

## Wettbewerbsbedingungen RC-Solar-Car-Challenge 2020

Veranstalter: FH OÖ Studienbetriebs GmbH  
Fakultät für Technik und Angewandte Naturwissenschaften  
Stelzhamerstrasse 23  
4600 Wels  
[www.fh-ooe.at/campus-wels/](http://www.fh-ooe.at/campus-wels/)

Tag: Mittwoch, 17. Juni 2020  
Bei Schlechtwetter eine Woche später (Mittwoch, 24. Juni 2020)  
Sollte an beiden Veranstaltungstagen Schlechtwetter herrschen, kann der Wettbewerb abgesagt werden.  
Die etwaige Terminverschiebung oder Absage kann sehr kurzfristig erfolgen und wird spätestens 1 Tag vor der Veranstaltung auf der Homepage [www.fh-ooe.at/solarcarchallenge](http://www.fh-ooe.at/solarcarchallenge) mitgeteilt.

Zeit: Beginn: 9:00 Uhr

Ort: Sportplatz des BG Dr. Schauer-Straße 9, Wels  
Freiluft bei Tageslicht

Veranstaltungsleitung:  
Peter Helmberger  
[peter.helmberger@fh-wels.at](mailto:peter.helmberger@fh-wels.at) Tel. Nr. +43(0)50804 4 3120  
Stelzhamerstrasse 23, 4600 Wels

Rennleitung:  
Helmut Hüttmannsberger und Georg Huber  
[h.huettmannsberger@fh-wels.at](mailto:h.huettmannsberger@fh-wels.at) Tel. Nr. +43(0)50804 4 4310  
[g.huber@fh-wels.at](mailto:g.huber@fh-wels.at) Tel. Nr. +43(0)50804 4 4311

Bewerbe: - **Die Rennen** (RC-Solar-Car-Challenge)  
- **Konstruktion / Design / Poster** (RC-Solar-Car-Challenge)

Wettbewerbsgruppen:  
- **Schüler / Jugend U20** (max. 30 Teams)  
- **Hochschulen / Hobbymodellbauer** (max. 15 Teams)

In jeder Gruppe werden die Gruppensieger ermittelt (Platz 1-3 werden geehrt).  
Anschließend wird um den Tagessieg „**Solarcar-Champion**“ gefahren.

RC-Solar-Car: max. Fahrzeugaußenmaße: 750 mm x 450 mm  
max. Fahrzeughöhe: 170 mm  
Diese max. Außenmaße dürfen auch während des Rennens nicht überschritten werden.  
Die Energieversorgung während der Rennen darf ausschließlich durch ein Photovoltaikmodul erfolgen. Die erzeugte Energie kann direkt umgesetzt, oder zwischengespeichert werden.  
Die Fahrzeuge können nach eigenen Entwürfen konstruiert und gebaut werden.  
Mindestabmessung für das PV-Modul: 500 mm x 250 mm

Das RC-Solar-Car muss seitlich (links und rechts) eine Fläche von mind. 7 x 5 cm (L X H) zum Anbringen der Startnummer aufweisen.  
Die Startnummer (zum Aufkleben) erhalten Sie am Renntag.

### Es gibt auch die Möglichkeit eines Bausatzes

Um die Teilnahme an der Solar-Car-Challenge zu erleichtern gibt es die Möglichkeit vom Veranstalter einen „Solar-Car-Bausatz“ zu erwerben.

Der Bausatz beinhaltet:

- Chassis bzw. Karosserie
- Radaufhängungen mit Rädern
- Lenkservo mit Lenkgestänge
- Differenzialgetriebe mit Antriebswellen
- Brushless-Motor
- Motorregler
- Kleinteile (Kugellager, Schrauben, usw.)
- PV-Modul
- Bauanleitung

Dieser „Solar-Car-Bausatz kann, muss aber nicht verwendet werden. Es können auch Änderungen daran durchgeführt werden.

Energiespeicher: Folgende Energiespeicher dürfen verwendet werden:

Akkumulatoren, Kondensatoren und Schwungmassen

Der Gesamtenergieinhalt darf:

- in der Gruppe „Schüler / Jugend U20“ max. 6 Wh betragen
- in der Gruppe „Hochschulen / Hobbymodellbauer“ max. 5 Wh betragen

Ausschlaggebend sind die Leistungsdaten die auf den Akkus bzw. Kondensatoren aufgedruckt sind.

Beim Start der Rennen dürfen die Speicher geladen sein.

Die Versorgungsenergie für Empfänger, Servos und Zeitnehmungstransponder (siehe Seite 4) muss vom Fahrzeug gewährleistet werden.

Es ist darauf zu achten, dass im gesamten Fahrzeug keine Spannungen > 25Volt auftreten.

## ACHTUNG!

Es sind die jeweiligen Sicherheitsrichtlinien für Akkus und Kondensatoren einzuhalten. Bei unsachgemäßem Einsatz besteht Explosions- oder Brandgefahr.

Beispiel: Lithium Polymer Akkumulatoren (LiPo):

- Ladung bis maximal 4,2 V/Zelle (Ladeschlussspannung)
- Entladung nicht unter 3,2 V/Zelle (Entladeschlussspannung)
- Maximal zulässiger Ladestrom entsprechend Herstellerangabe (C = die Kapazität des Akkus in Amperestunden z.B.: 5C bei einer 800 mAh Zelle →  $5 \times 0,8 = 4$  A maximal erlaubter Ladestrom)
- Gegen mechanische Beschädigung schützen

Diese Auflistung ist nur ein Auszug aus den Sicherheitsrichtlinien und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

**Fernsteuerung:** Die Fahrzeuge verfügen über eine handelsübliche Funkfernsteuerung, die für Modellautos zugelassen ist. Die BAPT-Zulassung (Bundesamt für Post und Telekommunikation) bzw. die CE-Herstellererklärung ist nach Verlangen dem Veranstalter vorzuweisen. Teams, die mit einer analogen „Quarz-Fernsteuerung“ fahren, müssen am Veranstaltungstag ein zweites Paar Quarze eines anderen Kanals mitführen. Bei digitalen Fernbedienungen (2,4G Hz) sollte es zu keinen gegenseitigen Beeinflussungen kommen, diese sind daher zu bevorzugen. Das Solar-Car kann von jedem genannten Teammitglied gesteuert werden. Ein Wechsel ist möglich.

**Technische Abnahme:** Jedes Team muss sich einer „Technischen Abnahme“ unterziehen. Diese findet vor dem „Freien Training“ am Veranstaltungstag statt. (Reihenfolge ist die Eintreffreihenfolge beim Empfang) Technische Änderungen sind nach der Abnahme nicht mehr erlaubt! Ausgenommen sind Reparaturen. Nach jedem Rennen können stichprobenartig Kontrollen auf Regelkonformität der Autos gemacht werden. Jedes Team darf am Renntag nur mit einem RC-Solar-Car an den Start gehen.

## Das Rennen:

Besteht wie bei der Formel1 aus „Freiem Training“, Qualifying und dem Hauptrennen. Abschließend wird noch um den Tagessieg („Solarcar Champion“) gefahren.

### Das Freie Training:

Während dieser Zeit (siehe Zeitplan) ist die Strecke für Trainingsläufe freigegeben (für alle Wettbewerbsgruppen)

### **Das Qualifying:**

Während einer Dauer von 15 min können alle Teams einer Gruppe auf die Rennstrecke. Die schnellste Rundenzeit wird für die Startaufstellung im Hauptrennen herangezogen.

### **Das Hauptrennen:**

Aus der „Rangliste Qualifying“ ergibt sich die Startaufstellung für das Hauptrennen. Die Aufstellung ist ähnlich wie bei der Formel1: Der Schnellste steht auf Platz 1 usw. Beim Rennen wird 20 min gefahren. Die Plätze 1-3 pro Gruppe werden geehrt.

### **Rennen um den Tagessieg („Solarcar Champion“):**

Zum Rennen um den Tagessieg (Solarcar Champion) treten die Plätze 1-3 aller Wettbewerbsgruppen gegeneinander an. Die Startaufstellung ergibt sich aus den Rundenzeiten vom Hauptrennen. Beim Rennen um den Tagessieg wird 20 min gefahren.

### **Konstruktion / Design / Poster:**

Für Konstruktion, Design und Poster gibt es Sonderpreise, welche von einer unabhängigen Jury vergeben werden. Die Bewertung erfolgt nach folgender Gewichtung: maximal je 20 Punkte für Konstruktion, Design und Poster. (Platz 1-3 werden geehrt) Bewertungsbogen siehe Seite 8.

### **Zeitnehmung / Rundenzählung:**

Die Zeitnehmung und Rundenzählung erfolgt mittels elektronischer Erfassung. Dazu muss am Auto ein kleiner Transponder (RC4 Hybrid Transponder 16x19x6 mm / 4 g) montiert werden.

Der Transponder wird vom Veranstalter am Veranstaltungstag gegen Leistung einer Unterschrift zur Verfügung gestellt.

#### **Montage:**

Das Messkabel für die Zeitnehmung wird 200 mm oberhalb des Rennstreckenbodens montiert. Der Transponder muss also möglichst weit oben am Fahrzeug montiert werden.

Die Versorgungsspannung für den Transponder (5-12 VDC) muss ebenfalls vom Fahrzeug zur Verfügung gestellt werden. Üblicherweise wird einfach beim Empfänger eingesteckt.

Blinkt die rote LED einmal pro Sekunde, so ist der Transponder betriebsbereit. Sollte die LED fünfmal pro Sekunde blinken, ist ein Fehler aufgetreten.

Jedes Team ist für die ordnungsgemäße Montage und Funktion des Transponders selbst verantwortlich (Funktion muss vor der Startaufstellung getestet werden).

Sämtliche Rennen werden durch das Hochheben einer Flagge gestartet. Die Rennen werden nach Ablauf der Rennzeit durch das Schwenken der Zielflagge beendet.

Alle Autos müssen nach dem Schwenken der Zielflagge die letzte angebrochene Runde bis über die Ziellinie fertig fahren.  
Die Wertung ergibt sich dann aus der Anzahl der gefahrenen Runden und der geringsten Überzeit aus der letzten Runde (Teilrunde).

Die Rennergebnisse werden nach jedem Rennen an einem Bildschirm dargestellt.

**Akkucheck:**

**Die 4 schnellsten Autos bleiben nach jedem Rennen auf der Strecke stehen, bis die Rennleitung die Kapazität der Akkus kontrolliert hat!**

**Behinderungen  
des Rennverlaufes:**

Kommt es während des Trainings, Qualifyings oder des Rennens zu Behinderungen auf der Strecke (Kollision, Stillstand eines Fahrzeuges, usw. ) sind ausschließlich die Streckenposten autorisiert einzugreifen. Nur diese dürfen das Fahrzeug einem Teammitglied herausgeben, um eventuelle kleine Reparaturen vorzunehmen. Das Fahrzeug darf anschließend wieder ins Rennen zurückgebracht werden.

**Unfaire Attacken:** Unfaire Attacken, z.B. wenn ein Solar-Car einen Gegner vorsätzlich behindert oder rammt, werden vom Rennleiter mit Strafrunden bestraft. Im Extremfall kann es zur Disqualifizierung führen. Nach jedem Rennen gibt es eine Einspruchsfrist von 10 min. Danach werden keine Reklamationen mehr behandelt.

**Strafrunden:**

Vorsätzliches Rammen	2 Runden
Vorsätzliches Behindern beim Überholen	1 Runde
Unsportliches Verhalten	1-3 Runden
Absichtliches Fahren gegen Fahrtrichtung	Disqualifikation
Absichtliches Behindern des Funkverkehrs	Disqualifikation

Bei Aussprache einer Strafe werden die oben angeführten Runden aberkannt.

**Briefing:** Vor Rennbeginn findet eine für alle Teamleiter obligatorische Information über den Rennablauf und das Reglement statt.

**Fahrstrecke:** Freiluft - Tageslicht.  
Einrandung der Fahrstrecke mit 8 cm Bandenhöhe.  
Die Streckenlänge beträgt ca. 95 m; Die Streckenbreite beträgt ca. 3 m.  
Kunststoff-Untergrund  
Die Strecke ist eben, es sind keine Rampen oder Hindernisse eingebaut.

**Poster:** Jedes Team muss ein Poster im Format A2 erstellen.  
(Dokumentation der technischen Daten, Konstruktion, Design und Team)  
Die Poster müssen auch in digitaler Form (.pdf) bis zum 12. Juni 2020 an den Veranstalter ([solarcar@fh-wels.at](mailto:solarcar@fh-wels.at)) übermittelt werden.  
Am Renntag muss jedes Team das ausgedruckte Poster mitnehmen.

**Preise:** Pokale und Urkunden

**Startgeld:** kostenlos

**Anmeldung:** Online-Anmeldeformular unter [www.fh-ooe.at/solarcarchallenge](http://www.fh-ooe.at/solarcarchallenge)  
Anmeldeschluss ist der 30. März 2020  
Anmeldungen, die später eingehen, werden nicht mehr berücksichtigt.

**Allgemein:** Bei eventuellen Unklarheiten bzgl. Wettbewerbsbedingungen und/oder Unstimmigkeiten beim Rennverlauf und/oder Rennergebnis, fällt der Rennleiter als oberste Instanz den endgültigen Entscheid.

**Für diverse Schäden, Folgeschäden, Diebstahl, Verletzungen, usw. wird vom Veranstalter keinerlei Haftung übernommen.**

**VIEL ERFOLG!**

## Bewertungsbogen Konstruktion, Design und Poster RC-Solar-Car-Challenge 2020

Konstruktion:	max.Punkte
Leichtbauweise und Stabilität	10
Sorgfalt der Ausführung ( <i>Abweichung vom Standard Bausatz</i> )	10
<b>Summe</b>	<b>20</b>
<b>Design:</b>	
Karosserie Formgebung ( <i>weg von fahrender Platte, Abweichung vom Standard Bausatz</i> )	10
Gestalterische Elemente ( <i>Lackierung, ...</i> )	10
<b>Summe</b>	<b>20</b>
<b>Poster:</b>	
Übersicht, Stil, Farbe,...	10
Informationsgehalt ( <i>Technische Daten,...</i> )	10
<b>Summe</b>	<b>20</b>
<b>Gesamtsumme</b>	<b>60 Punkte</b>