

# Rollout!

## **simplon e85**



### Welcome simplon!

„simplon“ ist der dritte vom Akademischen Motorsportverein Zürich (AMZ) konstruierte Rennwagen nach „albula“ und „maloja“.

Obwohl das Konzept für das neue Auto bereits Anfangs Oktober 2008 feststand, konnte aufgrund von hochschulinternen Turbulenzen und nach nervenaufreibenden Monaten erst Ende Dezember mit der eigentlichen Konstruktionsphase gestartet werden. Umso mehr sind wir stolz darauf, dass es uns gelang, während dieser kurzen Zeit ein weiteres Schmuckstück fertig zu stellen und dieses termingerecht am 28. Mai 2009 fahrend vorzustellen.

Dies wäre ohne die Unterstützung unserer Zahlreichen Sponsoren und Gönner nicht möglich gewesen – nochmals ein herzliches Dankeschön!

Als Hauptziel für das neue Auto wurde die Gewichtsreduktion in allen Teilsystemen unter Beibehaltung der hervorragenden Zuverlässigkeit des Vorgängermodells „maloja“ definiert.

In Bezug auf die Gewichtsersparnis wurden unsere Erwartungen klar übertroffen: Das Renngewicht des Fahrzeugs beträgt 198 kg. Dies entspricht einer Gewichtsreduktion zum Vorjahresmodell von 35 kg!

### Chassis und Ergonomie

Das zweiteilige Carbon-Monocoque wurde im Prepreg-/Autoklav-Verfahren hergestellt. Das Monocoque besteht aus einem vorderen und einem hinteren Teil, die Trennebene befindet sich zwischen Fahrer- und Motorraum.

**CATERPILLAR**

**inspire**

**SR Technics**



**ThyssenKrupp Presta**

**autobau™**

Brühlmeier  
Modellbau AG **B:**

**corsopulvia**

**CNC DYNAMIX**

**Lernzentren LfW**  
Lehrlinge für die Wirtschaft

lista office **LO**

**werder**  
FEINWERKTECHNIK



Die Schnittstellen zu Fahrwerk und Motor wurden dabei so gewählt, dass der hintere Teil mit wenigen Handgriffen abgebaut werden kann. Dies ermöglicht einen schnellen und wartungsfreundlichen Zugang zum Motor und dessen Aggregaten. Zudem wird das hintere Fahrwerk am Monocoque-Hinterteil befestigt, so dass auf einen schweren Heckrahmen (letztjährig 2 kg) verzichtet werden kann. Die Differenzial-Halterung ist durch den Einsatz von kleineren Kugellagern und einer CFK-Versteifung nur noch halb so schwer wie bei Maloja.

Die Kupplung wird neu mit dem linken Fuss und nicht mehr mittels Handhebel betätigt, um dem Fahrer ein besseres Feedback beim Anfahren während den Beschleunigungsrennen zu geben.



Die Crashbox wurde als integraler Bestandteil der Monocoquestruktur ausgelegt, sodass zusätzliche Bauteile entfallen.

Obwohl der Fahrerraum in diesem Jahr Reglementsbedingt grösser gestaltet werden musste, konnte das Fahrzeug schlanker und eleganter designt werden.

## Fahrwerk

Die Fahrwerkskinematik wurde im Vergleich zu den Vorgängermodellen komplett überarbeitet. Das Hauptziel war die Verbesserung des Einlenkverhaltens. Erstmals standen dem Team verlässliche Reifendaten zur Verfügung, welche als Grundlage für die Fahrwerksauslegung benutzt wurden.

Die Cane-Creek-Dämpfer wurden auf Prüfständen mittels eigens hierfür geschriebener Software vermessen. Dies erlaubt uns, das Fahrwerksverhalten für verschiedene Teststrecken zu simulieren und das Fahrwerk schneller einstellen zu können.

**CATERPILLAR**

**inspire**

**SR Technics**



**ThyssenKrupp Presta**

autobau™

Brühlmeier  
Modellbau AG **B:**

**corspaulvia**

**CNC DYNAMIX**

**Lernzentren LfW**  
Lehrkräfte für die Wirtschaft

lista office **LO**

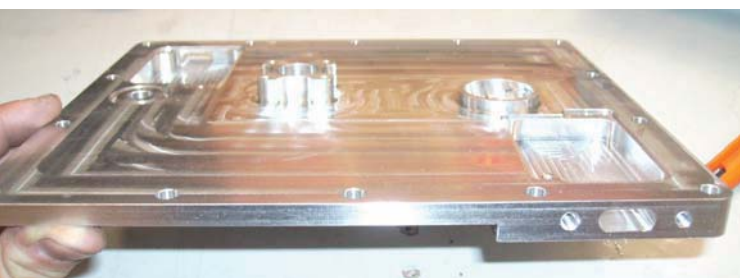
**werder**  
FEINWERKTECHNIK



Eine weitere Neuerung ist die elektrisch, aus dem Fahrerraum einstellbare Anti-Roll-Bar für die Hinterachse. Dies ermöglicht dem Fahrer eine schnelle Anpassung des Fahrwerks an unterschiedliche Bedingungen der Rennstrecke und der Reifen.

Die Vorderachse wird über eine Pullrodanordnung an der Unterseite des Monocoques, die Hinterachse über eine Pushrodanordnung, gefedert.

## Motor und Antrieb



Herzstück unseres neuen Boliden ist ein Bio Ethanol E85 Motor, basierend auf einem Suzuki GSX-R 600 Rennmotor. Der Einsatz von E85 erlaubt eine höhere Verdichtung, das Drehmomentband kann insgesamt erhöht und verbreitert werden.

Die gesamte Motor-Peripherie wurde hinsichtlich niedrigerem Gewicht und kleinerem Platzbedarf überarbeitet. Das Highlight ist die nur 13 mm dünne Trockensumpfplatte, welche erheblich zur Senkung des Fahrzeugschwerpunktes beiträgt.

Der Ansaugtrakt wurde in diesem Jahr symmetrisch ausgelegt, um eine gleichmäßige Luftbefüllung der Zylinder zu ermöglichen.

Eine weitere Innovation ist der Einsatz von CFK-Rohren mit eingeklebten Endstücken als Antriebswellen. Die Kette wird über eine Exzenterkonstruktion gespannt. Die Gangschaltung funktioniert je nach Modus vollautomatisch oder über Paddel am Lenkrad. Dazu wird ein Doppelhubmagnet von der selbst entwickelten Leistungselektronik angesteuert

## Elektronik

Die elektronischen Komponenten sind weitestgehend modular aufgebaut. Dies wurde durch den Einsatz von selbst entwickelten CAN-Modulen erreicht, welche bis zu drei Anschlussgeräte ansteuern können. Der Steuerungscomputer im Lenkrad wird nun durch ein im Quickrelease integrierten Stecker mit dem Bordsystem verbunden.

**CATERPILLAR**

**inspire**

**SR Technics**



**ThyssenKrupp Presta**

**autobau™**

Brühlmeier  
Modellbau AG **B:**

**corsfulvia**

**CNC DYNAMIX**

**Lernzentren LfW**  
Lehrhelfe für die Wirtschaft

lista office **LO**

**werder**  
FEINWERKTECHNIK



Die letzten Tage vor dem Rollout waren sehr intensiv für unser Team mit vielen Nachschichten und Überstunden. Und wir sind enorm stolz darauf es erneut geschafft zu haben. Wir möchten unseren Sponsoren danken:

## Unsere Hauptsponsoren:

**ThyssenKrupp Presta:** Unser Team dankt für die finanzielle Unterstützung seit der ersten Stunde und die Möglichkeit Teile in Eschen fertigen zu lassen!

**SRTechnics:** Die Lehrlingswerkstatt stellt für unser Auto wichtige und komplizierte Teile v.a. für das Fahrwerk her. Wir können immer auf Top-Qualität und tolle Unterstützung zählen!

**Caterpillar:** Wir danken für die finanzielle Unterstützung und die motivierenden Worte in der kämpferischen Anfangsphase unseres Projekts!

**Inspire AG:** Inspire hat unser Team in seinen Räumlichkeiten aufgenommen. Im Weiteren danken wir für die Unterstützung in Laser-Fertigungsarbeiten!

## Unsere Sponsoren:

**Autobau:** Vielen Dank für finanzielle Unterstützung, die Testmöglichkeiten und das tolle Ambiente am Rollout!

**ListaOffice:** Vielen Dank für die finanzielle Unterstützung!

**Corsofulvia:** Wir danken für die Möglichkeit, unseren Motor auf einem der best eingerichteten Motorprüfstände der Schweiz abstimmen zu können!

**DTC AG:** Vielen Dank für die Möglichkeit, unsere Crashtests durchzuführen!

**CNCDynamix:** Hat alle unsere Monocoque- und Verschalungsformen auf der 5-Achs-Portalfräse für uns hergestellt, ganz herzlichen Dank!

**Brühlmeier Modellbau AG:** Stellte unserem Team die Infrastruktur zur Verfügung, um das Monocoque und andere Carbonteile herzustellen, vielen Dank!

**Lernzentren LfW, Oerlikon:** Haben für unser Team über 200 Einzelteile hergestellt, besten Dank!

**Samuel Werder AG:** Wir danken für die Top-Qualität der komplizierten und trotzdem kostenlos für uns hergestellten Frästeile!

**CATERPILLAR**

**inspire**

**SRTechnics** 



**ThyssenKrupp Presta**

autobau™

Brühlmeier  
Modellbau AG **B:**

corsofulvia

**CNC DYNAMIX**

**Lernzentren LfW**  
Lehrlinge für die Wirtschaft

lista office **LO**

**werder**  
FEINWERKTECHNIK



## Unsere Gönner:

**Geser Automobilbau:** Hat für unser Team wieder sämtliche Schweissarbeiten zum Nulltarif ausgeführt!

**J. Reinhart Söhne AG:** Half unserem Team auch in diesem Jahr wieder, die Monocoque-Formen aufzubereiten!

**Askubal:** Hat unserem Team sämtliche sphärischen Lager kostenlos zur Verfügung gestellt!

**Swedish Waterjet Lab:** Alle unsere Wasserstrahl-Schneideteile wurden in Schweden hergestellt.

**Bossard:** Hat uns Verbindungselemente und Schrauben kostenlos zukommen lassen.

**SKF:** Alle am Auto verbauten Wälz- und Gleitlager wurden unserem Team von SKF zur Verfügung gestellt.

**Herr Dr. Martin Ganz:** Wir danken für die sehr grosszügige finanzielle Unterstützung über die letzten drei Jahre, die unserem Team immer wieder kleinere und grössere Wünsche erfüllt hat.

**H.A. Schlatter Fonds:** Wir danken für die finanzielle Unterstützung bei den Reisen zu den Events!

**3M Schweiz AG:** Hat unserem Team Ware aus dem gesamten Sortiment an Klebstoffen,

Schleifpapier und Klebebändern geschickt, kostenlos.

**Akku-Service Untermain:** Hat unserem Team wiederum leichte und leistungsfähige Akkupacks gratis zur Verfügung gestellt.

**Armec Mechanik AG:** Hat für unser Team Teile zur Befestigung der Pedalbox hergestellt, danke!

**Alcosuisse** – Profitcenter der Eidgenössischen Alkohol Verwaltung: Wir danken für die 2 Fässer Bio E85 aus „schweizer Anbau“!

**Bibus Metals AG:** Vielen Dank für die kostenfreie (und im Nofall prompte) Lieferung von Titanplatten.

**Bosch Schweiz:** Hat unserem Team Einspritzventile zur Verfügung gestellt

**Digitec AG:** Hat bei der Computerhardware auf ihre Marge verzichtet!

**Durovis AG:** Hat speziell für unser Team Aufbaufedern gewickelt und stellt Federstahl kostenlos zur Verfügung!

**First Stop Reifen & Auto Service:** Hier dürfen wir jederzeit Rennreifen kostenlos aufziehen!

**Frankonia AG:** Stellte unserem Team einen neuen Kabelbaum und Kupplungsbeläge für den Suzuki-Motor zur Verfügung!

**Garage Windlin AG:** Stellt unserem Team ein Fahrzeug zu günstigen Konditionen zur Verfügung!

**HABA:** Wir danken für die kostenlosen Aluminiumplatten!

**icotec ag:** Stellt unserem Team modernste CFK-Schrauben und -verbindungselemente kostenlos zur Verfügung.

**CATERPILLAR**

**inspire**

**SR Technics** 



**ThyssenKrupp Presta**

**autobau™**

Brühlmeier Modellbau AG **B:**

**corsofulvia**

**CNC DYNAMIK**

**Lernzentren LfW**  
Lehränge für die Wirtschaft

lista office **LO**

**werder**  
FEINWERKTECHNIK

**Jenny+Co AG:** Lieferte unserem Team Laminiermaterial zu günstigen Konditionen.

**Kendrion Binder Magnet AG:** Wir danken für den extra für uns hergestellten Doppelhubmagneten für die Schaltung!

**Leuthold Schriften AG:** Hat alle Sponsorenaufkleber für unser Auto sowie ein Rollupdisplay zu Präsentationszwecken gratis für uns hergestellt!

**Mikrap AG:** Wir danken für die Möglichkeit unsere Elektronikkomponenten kostenfrei herzustellen!

**Neeser Carrosserie+Spritzwerk:** Wir konnten unserem Fahrzeug vor Ort den letzten Schliff geben, kostenlos.

**Ortic Internet Care GmbH:** Danke für die Homepage!

**Panolin AG:** Wir danken für die Lieferung von diversen Reinigungs- und Schmiermitteln (inklusive Bio-Motorenöl) und die Fasspumpe!

**Rheimeteal Air Defence AG:** Wir danken für die Fertigungsarbeiten!

**Saner+Co:** Hat für uns Halbzeuge mit Spezialgewinden hergestellt.

**Sauter Bachmann AG:** Wir danken für die kostenlose Herstellung der Inserts für die Antriebswellen!

**Sensata Technologies Holland BV:** Haben unserem Team günstige Sensorhardware zur Verfügung gestellt.

**Composite Lab ETH Zürich:** Wir danken für die Möglichkeit, die Räumlichkeiten und den Autoklaven für unsere Laminier- und Klebearbeiten benutzen zu dürfen.

**Supermagnete.ch:** Danke für die Supermagnete!

**TeZet Technik AG:** Hat die aufwändige Krümmergeometrie für uns berechnet!

**vonAhDruck AG:** Danke für das kostenlose Briefpapier und die Printerzeugnisse!

**x-metal ag:** Hat unseren Kühler zu günstigen Konditionen geschweisst!

Alle erschienenen Newsletter sowie weitere Bilder und Links zu Videos finden Sie unter [www.amz.ethz.ch](http://www.amz.ethz.ch).

Weitere Links: [www.formulastudent.com](http://www.formulastudent.com) oder [www.formulastudent.de](http://www.formulastudent.de)

