

Brückenbau im Freivorbau-Verfahren

## Fahrbare Arbeitsplattform realisiert

An den Überbauten der neuen Lahntalbrücke mussten abschnittsweise Stahlträger angebracht werden. Durch Einsatz des Allround Fachwerkträgers konnten die Verantwortlichen mit Serienbauteilen eine fahrbare Arbeitsplattform realisieren.

**Limburg (ABZ).** – Brücken sind ein entscheidender Teil der Verkehrsinfrastruktur in Deutschland. Sind sie aber – wie viele Brücken in Deutschland – marode, können sie schnell zu Flaschenhälsen werden. So auch auf der A3, der mit 769 km zweitlängsten Autobahn Deutschlands. Die Lahntalbrücke bei Limburg aus dem Jahr 1965 musste aufgrund steigender Verkehrsbelastung und des baulichen Zustands neu gebaut werden. Das Ergebnis eines Gestaltungswettbewerbs war eine siebenfeldrige Brücke mit 450 m Länge, die das Lahntal in mehr als 60 m Höhe überquert. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit kam bei diesem Projekt u. a. das Freivorbau-Verfahren zum Einsatz. Dabei wuchs der Überbau in 5-m-Schritten in jede Richtung. Ein Ansatz, der auch offiziell gewürdigt wurde – mit einer Nominierung für den deutschen Brückenbaupreis. „Der im klassischen Freivorbau hergestellte Ersatzneubau ist ein gelungenes Beispiel dafür, wie traditionelle Ingenieurbaukunst gepaart mit

neuen Ideen ästhetische Qualität mit kostengünstiger Herstellung verbinden kann“, hieß es.

Auch bei verschiedenen temporären Konstruktionen lag der Fokus auf dem Thema Wirtschaftlichkeit. Unterhalb der Überbauten war bspw. eine Arbeitsplattform notwendig, um abschnittsweise Stahlträger an der Brückenunterseite montieren zu können – in mehr als 50 m Höhe. Dabei gab es einige Herausforderungen, wie Roland Hassert – Leiter der Layher Anwendungstechnik Bau – erklärt: „Die Arbeitsplattform sollte ein komfortables und sicheres Arbeiten in der Höhe ermöglichen und zugleich effizient im Aufbau sein. Dabei mussten wir berücksichtigen, dass eine Gerüstauflastfläche aufgrund des Flusses nicht zur Verfügung stand und eine Verankerung am Bauwerk selbst nicht zulässig war. Ein Ständergerüst bzw. ein über die gesamte Brückenfläche abgehängtes und verankertes Gerüst schied also – auch aus Kostengründen – von vornherein aus. Die Alternative war ein fahrbares Gerüst, das im Spalt zwischen den zwei Überbauten an einem Fahrwagen aufgehängt und mit Baufortschritt verschoben wurde“, berichtet der Dipl.-Bauingenieur.

„Lösen konnten wir diese Aufgabe mit einer fahrbaren Konstruktion aus dem Allround Fachwerkträger. Dieser besitzt eine hohe Tragfähigkeit und lässt sich mit anderen Serienbauteilen des AllroundGerüsts kombinieren. Auf diese Weise konnten wir die Aufhängung im hinteren Bereich der temporären Arbeitsplattform ansetzen und die eigentliche

Arbeitsfläche 6 m nach vorne auskragen lassen. So war nach oben hin ein ungehindertes Arbeiten möglich. Die Aufhängung erfolgte mit baustellenüblichen Doppel-U-Trägern und Spannstäben. Für die Arbeitsebene ließen sich Layher Serienstahlböden problemlos in die Fachwerkträger-Konstruktion integrieren. Diese sorgen mit ihrer profilierten Oberfläche selbst bei Regen oder Schnee für Rutschsicherheit. Geländer aus Allround-Serienbauteilen schützten die Handwerker zudem vor Absturz. Interessantes Detail: Als Allround-Bauteil besitzen die Pfosten des Allround Fachwerkträgers ebenfalls Lochscheiben in einem Abstand von 50 cm. Im letzten Feld konnten die Stahlböden daher einfach 1 m tiefer als die der Arbeitsplattform eingehängt werden. So war für die Handwerker darüber hinaus ein bequemer Zutritt via Arbeitskorb möglich. Eine materialsparende und damit wirtschaftliche Lösung – aus Serienbauteilen“, erklärt Hassert.

Mit nur drei Zusatzbauteilen – statisch und maßlich ins Allround-System integriert – lassen sich Überbrückungen und Lastabfangungen jetzt noch wirtschaftlicher realisieren. Zur hohen Tragfähigkeit tragen der Einsatz leistungsfähiger Stahlsorten und die Bauhöhe des Allround Fachwerkträgers bei, aber auch dessen Einbau im Allround-Systemmaß ohne seitlichen Versatz. Dadurch sei eine statisch vorteilhafte zentrische Kräfteleitung sichergestellt. Die Quer-Aussteifung erfolgt über die Serienteile des AllroundGerüsts. Leichte Einzelbauteile und die Bolzenverbindung gewährleistete eine schnelle Montage, der modulare Aufbau des Allround Fachwerkträgers erlaubt zudem flexible Höhen, Breiten und Längen für eine optimale Anpassung an objekt-spezifische Last- und Geometrievorgaben. Stehe kein Kran zur Verfügung, lasse sich der Allround Fachwerkträger selbst per Hand problemlos montieren – auch im Freivorbau aus gesicherter Lage.

Für die Planung nutzten die Anwendungingenieure die Layher Gerüstplanungssoftware LayPlan CAD. „Damit lassen sich auch komplexe Konstruktionen schnell und einfach in 3D planen“, erläutert eine Sprecherin des Unternehmens Layher. Die Daten der Brücke würden über BIM aufgespielt. Die Vorteile reichten von der einfacheren und schnelleren Planung über die reibungslosere Projekt- abwicklung bis hin zur Visualisierung von Gerüstbaulösungen – mit Planungssicherheit in Bezug auf Material, Personal, Kosten und Zeitplanung. Transparenz in allen Arbeitsschritten führe zur Reduzierung von Kosten und Erhöhung von Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Durch die Integration ins LayPlan-System könne die Grundplanung automatisiert im bewährten LayPlan Classic erfolgen – inkl. Materiallisten und Aufbauskizzen. Anschließend würden die Daten einfach ins Programm LayPlan CAD exportiert, welches weitere Möglichkeiten für die individuelle Detailplanung in 3D biete – bis hin zur visuellen Kollisionsprüfung mithilfe der realitätsnahen Volumendarstellung. Eine Übergabe an Visualisierungs- oder Animationssoftware sei ebenfalls möglich – z. B. zur Bauablaufsimulation. Auf diese Weise ließen sich Projekte nicht nur wirtschaftlich in 3D planen und zugleich genau an die Anforderungen anpassen, sondern auch bei Auftraggebern professionell präsentieren.



Unterhalb der Überbauten war eine Arbeitsplattform notwendig, um abschnittsweise Stahlträger an der Brückenunterseite montieren zu können – in mehr als 50 m Höhe. FOTO: LAYHER

Von einer Person aufzubauen

## Hersteller präsentiert „One-Man-Gerüst“

**Venray/Niederlande (ABZ).** – Custers Hydraulica BV aus Venray in den Niederlanden hat ein neues One-Man-Gerüst ins Produktangebot aufgenommen. Dieses Gerüst mit der Bezeichnung „Custers Amigo“ könne sehr schnell von nur einer Person aufgebaut werden, so der Hersteller. Es sei mit 1,2 m Länge und 0,7 m Breite sehr kompakt und könne daher einfach in einen Transportwagen geladen werden. Die max. Arbeitshöhe betrage 6,3 m, die Plattformbelastung 200 kg/m<sup>2</sup>.

Zu den Produkten gehört auch ein Entscheidungsgerüst, mit dem Lkw und Sattelanhänger vor der Fahrt von Schnee und Eis auf Dächern und Dachplanen befreit werden können. So können gefährliche Situationen auf der Straße und Unfälle vermieden werden. Das Grundgerüst wird entlang des Lkw oder des Aufliegers aufgebaut. Die Plattform ist etwa 3,2 m hoch. Der Zugang ist über eine feste Treppe oder eine Leiter möglich. Das Gerüst ist 3,1 m lang und kann bis zu einer Länge von 31 m ausgebaut werden (Teilstücklänge 3,1 m). Es ist an der Standfläche 1,4 m, an der Plattform 0,7 m breit. Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass das Gerüst sehr einsetzbar und einfach zu montieren ist, so der Hersteller. Es sei besonders schnell und ohne Werkzeug aufzubauen. Zudem sei es robust, stabil, von hoher Qualität in der Verarbeitung

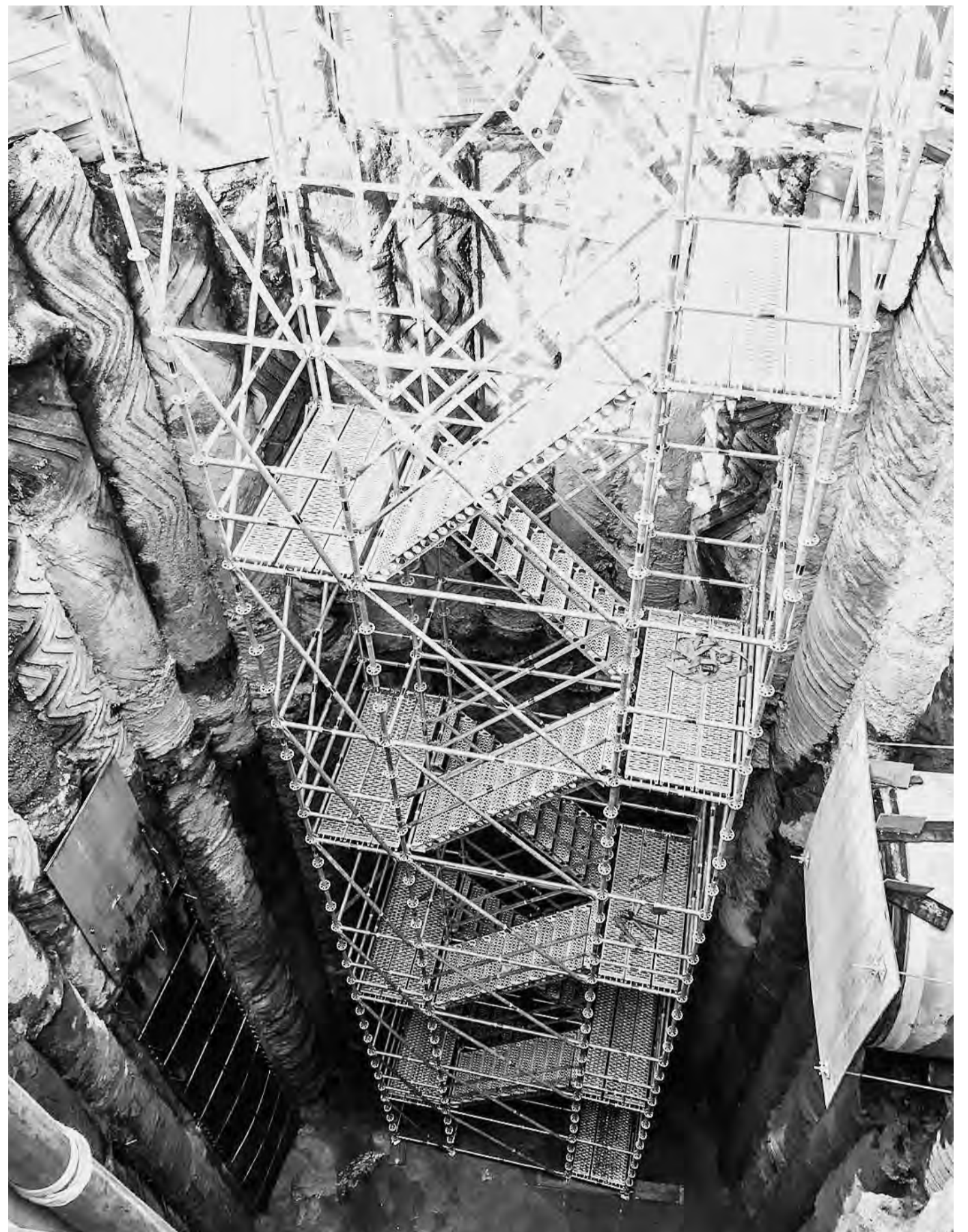


Das neue One-Man-Gerüst CustersAmigo ist mit 1,2 m Länge und 0,7 m Breite sehr kompakt. Die max. Arbeitshöhe ist 6,3 m. FOTO: CUSTERS HYDRAULICA BV

und auf lange Lebensdauer ausgelegt. Es könne das ganze Jahr über aufgebaut bleiben, sei witterungsbeständig und wartungsfrei. Die TÜV zertifizierte Light-Plattform sei solide und trotzdem leicht. Die Lenkrollen seien aus Kunststoff. Die Plattform habe eine Anti-Rutsch-Oberfläche, sie sei mit einem Waben-Verbundkunststoff-Belag ausgeführt.

Das Unternehmen wurde 1901 gegründet und war bis in die 1960er Jahre als Stahl- und Konstruktionsbetrieb vor allem in der Region tätig. Ab 1962 spezialisierte sich die Firma auf die Konstruktion und Produktion von Hubarbeitsbühnen. Nach 1977 wurde das Sortiment auf Gelenk- und Teleskop-Arbeitsbühnen auf Anhängern erweitert. Seit 1980 stellt Custers Gerüstprodukte aus Aluminium her.

Im Angebot sind Rollgerüste, Fassadengerüste mit einer Arbeitshöhe bis zu 26 m, Dachgaubengerüste, Treppenturmgrüste, Spezialgerüste, Gerüste für die Ausführung von Arbeiten an Schornsteinen auf Schrägdächern und Faltgerüste. Custers Gerüste haben im Vergleich zu anderen Gerüsten eine größere Wandstärke (2,3 mm) und acht anstelle von sieben Sprossen im Aufbaurahmen. Da durch die größere Wandstärke der Rohre weniger Kreuzverstrebungen erforderlich seien, entstehe mehr freier Arbeitsraum, gibt das Unternehmen an.



**RICHTUNGSWECHSEL:** Mit einem Ringscaff-Modul-Treppenturm für den Zugang in eine 18 m tiefe Baugrube konnten sich die Höhen-Profis von Hansa Gerüstbau aus Hamburg-Veddel auch einmal in Richtung „unten“ profilieren. Aufgebaut wurde der Treppenturm des Hagener Herstellers scafo-m-rux für eine im Rahmen von Kanalarbeiten erforderliche Rohrverlegung vom Grund der Baugrube aus. Das Material wurde dazu mittels eines Mobilkrans aus dem umfangreichen Firmenfuhrpark nach unten transportiert. „Der Mangel an Aussicht bei dieser Baustelle hat uns nicht lange gestört, ging schließlich schnell“, so Planer Jörg Philipp von Hansa Gerüstbau. Ca. ein Jahr lang wird der Treppenturm den am Bau Beteiligten einen bequemen und sicheren Zugang in die Tiefe ermöglichen. FOTO: HANSA GERÜSTBAU/SCAFOM-RUX

Neubau eines Hybridhochhauses

## Individuelle Lösungen gefunden

**Frankfurt (ABZ).** – Innen wie außen außergewöhnlich ist die Architektur eines Hotel- und Wohn-Hochhauses, das inmitten eines lebendigen Stadtquartiers zwischen Westend und Bockenheim in Frankfurt entsteht. Das Hochhaus mit dem Titel „one forty west“ ist 140 m hoch und hat eine Bruttogeschossfläche von 50 000 m<sup>2</sup>. Von den 41 oberirdischen Geschossen werden die unteren 15 für ein Hotel mit 291 Zimmern in gehobenem Standard genutzt werden. In den oberen 24 Wohnetagen entstehen 187 exklusive Wohnungen mit unterschiedlichen Grundrissen, Größen und auskragenden Balkonen – Panoramablick inkl., denn die niedrigste Wohnung liegt auf ca. 110 m Höhe. Geplant wird das Projekt vom Frankfurter Architekturbüro cma cyrus moser architekten, Bauherr ist die T-Rex Grundstücksentwicklungs GmbH & Co. KG aus Wiesbaden.

Sie beauftragte die Teupe und Söhne Gerüstbau GmbH mit der Ausführung von Arbeits-, Schutz- und Traggerüsten sowie mit der Stellung von Aufzugsanlagen. Der Auftrag umfasst alle Leistungen einschließlich der Konstruktion, Planung, Nachweisführung, Montage und Demontage der Gerüstkonstruktionen, der technischen Bearbeitung sowie die Erstellung der Ausführungszeichnungen.

Während der Bauphase müssen tonnenweise Material und zahlreiches Personal transportiert werden. Hierfür stellt Teupe außer den Gerüstbauleistungen zwei Aufzugsanlagen mit jeweils zwei Fahrkören. Die Aufzugsanlagen kommen bis zu 15 Std. täglich zum Einsatz. Die eine der beiden Anlagen mit 15 Haltestellen und einer Höhe von 55 m wird für die Errichtung des Hotelbereichs im unteren Gebäudeteil eingesetzt. Der zweite Doppelaufzug hat 25 Haltestellen, ist 140 m hoch und wird für den Bau der 24 Wohnetagen in den oberen Geschossen genutzt. Die Aufzugsanlagen „wachsen“ mit dem Gebäude: Für die Mastaufstockung werden die Mastelemente in den Aufzugskabinen hochgefahren und mit einem Montagehilfskran, der sich auf der Kabine befindet, montiert. Die



Auskragende Gerüste sind für die Montagearbeiten erforderlich. FOTO: TEUPE

Lastverteilung auf der Betondecke erfolgt mittels einer Konstruktion aus ca. 12 t Stahl.

Die vier Aufzugskabinen der beiden Doppel-Anlagen haben eine Nutzlast von bis zu 3,2 t (oder 29 Personen) je Kabine und eine Grundfläche von 1,5 x 3,9 m. Eine der vier Kabinen ist mit einer Innenhöhe von 2,8 m zudem für den Transport großer Fassaden- und Balkenelemente ausgelegt.

Aufgrund von Gebäudevorsprüngen im unteren Bereich des Hybridhochhauses stehen die Aufzüge mit Abstand zum Gebäude. Die außergewöhnliche Architektur erfordert für die Anbindung der Aufzüge an den Gebäudekern eine individuelle Lösung. Die Aufzugsanlagen werden in jeder vierten Etage des Gebäudes verankert. Außerdem wird an jeder Etage bzw. an jeder Haltestelle aufgrund des vergrößerten Abstandes zwischen Aufzug und Gebäude ein ca. 1,2 m langer,

vom Gebäude auskragender Übergang aus lackierter Stahlträgern mit verzinkten Stahlplatten montiert. Insgesamt werden hierfür ca. 30 t Stahlträger und 950 m<sup>2</sup> Stahlplatten verbaut.

Für den Bau des Hybridhochhauses hat Teupe bisher rd. 53 t Stahl für Arbeits-, Schutz- und Traggerüste verbaut. Der Stahl wurde u. a. für ein auskragendes Arbeits- und Schutzgerüst für Betonierarbeiten in ca. 55 m Höhe eingesetzt. Momentan steht ein bis zu 6,7 m auskragendes Arbeits- und Schutzgerüst zur Montage einer Skybar und eines Flugdaches. Hinzu kommen insgesamt ca. 10 500 m<sup>2</sup> Stahlrohr-Modulgerüst über die gesamte Bauzeit. Außerdem wurde ein 50 m langer Anprallschutz für Baufahrzeuge aus Holzbohlen und ca. 11,5 t Stahl zur Nachbarbaustelle errichtet. Mit dem Bau des „one forty west“ wurde Ende des Jahres 2016 begonnen, die Fertigstellung ist für das zweite Quartal 2020 vorgesehen.