



Holzingenieur/in FH PDM

Arbeitstitel: Konzeption eines Chassis und einer Karosserie aus Holz für ein Solarauto und deren Fertigung als Prototyp

Diplomarbeits-Nr.: F / 4 / D / 449 / 06 / 2

Sperrfrist: 2 Jahre

Verfasser: Burri Walter

Praktikumsstelle: WSC07 the world solar challenge 2007
Case postale 242
2520 La Neuveville

Ausgangslage

Das Team der World Solar Challenge (WSC07) gelangt mit der Forderung nach sauberer Energie und einem natürlichen Werkstoff an die Hochschule für Architektur, Bau und Holz HSB Biel, Burgdorf. Die Teilnahme am World Solar Challenge 2007 in Australien ist das Ziel, ein Solarauto aus Holz die Vision.

Ziel

Ziel dieser Arbeit ist die Herstellung eines Prototyps, der für weitere Testzwecke verwendet und optimiert werden kann. Das Solarauto mit dem Namen SWISSPIRIT soll mit dem vielseitigen Werkstoff Holz gefertigt werden. Es darf herkömmlichen Solarautos nicht nachstehen. Das Schweizer World Solar Challenge-Fahrzeug soll leicht und aerodynamisch sein. Um innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit eine geeignete Lösung zu finden, müssen Eingrenzungen vorgenommen werden. So fehlt beispielsweise der grösste Teil der statischen Berechnungen für das Chassis, da viele Faktoren, welche von auftretenden Lasten beeinflusst werden, noch nicht bekannt sind.

Vorgehen

Die Karosserie (Fahrgestell), das Chassis (Verkleidung) und das Solarpanel (Träger der Solarzellen) werden aus Holz gefertigt. Die Forderung nach einem leichten Fahrzeug bedingt die richtige Holzwahl. Mit zweckmässiger Technologie wird dem Werkstoff die gewünschte Form gegeben und die geforderte Aerodynamik erzielt. Das Maximalgewicht von 40 kg soll dabei nicht überschritten werden. Die einzelnen Teile müssen über eine ausreichende Stabilität bei geringem Gewicht verfügen. Zur Findung einer geeigneten Struktur der erforderlichen Teile werden verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt und Muster davon angefertigt. Diese Modelle werden im Werkstoffprüflabor der HSB auf ihre Eigenschaften geprüft. Im Laufe der Entwicklung auftretende Schwachstellen werden analysiert und bei Bedarf behoben.

Ergebnisse

Eine eigens für dieses Projekt entwickelte Verbundplatte mit einem Kern aus wellenförmigen, miteinander verleimten Eschenstegen erzielt bei den Prüfungen verblüffende Ergebnisse. Die 30 mm dicke Verbundplatte wiegt je nach Beplankung zwischen 2.5 bis 6 kg/m². Diese Konstruktion wird für einen Teil der Karosserie sowie für die Herstellung des Solarpanels verwendet. Der restliche Teil der Karosserie wird in Querspannenbauweise gebaut, welche ihren Ursprung im Schiffsbau hat. Es resultiert ein massives und robustes Fahrgestell, das mit einer leichten Verbundplatte beplankt wird. Ein aerodynamisches Fahrzeug mit einem Gewicht von maximal 40 kg war das Ziel. Ein stabiles und ästhetisches Solarfahrzeug mit einem Gewicht von 35 kg ist das Resultat. Ob das entwickelte Fahrzeug auch den fahrtechnischen Ansprüchen genügt, wird der spätere Praxistest zeigen.