



MOBILIE

MIT STARKEN EXTRAS

Für die Teilnahme an der MotoGP™ benötigte das »Red Bull KTM Factory Team« ein mobiles Gebäude, das sich an allen Rennstrecken innerhalb von zweieinhalb Tagen aufbauen lässt, aber dennoch schick und solide daherkommt.



2017 ist Red Bull-KTM bei der Motorrad-WM erstmals in der MotoGP™-Klasse und in der Moto2™-WM angetreten. Für die europäischen GP-Rennen benötigte das Red Bull KTM Factory Racing Team ein geräumiges Haus zur Bewirtung von Gästen, Fahrern, Sponsoren und Mitgliedern des Teams – und eines, das man von Rennen zu Rennen mitnehmen und mit nur 30 Stunden Kranzeit – also in zweieinhalb Tagen – aufbauen kann. Hierfür setzte Red Bull auf einen Holzbau und entwickelte in Zusammenarbeit mit Architekt, Tragwerksplaner und Holzbauunternehmen ein mobiles Gebäude, dessen Systematik sich an einer hohen Detailqualität und vor allem an einer einfachen Montage ausrichten hatte. Dabei galt es ausgeklügelte Bauteilanschlüsse und Knotenpunkte zu entwickeln, die möglichst wenige Arbeitsschritte erforderten, aber gleichzeitig formschön und am besten unsichtbar sein sollten.

Herausgekommen ist die zweigeschossige „Energy Station“ mit Dachterrasse. Das Gebäude ist 20 m breit, 14 m tief und 10 m hoch. Der Holzsystembau ist auf allen drei Ebenen rollstuhlgerecht ausgeführt.

Holzskelett auf höhenverstellbarem Fundament

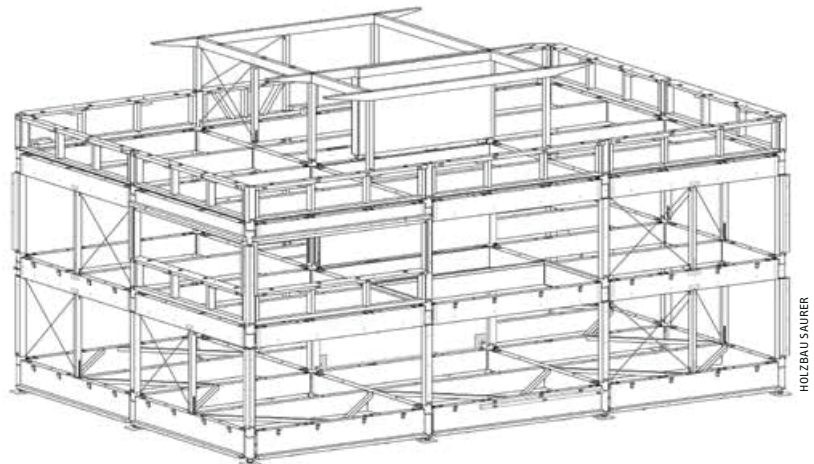
Als Tragwerk haben die Planer ein Skelett aus Brettschichtholz(BSH)-Stützen ($b/h = 24 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$;

Dachterrasse: $18 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$) und -Trägern ($b/h = 24 \text{ cm} \times 64 \text{ cm}$) aus Lärche gewählt. Die Hauptstützen sind im quadratischen Raster von 6,60 m angeordnet. Einige Zwischenstützen in den Schmal- und Längsseiten stehen in halbem Achsabstand und bilden mit den Hauptstützen die Aussteifungsfelder, in die jeweils Windverbände aus Stahlzugstangen eingefügt werden.

Die 9 cm dicken Decken setzen sich aus 2,30 m breiten und 13,50 m langen Brettsperrholz(BSP)-Elementen zusammen. Sie werden auf den BSH-Trägern „lose“ nebeneinander verlegt. In die Randträger eingelassene Schubdübel greifen dabei an mehreren Stellen wie Dorne in die Plattenenden und halten die Elemente unverschieblich. Im Zusammenspiel bilden sie so eine aussteifende Scheibe. Unterseitig schließen die Elemente mit einer Decklamelle – ebenfalls aus Lärchenholz – ab. Als Bodenbelag kamen spezielle Eichenholz-Lamellen zum Einsatz. Diese sind fest mit den BSP-Elementen verklebt und wirken tragend mit. Darüber hinaus erhielt dieser Belag eine spezielle Versiegelung, um ihn während der Montage gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Als Fundament wählte der Tragwerksplaner einen Trägerrost aus BSH-Bindern und Verstreibungen auf Hydraulikstempeln. So lassen sich Geländeunebenheiten jeder Art schnellstmöglich ausgleichen. Denn

ISOMETRIE



HOLZBAU SAURER

ANDREAS AUFSCHNATTER / RED BULL CONTENT POOL



ANDREAS AUFSCHMATER/RED BULL CONTENT POOL

▲ Die Dachterrasse verfügt über einen überdachten und einen offenen Bereich. Die Medienwand reicht bis hier hoch

▼ Die ungedämmten Holzrahmenbauelemente werden vor das Holzskelett gehängt

die Gelände der Rennstrecken sind meist uneben, manchmal sogar in mehrere Richtungen uneben. Auch die Zugangsrampe mit Gelenk kann diese Höhendifferenzen von bis zu 1 m optimal ausgleichen.

Das Skelett wird mit Holzrahmenbau(HRB)-Elementen umhüllt. Dabei besteht die Gebäudehülle aus zwei Schichten: den wandbildenden HRB-Elementen und den

Fassaden-Elementen. Mit dieser Schichtenteilung konnten die Fassaden-Elemente versetzt zu den HRB-Elementen montiert werden, was die Abdeckung der Randträger und eine von der Unterkonstruktion unabhängige Fassadengestaltung ermöglicht.

Zum Abstellen und Fixieren der HRB-Elemente erhielten die Randträger des Holzskeletts kleine Stahlkonsolen ($e = 1,50 \text{ m}$). Oben, an den darüber liegenden Randträgern, halten Schrauben (Rampa-Muffen) die geschosshohen Elemente fest.

Haushohe „Medienwand“ als aussteifende Scheibe

In der Mitte des Gebäudes ragt die sogenannte Medienwand (zur zentralen Stromversorgung) als aussteifende Scheibe über die Geschosse hinweg in die Höhe – vom Erdgeschoss bis über die Dachterrasse hinaus. Die drei geschosshohen BSP-Wände sind in jedem Eck über spezielle Zuganker und Bleche so an den Stützen angeschlossen, dass sich innerhalb der

Wandscheiben modellmäßig Diagonalen ausbilden. So wirken die drei Wandelemente wie drei übereinander liegende Windverbände. In Kombination mit den Windverbänden der vier Gebäudeseiten und den Deckenscheiben ist die horizontale und vertikale Aussteifung gewährleistet.

Einfach und schnell montiert

Für die möglichst einfache und schnelle Montage sind viele Verbindungen so angelegt, dass sie – anders als sonst – nur in eine Richtung tragen. So etwa der Anschluss der Deckenelemente über die Schubdübel. Gegen Abheben sind diese mechanisch nicht gesichert. Dem wirkt lediglich das Eigengewicht und die Nutzlast als Auflast entgegen. Eine Ausnahme bilden die Anschlüsse der Windverbände. Sie müssen natürlich in beide Richtungen (bidirektional) funktionieren. Diese Vorgabe stellte den Tragwerksplaner vor Aufgaben, die beim konventionellen Holzbau so kaum vorkommen.



ANDREAS AUFSCHMATER/RED BULL CONTENT POOL



◀ Die Fassadenelemente folgen als zweite „Schicht“ auf die Wandelemente



◀ Schubdübel in den Randträgern greifen wie Dorne in die Plattenenden. Das schließt aus, dass sich die Platten verschieben

Herausforderung: Horizontale Lasten aus Wind

Die „Energy Station“ hat keine Zugverankerungen zum Untergrund. Lediglich die Eigenlast des mobilen Gebäudes setzt den horizontalen Kräften wie Wind bzw. den horizontalen Anteilen der Nutzlasten etwas entgegen. Zwar liefert eine Reihe von Containern für Haubenküche, Technik, Büro und eine barrierefreie Toilette an der rückwärtigen Gebäude-Längswand einiges an Auflast, dennoch wurden die Einzelbauteile wie Decken und Unterzüge nach der Norm für „Fliegende Bauten“ (DIN EN 13814-1:2016-02) mit den dort erhöhten Lastannahmen von 5,0 kN/m² bemessen.

Montagezeit ist Hauptfaktor für hohe Komplexität

Die Energy Station sieht auf den ersten Blick sehr simpel aus. Unter Berücksichtigung einer einfachen Montier- und Demontierbarkeit in

Kombination mit einer äußerst engen Zeitvorgabe für die Montage hat das Projekt jedoch erheblich an Komplexität gewonnen. Laut Tragwerksplaner stellt es sogar manchen Ingenieurholzbau in den Schatten.

Ein anderer wichtiger Faktor lag in der Logistik: Das Material für das Holzhaus passt wie ein dreidimensionales Puzzle in 14 Lkw – auch das eine planerische Meisterleistung. Zum Aufbau braucht es einen 200-Tonnen-Kran und etwa 17 Monteure, darunter je eine Person der verschiedenen Gewerke wie Zimmerer, Elektriker, Installateur, Maschinenbauer usw.

So wurden bei der „Energy Station“ die Möglichkeiten des Holzbaus in vorgefertigter Bauweise durch die schnelle Montier- und Demontierbarkeit in Kombination mit einem ausgeklügelten Logistikkonzept um eine wesentliche Größe erweitert. Damit hat bisher jeder Aufbau das Rennen um die kurze Montagezeit gewonnen.

Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag,
Karlsruhe ■

STECK BRIEF

BAUVORHABEN:

Red Bull KTM Factory Racing Team Hospitality

BAUWEISE:

Holzskelettbau (Gebäudehülle aus Holzrahmenbau-Elementen)

STANDORTE:

MotoGP™-Rennen in Europa

PLANUNG UND HERSTELLUNG:

September 2016 bis Mai 2017

NUTZFLÄCHE:

710 m² (EG und OG: je 280 m², Dachterrasse: ca. 150 m²)

BAUHERR, PROJEKT- STEUERUNG:

Red Bull GmbH
A-5330 Fuschl am See
www.redbull.com/at-de

KONZEPTION, INNENARCHITEKTUR, PROJEKTSTEUERUNG:

Helium GmbH
A-5020 Salzburg
www.helium.co.at

DETAILENTWICKLUNG, TRAGWERKSPLANUNG UND PROJEKTSTEUERUNG:

KPZT Kurt Pock
A-9020 Klagenfurt
www.kurtpock.at

HOLZBAU, WERK- UND LOGISTIKPLANUNG, UMSETZUNG:

Holzbau Saurer GmbH & Co. KG
A-6604 Höfen
www.holzbau-saurer.at

STAHLBAU, WERKPLANUNG, UMSETZUNG:

Asen Stahlbau und Metalltechnik
A-5201 Seekirchen am Wallersee
www.asen.at