



Flotter Brückenbau gegen den Stau

BAU: Die westfälische Baufirma Echterhoff schafft es mithilfe einer findigen Idee, die Bauzeit von Autobahnbrücken erheblich zu verringern und gleichzeitig zur Entlastung der Umwelt beizutragen.



Geschwindigkeitsschub: Mit der Expressbrücken-Bauweise lassen sich Autobahnbrücken wesentlich schneller bauen als mit herkömmlichen Methoden. Foto: Jörn Schumacher

VON JÖRN SCHUMACHER

Stau ist nicht nur nervig. Die im Stau stehenden Fahrzeuge verursachen viel CO₂. Dass eine deutlich kürzere Bauzeit von Autobahnbrücken nicht nur Nerven und Kosten spart, sondern auch der Umwelt zugutekommt, konnte das Unternehmen Bauunternehmung Gebr. Echterhoff GmbH & Co. KG mit seinen Expressbrücken unter Beweis stellen.

Osnabrück

Foto (M): postimedia.net/Andreas Weber/VOX

„**W**arum ist vorher noch niemand darauf gekommen?“ Bei dieser Frage lacht Theo Reddemann. Sie werde ihm fast jedes Mal gestellt, wenn er vor Fachleuten seine Innovation vorgestellt habe. Der Geschäftsführer und technische Leiter der Echterhoff Bau-Gruppe mit Sitz im nordrhein-westfälischen Westerkappeln hat es geschafft, die Bauzeit von Autobahnbrücken um bis zu 90 % zu verringern. Dass hiermit nicht nur Kosten gesenkt und Stress bei Autofahrern vermieden, sondern auch positive Auswirkungen auf das Klima erreicht werden, demonstriert der Ingenieur dem Besucher an einer seiner Musterbaustellen an der A1.

Als 2020 die Autobahnbrücke „Afferder Weg“ zwischen dem Kamener Kreuz und dem Autobahnkreuz Dortmund-Unna über der A1 neu gebaut werden sollte, gab Hendrik Wüst, damals noch Minister für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, der innovativen Technik eine Chance und trat als Schirmherr auf. Eine Bauzeit von 180 Tagen wäre hier normal gewesen. Echterhoff schaffte es in nur 19 Tagen. „Brücke fünf Monate früher als geplant fertig“, teilte damals eine Lokalzeitung ihren Leserinnen und Lesern mit.

Möglich werden die deutlich kürzeren Bauzeiten durch Betonfertigteile, die wie Bausteine zusammengesetzt werden. Die Ausführungszeit sei dabei „so schnell wie nie zuvor“, zeigt sich das Unternehmen stolz. „Und ohne die Notwendigkeit einer Zulassung im Einzelfall.“

Ein Pilotprojekt nahe Ascheberg, ebenfalls an der A1, soll die Vorteile verdeutlichen. Echterhoff arbeitet hier mit dem Bundesverkehrsministerium, der Autobahn GmbH Westfalen und dem Ingenieurbüro KHP aus Dortmund zusammen. „Die alte Brücke hatte eine Mittelstütze, wie sie sonst immer notwendig ist, weil die großen Spannweiten anders nicht zu überbrücken sind.“ Doch die Brücke von Echterhoff verfügt über einen Einfeldträger mit einer Stützweite von 45 m, der sich über die komplette Autobahn spannt, der Mittelpfeiler ist obsolet. „Das ist einzigartig in Deutschland“, sagt Reddemann. Damit sei die Stelle deutlich weniger unfallanfällig, eine Mittelstütze bedeute sonst auch bautechnisch einen enormen Arbeitsaufwand und damit eine längere Sperrzeit für die Autobahn.

„**Die Brücke kann in Nebenlage komplett fertig gebaut werden**“, erklärt Reddemann. Nachdem die alte Brücke abgerissen wurde, werden die Widerlager als Fertigteilkonstruktionen aufgestellt, dann wird die neue Brücke als fertiges Teilstück eingefahren. „Damit sind wir in nur 20 Tagen fertig mit der Brücke“, so der Ingenieur.

Ein neu entworfener Spannbetonbinder, der nach oben etwas schmaler wird, erlaubt die Überbrückung von Biegespannung und die sichere Übertragung der Querkraft, spart aber deutlich an Gewicht, sodass die Träger überhaupt erst transportiert werden können. Die Brücke bei Ascheberg besteht aus sieben einzelnen Brückenbindern.



Auf der Baustelle: Ingenieur und Echterhoff-Geschäftsführer Theo Reddemann. Foto: Jörn Schumacher

Möglich wird dies durch einen besonderen Beton mit einer Festigkeit von C80/95. „Früher hörten die bei 50 MN/m² oder 60 MN/m² auf“, sagt Reddemann. Die Spannbetonbinder wurden in dem Fertigteilwerk der Firma Rekers in Spelle bei Rheine hergestellt. Außerdem werde noch vor dem Einfahren der Brücke mitsamt dem Geländer die Hybridkappenkonstruktion aus Carbonbeton angebaut. Daher falle deren Anbau vor Ort mit eigener Schalung weg – und damit auch die Bauarbeiten über der Autobahn, die wiederum sonst eine Sperrung verursacht hätten.

Die Sperrung an dieser Ascheberger Brücke fand an nur einem Wochenende statt, sagt Reddemann – von einem Freitagabend um 22 Uhr bis Montagmorgen um 5 Uhr. Die Erfindung hat die Firma Echterhoff vor einem Jahr als Patent angemeldet.

Für die erste Expressbrücke hat Reddemann mit Experten der RWTH Aachen eine Studie angefertigt. Wenn Pkw und insbesondere Lkw im Stau stehen, verbrauchen sie viel Kraftstoff und verursachen CO₂. Ein Verkehrsfluss von unter 20 km/h gilt dabei als Stau, für die Studie nahmen die Experten als Durchschnitt 10 km/h an. Bei einem Pkw entstehen dann für eine halbe Stunde Stau 675 g CO₂, bei einem Lkw sogar 1931 g/CO₂. In Folge der 30 min Verkehrsstau produzieren 120 000 Fahrzeuge 111 t CO₂ pro Tag. Das bei der Zementherstellung entstehende CO₂ haben die Forscher dann auf 590 kg CO₂/t gemittelt. Eine herkömmliche Bauzeit umfasst 24 Monate, Echterhoff schaffte dies in nur acht Monaten. Bei einer Einsparung von

16 Monaten, in denen es keinen Stau an dieser Stelle der Autobahn gab, brachte dies also eine Einsparung von 53 300 t CO₂, so Reddemann. Zusammen mit Fachleuten der Ruhr-Universität Bochum rechnete Reddemann aus: Bei einer Lebenszyklusbetrachtung von der Entstehung einer Brücke – mit 100 Jahren Betrieb bis zum Abriss – resultieren 83 % der CO₂-Emissionen aus den Verkehrsstaus während der Bauphase!

Die Echterhoff-Expressbrücken sind laut Geschäftsführer Reddemann 20 % bis 30 % teurer als herkömmliche, räumt der Firmenchef ein. Da stehe dann eben eine Abwägung zwischen Kosten, Bauzeit und CO₂-Verträglichkeit an. Reddemann verdeutlicht seinen Standpunkt auch hier mit einer Rechnung: „Ein Lkw kostet 75 € bis 100 € pro Stunde. Geht man von 120 000 Fahrzeugen pro Tag aus und einem Lkw-Anteil von 20 % (der Rest sind Pkw), dann kommt man auf etwa 24 000 Lkw. Wenn ein Lkw nur eine halbe Stunde im Stau steht, kommt man schnell auf 900 000 € Kosten pro Tag.“ Diese Kosten würden natürlich an den Kunden weitergegeben und wirkten sich bis auf die Preise in den Regalen von Möbelhäusern und Supermärkten aus.

Die Brücken in Deutschland, von denen viele zwischen 1950 und 1970 gebaut wurden, verlangen nun nach einer Sanierung bzw. einem Ersatzneubau. „Es gibt 8000 Autobahnbrücken, die ersetzt werden müssen“, so Reddemann. „Das Ziel sind ja 400 Brücken pro Jahr.“ Es werde schnell klar: Bei der herkömmlichen Bauweise könnten den Bürgerinnen und Bürgern noch viele weitere Stunden im Stau bevorstehen. Und sie würden unnötig CO₂ in die Luft blasen.

Echterhoff-Gruppe

- Firmensitz ist in Osnabrück. Die Bau- und Planungsunternehmen sind in Deutschland tätig.
- Gottlieb Diedrich Echterhoff gründete das Familienunternehmen 1860. Heute leitet die fünfte Generation den Konzern.
- Belegschaft der Echterhoff-Gruppe: 625 (Stand 2021).
- Ihr Jahresumsatz 2021: 220 Mio. €.