

Tropische Früchte unter Stahl und Glas

Der Neubau «Tropenhaus Wolhusen» ist kürzlich eröffnet worden. Das wellenförmige Gebäude aus Stahl und Glas überzeugt in ästhetischer sowie in technischer Hinsicht. Text: Redaktion

Das neu erbaute Tropenhaus liegt mitten in der Schweiz in einer Höhe von 661 m über dem Meeresspiegel. Es bietet seit März 2010 Jung und Alt die Gelegenheit, in die faszinierende Welt tropischer Früchte und Pflanzen einzutauchen. Auf fünf Themeninseln werden den Besuchern die verschiedenen Aspekte über Anbau und Zucht tropischer Pflanzen auf kreative Art vermittelt. Eine Fischzucht mit dem tropischen Buntbarsch Tilapia versorgt die Pflanzen mit den notwendigen Nährstoffen. Für die Heizenergie der gesamten Anlage wird die industrielle Abwärme einer nahe gelegenen Gasverdichtungsstation sinnvoll genutzt. Die gesamte Konstruktion umfasste eine ca. 5300 m² grosse Produktionsanlage für tropische Früchte und Fische. Das ca. 2100 m² grosse Erlebnishaus mit einem angebauten 600 m² grossen Ökonomiegebäude für Gastronomie und Events besteht aus 105 Tonnen Stahl und 107 Tonnen Glas. Es ist gesamthaft 85 m lang, 30 m (3 x 10 m) breit und 14 m hoch.

Die Wellen der Landschaft

Eine konstruktive Besonderheit liegt in der Gestaltung des Erlebnishauses. Es wurde in der Form von drei versetzt nebeneinander liegenden Glaswellen gebaut, welche sich harmonisch in die hügelige Landschaft einfügen. Die sehr filigrane dreidimensionale Konstruktion ist auf schlanken, teileingespannten Stahlstützen errichtet, die im Innenbereich auf Einzelfundamente abgestellt sind. Diese Fundamente weisen infolge

der Hanglage unterschiedliche Höhenkoten auf. Die Lage am Hang war auch der Grund, weshalb die drei Stahl-Glaswellenkonstruktionen leicht zueinander versetzt angeordnet werden mussten, um sie den natürlichen Gegebenheiten besser anzupassen.

Fachwerke bilden die statische Festigkeit

Die riesigen Glaswellen sind segmentförmig ausgebildet. Die segmentierten Bogen-Tragjoche sind als Fachwerkträger gebaut und liegen auf den einzelnen Stahlstützen. Diese Tragjoche sind im Zuge der Montage allseitig mit Blech verkleidet worden und kommen in optischer Hinsicht einem Kastenträger nahe. Unter der Glashaut spannen sich die einzelnen Stahl-Fachwerke - gebaut aus Rechteckrohren (RRW 60 x 60) - horizontal über die ganze jeweilige Raumbreite von einer

Stütze zur anderen. Auch die in Längsrichtung verlaufenden Tragrahmen sind als Fachwerke gebaut. Die ganze Primär-Tragkonstruktion besteht aus unzähligen transportfähigen Einzelteilen, welche alle in der Werkhalle der Gysi + Berglas AG in Baar zusammengeschweisst worden sind. Das angewandte Herstellungskonzept zielte auf einen möglichst hohen Vorfertigungsgrad im Werk und eine möglichst kurze und einfache Montage durch Verschraubung vor Ort ab.

Hoher Glasanteil für höchste Lichtdurchflutung

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die vollständige Verglasung des gesamten Gebäudekomplexes, um das Tropenhaus ausreichend mit Tageslicht zu versorgen. Deshalb ist für das Dach und die Fassaden ein sehr filigranes, thermisch getrenntes Aluminium-Profilsystem gewählt >

Bautafel

Bauherrschaft:	Tropenhaus Wolhusen AG, Wolhusen
Objekt:	Tropenhaus Wolhusen, www.tropenhaus-wolhusen.ch
Architekt:	Schärli Architekten AG, Luzern
Realisation:	Gysi+Berglas AG, Baar, www.gysiberglas.ch
Verglasungssystem:	Sapa-Variolux
CAD-Programm:	GRAITEC Advance Steel, www.graitec.de

CONSTRUCTIONS FILIGRANES

Des fruits tropicaux sous une structure d'acier et de verre

La nouvelle « maison tropicale de Wolhusen » a ouvert récemment. Le bâtiment ondulé en acier et en verre est impressionnant, tant sur le plan esthétique que technique.

La nouvelle maison tropicale est située au centre de la Suisse, à une altitude de 661 m au-dessus du niveau de la mer. Depuis mars 2010, elle permet aux familles de découvrir le monde fascinant des plantes et des fruits tropicaux. Sur cinq îles thé-

matiques, les visiteurs découvrent de façon créative les différents aspects liés à la culture et à l'élevage de produits tropicaux. Un élevage de poissons tropicaux nommés tilapias fournit aux plantes les substances nutritives nécessaires. L'installation est en-

tièrement et judicieusement chauffée par la chaleur résiduelle d'une station de pompage de gaz située à proximité. La construction complète comprend un site de production d'environ 5300 m² pour les fruits et les poissons tropicaux. Le centre de découverte de

2100 m² et le bâtiment d'exploitation contigu de 600 m² pour la gastronomie et les événements se composent de 105 tonnes d'acier et de 107 tonnes de verre, et mesurent au total 85 m de longueur, 30 m (3 x 10 m) de largeur et 14 m de hauteur.



Bruno Meier/Sursee

Automatisch angesteuerte Klappflügel im Dach- und Vertikalbereich gewähren eine optimale Belüftung.

Les battants automatiques du toit et des sections verticales assurent une ventilation optimale.

Les ondulations du paysage

Une particularité de la construction réside dans l'agencement du centre de découverte, constitué de trois ondulations en verre décalées à la suite l'une de l'autre, qui s'intègrent de façon harmonieuse dans le paysage vallonné. La construction 3D très filigrane repose sur de minces montants en acier partiellement encastrés, qui reposent au centre sur des fondations individuelles. Comme le terrain est en pente, les fondations présentent différentes hauteurs et les trois constructions ondulées en verre et

en acier ont dû être légèrement décalées les unes par rapport aux autres afin de mieux les intégrer dans leur environnement.

Des treillis métalliques assurent la solidité statique

Les énormes vagues en verre sont segmentées. Les entretoises porteuses arquées servent de poutres en treillis et reposent sur les différents montants en acier. Ces entretoises, entièrement revêtues de tôle lors du montage, ressemblent à des poutres en caisson.

Sous l'enveloppe de verre, les différents treillis en acier à base de tubes rectangulaires (RRW 60 x 60) s'étendent horizontalement d'un montant à l'autre sur toute la largeur. Les cadres porteurs longitudinaux servent également de treillis. La construction porteuse primaire complète est composée d'innombrables éléments transportables, tous soudés à l'atelier Gysi + Berglas AG à Baar. Le concept utilisé misait sur une préfabrication optimale à l'atelier et un montage le plus simple et le plus court possible par boulonnage sur place.

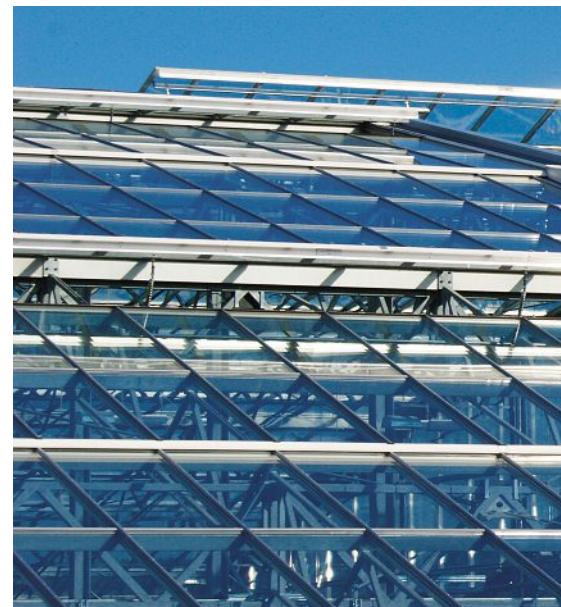
Un volume de verre important pour une luminosité maximale

Un autre aspect important réside dans le vitrage intégral du complexe, qui inonde de lumière la maison tropicale. Un système très filigrane de profilés en aluminium isolés thermiquement a donc été choisi pour le toit et les façades. Toutes les surfaces sont équipées de verre isolant. Par ailleurs, le réglage entièrement automatisé du climat tropical nécessitait des volets d'aération au niveau du toit et des sections verticales. Chaque surface vitrée est dotée de six >

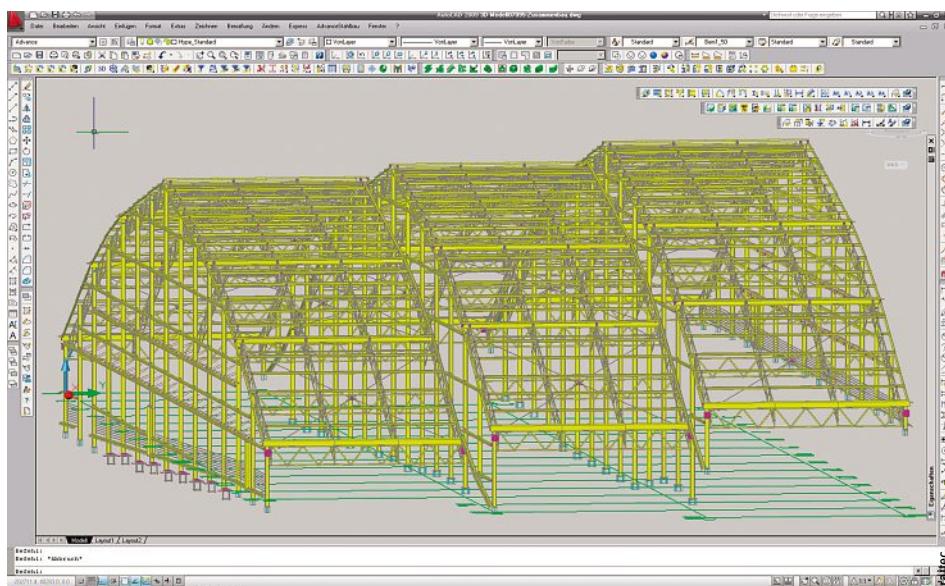
FILIGRANE KONSTRUKTIONEN



Die tragenden Fachwerke erstrecken sich von Stütze zu Stütze.
Les treillis porteurs s'étendent d'un montant à l'autre.



Die Dachflügel erstrecken sich über die ganze Breite.
Les battants du toit s'étendent sur toute la largeur.



Komplexer 3D-Plan, erstellt mit Advance Steel.
Plan 3D complexe réalisé avec Advance Steel.



Das Restaurant mit Bar, Lounge und Terrasse im Tropenhaus.
Le restaurant doté d'un bar, d'un salon et d'une terrasse.

> worden. Die ganzen Flächen sind mit Isolierglas bestückt. Zusätzlich verlangte die voll automatisierte Regulierung des Tropenklimas entsprechende Lüftungsflügel im Dach- und im Vertikalbereich. In jeder Dachfläche sind je sechs sich über die ganze Breite erstreckende Klappflügel eingebaut. Diese werden über spezielle Zahnstan-

genantriebe bewegt. Jeweils im Dreipunktbereich der Dachflügel sind versenkte Entwässerungsrinnen integriert. Diese fangen das von oben herabströmende Meteorwasser auf und führen es durch die Dachhaut, den Stahlstützen entlang in ein Auffangbecken. So wird das Wasser für weitere - auch Bewässerungszwecke - genutzt.

Ohne 3D-CAD kaum möglich
Dass eine geometrisch sehr komplexe Konstruktion wie das Tropenhaus, ohne moderne 3D-Planung kaum - oder zumindest nicht in einem vertretbaren Zeitraum - zu realisieren ist, versteht sich von selbst. Die Ausführungsplanung realisierte die Gysi + Berglas AG mit dem 3D-CAD-

CONSTRUCTIONS FILIGRANES

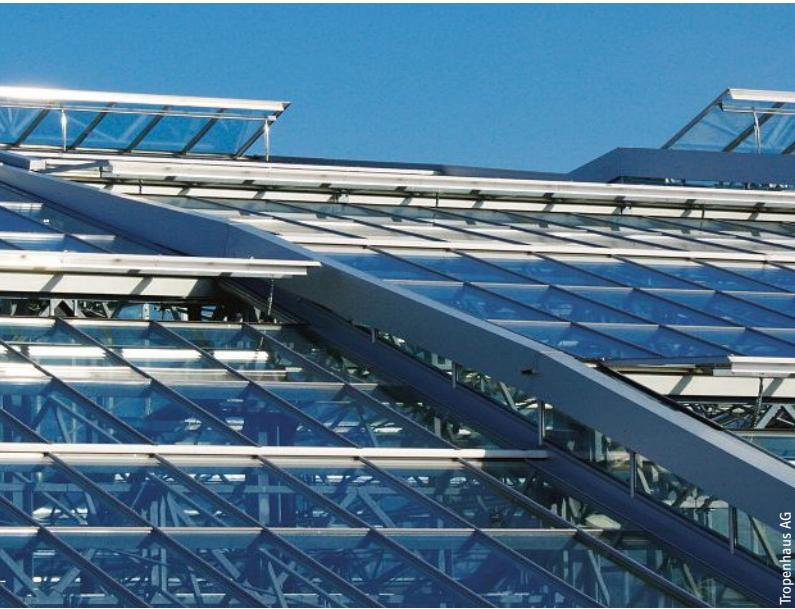
Panneau de chantier

Maître d'ouvrage :	Tropenhaus Wolhusen SA, Wolhusen
Objet :	Maison tropicale de Wolhusen www.tropenhaus-wolhusen.ch
Architecte :	Schärli Architekten AG, Lucerne
Réalisation :	Gysi+Berglas AG, Baar
Système de vitrage :	Sapa-Variolux
Programme de CAO :	GRAITEC Advance Steel www.graitec.de

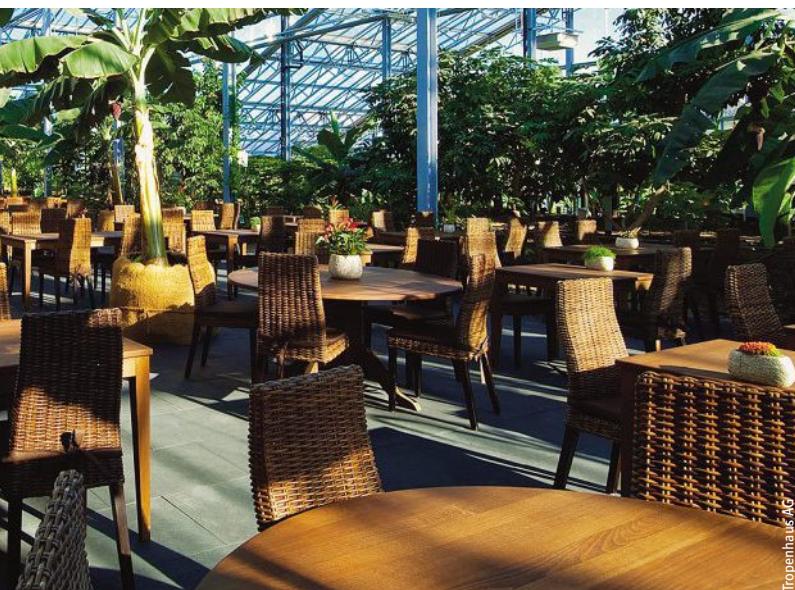
> vantaux basculants s'étendant sur toute la largeur, équipés d'entraînements à crémaillère spéciaux. Au niveau du pivot des battants du toit, des chéneaux encastrés recueillent l'eau de pluie et la conduisent à travers la toiture le long des montants en acier jusqu'à un collecteur, à partir duquel

elle est utilisée à des fins d'irrigation.

Une conception difficile sans CAO 3D
Il va de soi qu'une construction géométrique extrêmement complexe comme la maison tropicale serait difficilement réalisable sans planification 3D moderne, du moins dans un



Tropenhaus AG



Tropenhaus AG

garten bietet auf 250 m² Platz für bis zu 200 Personen.
dans le jardin tropical de 250 m² peut accueillir 200 personnes.

Programm Advance Steel von GRAITEC. Der Entwurf der 3D-Modelle mit Hilfe der 3D-Funktion machte das Konstruieren einfach, schnell und effizient. Die Detailausarbeitung der Knoten mit Hilfe der entsprechend standardisierten und umfangreichen Anschlussmöglichkeiten ersparte enorm viel Zeit. Auch die diversen automatischen Funktionen wie Anschlüsse, Kollisionsprüfung, Materialisten, Zeichnungsableitungen etc. unterstützte die Macher der Gysi+Berglas AG bei ihrer Arbeit bestens. ■

délai acceptable. La planification de l'exécution a été réalisée par Gysi + Berglas AG à l'aide du programme de CAO 3D Advance Steel de GRAITEC. Le projet de modèles tridimensionnels à l'aide de la fonction 3D a rendu la construction simple, rapide et efficace. L'élaboration détaillée des nœuds à

l'aide des diverses possibilités de raccordement normalisées a permis de réaliser un gain de temps important. Les différentes fonctions automatiques, comme les raccordements, le test de collision, les listes de matériaux, etc., ont constitué une aide précieuse pour Gysi+Berglas AG. ■