



Stadt Leverkusen

Bürgerantrag Nr. 2021/0725

Der Oberbürgermeister

I/01-011-12-11-zi

Dezernat/Fachbereich/AZ

16.06.2021

Datum

Beratungsfolge	Datum	Zuständigkeit	Behandlung
Bezirksvertretung für den Stadtbezirk III	17.06.2021	Entscheidung	öffentlich

Betreff:

Abbruch und Neubau der Brücke Hammerweg über die Dhünn

- Alternative als Fertigbrücke mit Holzträgerteilen
- Bürgerantrag vom 07.05.2021
- Stellungnahme der Verwaltung vom 07.06.2021
- erg. Schreiben vom 08.06.2021
- Stellungnahme der Verwaltung vom 16.06.2021

TBL – 693 – Los
Nina Lajios
Tel: 6995

16.06.2021

01

- über Herrn Oberbürgermeister Richrath

gez. Richrath

Abbruch und Neubau der Brücke Hammerweg über die Dhünn

- Alternative als Fertigbrücke mit Holzträgerteilen

- Bürgerantrag vom 07.05.2021

- Bürgerantrag Nr. 2021/0725

Grundsätzliches

Der konstruktive Ingenieurbau unterliegt in Deutschland strengen Richtlinien und Normen, die aus der Erfahrung und Entwicklung von vielen Jahrzehnten des Brückenbaus in Deutschland geprägt sind. Anhand dieser Erfahrungen wurden allgemeingültige Nutzungsdauern, Handlungsempfehlungen, Vorgaben zur Bauwerksprüfung etc. durch das Ministerium erarbeitet und herausgegeben. Die Informationen hierzu sind auf der Seite des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur oder bei der Bundesanstalt für Straßenbau frei zugänglich. Kommunale Baulastträger orientieren sich an diesen Regelwerken als aktuellen Stand der Technik.

www.bmvi.de

www.bast.de

Sonderbauweisen, wie Holzbetonverbund-Brücken (HBV), Glasfaserverstärkte Kunststoffbrücken (GFK) etc. werden von den Technischen Betrieben der Stadt Leverkusen AöR (TBL) begrüßt, da insbesondere im Rad- und Gehwegbereich die herkömmlichen Baustoffe nicht die Anforderungen an unterhaltungsarme, kostengünstige und dauerhafte Konstruktionen erfüllen. Hier ist ein Potential erkennbar, was derzeit noch nicht in Gänze ausgeschöpft werden kann. Dies begründet sich an fehlenden bauaufsichtlichen Zulassungen, aber auch an fehlenden Erfahrungen der Planer und Bauausführenden. Neue Werkstoffe oder Bauweisen benötigen für den regulären Einsatz eine Vielzahl an Pilotprojekten, die durch Forschungseinrichtungen oder Bund/Land begleitet werden, um der Verkehrssicherheit und der damit verbundenen Haftung gerecht werden zu können. Der Einsatz von Sonderbauweisen für Straßen- oder Schwerlastbrücken erfolgt daher in Deutschland bevorzugt nur mit Begleitung über Forschungsprojekte oder universitäre Betreuung.

Lebensdauer von Holzverbundbrücken

www.bmvi.de

www.holzbruckenbau.de (Gütegemeinschaft Holz)

www.forum-holzbrueckenbau.com (Qualitätsgemeinschaft Holzbrückenbau)

Die aktuelle Ablöserichtlinie des Bundes definiert eine Lebensdauer von 60 Jahren. Die Gütegemeinschaft Holz setzt eine Lebensdauer von 40-80 Jahre an. Die Lebensdauer

hängt hier nicht nur von der Nutzung (Rad- und Fußwegbrücke oder Straßenbrücke) oder dem konstruktiven Holzschutz ab, sondern auch größtenteils von der Örtlichkeit, in der sich das Bauwerk befindet. Die Stadt Leverkusen besitzt mehrere Holzbauwerke ohne konstruktiven Holzschutz. Hier sind Nutzungsdauern von 30 Jahren laut Ablöserichtlinie angegeben. Die genannten Lebensdauern können im laufenden Betrieb aber bei einer Vielzahl der Bauwerke nicht bestätigt werden; insbesondere in Bereichen, in denen das Bauwerk nicht vollständig abtrocknen kann und Dauerverschattung existiert, sind die Nutzungsdauern deutlich verkürzt und ein erhöhter Unterhaltungsaufwand ist nachweisbar. Die Stadt Leverkusen besitzt weiterhin eine Holzbrückenkonstruktion, bei der ein aufwendiger konstruktiver Holzschutz erfolgt ist (Bauwerk Auermühle). Dieses Bauwerk ist mittlerweile 40 Jahre alt. Durch den konstruktiven Holzschutz, der permanent erneuert und verbessert wurde, konnte hier eine deutlich höhere Lebensdauer gegenüber den regulären Holzbrücken im Stadtgebiet erzielt werden. Das Bauwerk befindet sich in einem Bereich, der häufig verschattet ist. Hier mussten die TBL bei der letzten Hauptprüfung im Jahr 2020 jedoch feststellen, dass die Holzfeuchtwerte insgesamt erhöht sind. Ob mit der erhöhten Holzfeuchte eine Nutzungsdauer von 60 Jahren erreicht werden kann, ist zum heutigen Zeitpunkt nicht erkennbar. Sichtbar ist aber schon, dass hier weiterhin ein erhöhter Unterhaltungs- und Instandsetzungsaufwand zu erwarten ist. Erfahrungen mit konstruktivem Holzschutz und dem Holzbau sind bei den TBL gegeben.

Im Jahr 2016 haben die TBL der Politik das Brückeninstandsetzungskonzept für Holzbrücken im Stadtgebiet Leverkusen vorgestellt. Es enthält eine ausführliche Abhandlung zu Holzbrücken und deren Dauerhaftigkeit, Unterhaltungskosten etc. Es wird daher für weitere Ausführungen zum Thema auf dieses Konzept verwiesen.

Der Rat der Stadt Leverkusen hat in seiner Sitzung am 07.11.2016 (Vorlage Nr. 2014/0223) beschlossen, dass zukünftig nur noch einheimische Hölzer für den Bau von Holzbrücken verwendet werden sollen. Im Holzverbundbau werden insbesondere für Straßenbrücken jedoch bevorzugt tropische Hölzer empfohlen, da diese deutlich erhöhte Haltbarkeit und Resistenz gegenüber Feuchte zeigen.

Planungsverfahren

Die TBL beauftragen für Neubauvorhaben in einem Vergabeverfahren fachlich anerkannte Ingenieurbüros, um die Planung und statischen Aspekte darzustellen. Derartige Planungen erfolgen aber immer unter Kontrolle der TBL, das heißt, dass fachlich qualifizierte Ingenieure den Planungsprozess begleiten und steuern.

Bei Regelbauweisen ist die Planung einer Brückenkonstruktion über Richtzeichnung detailliert definiert, das heißt es werden allgemein anerkannte Bauweisen nach Richtlinien zu einem Bauwerk „zusammengesetzt“. Der Schwerpunkt liegt bei Regelbauweisen nicht in der Bauart, sondern auf kommunaler Ebene im Bereich der erforderlichen Abstimmungen und Genehmigungsverfahren. Auch spielen Bauabläufe, Fertigungsprozesse zur Verfügung stehende Flächen eine deutlich größere Rolle. Bei Verwendung von Sonderbauweisen, wie auch der HBV-Bauweise, ist jedes Detail (da keine Regelbauweise) auf seine angedachte Funktionsweise zu prüfen. Dies verlängert auf jeden Fall den Planungsprozess, weil deutlich mehr Abstimmungen bei der Detailplanung erforderlich sind.

Die Vergabe einer solchen Planungs- und/oder Bauleistung erfolgt nach den geltenden Richtlinien und der Dienstanweisung Vergabe in einem Wettbewerbsverfahren. Es ist daher nicht zulässig, ein Büro oder Baufirma direkt mit einer derartigen Leistung ohne Vergabeverfahren zu beauftragen. Erfahrene Büros im Umgang mit dieser Bauweise müssten sich daher in einem Vergabeverfahren dem Wettbewerb stellen.

Örtliche Verhältnisse

Verweis zu Lebensdauer von Holzbrücken

Die Betrachtung von HBV-Brücken in Deutschland zeigt, dass derartige Bauweisen zwar über Gewässer gebaut wurden, der Unterschied zur hier bezeichneten Örtlichkeit jedoch bereits erkennbar ist. Alle Bauwerke stehen vollkommen frei, das bedeutet sie werden nicht verschattet. Aufgrund der Bäume und anliegenden Waldflächen steht das Bauwerk am Hammerweg in einem eher schattigen Bereich, was ein Abtrocknen des Bauwerks erschwert. Dauerhafte erhöhte Feuchtigkeitseinwirkungen sind gegeben. In Verbindung mit den Erfahrungen zum Holzbau ist hier daher auch eher mit einer geringeren Haltbarkeit als 60-80 Jahre zu rechnen.

www.swiss-architects.com (Beispiele für HBV-Brücken)

Für die Planung einer Baukonstruktion sind die Gewichte der einzelnen Baustoffe zur statischen Bemessung des Bauwerks zu berücksichtigen. Das geringere Eigengewicht führt beim Bau von Straßenbrücken aber zu keiner deutlichen Verringerung der erforderlichen Unterbauten. Lediglich für den Bauablauf nimmt dies Einflüsse, da der Einsatz von kleineren Maschinen möglich wäre.

Bauwerksprüfung

Für Holzbrücken gelten die ergänzenden Regeln der Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen (RI-EBW-Prüf). Bei tragenden Konstruktionen aus Holz ist eine jährliche handnahe Prüfung (Hauptprüfung) auszuführen. Dies begründet sich durch die Lage über dem Gewässer und der damit verbundenen erhöhten Feuchtebeanspruchung.

Durch die Sonderbauweise lassen sich die Bewertung der Schäden nicht nach RI-EBW-Prüf vornehmen. Eine Prüfanweisung ist daher vom Straßenbaulastträger zu erstellen. Fachliche Fehleinschätzungen sind im Holzbrückenbau gravierend und sind durch den Einsatz von geeignetem Fachpersonal zu unterbinden. Erfahrungen zur HBV- Bauweise sind hier nur geringfügig zu erwarten. Der VfiB, Verband der Ingenieure zur Bauwerkprüfung, wird hier zukünftig Vorgaben erarbeiten müssen, wenn die Bauweisen vermehrt eingesetzt werden.

Bei Holzverbundbrücken, die für Schwerlastverkehr eingesetzt werden, ist es empfehlenswert, ein Bauwerksmonitoring einzurichten. Bauwerksmonitoringsysteme geben Auskünfte über die im Bauwerk stattfindenden Prozesse und geben erweiterte Informationen zur Standsicherheit und Dauerhaftigkeit des Bauwerks. Eingesetzt werden diese Systeme bevorzugt bei derartigen Sonderkonstruktionen, die ein hohes Maß an Sicherheit bieten müssen. Bauwerksmonitoringsysteme sind kostenintensiv und bereits in der Planung zu berücksichtigen.

(Quellen: RI-EBW-Prüf, HolzBauSpezial Brückenbau 2014, DIN 1076 u.w.)

Gründung

Die vorhandenen Unterbauten entsprechen nicht den geltenden Vorschriften. Die Qualität der verwendeten Baustoffe ist nach heutigen Anforderungen ungenügend (niedrigste Stahlqualität und verminderte Betonqualitäten). Ein statischer Nachweis bei Verwendung der Bestandswiderlager wird nach heutigen Vorschriften beim Neubau nicht erfüllt. Heutige Widerlagerkonstruktionen werden anders dimensioniert, um auch zukünftigen Belastungen Stand halten zu können. Abweichungen von der Bemessung sind nicht zulässig.

Mit dem Neubau soll weiterhin eine Optimierung der Unterbauten in Hinsicht auf das Gewässer erfolgen. Um Stützbauwerke im Gewässerquerschnitt ausschließen zu können, wäre hier eine integrale Brückenkonstruktion mit Gründung der Widerlager hinter den Bestandswiderlagern vorgesehen. Dadurch können die Widerlager während des Neubaus im Schutz der Bestandsbauten erfolgen und Probleme aufgrund von erhöhten Wasserständen während der Bauzeit verringert werden (Stillstände durch Hochwasser). Ein weiterer Vorteil ist, dass ohne künstliche Einbauten im Gewässer die Gewässerhydraulik verbessert wird. Bestandteil des Neubaus ist weiterhin, die an das Bauwerk direkt anschließende Böschung in direkter Nähe zum Bauwerk zu befestigen.

Baustelleneinrichtungsfläche

HBV-Brücken ermöglichen den Einbau von vormontierten Fertigteilen und damit eine Verkürzung der Bauzeit. Auf Grund der engen örtlichen Verhältnisse lässt sich ein Neubau mittels vorgefertigten Elementen nur mit einer Ausweitung der Baustelleneinrichtungsflächen verwirklichen. Ich verweise hierzu auf die Bauabläufe beim Bau der Stahlverbundkonstruktion über die B8. Der Bau einer Stahlverbundkonstruktion, der ähnliche Bauprozesse besitzt, wurde daher bereits verworfen. Um den Platzbedarf zum Brückenbau für Baustelleneinrichtung, Anlieferung etc. deutlich zu verringern, wurde als Bauart die Integrale Spannbetonkonstruktion gewählt.

Die von Ihnen angesprochene Verringerung der Sperrzeit wurde aus den oben genannten Gründen nicht betrachtet.

Baukosten

Es sind keine deutlichen Verringerungen der Baukosten zu erwarten. Der Preisanstieg im Holzbau ist derzeit losgelöst von allgemeinen Baupreissteigerungen und deutlich höher als die Preissteigerungen der herkömmlichen Baustoffe, wie Beton und Stahl. Die allgemein gültige Aussage, dass Holz günstiger ist, kann daher nicht bestätigt werden.

Fazit und Ausblick

Aufgrund der vorhandenen Örtlichkeit und den damit beschriebenen Einwirkungen würden die TBL von dem Einsatz einer HBV-Brücke am Hammerweg eher abraten.

Rad- und Gehwegbrücken in HBV-Bauweise könnten aber in geeigneter Örtlichkeit bei der zukünftigen Variantenplanung neben dem Einsatz von anderen neuen Bauweisen (z. B. GFK-Sandwich) berücksichtigt werden. Neue Bauweisen sind grundsätzlich nach ausreichendem Nachweis ihrer Gebrauchstauglichkeit einsetzbar. Einem Einsatz im Bereich von Rad- und Fußwegebrücken steht nichts entgegen.

Technische Betriebe der Stadt Leverkusen AöR