auf, durch welche bereits eine deutliche Querschnittsschwächung am Betonstahl erkennbar ist. Dieses Schadensbild deutet auf durchdringende Feuchtigkeit mit Chloriden (Streusalz) hin. Durch die eingeschleppten Chloride wird die Schutzschicht (Passivierung) auf der Stahloberfläche zerstört. Als Passivierung wird die Oxydschicht (Korrosionsschutz) verstanden, die sich infolge des alkalischen Milieus im Beton (PH-Wert >12) auf der Stahloberfläche bildet. Durch diesen Vorgang ist der Korrosionsschutz der Bewehrung nicht mehr gegeben und es kommt zur sogenannten „Lochfraßkorrosion “. In der Folge entstehen die vorgefundenen lokalen Querschnittsschwächungen, durch welche die Tragfähigkeit des Bauteils gefährdet wird. Zusätzlich wurde an einer Bauteilöffnung (Bogenoberseite) ein rd. 60 cm langes Stück Betonstahl (Längseisen 16 mm) für die labortechnische Bestimmung der Stahlgüte entnommen. Anhand der festgestellten Ergebnisse lässt sich der geprüfte Betonstahl der Stahlgüte SN235 zuordnen.

Unter Zugrundelegung der oben dargestellten Untersuchungsergebnisse ist das bestehende Gewölbetragwerk aus statischer Sicht prinzipiell in der Lage, die angestrebten Belastungen (Fahrzeugverkehr bis 22 Tonnen) dauerhaft aufzunehmen. Als besorgniserregend muss aber der vorgefundene Korrosionsgrad der Bewehrung eingestuft werden. Infolge des vorgefundenen Schadensbildes ist davon auszugehen, dass sich durch die jahrzehntelange Durchfeuchtung im gesamten Gewölbetragwerk eine starke Chloridbelastung angereichert hat. Zur Bestimmung des Chloridgehalts wurden an verschiedenen Stellen Bohrmehlproben entnommen. Hierfür wurden von der Bogenober- und von der Bogenunterseite tiefengestaffelt Proben entnommen und labortechnisch untersucht. Im Ergebnis zeigte sich, dass keine Endtiefe durch den Bauteilquerschnitt feststellbar ist und die Chloridbelastungen teilweise deutlich über den zulässigen Grenzwerten liegen.

In Anbetracht der vorgefundenen Chloridbelastung muss festgestellt werden, dass eine Sanierung des Gewölbetragwerks nicht sinnvoll erscheint. Aus bautechnischer Sicht ist es prinzipiell möglich, chloridbelastete Betonbauteile zu sanieren. Nach der einschlägigen Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Stahlbetonbauteilen (RiLi-SIB)“ besteht die Sanierung darin, dass die vorhandenen korrosionsauslösenden Chloride entfernt und danach durch Reprofilierung eines Betonersatzsystems das alkalische Milieu in Umgebung der Bewehrung wieder hergestellt wird. Im vorliegenden Fall würde das bedeuten, dass durch einen vollständigen Betonabtrag bis zur Bewehrungslage, sowohl an der Bogenober- als auch an der Bogenunterseite der geschädigte Beton abgetragen werden muss. Der dadurch freigelegte Betonstahl muss entrostet und mit einer Korrosionsschutzbeschichtung behandelt werden. In bereits stark geschädigten Bereichen ist die Querschnittsverlust durch die Anordnung von Zusatzeisen auszugleichen. Im Anschluss daran ist die Betonfläche mit einer Haftbrücke zu versehen und der gesamte abgetragene Beton mit einem Betonersatzsystem fachgerecht wieder aufzubauen. Es muss aber an dieser Stelle deutlich darauf hingewiesen werden, dass trotz dieses enormen Aufwandes eine vollständige Entfernung der Chloridbelastung im Gewölbetragwerk nicht zu erreichen ist. Es ist nach derzeitigem Kenntnisstand der Fachwelt davon auszugehen, dass die Schädigung der Bewehrung durch die im Beton verbleibende Chloridbelastung zwar erheblich verlangsamt, aber dennoch weiter voranschreiten wird. Es ist zu erwarten, dass deshalb in rd. 20 bis 25 Jahren eine erneute Sanierung bzw. der Neubau des Brückenbauwerks erforderlich werden wird.

Um einen Überblick über die Kostensituation, auch mit Blick auf die Wirtschaftlichkeit zu erhalten, wurde eine Kostenschätzung sowohl für die dargestellte Sanierung mit Teilerneuerung der Überbauplatte als auch alternativ für einen Brückenneubau aufgestellt.

Für die Sanierung des Gewölbetragwerks mit Teilerneuerung der Überbauplatte stellen sich die Gesamtkosten (Brutto) wie folgt dar:

Böschungssicherung der Widerlager	=	125.000,00 €
Sanierung und Teilneubau Brückenbauwerk	=	900.000,00 €
Baukosten	=	1.025.000,00 €
Baunebenkosten (rd. 15 %)	=	155.000,00 €
Gesamtkosten (Brutto)	**rd.**	**1.180.000,00 €**

Alternativ zur Sanierung stellen sich die Kostenschätzung für einen Brückenneubau (Brutto) wie folgt dar:

Böschungssicherung der Wiederlager	=	125.000,00 €
Neubau Brückenbauwerk	=	1.170.000,00 €
Baukosten	=	1.295.000,00 €
Baunebenkosten (rd. 15 %)	=	195.000,00 €
Gesamtkosten (Brutto)	**rd.**	**1.490.000,00 €**

Unter Zugrundelegung der dargestellten Untersuchungsergebnisse sowie der zu erwartenden Gesamtkosten kann aus bautechnischer und wirtschaftlicher Sicht eine Sanierung des Brückenbauwerks als nicht sinnvoll angesehen werden. Es wird deshalb der Neubau des Brückenbauwerks „Isnyer-Brücke“ empfohlen. Als positiven Nebeneffekt eines Neubaus kann die Möglichkeit der Hochwasserfreilegung des Brückenbauwerks sowie die Wiederherstellung der Brückenklasse für den Schwerverkehr genannt werden. Als weiterer Punkt besteht nach derzeitigem Kenntnisstand die Möglichkeit einer finanziellen Förderung

durch das Land Baden-Württemberg. Nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) wird der Aus- und Neubau von kommunalen Brückenbauwerken mit bis zu 50 % finanziell gefördert. Eine Sanierung bzw. die Erhaltung von kommunalen Brücken ist hingegen von der Förderung ausgeschlossen.

Als nächster Schritt ist vorgesehen, Planunterlagen für verschiedene Brückenentwürfe aufzustellen. Sobald diese vorliegen, werden wir die Entwürfe im Gemeinderat vorstellen. Nach Festlegung des umzusetzenden Brückenentwurfs können im Anschluss die erforderlichen Genehmigungen (Wasserrecht und Naturschutz) eingeholt werden. Realistisch gesehen, wird dies das ganze Jahr 2015 in Anspruch nehmen, sodass mit den Bauarbeiten frühestens im Jahr 2016 begonnen werden könnte. Da jedoch im Frühjahr 2016 bereits der zweite Bauabschnitt der Sanierung Bindstraße (Saumarkt bis Eselberg) vorgesehen ist und eine zeitgleiche Umsetzung einer weiteren Maßnahmen in dieser Größenordnung im direkten Umfeld zu einer zu großen Belastung der Anwohner führen würde, ist aus Sicht der Verwaltung die Umsetzung des Brückenneubaus frühestens im Jahr 2017 möglich.

Eine Umsetzung der Bauarbeiten in erst zwei Jahren bedeutet aber, dass die vorhandene Einschränkung (Tonnagebeschränkung auf 12 Tonnen) mit allen Auswirkungen auf den Fahrzeugverkehr weiterhin bestehen bleiben muss. Nach Einschätzung der beteiligten Fachplaner kann dieser Zustand für den beschränkten Zeitraum aufrecht erhalten bleiben. Es ist jedoch durch die Ausweitung und deutlichere Kenntlichmachung der Beschilderung sicherzustellen, dass die Tonnageschränkung vom Fahrzeugverkehr auch eingehalten wird.

Weitere Erläuterungen erfolgen bei Bedarf in der Sitzung.