



Sachbearbeitung	VGVI - Verkehrsinfrastruktur		
Datum	27.09.2023		
Geschäftszeichen	VGV/VI-En	*152	
Beschlussorgan	Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt	Sitzung am 24.10.2023	TOP
Behandlung	öffentlich		GD 352/23

Betreff: Sachstand Smart Circular Bridge
- Bericht -

Anlagen: -

Antrag:

1. Der Bericht wird zur Kenntnis genommen.
2. Dem weiteren Vorgehen wird zugestimmt.

Jung

Zur Mitzeichnung an:	Bearbeitungsvermerke Geschäftsstelle des Gemeinderats:
BM 3, C 3, OB _____	Eingang OB/G _____
_____	Versand an GR _____
_____	Niederschrift § _____
_____	Anlage Nr. _____

Sachdarstellung:

Im Zuge des EU-Förderprojekts "Interreg - Smart Circular Bridge" werden insgesamt drei Brücken mit dem Ziel gebaut, den CO₂-Abdruck von Bauwerken entscheidend zu reduzieren. Durch den Einsatz nachwachsender Rohstoffe - in diesem Fall Flachsfasern in Kombination mit speziellem Bioharz - wird die Nachhaltigkeit deutlich verbessert, und es bedeutet einen großen Fortschritt im Vergleich zu traditionellen Bauweisen aus Stahl, Beton oder Holz. Im Vergleich zu Holz ist Flachs ein sehr schnell nachwachsender Rohstoff.

Die Brücke über die Kleine Blau am Lautenberg wurde als eine der drei Brücken in das Förderprogramm aufgenommen. Im Mai 2023 erfolgte nach Abstimmung der Liefertermine der Abbruch der Brücke. Anschließend begann der Baubetriebshof mit der Herstellung der Gründungen.

Zwischenzeitlich meldete der holländische Brückenhersteller FiberCore Insolvenz an. Aufgrund dieses Ereignisses musste eine andere Firma gefunden werden, die aus den noch vorhandenen Materialien den Brückenkörper herstellen kann. Nachdem die neu gegründete Firma FiberCore mit neuen Investoren ein annehmbares Angebot zur Produktion der Brücke abgegeben hat, wurde der Auftrag im Juli vergeben.

Währenddessen kamen bei der Herstellung der Gründungskörper an der Blau unvorhergesehene Baugrundverhältnisse und Abweichungen zwischen den in den Bestandsplänen eingezeichneten Bestandsgründungen und der tatsächlichen Situation vor Ort zum Vorschein. Diese wurden erst nach dem Abbruch der Bestandsbrücke ersichtlich. Daher wurde die Baustelle vorerst, bis zur Klärung der Problematik durch die Planungsbüros, eingestellt. Das Ingenieurbüro hat in Folge die Planung abgeändert. Außerdem kamen von der TU Eindhoven geänderte Vorgaben hinsichtlich der Konstruktion des Brückenkörpers, woraufhin die Planung nochmals angepasst werden musste.

Da der ursprünglich für die Gründungsarbeiten eingeplante städtische Baubetriebshof für die erweiterten Gründungen nicht die Kapazität an Personal und Gerätschaften besitzt, wurde die Firma Matthäus Schmid, Baltringen, für die Fertigstellung der Arbeiten beauftragt.

Inzwischen produzierte die Firma FiberCore den Brückenkörper in Holland und die Firma FibR das Geländer in Stuttgart. Nachdem in KW 38 das Harz unter Vakuum in den vorbereiteten Brückenkörper injiziert wurde, erhitze sich der Körper stärker als auf Basis der durchgeführten Tests erwartet bis auf ca. 200 °C. Dies führte dazu, dass sich die Flachs-Schichten voneinander getrennt haben (Delamination) und der Überbau nicht in Ulm verwendet und eingesetzt werden kann. Die nachstehende Abbildung zeigt Bohrkerne, die aus der Brücke entnommen wurden. Es ist zu sehen, dass die Proben an mehreren Stellen delaminiert sind.



Derzeit finden Analysen und Untersuchungen statt, um sicherzustellen, was letztendlich die Gründe für die starke Wärmeentwicklung und den damit nicht verwendbaren Überbau waren. Mit den gewonnenen Erkenntnissen wird ein neuer Zeitplan erstellt, wie und wann ein neuer Brückenkörper geliefert werden kann, der letztlich ausschlaggebend für eine Entscheidung der weiteren Vorgehensweise sein wird.

Die Firma Schmid wird die Gründungsarbeiten so weit wie möglich fertigstellen. Das bereits hergestellte Geländer wird im Baubetriebshof eingelagert.

Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Das EU-Förderprojekt "Interreg - Smart Circular Bridge" ist als hochinnovativ einzustufen und unterliegt einem mindestens europaweiten fachlichen und öffentlichen Interesse. Dahinter steht eine Strategie der EU, die auch auf Bundesebene in Deutschland und in Baden-Württemberg geteilt wird. EU, Bund und Land verfolgen das Ziel, die Bioökonomie und ganz konkret den Einsatz von biobasierten Werkstoffen in der Bauwirtschaft voranzutreiben. Im Kern geht es darum, aus der Abhängigkeit von fossilen und endlichen Rohstoffen herauszukommen und Materialien für Klimaschutz und Circular Economy zu entwickeln.

Die Stadt Ulm teilt diese Ziele vollumfänglich und hat sich daher an diesem Projekt beteiligt, wohl wissend, dass Projekte im Rahmen eines Forschungsvorhabens nicht immer geradlinig verlaufen können. Das bedeutet, dass wir es mit einer anderen Ausgangssituation zu tun haben als bei einem „normalen“ Bestellvorgang für eine standardisierte Beton-, Stahl- oder Holzbrücke von einem etablierten Bauunternehmen. Viele Unwägbarkeiten gerade im Bereich der Gründung sind allerdings auch bei diesen konventionellen Herangehensweisen gegeben.

Nachdem die erste Brücke in Almere / NL erfolgreich gebaut wurde und sich im Zuge der Bauwerksüberwachung gezeigt hat, dass sie über die Zeit hinweg sogar noch stabiler wurde (aufgrund des Aushärtungsprozesses des Biokomposits), wurde bei der Ulmer Brücke die Nachhaltigkeit weiter verbessert und ein Harz mit höherem Bioanteil eingesetzt. Dies führte leider zu unvorhergesehenen chemisch-physikalischen Prozessen mit dem Ergebnis, dass die produzierte Brücke für den vorgesehenen Einsatzbereich nicht verwendbar ist. Bei allen Beteiligten aus Forschung, Produktion und Nutzer (Stadt Ulm) führte dies zu größtem Bedauern.

Zugleich wird weiterhin das hohe Potenzial der neuen Materialien gesehen. In den kommenden Wochen und Monaten wird der Produktionsprozess eingehend analysiert und die Lösungsmöglichkeiten mit allen Projektpartnern präzise und in Varianten ausgelotet. Zu diesem Zweck war der Chefindgenieur des Projekts bereits am 05.10.2023 in Ulm, um den Sachstand darzustellen.

Die erste Brücke in Almere / NL wurde erfolgreich realisiert. Die Verwaltung ist daher zuversichtlich, dass auch die Ulmer Brücke gebaut werden kann. Dies könnte zum Beispiel noch einmal in der gleichen Bauweise wie in Almere erfolgen. Es wird daher vorgeschlagen, die Analysen und Lösungsvarianten mit Zeitplänen abzuwarten und eine abschließende Entscheidung zum weiteren Vorgehen zum Jahreswechsel 2023 / 2024 zu treffen.