

*Jahresbericht 2003*

# ***Vorabklärungen Pilotprojekt Sunfactory Tramelan***

Autor	Urs-Peter Menti
beauftragte Institution	Amstein + Walther AG
Adresse	Andreasstrasse 11, 8050 Zürich
E-mail, Internetadresse	<a href="mailto:urs-peter.menti@amstein-walther.ch">urs-peter.menti@amstein-walther.ch</a> , <a href="http://www.amstein-walther.ch">www.amstein-walther.ch</a>
BFE Vertrags-Nummer	100334
Dauer des Projekts (von – bis)	08/2003 – 05/2004

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Bei der Sunfactory in Tramelan wird beabsichtigt, mittels einer grossen Gebäudehalle einen Wildwuchs von Gewerbebauten zu verhindern, einen Träger für ein grosses Solarkraftwerk zu schaffen und eine für die Einbauten aus energetischer Sicht günstige Klimaverschiebung zu bewirken. Eine ähnliche Halle wurde bereits in Herne (D) realisiert. Die Wirtschaftsförderung des Kantons Bern verspricht sich von dieser Halle eine positive Auswirkung auf die Region.

Ziel der Vorabklärungen ist, mittels Simulationsrechnungen den Nachweis zu erbringen, dass eine solche Glashalle eine energieeffiziente Lösung ermöglicht. Im Zentrum des Interesses stehen Aspekte wie Behaglichkeit, Energie und Bauphysik – vor allem auch im Zusammenhang mit den Wechselwirkungen zwischen Halle und Einbauten. Mögliche Problemfelder sollen möglichst frühzeitig erkannt und Lösungen verifiziert werden.

Die vorbereitenden Arbeiten sind bis Ende 2003 abgeschlossen. Mit der Erstellung der Simulationsmodelle wurde begonnen – konkrete Ergebnisse liegen jedoch noch keine vor. Diese sind im ersten Quartal 2004 zu erwarten.

## **Projektziele**

Bei der Sunfactory in Tramelan (Fig. 1) wird beabsichtigt, mittels einer grossen Gebäudehalle einen Wildwuchs von Gewerbegebäuden zu verhindern, einen Träger für ein grosses Solarkraftwerk zu schaffen und eine für die Einbauten aus energetischer Sicht günstige Klimaverschiebung zu bewirken. Eine ähnliche Halle wurde bereits in Herne (D) realisiert [1]. Die Wirtschaftsförderung des Kantons Bern verspricht sich von dieser Halle eine positive Auswirkung auf die Region.

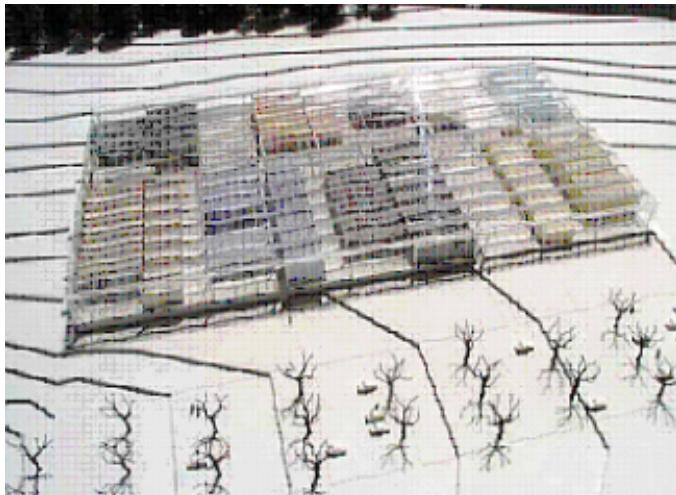


Fig. 1: Modellbild der Sunfactory Tramelan (Quelle: bauart, Bern)

Ziel dieser Vorabklärungen ist, mittels Simulationsrechnungen (thermische Simulationen, CFD-Simulationen etc.) den Nachweis zu erbringen, dass eine solche Glashalle funktionieren kann, bzw. wie die Halle zu realisieren ist, damit sie die gesetzten Ziele erreichen und gewährleisten kann. Im Zentrum des Interesses stehen Aspekte wie Behaglichkeit, Energie und Bauphysik – vor allem auch im Zusammenhang mit den Wechselwirkungen zwischen Halle und Einbauten. Mögliche Problemfelder sollen möglichst frühzeitig erkannt und Lösungen verifiziert werden.

Aus energetischer Sicht ist die Halle mindestens aus zwei Gründen sehr interessant: Einerseits als Träger einer grossen Photovoltaik-Anlage (über 15'000 m<sup>2</sup> Dachfläche) und andererseits aufgrund der erwarteten energetischen Vorteile des entstehenden Zwischenklimas. Grundsätzliche Anforderungen an das Objekt sind eine unbeheizte Aussenhülle sowie das Erreichen des MINERGIE-Standards bei den Einbauten.

Dank dieser Vorabklärungen sollen neben projektspezifischen Erkenntnissen auch generelle Aussagen zur Zweckmässigkeit solcher Hallen und Zwischenklimatas gemacht werden. Die gewonnenen Erkenntnisse und das entsprechend entstandene Vertrauen helfen mit, das für den Wirtschaftsstandort Jura wichtige Projekt realisieren zu können.

## **Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse**

In einem schrittweisen Vorgehen werden zur Beantwortung der unterschiedlichen Fragen spezifische Simulations- und Berechnungsinstrumente eingesetzt, so z.B. CFD-Simulationen (*CFX-5.6*), thermische Simulationen (*TRNSYS*), thermische FEM-Berechnungen (*Physibel*), SIA 380/4, SIA 380/1 etc. Es wird ein pragmatischer Ansatz gewählt und vom Groben ins Feine vorgegangen (80:20-Regel).

Die vorbereitenden Arbeiten (Bereinigen der Vorgehensweise, Zusammenstellen der Randbedingungen, Definieren der wesentlichen beeinflussbaren Größen etc.) haben in den letzten Monaten stattgefunden. Bis zum Zeitpunkt der Berichterstattung sind bereits erste Simulationsrechnungen durchgeführt worden, konkrete Resultate sind jedoch noch keine vorhanden. Figur 2 zeigt das Gebäudemodell und erste Zwischenresultate der CFD-Simulationen zur Gebäudeumströmung der Halle. Diese sind noch zu interpretieren.

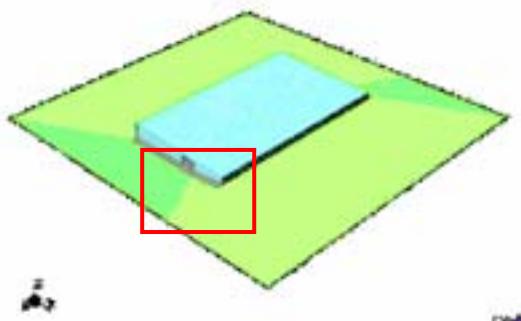


Fig. 2a: Gebäudemodell (Übersicht)

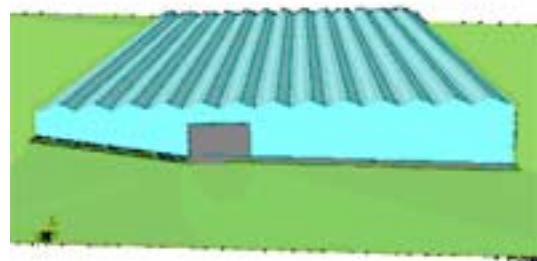


Fig. 2b: Gebäudemodell (Ostansicht)

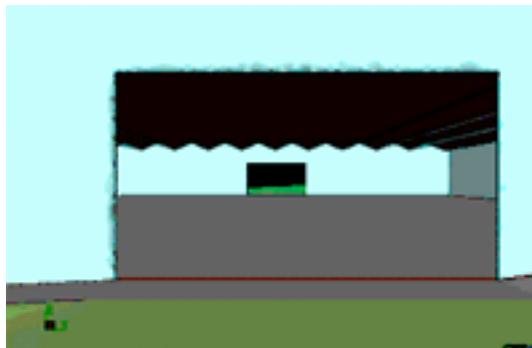


Fig. 2c: Gebäudemodell (Detail)

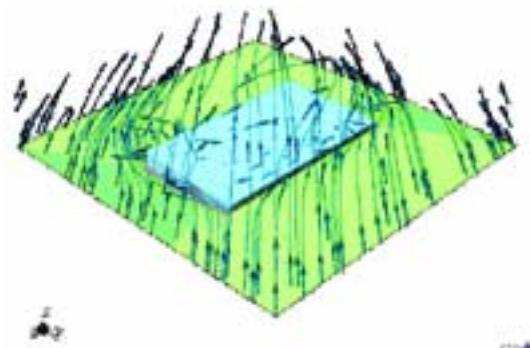


Fig. 2d: Umströmungslinien Halle

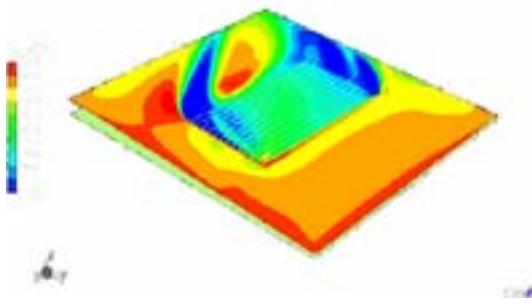


Fig. 2e: Windgeschwindigkeiten

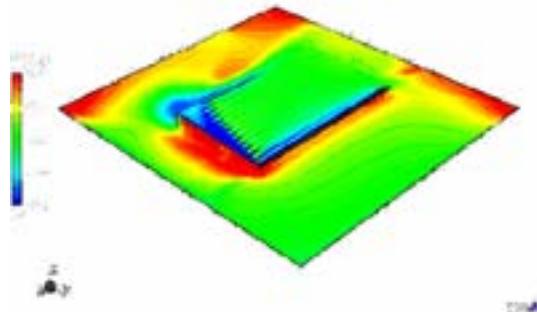


Fig. 2e: Druckverteilung

## **Nationale Zusammenarbeit**

Die Arbeiten erfolgen in Zusammenarbeit mit bauart Architekten, Bern (Marco Ryter, Florence Mani), welche für die Architektur und Realisation der Halle verantwortlich sind. Das Vorgehenskonzept wurde in enger Zusammenarbeit mit der Empa erstellt (Viktor Dorer, Robert Weber, Mark Zimmermann), welche auch projektbegleitend involviert ist.

## **Bewertung 2003 und Ausblick 2004**

Aus diversen Gründen konnten die Arbeiten für die Vorabklärungen später als geplant gestartet werden. Entgegen der Erwartungen bei Projektstart sind somit bis zum jetzigen Moment noch keine Resultate verfügbar.

Die nötigen Vorabklärungen und Besprechungen wurden jedoch durchgeführt, so dass jetzt mit den Berechnungen und Beurteilungen begonnen werden kann.

Anfangs 2004 können die ersten Resultate beurteilt und interpretiert werden. Aufgrund dieser Zwischenresultate werden bei Bedarf das Vorgehen angepasst und die Simulationsmodelle verfeinert. Anschliessend werden die detaillierten Berechnungen in Angriff genommen und die wesentlichen Resultate können bis Ende März, der Schlussbericht bis Mitte Mai erwartet werden.

## **Referenzen**

- [1] Internetsite der artverwandten Glashalle in Herne (D) [www.akademie-mont-cenis.de/](http://www.akademie-mont-cenis.de/)