

15.07.2024

PV-Parkplatzüberdachungen: Effiziente Konstruktion dank BIM, BOCAD und Revit

Das inhabergeführte Familienunternehmen Wurst Stahlbau aus Bersenbrück im Landkreis Osnabrück hat eine umweltfreundliche Systemlösung für PV-Parkplatzüberdachungen entwickelt.

Mit Photovoltaik-Carports können Parkflächen für die Energiegewinnung genutzt werden und so die nachhaltige Stromproduktion und die E-Mobilität unterstützen. Das System von Wurst Stahlbau beruht auf dem Cradle-to-Cradle Prinzip und ist komplett demontier- und recycelbar. Die minimalinvasive Gründung/Verankerung kommt dank Schraubfundamenten komplett ohne Beton aus. Parkplätze können so sogar im laufenden Betrieb mit geringen Einschränkungen überdacht werden. Die Konstruktion kommt dank semitransparenter Glas-Glas-Module ohne Trapezblech aus und ist komplett regendicht.

Der Bersenbrücker Stahlbaubetrieb ist ein Vorreiter in Sachen Nachhaltigkeit und bindet die gesamte Wertschöpfung in BIM ein. Bereits 2017 wurde das Unternehmen mit dem Niedersächsischen Wirtschaftspreis für seine ausgezeichnete Digitalisierungsstrategie, vor allem durch den Einsatz von BIM, ausgezeichnet. Die modellbasierte Arbeitsweise ermöglicht eine enorme Kosteneffizienz und Planbarkeit. Bauherren profitieren von termingerechten und betriebswirtschaftlich optimalen Lösungen. Aufwendige und teure Nachbesserungen entfallen.

Die Planung findet bei Wurst Stahlbau mit den Programmen BOCAD-3D und Revit statt. Aus dem BIM-Modell heraus werden ERP-System und CNC-gesteuerte Maschinen wie Sägebohranlagen oder auch eine Schweißroboteranlage in der eigenen Produktion, aber auch bei Fremdfertigern, mit Daten versorgt.

Die Architekturplanung wird zunächst in Revit vorgenommen, dort werden Positionen und Maße übertragen und mit dem Lageplan verknüpft. Für 3D-Modellierungen werden von den Abteilungen „Planen und Bauen“ und „Photovoltaik“ vorhandene Gebäude als Körper modelliert, die neu zu erstellenden Carports platziert und mit den Solarmodulen belegt. „Wenn wir vom Bauherren gute Fotos der Gebäude erhalten, können wir diese wie ein Abziehbild auf die Körper bringen und sparen uns somit das aufwendige Nachmodellieren der Fassade. So erhalten wir eine originalgetreue Visualisierung“ ergänzt Dr. Ursel Jansen, Leiterin BIM-Prozesse und -Technologien bei Wurst Stahlbau. Die 3D-Modellierungen sind für die jeweils individuell gestalteten PV-Parkplatzüberdachungen besonders sinnvoll, um die optimale Lage in Bezug auf Schattenwürfe von Gebäuden oder Bäumen zu ermitteln. Dafür werden Informationen zum Gelände, der Bebauung, der Umgebung, der Vermessung und auch zu Durchfahrtshöhen eingepflegt.

BOCAD-3D ist dann die optimale Lösung für die Abwicklung, also Ausführungs- und Werkplanung inklusive Daten und Pläne für den Einkauf, die Fertigung, die Montage und übergreifend für ERP. Ein Vorteil im Bereich PV-Carports liegt in der Simulationsmöglichkeit der zwei Varianten, um Grundstücke optimal auszunutzen: eine Y-Variante für zwei Parkreihen und eine L-Variante für eine Parkreihe. Da es für das Carport diese Standard-Modelle gibt, kann auf vorgefertigte Bauteile in den sogenannten Ablagen – also vom Benutzer angelegte Bibliotheken - zugegriffen werden. „Die Zeit, die für eine Konstruktion in Anspruch genommen wird, können wir durch die Standardisierung sehr gut abzuschätzen. In den Ablagen mit Bauteilen inklusive der erforderlichen Anschlussverbindungen, auf die alle Konstrukteure bei Bedarf zurückgreifen können, ist die Konstruktion mit BOCAD sehr schnell und effizient. Die Bauteile

können beliebig aneinander kopiert werden, so dass lediglich die Druckrohre und die Verbände noch konstruiert werden müssen.“ erklärt Steffen Lüske, Konstrukteur bei Wurst Stahlbau.

„Für eine sogenannte Auslegung der Gesamtanlage werden die Ablagen auch mittels IFC-Schnittstelle in Revit zur Verfügung gestellt. In der Entwurfsphase werden die Ablagen ohne die Komplettierung durch die Konstruktion verlegt. In Revit kann durch eine schnelle Belegung mit Solarmodulen und durch Simulationsmöglichkeiten, zum Beispiel im Bereich Sonnenlicht und Verschattung, zu einem frühen Zeitpunkt bereits die Effizienz der Anlage berechnet, sowie Belegungspläne für Nachunternehmer und Lieferanten oder Visualisierungen für den Kunden erstellt werden“, fasst Ursel Jansen die Benefits zusammen.

Für die Fertigung und die Montage werden aus BOCAD automatische Baupläne und Stücklisten erstellt. Über IFC- und NC-Daten werden fertigungsrelevante Informationen in das ERP-System übergeben. Das Unternehmen nutzt die Schnittstellen IFC, STEP, DWG, DXF sowie WISCON. WISCON ist die Schnittstelle für den Betrieb der Zeman-SBA, eine innovative Schweißroboteranlage, die WURST Stahlbau bereits als einer der ganz wenigen Betriebe in der Stahlbaubranche einsetzt. Die BIM-basierten Auswertungen der Bauteilstücklisten liefern in der Entwurfsphase den Überblick über die Effizienz der jeweiligen Anlage. Durch die Standardisierung der Carports ist der Detaillierungsgrad der Stahlkonstruktion schon zu einem frühen Zeitpunkt sehr hoch. Daher können frühzeitig BOCAD-, und Revit-Modelle zusammengeführt werden. Für die Visualisierung der Module setzen die Planer Revit mit dem AddOn Enscape ein. Vor allem durch die Visualisierung kann der Kunde die Planung mitverfolgen und frühzeitig beeinflussen

Für die Datenintegration werden in Revit Daten wie Bauort, Bauteil, Werkstoff, Kategorie (Gelände, Wand, Stütze, Fenster...) geführt - in BOCAD-3D sind Daten für die Bauteile wie die Positionsnummer, die Benennung, die Profilbezeichnung, der Werkstoff mit der Güte sowie die Abmessungen (Länge, Breite, Höhe) relevant. BIM heißt für Wurst Stahlbau auch modellbasierte digitale Bauablaufpläne und Leistungsverfolgung, wobei diese für das neue Segment - die PV-Carports – zukünftig umgesetzt werden.