Stadt Wuppertal
Der Oberbürgermeister

Beschlussvorlage	Geschäftsbereich	Stadtgrün, Mobilität, Umwelt und Geodaten
	Ressort / Stadtbetrieb	GB1 Stadtgrün, Mobilität, Umwelt und Geodaten
	Bearbeiter/in Telefon (0202) Fax (0202) E-Mail	Niklas Jacken +49 (202) 563 5791 +49 (202) 563 8050 Niklas.Jacken@stadt.wuppertal.de
	Datum:	03.11.2021
	Drucks.-Nr.:	**VO/1569/21** öffentlich

Sitzung am	Gremium	Beschlussqualität
11.11.2021	**Hauptausschuss**	**Entscheidung**
16.11.2021	**Rat der Stadt Wuppertal**	**----------**

Bürgerantrag gem. § 24 GO - CO2-reduziertes Bauen mit Carbon- und Textilbeton

Grund der Vorlage

Bürgerantrag gem. § 24 GO NRW.

Beschlussvorschlag

Der Bürgerantrag wird abgelehnt.

Einverständnisse

Entfällt

Unterschrift

Meyer

Begründung

Es wird beantragt, dass die Stadt Wuppertal bei eigenen Bauvorhaben mit Beton zukünftig auf Textil-/Carbonbeton setzt, mit dem sich über 50 Prozent der bei Betonherstellung üblichen CO_2-Emissionen gegenüber Stahlbeton einsparen lassen.

Stellungnahme des Ressorts Straßen und Verkehr:

Die den Bürgerantrag begründenden Ausführungen zur Verwendung von Carbonbeton sind im Hinblick auf die aufgezählten Aspekte wie CO2 –Einsparung, Korrosionsbeständigkeit, geringere Dichte, höhere Zugfähigkeit, geringere Bauteildicke und höhere Materialkosten korrekt und die genannten Vorteile grundsätzlich für das perspektivische Bauen zu begrüßen.

Aus diesem Grund arbeiten bereits seit Jahren u.a. diverse Forschungsgruppen an Universitäten an der Weiterentwicklung und späteren Normung, um den Baustoff Carbon in Betonbrückenbau weiter zu ergründen, zu optimieren und um letztlich dessen Verwendung mit entsprechenden Zulassungs- und gängigen Berechnungsverfahren zu standardisieren und damit zum festen Bestandteil des allgemeingültigen Standes der Technik zu erheben.

Vereinzelt ist Carbon bei einzelnen neuen Brückenbauvorhaben in Deutschland über entsprechende Zulassungsverfahren bereits zum Einsatz gekommen. Dabei geht es auch darum, mit diesen Bauwerken für die praktische Anwendung von Carbonbeton Erfahrungen zur Ermittlung des baulichen und betrieblichen Erhaltungsaufwandes und seiner Kosten im Vergleich zu herkömmlich stahlbewehrten Betonbrücken zu sammeln. In Wuppertal sind Brückenbauprojekte seit Jahren fast ausnahmslos von Erhaltungsmaßnahmen an bestehenden Bauwerken und hier zum Großteil an historischen Stahlbrücken und gemauerten Gewölbebrücken mit anderen Hauptbaustoffen als Beton geprägt, so dass für ein vollständig neues Brückenbauwerk aus Carbonbeton kaum Spielraum besteht.

Carbon besteht aus hauchdünnen Kohlestofffasern, die miteinander verbunden und zu größeren Strängen in speziellen Verarbeitungsprozessen zusammengefasst werden. Diese können auf Zug höher als Stahl belastet werden und rosten zudem nicht. Die den Bewehrungsstahl herkömmlicher Brücken umhüllende und schützende Betonschicht könnte damit schlanker konstruiert und ausgeführt werden.

Bei allen Vorteilen von Carbon dürfen allerdings nicht die derzeit noch um ein Vielfaches höheren Kosten im Vergleich zu Stahl verkannt werden. Vor dem Hintergrund des sehr begrenzten Budgets müsste zunächst vor Verwendung im Bauwerksbestand im Zuge von Sanierungen sorgfältig und im Einzelfall geprüft werden, ob die Vorteile von Carbonbeton den konkreten Einsatzweck an einem ausgewählten Bauteil begründen und die höheren Materialkosten für Carbon rechtfertigen können. Erst der Einsatz von Carbonbeton als Norm- und Massenbaustoff lassen vermuten, dass sich dessen Kosten in Zukunft entscheidend reduzieren werden. Dies wird voraussichtlich aber erst nach entsprechender Forschung, Entwicklung und Erprobung zu erwarten sein.

Im Übrigen ließen derzeit der hohe Sanierungsstau an den Wuppertaler Ingenieurbauwerken und der damit einhergehende regelmäßige kurzfristige Handlungsdruck zur Vermeidung von Verkehrseinschränkungen und –gefahren zeitaufwändige Zulassungsverfahren für neue Norm abweichende Baustoffe in der Praxis kaum zu.

Daneben ist im Kontext eines Beitrages zur Klimaneutralität zwar richtig, dass durch die deutliche Reduzierung von CO2-Emissionen bei der Betonherstellung gegenüber Stahlbeton ein Vorteil besteht, andererseits ist die Herstellung von Carbon derzeit noch erdölbasierend und damit sehr Treibhausgas fördernd. Auch hier bedarf es zunächst weiterer Erforschung zur Verwendung ggf. alternativer umweltschonender Basisstoffe. Im Übrigen ist derzeit auch noch nicht erforscht, bei welchen Produkten im Bauwesen oder anderen Branchen recycelte Carbonfasern in Zukunft wieder genutzt werden können.

Die Fachdienststelle zeigt sich dennoch grundsätzlich offen gegenüber dem Baustoff Carbonbeton und wäre auch im begründeten Ausnahmefall und bei vertretbarem Aufwand beim Zulassungsverfahren bereit, den Einsatz exemplarisch an bestimmten Bauteilen einmal zu

testen. Kohlefasern sind im Übrigen der Fachabteilung nicht ganz fremd. So sind bereits vor wenigen Jahren an der Straßenbrücke Ohligsmühle Kohlefaserlamellen als Verstärkungsmaßnahme anstatt herkömmlicher Betonsanierungsarbeiten zum Einsatz gekommen.

Grundsätzlich sollten aber die laufende intensive Erforschung und deren Ergebnisse bis hin zu einer allgemeinen Zulassung, die auch in die Normung und technischen Regelwerke Einzug hält, abgewartet werden, bevor bereits zum jetzigen Zeitpunkt eine generelle Verwendung von Carbonbeton bei den Baumaßnahmen an den Wuppertaler Brückenbauwerken favorisiert wird.

Ergänzende Stellungnahme des Gebäudemanagements:

Natürlich ist die CO^2-Reduzierung ein wichtiges Ziel auch für die Stadt Wuppertal.
Die Verwendung von Carbonfasern ist im Bauwesen bisher bei der nachträglichen Verstärkung von Betonbauteilen bekannt (parallel zu Aramidfasern). Hierbei werden Faserstreifen auf das zu verstärkende Betonbauteil aufgeklebt. Diese Verwendung ist bauaufsichtlich zugelassen und wird z.B. durch Tragwerksplaner bemessen und von Spezialfirmen umgesetzt. Dieses Verfahren ist kostenintensiv und steht im Wettbewerb mit anderen Arten der Tragfähigkeitserhöhung vorhandener Konstruktionen wie Spritzbetonverstärkung oder aufgedübelte Stahlprofile und ähnliches.

Eine bauaufsichtliche Zulassung von ganzen tragenden Bauteilen aus faserverstärktem Beton ist hier nicht bekannt, auch ist die Marktgängigkeit der Technologie (abgesehen von Fassadenplatten oder Einbauteilen) noch nicht gegeben. Dies soll durch die Initiative c^3 erst noch erreicht werden.

Die öffentliche Bauverwaltung ist gehalten, nur erprobte Bauverfahren anzuwenden, eine Vorreiterrolle scheidet damit aus, so faszinierend die skizzierten Möglichkeiten auch sind.
Erst wenn die bauaufsichtliche Zulässigkeit gegeben ist, es Marktteilnehmer gibt, die das Produkt auch allgemein verfügbar machen und ein wirtschaftlicher Vorteil erkennbar ist, kommt eine Anwendung hier in Betracht.
Dazu kann eine realistische CO^2-Bepreisung der gesamten Stoffkette eine hilfreiche Grundlage bieten.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann dem Stadtrat nicht empfohlen werden, einen entsprechenden Beschluss für die (ausschließliche) Verwendung von faserverstärktem Beton zu fassen.

Klimacheck

Hat das Vorhaben eine langfristige Auswirkung auf den Klimaschutz und/oder die Klimafolgenanpassung?

x neutral /nein

☐ ja, positive Auswirkungen

☐ ja, negative Auswirkungen

Begründung: Da zurzeit noch nicht endgültig erforscht ist, inwiefern auch bei der Carbon-Herstellung Treibhausgase anfallen, wird die Entscheidung neutral bewertet.

Anlagen

Bürgerantrag