

Das Studententeam ECO-RACING AUSTRIA

Die Energiepolitik bestimmt immer mehr das Weltpolitische Geschehen. So wurde in der Bush Ära unter dem Deckmantel der Befreiung, der Zugang zu wichtigen fossilen Rohstoffquellen gesichert. Weiters kommt es in den Wintermonaten zu kritischen Situationen mit der Erdgasversorgung für Europa. Der hohe Lebensstandard und der steigende Energieverbrauch lässt den Be-

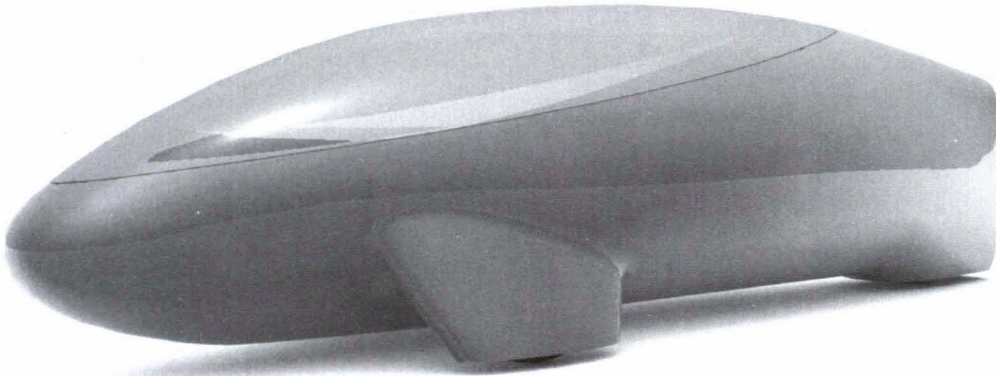
darf an fossilen Primärenergieträgern ständig steigen. Auch an den Tankstellen zeigt sich bei der Preisentwicklung wie stark die Nachfrage nach dem „Schwarzen Gold“ ist.

Doch es gilt für eine nachhaltige Erhaltung des Ökosystems klare Schritte gegen diesen Trend zu setzen.

Das Studententeam ECO-RACING AUSTRIA hat es sich

daher zur Aufgabe gemacht, das energieeffizienteste Fahrzeug der Welt zu bauen und damit einen Beitrag zur umweltbewussten Energienutzung zu leisten.

Im April 2008 fassten die Gründer des Teams den Entschluss ihr Vorhaben zu verwirklichen. Nachdem das Rektorat der TU-Graz von der Idee begeistert war, wurden zahlreiche Unterstützungen



gen realisiert. Neben der Werkstatt, die sich in der Stremayrgasse direkt neben der Hauptstiege des Chemiegebäudes befindet, wurden für Entwicklungstätigkeiten Büroräume in der Münzgrabenstrasse von der Haustechnik renoviert und mit Computern vom Zentralen-Informatik-Dienst ausgerüstet.

Der ECO-Racer wird von einer FahrerIn gesteuert, an die das Fahrzeug perfekt angepasst wird. Dabei gibt es mehrere Gesichtspunkte, die bei der Entwicklung des Chassis und des Fahrwerks beachtet werden müssen. Allen voran stehen die Rollreibungsverluste, die auf ebenem Untergrund rund 60% ausmachen. Die restlichen 40% werden durch die aerodynamischen Verluste erzeugt. Um die Gesamtverluste zu minimieren, werden High-Tech Reifen der Firma Michelin eingesetzt, die Rollreibungskoeffizienten im Bereich von 0.00081 erreichen (zum Vergleich hat ein normaler Fahrradreifen 0.006). Aufgrund

der geringen Bauhöhe des Fahrzeugs von nur rund 500 mm, ist die Optimierung des Zusammenspiels von Reifensturz, zur Verringerung der Seitenwindanfälligkeit, und der damit erhöhten Rollreibungsverluste ein weiterer komplexer Entwicklungsbereich.

Um die notwendige Fahrzeugsteifigkeit bei möglichst geringem Gewicht zu erzielen, wird das Chassis aus Kohlefaser gefertigt. Insgesamt verringert man durch diese Maßnahme das Gesamtfahrzeuggewicht auf lediglich 34 kg. Das dreirädrige Auto hat somit ein Nutzlastverhältnis für den Personentransport von über 2.2, wobei ein Mittelklasseauto bei selben Bedingungen nur 0.06 erreicht.

Die Auslegung des Fahrzeugs erfolgt für den Stadtbetrieb, womit eine maximale Geschwindigkeit von 60 km/h festgelegt wurde. Unabhängig von den Diskussionen über die Wasserstoffherzeugung, die geringe Lebensdauer sowie die hohen Kosten von Brennstoffzellen, sind sie, wie in

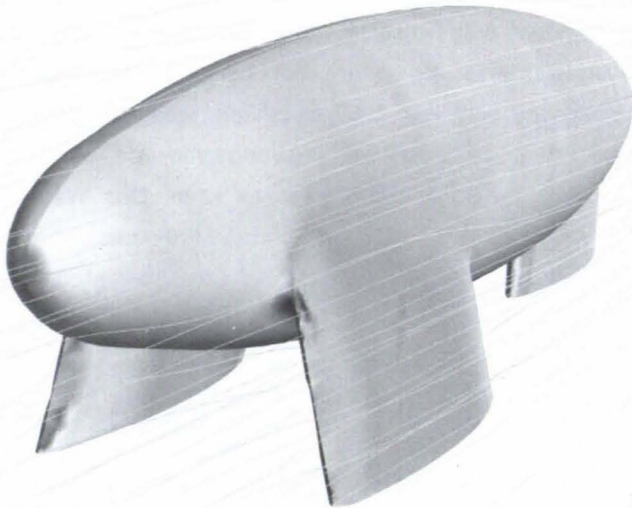
der Praxis bereits mehrfach bewiesen, die Energiewandler mit deutlich höherem Wirkungsgrad als Verbrennungskraftmaschinen. Daher wird für das Antriebskonzept ein Brennstoffzellenaggregat mit Elektromotor eingesetzt. Das geringe Gewicht, im Zusammenhang mit den anderen Anforderungen, erlaubt es einen Polymer-Elektrolytmembran Brennstoffzellenstack mit einer Maximalleistung von nur 500 Watt einzusetzen. Dabei wird der wassergekühlte Stack beinahe im Leerlauf (mit Stromdichten von 150mA/cm² bei 24V Boardspannung) betrieben, wodurch ein System-Wirkungsgrad von 58% erreicht werden kann. Das Wasserstoff-Brennstoffzellenauto ist so effizient, dass es theoretisch möglich ist, mit dem Energieinhalt von einem Liter Benzin mehr als 5000 km zu fahren.

Die Technische Universität positioniert sich durch ihre Unterstützung wieder als zukunftsweisendes Vorbild in den Bereichen

Nachhaltiger Systeme als auch automobiler Forschung. Im Zuge dieser Entwicklung besteht auch die Möglichkeit freie Wahlfächerstunden, Projektarbeiten, Bachelorarbeiten, Magister- sowie Diplomarbeiten unter der Betreuung von Universitätsprofessoren und mit dem Rückhalt des ganzen Studententeams zu bearbeiten, was bereits von zahlreichen StudentInnen genutzt wird. „Beson-

ders die interdisziplinäre Zusammenarbeit, Maschinenbau über Elektrotechnik, Chemie bis in Bereiche des Marketings, ist interessant und herausfordernd“, schildern die Maschinenbaustudenten Christoph Feichtinger und Fabian Köhler, die als Projektarbeit die Aerodynamik mit Berücksichtigung der anderen Teilbereiche bearbeiten.

ANSYS



In der Steiermark sind zahlreiche Arbeitsplätze sehr eng mit der Automobilindustrie verbunden. Das Netzwerk, welches im Team gegründet wird, schafft Verbindungen zu den wichtigsten Firmen und ermöglicht bereits während des Studiums erstklassige Kontakte aufzubauen. Diese Vorzüge nutzen bereits viele Teammitglieder, die in den Sommermonaten Ferialpraktika bei den Partnerfirmen absolvieren.

Derzeit sind noch immer Projekte verfügbar, dazu zählen u.a. Konstruktionen im Bereich Fahrwerk und Aerodynamik, die besonders für Maschinenbau StudentInnen interessant sind.

Falls auch du Interesse hast dem Team beizutreten, dann schau bei einem unserer Treffen jeden Donnerstag um 18:00 in der Münzgrabenstrasse 35, neben „Theater im Keller“, vorbei, du bist herzlichst willkommen.

Studententeam ECO-RACING