

Einheit von Form und Raum: Raststätte Hellweg Süd

Verbindung von Landschaft und ihrer Geschichte mit einer zeitgemäßen, nachhaltigen Bauweise in Holz

Wie ein jungsteinzeitlicher Handelsweg und eine mehrfach kulturell überformte Bördelandschaft in einem modernen Ingenieurholzbau Ausdruck finden können, zeigt ein Bauwerk in Nordrhein-Westfalen: Im Sauerland fügt sich die neue Autobahnraststätte Hellweg Süd mittels einer geschwungenen und begrünten Brettschichtholz-Dachkonstruktion in das Landschaftsbild ein. Die komplexen Bauteile dokumentieren einmal mehr die Möglichkeiten des modernen Ingenieurholzbaus.

Gemeinhin wird Objektbauten keine große Aufmerksamkeit zuteil, weder architektonisch noch konstruktiv. Hierin unterscheidet sich der Bau der Bundes-Autobahn-Tankstelle (BAT) Hellweg Süd an der A44 im Kreis Soest von der üblichen Vorgehensweise. Deren wettbewerbsbasierte Entwurfsplanung bezieht sich auf einen verkehrs- und siedlungshistorischen Kontext – den Hellweg. Als Fernweg und Handelsstraße kann dieser bis zum Beginn der dauerhaften Besiedlung in der Jungsteinzeit um das Jahr 5000 v. Chr. sicher nachgewiesen werden.

In der Region zwischen Dortmund und Paderborn verläuft das hier Westfälische Hellweg genannte Teilstück nahe der A44 und der Bundesstraße 1 entlang der nördlichen deutschen Mittelgebirgsschwelle auf einem fast gleichen Höhengniveau von 80 bis 100 m ü. NN. Dabei wirkt die im Laufe der Jahrhunderte mehrfach überformte Kulturlandschaft mit ihren Verkehrs- und Siedlungsstrukturen bis in unsere Tage hinein. So auch bei der neuen Rastanlage, die den Hellweg wie auch die ihn umgebende fruchtbare Bördelandschaft mit nacheiszeitlichen Lössböden in der Entwurfsplanung aufgreift und interpretiert. Das Ergebnis zeigt eine topografische Holzbauarchitektur, die sich insbesondere mit der organisch geschwungenen und begrünten Dachlandschaft formvollendet in den historischen Raum integriert.

Landschaft und Geschichte an der Autobahnraststätte

Der Landesbetrieb Straßen-NRW hatte einen Wettbewerb zur Planung einer Tank- und Rastanlage an der Autobahn von Dortmund nach Kassel auf Höhe der Stadt Geske am Westfälischen Hellweg ausgeschrieben. Auf dem Baugrundstück war bereits ein großer PKW- und LKW-Parkplatz vorhanden. Die Raststätte sollte laut Wettbewerbsausschreibung die Charakteristika der Landschaft und ihrer Geschichte mit einer zeitgemäßen, nachhaltigen Bauweise in Holz verbinden. Das Siegerteam des Architekturbüros Projektplan hat dieses Anforderungsprofil vollumfänglich aufgegriffen, in die Kubatur übertragen und mit einem Gründach, welches die Bördelandschaft naturnah fortführt, abgeschlossen.

Die barrierefrei konzipierte Rastanlage hat eine maximale Ausdehnung von 28,8 × 38,8 m und 860 m² Nutzfläche, wobei allein der Restaurationsbereich inklusive eines Shops und der Küchengastronomie eine Fläche von rund 580 m² bewirtschaftet. Des Weiteren werden diverse Büros und Hygienräume, eine Indoor-Spielzone für Kinder, die von den Sitzplätzen aus eingesehen werden kann, sowie eine große Terrasse vorgehalten. Im Zentrum bildet ein von der Innenarchitektin Sabine Trömel als Lehrpfad museal aufbereiteter Hellweg das inhaltliche Herzstück der Raststätte. Neben dessen Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte werden die gehandelten Waren und Bodenschätze entlang einer zeithistorisch aufbereiteten Linie mit regionalem Fokus präsentiert.

Kontrast aus geschwungenem Holztragwerk und Flachdach

Die Gründung der Rastanlage erfolgte oberhalb einer Schotter- und Splittschicht mittels einer 25 cm dicken Stahlbeton-Bodenplatte, die mit 12 cm dicken XPS-Platten gegen das Erdreich gedämmt wurde. Darauf folgt ein gegossener Zementestrich mit 7,4 cm Dicke.

Während die Betonplatte die Aufnahme und Verteilung der Lasten sicherstellt, dient der Estrich dazu, den Untergrund für den Bodenabschluss zu ebenen, der aus zwei Materialien besteht. Zum einen aus 1,5 cm dicken, robusten Steinfliesen und zum anderen aus einem Acrylharzbelag von 0,6 cm Dicke. Dieser frei angemischte Kunststoff härtet unter Hitze und Druck sehr schnell aus, wobei er seine volle Belastbarkeit schon nach ein bis zwei Stunden erreicht. Der Acrylharzboden widersteht hohen mechanischen und chemischen Beanspruchungen, ist leicht zu reinigen und somit ideal für Gastro- und Küchenbetriebe. Die darauf platzierte hybride Architektur basiert auf einer stählernen Pfosten-Riegel-Konstruktion mit großflächigen, dreifachverglasten Fassaden in den öffentlichen Bereichen, während die rückwärtige Einhausung aus Ortbeton gegossen wurde. Obenauf sitzt ein sichtbares BSH-Tragwerk, das von einer ebensolchen BSH-Dachscheibe abgeschlossen wird. Das Dach über der eigentlichen Tankstelle hingegen basiert wie gehabt auf einer Stahlkonstruktion mit Stahlstützen, wobei das Flachdach mit Stahltrapezblechen eingedeckt wurde.

Landschaftsprofil als Vorlage für individuelle Formgebung

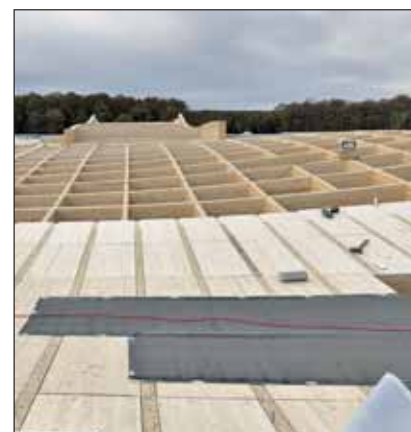
Das Primärtragwerk der Raststätte wird von 80 individuell vorgefertigten, geschwungenen BSH-Bogenträgern der Festigkeitsklasse GL30c mit den maximalen Abmessungen 19,80 × 1,52 × 0,28 m ausgebildet. Dieses lagert im vorderseitigen Publikumsbereich auf den Stahlpfosten der Pfosten-Riegel-Konstruktion, während es im rückwärtigen



Axonometrie der Dachkonstruktion. Das äußere Sekundärtragwerk basiert auf fünf V-förmigen BSH-Rundstützenpaaren, die das Gebäude an zwei Seiten umsäumen (Foto oben).
Grafik: Planungsbüro Winter



Die geschwungene und begrünte Dachlandschaft zeigt eine topografische Holzbauarchitektur, die sich formvollendet in den historischen Raum integriert.
Fotos: Projekt Plan (9)



Die gitterförmige Struktur des Dachtragwerks besteht ebenso wie die obenauf montierte Dachscheibe aus Brettschichtholzelementen, die an den Stößen mit OSB-Streifen untereinander verbunden sind.

Bereich auf einer Art Ringbalken, einem sichtbaren Stahlbetonfertigteile, liegt, der wiederum auf der Stahlbetonwand sitzt. In letztere wurden die Bogenträger in vorbereitete Gabellager eingelassen und mit Stabdübeln befestigt. Zwischen den Hauptträgern bringen jeweils eingehängte Querschotten mit bis zu 1,50 × 0,14 × 0,40 m eine raumprägende, gitterförmige Struktur des Dachtragwerks hervor. Dabei ist jeder BSH-Träger, bedingt durch die geschwungene Dachform, ein Unikat mit einer individuellen Geometrie. In der Vorfertigung wurden die räumlich verdrehten Abgratungen der Bogenträger-Oberseiten maschinell ausgearbeitet.

Die komplexe Planung mit „Cadwork 3D“ und die werkseitige Umsetzung waren besonders anspruchsvoll, wie der Holzbau-Tragwerksplaner Johannes Winter ausführte: „Da die Dachform das Geländeprofil der Umgebungsland-

schaft wiedergeben sollte, war es besonders schwierig, im 3D-Cadwork eine Geometrie zu entwerfen, die die Wünsche an eine optisch ansprechende und gleichzeitig ausführbare Konstruktion miteinander vereint. Vor allem die markante Trauflinie, die nicht nur in der Ansicht, sondern auch in der Draufsicht geschwungen ausgebildet werden sollte, führte sowohl bei der Konstruktion im CAD, als auch bei der Übergabe der Bauteile an die Maschine zu der einen oder anderen langen Nacht. Die Kombination aus moderner CAD-Technik, holzbaufachlicher Expertise und den weitreichenden Bearbeitungsmöglichkeiten moderner Abbundanlagen, u. a. mittels einer CNC-Portalfräse und eines Sechs-Achs-Roboter-Aggregats in Verbindung mit einem Fünf-Achs-Säge-Schlitz-Markiergerät, haben diese Freiformen überhaupt erst hervorbringen können.“

Aufwändige Fassadengestaltung mit V-förmigen Rundstützen

Das äußere Sekundärtragwerk basiert auf fünf markanten, 5 bis 7 m langen und mit einem Durchmesser von 35 cm vorgefertigten BSH-Rundstützenpaaren mit der Festigkeitsklasse 24c, die an zwei Gebäudeseiten umlaufend jeweils V-förmig in einem Winkel von 30° augenscheinlich die Horizontallasten der Dachscheibe abfangen und in die Fundamente ableiten. Vor die Pfosten-Riegel-Fassade gestellt, bilden sie gemeinsam mit der geschwungenen Dachlandschaft, die eine Höhenvarianz zwischen 4,48 m und 7,90 m aufweist, das architektonische und konstruktive Aushängeschild der neuen Raststätte.

Zur Gründung der runden Fertigteilstützen dienen einzelne Köcherfundamente, die auf einer 25 cm dicken Stahlbeton-Fundamentplatte ruhen. Die mittige Aussparung, den Köcher, hat man durch Dollen und Holzkeile am oberen Rand des Bechers zentriert. Die Tragfähigkeit bedingt sich durch die Verzahnung zwischen der Stütze und der innerseitigen Köcherwandung, die hier mittels eines Wellhüllrohrs ausgeführt wurde. Zwecks Herstellung einer kraftschlüssigen und dauerhaften Verbindung der Fertigteilstützen mit dem Köcherfundament hat man die Hohlräume mit einem Vergussmörtel ausbetoniert. Aus dem Köcherfundament ragt ein Stahlrohr empor, obenauf abgeschlossen mit einer runden, 5 cm dicken, stählernen Kopfplatte. Darauf schweißte man zwei Anschlussbleche, an denen Bolzen, Mutter und Scheibe befestigt wurden. Zwei weitere daran montierte Anschlussbleche dienen der Verbindung der Stahlunterkonstruktion durch Schlitzbleche (120 × 370 × 15 mm) mit der hölzernen Rundstütze, die in die werkseitig vorbereiteten Aussparungen platziert und mit 20 mm dicken Stabdübeln (2 × 3 Stück, 200 mm Länge) kraftschlüssig verschraubt wurden.

Die dachseitige Befestigung erfolgt auf einer 6 cm dicken Brettstapelage. Auch hier stellt eine ähnlich aufgebaute Stahlkonstruktion die Verbindung zwischen der Rundstütze und dem Dach her. Zwei Kopfplatten aus Stahl sind durch Anschlussbleche miteinander verbunden, und in die Rundstützen eingelassene und mit Stabdübeln befestigte Schlitzbleche sorgen für die kraftschlüssige Verbindung.

Ein vorgefertigter BSH-Bogenträger mit angeschlossener Stahlverbindung als Auflager (oben). Das daraus gefertigte BSH-Dachtragwerk verbindet die Raststätte mit der Tankstelle (links).

Einheit von Form und Raum

Fortsetzung von Seite 818

sige Verbindung. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die außenliegenden BSH-Rundstützen einzig zur Gestaltung ohne tragende Funktion platziert wurden.

Tankstellendach: Krag­scheibe mit Lastabtrag auf Raststätte

Die obenauf montierte, geschwungene Dachlandschaft setzt sich aus 791 BSH-Elementen zusammen, die an den Stößen mit OSB-Streifen untereinander verbunden sind. Dadurch fungieren sie als statisch wirksame Dachscheibe, wobei die Lastweiterleitung der Horizontallasten über BSH-Ausblockungen oberhalb der Stahlkonstruktion erfolgt, die von dort über die Stahlbetonwände sowie über Rundstahlverbände zwischen den Stahlstützen in die Fundamente abgeleitet werden. Da die BSH-Dachelemente aufgrund der geschwungenen Dachform mit dem Maximalmaß von 1,5 x 0,72 x 0,06 m relativ kleinteilig bemessen werden mussten, hatten sie keine nennenswerten statischen Aufgaben zu erfüllen. Dadurch konnte auf den Einbau von Brettsperrholz-Dachelementen verzichtet werden, was sich baukostenwendig auswirkte. Die gitterförmige BSH-Konstruktion reicht bis zum Tankstellendach, dessen Stahlstützen gleichzeitig als Auflager für die ankommende, geschwungene Dachlandschaft fungieren.

Zur Aufnahme der Horizontallasten der Windkraft auf die Abfangträger wurde die Dachscheibe über der Tankstelle als Krag­scheibe angesetzt. Dabei werden die Lasten der Krag­scheibe über die Dachscheibe des Hauptdaches sowohl in den Verband der Stahl­fassade als auch in die massiven Wandscheiben eingeleitet. An den zwei Stahlträgern über den Zapfsäulen sind Kragträger angeordnet, die man in die Dachscheibe zurückverankerte, um eine seitliche Auskragung der Dachscheibe über den Zapfsäulen zu realisieren. Die zwei 20 m langen Träger lagern mittels 1,8 t schwerer Anschlussstahlteile direkt auf dem Tankstellendach auf, wobei das Auflager, um Zwangslasten auf dem Dach zu vermeiden, horizontal verschiebbar



Die Gesamtansicht der Raststätte mit Tankstelle zeigt, wie eine gelungene Entwurfs- mit einer holzbaulichen Fachplanung in einen architektonisch anspruchsvollen Objektbau münden können.

ausgebildet wurde. Zwischen diesen beiden BSH-Trägern sorgt eine mittig platzierte, verglaste Stahlkonstruktion für ausreichenden Tageslichteinfall im Übergangsbereich zwischen Raststätte und Tankstelle.

Gründach mit wechselnden geometrischen Strukturen

Auf die 6 cm dicke BSH-Dachscheibe brachten die Dachdecker eine 2,5 mm dünne Elastomerbitumen-Dampfsperre mit Nahtverklebung auf, gefolgt von einer 20 cm dicken Dämmlage aus Steinwolle, die von einer mit Synthesegewebe armierten Kunststoffdachbahn von 1,8 mm abgeschlossen wurde. Der sich anschließende, eigentliche Gründachaufbau beginnt mit einer Faser-schutzmatte von 4 mm aus Polyester

und Polypropylen als Schutzlage für die sich anfügende 5 cm tiefe Wasserspeicherplatte mit integrierter Dränfunktion, die am Stufenfalz dicht gestoßen auf der Schutzlage verlegt wurde. Auf ein 1 mm dünnes Filtervlies aus Polypropylen, das als Filterschicht das Einschlämmen von Feinteilen aus der Vegetationstragschicht in die Dränschicht verhindert, brachten die Garten- und Landschaftsbauer ein 8 cm hohes, extensives Erdengemisch auf, das der abschließenden Bepflanzung mit Flachballenstauden und Samenmischungen für Sedum- und Gräserkulturen dient. Die Gesamtfläche des dreidimensional geschwungenen Gründachs mit seinen wechselnden, geometrischen Strukturen beträgt etwa 755 m².

Das energetische Versorgungskonzept der Rastanlage fußt auf einer Luft-

Luft-Wärmepumpe als Splitkälteanlage, die im Winter heizt und im Sommer als kühlende Klimaanlage fungiert. Dabei wurden auf dem Dach vier Lüftungsanlagen mit integrierter Wärmerückgewinnung und einer Verdampferanlage zur Nachheizung und Kühlung installiert. Im Innenbereich transportieren Decken- bzw. Wandgeräte die der Außenluft entzogene und mittels Verdichter komprimierte Wärme in die Räume.

Die hybride Bauweise der neuen Raststätte Hellweg Süd verbindet die verschiedenen Baustoffqualitäten zu einem unikaten Ganzen und setzt dabei auf die Vielfalt der architektonischen wie auch konstruktiven Möglichkeiten. Passend dazu umfasst das Tankstellen-Angebot sämtliche traditionellen Kraftstoffe nebst Autogas sowie 4 E-Mobility Ladeplätze. Marc Wilhelm Lennartz



In der Raststätte bildet ein als Lehrpfad aufbereiteter Hellweg, der die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte entlang einer historischen Linie mit regionalem Fokus präsentiert, das inhaltliche Herzstück.

BAUTAFEL

Raststätte Hellweg

- ◆ Baukosten: 6,95 Mio. Euro
- ◆ Bauzeit: Feb. 2019 bis Apr. 2020
- ◆ Gesamtgrundstück: 6320 m²
- ◆ Nettogrundfläche: 864 m²
- ◆ Bruttogrundfläche: 1394 m²
- ◆ Bruttorauminhalt: 9494 m³
- ◆ Jahres-Primärenergiebedarf: 384 kWh/(m²a)
- ◆ Bauherrschafft: Shell Deutschland GmbH, Hamburg
- ◆ Projektmanagement: Artelia GmbH, Hamburg
- ◆ Architektur, Baudurchführung: Architekturbüro Projekt Plan GmbH, Georgsmarienhütte
- ◆ GU Hochbau: Gebr. Echterhoff GmbH & Co. KG, Westerkappeln
- ◆ Holzbau- und Dachmontage: Brüggemann Holzbau GmbH & Co. KG, Neuenkirchen
- ◆ Holzbau, Statik, Tragwerksplanung: Planungsbüro Johannes Winter, Osnabrück
- ◆ Holzbau, BSH-Vorfertigung: Poppensieker & Derix GmbH & Co. KG, Westerkappeln
- ◆ Brandschutzkonzept: Franke - Beratende Ingenieure für Brandschutz PartG mbB, Dortmund
- ◆ Bauseitige Statik, Wärmeschutznachweis: Pax Ingenieurbüro, Bad Iburg
- ◆ TGA: GIG GmbH innovative Gebäudetechnik, Bremen