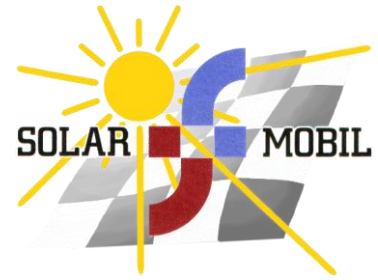




**Hochschule  
Augsburg** University of  
Applied Sciences



## **SolarMobil Bayern - Regionalwettbewerb Augsburg Wettbewerbsreglement *Ultraleicht-Klasse***

Die Hochschule Augsburg und das Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg richten am **20.06.2018** zum **fünften** Mal den Schülerwettbewerb für Solar-Modellfahrzeuge „SolarMobil“ aus. Bei diesem Wettbewerb schicken Kinder und Jugendliche aus ganz Bayern ihre selbstgebauten Solarmodelle auf einer Rennstrecke an den Start. Die Teams treten beim Wettbewerb gegeneinander an, um die schnellsten und kreativsten Fahrzeuge zu ermitteln.

Im Folgenden ist das Reglement der Ultraleicht-Klasse wiedergegeben. Das Reglement der Kreativklasse ist der Webseite [www.solarmobil.jakob-fugger-gymnasium.de](http://www.solarmobil.jakob-fugger-gymnasium.de) zu entnehmen.

### **§ 1 Allgemeine Informationen**

Jedes zur Teilnahme berechnigte Team (§§ 2) nimmt am Wettbewerb der Ultraleicht-Klasse mit einem hier näher spezifizierten Fahrzeug (§§ 3) und einem begleitenden Poster (§§ 5) unter den genannten Rahmenbedingungen (§§ 4) teil.

Bei eventuell auftretenden Unklarheiten, welche aus dem Rennreglement hervorgehen oder Uneinigkeit beim Rennablauf, fällt der Rennleiter die endgültige Entscheidung, welche von allen Teilnehmern zu akzeptieren ist.

### **§ 2 Teilnahmeberechnigung**

#### **(2.1) Teilnehmer**

Jedes teilnehmende Team besteht aus maximal drei Teilnehmern und einem erwachsenen Betreuer. Die Organisation der Begleitung und Aufsicht der minderjährigen Teilnehmer liegt in der Verantwortung der jeweiligen Team-Betreuer. Jedes Team muss bei der Anmeldung einen Teamsprecher benennen, der während des Wettbewerbs als direkter Ansprechpartner der Organisatoren fungiert.

Die Teilnahme am Wettbewerb erfolgt auf eigenes Risiko. Jeder Teilnehmer ist für die entsprechende Versicherung und Haftung gegenüber Dritten sowie für den sicheren Transport seines Modellfahrzeugs selbst verantwortlich.

## **(2.2) Altersklassen**

Kinder und Jugendliche im Alter von 10 bis 16 Jahren sind teilnahmeberechtigt. Der Wettbewerb wird nur in einer Altersklasse (4. bis 8. Jahrgangsstufe) ausgetragen. Bei der Zuordnung zu der Altersklasse zählt das Datum der Anmeldung.

Wie im letzten Jahr planen wir, bei ausreichenden Anmeldezahlen wieder eine Juniorklasse (3.-5. Jahrgangsstufe) einzurichten. Teams der 4. und 5. Jahrgangsstufe müssen bei der Anmeldung angeben ob sie in dieser Wertungsklasse antreten möchten.

## **§ 3 Ultraleicht-Fahrzeuge**

Die Konstruktion der Fahrzeuge der Ultraleicht-Klasse und die Auswahl der Komponenten (Motor, Getriebe, Umschaltmechanismus, Fahrgestell, etc.) sind unter Berücksichtigung der im Folgenden genannten Vorgaben frei wählbar.

### **(3.1) Karosserie und Spurführung**

Das Fahrzeug darf maximal 20 cm breit, 40 cm lang und 30 cm hoch sein.

Besonderes Augenmerk des Wettbewerbs liegt auf dem Thema Nachhaltigkeit. Die Karosserie muss aus diesem Anlass aus nachwachsenden Rohstoffen (Holz, Papier, Naturharz, Baumwolle, gedruckte Biopolymere etc.) gefertigt werden. Alle funktionalen Komponenten, wie Antriebseinheit, Solarzellen, Elektronik, Umschaltvorrichtung oder Spurführung sind davon nicht betroffen. Es geht um die äußere Hülle des Fahrzeuges. Schrauben aus Metall, Kunstleim etc. dürfen im geringen Maße zur Verstärkung benutzt werden.

Die Spurführung muss über einen oder mehrere mittig platzierte Führungsdorne oder -Räder am Fahrzeug erfolgen, welche höhenverstellbar und nicht zu breit sein sollten, um einen optimalen Lauf in der Führungsschiene (Innenmaß: 11 mm hoch und breit, Außenmaß: 15 mm hoch und breit) zu gewährleisten.

Der Innovationspreis 2018 wird für Konzepte und deren Umsetzung im dem Bereich „Lichtmanagement“ vergeben. Im Wettbewerb ist die Solarzellenfläche begrenzt (350 cm<sup>2</sup> bzw. 512 cm<sup>2</sup>), die maximal zur Verfügung stehende Grundfläche des Fahrzeuges ist mit 20 x 40 cm<sup>2</sup> = 800 cm<sup>2</sup> allerdings deutlich größer. Überlegt euch im Rahmen der Innovationsbewertung, wie der auf die Solarzelle einfallende Lichtanteil ohne Vergrößerung der Solarzellenfläche optimiert werden kann. Bei der Umsetzung der hierfür notwendigen Konstruktionsmaßnahmen können die Materialien frei gewählt werden und eine Verteilung einzelner kleinerer Solarzellen über die gesamte Fläche ist explizit zulässig. Die maximale Zellfläche darf aber weiterhin nicht über 350 cm<sup>2</sup> bzw. 512 cm<sup>2</sup> liegen. Auch die Grundfläche des Fahrzeuges darf die zulässigen Maße nicht überschreiten; sämtliche zusätzliche Bauteile müssen den technischen Vorgaben des Reglements entsprechen (keine weiteren Energiespeicher).

### **(3.2) Solarmodule und Antrieb**

Die maximale Solarzellenfläche beträgt 512 cm<sup>2</sup> (kleinere Flächen sind zulässig). Die Module dürfen nach der Fahrzeugabnahme nicht mehr ausgewechselt oder verändert werden. Lediglich die Verschaltung der Module darf an die Lichtverhältnisse angepasst werden.

Alle Antriebskomponenten (Motor, Getriebe, Räder, etc.) sind frei wählbar und dürfen vor einem Lauf an die Gegebenheiten, z.B. durch eine Änderung des Übersetzungsverhältnisses oder der Raddurchmesser, angepasst werden. Der Preis eines einzelnen Motors darf allerdings einen Wert von 12 € im freien Handel nicht überschreiten - d.h. Schenkungen und Rabattpreise sind nicht relevant. Ein Nachweis (z.B. Internetauszug oder Rechnung) ist bei der Fahrzeugabnahme von jedem Team vorzuzeigen. Die Anzahl der Motoren ist frei wählbar.

Das Fahrzeug muss so konstruiert sein, dass die Elektrik bei Kontrollen jederzeit problemlos einsehbar ist und die Funktion der jeweiligen Bauteile muss bei Nachfrage bekannt sein.

Hocheffizienz-Zellen (wie z.B. Rare-Contact-, HIT- oder PERC-Zellen) sowie andere Solarzellenmaterialien als Silizium sind vom Wettbewerb ausgeschlossen. Derartige Zellen sind im freien Handel nicht oder nur sehr schwer zu bekommen und führen damit zu einer Wettbewerbsverzerrung.

### **(3.3) Energiespeicher**

Als Energiespeicher ist ein Kondensator (Gold-Cap) mit einer Nennspannung von 5,5 V und einer Kapazität von 0,1 F zugelassen. Es gilt der Aufdruck auf dem Kondensator, welcher gut sichtbar platziert sein muss. Andere Energiespeicher, wie z.B. Batterien oder Akkus, sind nicht gestattet. Der Kondensator darf nur über die Solarzellen des Fahrzeugs geladen werden.

### **(3.4) Startnummern**

Bei der Fahrzeugabnahme (4.2) werden auf jeder Seite des Fahrzeugs zwei Startnummern aufgeklebt. Aus diesem Grund müssen auf beiden Seiten mindestens 5 x 5 cm<sup>2</sup> große und glatte Flächen vorhanden sein.

### **(3.5) Umschaltvorrichtung**

Da die Rennstrecke<sup>1</sup> sowohl hin- als auch zurückgefahren werden muss, erfolgt am Ende des Hinwegs eine Fahrtrichtungsumkehr. Diese kann entweder manuell durch ein Teammitglied oder automatisch durch eine Umschaltvorrichtung erfolgen. Für die Auslösung der Umschaltvorrichtung ist ein ca. 10 cm hohes Anschlagsbrett an den Enden der Rennstrecke montiert.

### **(3.6) Zusätzliche Elektronik**

Ergänzende Elektronik zur Optimierung der Fahrzeugfunktion (z.B. in Form einer Fernsteuerung für den Richtungswechsel etc.) ist prinzipiell erlaubt aber nicht zwingend erforderlich. Die Funktionsweise muss jedoch auch hier bei Nachfrage bekannt sein bzw. sollte auf dem Poster diskutiert werden. Hierfür nötige elektrische und mechanische Bauteile können - unter Beachtung des zuvor definierten - in das Fahrzeug integriert werden. Alle hierbei verbauten Regelkondensatoren dürfen unabhängig von der Verschaltung eine Kapazität von zusammen 1 mF nicht überschreiten und insbesondere nicht zur Versorgung des Fahrzeugantriebs verwendet werden.

---

<sup>1</sup> Aus organisatorischen Gründen behält sich der Veranstalter eine Verkürzung der Rennbahn vor.

## § 4 Rennablauf

### (4.1) Briefing

Vor Rennbeginn findet eine für alle teilnehmenden Teams obligatorische Information über den Wettbewerbsablauf und das Reglement statt. Der Organisator behält sich das Recht vor, bis zu diesem Zeitpunkt Änderungen am Reglement vorzunehmen.

### (4.2) Fahrzeugabnahme

Die Fahrzeuge müssen vor Rennbeginn zur technischen Überprüfung der Rennleitung vorgeführt werden. Nach der Fahrzeugabnahme sind nur die in (3.2) genannten Modifikationen zugelassen. Diese dürfen nicht vom erwachsenen Betreuer vorgenommen werden.

### (4.3) Rennstrecke

Die Rennstrecke besteht aus einer ebenen Fläche mit einer Länge<sup>2</sup> von ca. 10 m. Die Strecke verfügt über zwei parallel verlaufende Führungsschienen ((3.1)) im Abstand von ca. 24,5 cm. Am Streckenende und am Streckenanfang befindet sich für die automatische Umschaltvorrichtung (3.5) ein ca. 10 cm hohes Anschlagbrett.

### (4.4) Rennläufe

Der Wettkampf wird im KO-System mit zwei je Lauf auf wechselnden Bahnen ausgetragen. Zusätzlich können vom Organisator Platzierungs- und Hoffnungsrunden durchgeführt werden. Der genaue Ablauf wird im Briefing (Vorläufe) und im Verlauf des Rennens bekannt gegeben.

In jedem Lauf muss die Rennstrecke **einmal** hin- und zurückgefahren werden.

### (4.5) Start der Rennen

Die Fahrzeuge werden mit ihren Führungsdornen in der zugewiesenen Führungsschiene positioniert und festgehalten. Alle Räder müssen vor dem Start die Rennbahn berühren und dürfen sich nicht drehen. Erst auf Anweisung des Rennleiters dürfen die Fahrzeuge gestartet werden. Ein Anschieben ist dabei nicht zulässig.

### (4.6) Technische Pannen/Unfälle

Sollte die Fahrt eines Fahrzeuges durch äußere Einflüsse, technische Pannen der Rennanlage, oder ungleiche Voraussetzungen gestört werden, kann das Team umgehend nach Abschluss eines Laufes Protest bei der Rennleitung einlegen, die sofort endgültig über die Gültigkeit oder Wiederholung des Laufes entscheidet. Das Vorgehen bei technischen Pannen am Fahrzeug während des Rennens wird durch die Rennleitung im Einzelfall entschieden. Kleinere Reparaturen sind unter Umständen an der Bahn erlaubt, eine Ausführung durch den erwachsenen Betreuer ist aber ausgeschlossen.

Falls ein Fahrzeug während des Rennens aus der Führungsschiene springen sollte oder sich in dieser verkantet, darf ein Teammitglied dieses wieder richtig auf die Schiene setzen. Eine Behinderung anderer Teilnehmer oder die Verschaffung eines Wettbewerbsvorteils ist grundsätzlich zu unterlassen.

---

2 Aus organisatorischen Gründen behält sich der Veranstalter eine Verkürzung der Rennbahn vor.

#### (4.7) Richtungswechsel

Falls der Richtungswechsel des Fahrzeugs am Ende der Rennstrecke manuell und nicht durch eine Umschaltvorrichtung (3.5) erfolgt, darf das Fahrzeug durch ein Teammitglied gewendet werden. Wird dem Fahrzeug dabei ein Wettbewerbsvorteil verschafft, kann dies zu einer schlechteren Laufplatzierung oder Disqualifikation führen.

#### (4.8) Ausleuchtung der Rennbahn

Es wird angestrebt, das Rennen unter freiem Himmel bei natürlicher Sonnenstrahlung stattfinden zu lassen. Aufgrund der weiten Anreise der Teilnehmer/innen und der mangelnden Vorhersagbarkeit der Sonnenintensität wird Kunstlicht am Wettbewerbsort vorgehalten, um die Wettbewerbsdurchführung in jedem Fall zu gewährleisten.

#### (4.9) Disqualifikation

Die Rennleitung hat das Recht, ein Team bei Vorliegen eines irgendwie gearteten Betrugsversuchs oder anderweitiger massiver Störung des Rennablaufs zu disqualifizieren.

### § 5 Poster

Jedes Team muss zur Teilnahme am Wettbewerb neben einem Ultraleicht-Fahrzeug ein Poster im Format DIN A2 erstellen. Dieses Plakat soll erklären, warum das Fahrzeug in der gewählten Form gebaut wurde. Es kann Überlegungen zur Konstruktion und zu besonderen Ideen, Bilder, Beschreibungen, Zeichnungen, Berechnungen, Grafiken oder ähnliches enthalten. Ökologische Aspekte sollten besonders herausgearbeitet werden.

Das Fahrzeug und das Poster werden zusammen durch eine unabhängige Jury bewertet. Die Jury wird eine Vorauswahl der besten Poster treffen. Die ausgewählten Poster und das zugehörige Fahrzeug müssen von den Teammitgliedern der Jury erläutert werden.

Die Bewertung findet nach dem im Folgenden genannten Schema statt:

Kategorie	Beschreibung
<b>Idee / Konzept / Nachhaltigkeit</b>	Ist die Bauweise umweltschonend, innovativ oder besonders energieeffizient? Welche nachwachsenden Rohstoffe werden wie genutzt?
<b>(Handwerkliche) Qualität der Ausführung</b>	Sorgfalt der Ausführung, Professionalität des Erscheinungsbildes, Montage der Solarzellen, Kabel oder des Fahrgestells
<b>Kreativität</b>	Gestaltung, Übersichtlichkeit, Ideen, Gesamteindruck des Posters
<b>Innovation</b>	Neuartigkeit der Idee und Umsetzung, auch im Vergleich zu den Vorjahren (bei wiederholter Teilnahme), Karosserie nach realistischem Vorbild gestaltet?, <b>Besondere Ideen zum Lichtmanagement?</b>

Die Poster können digital und unter Verwendung der vom Organisator zur Verfügung gestellten Vorlagen (Microsoft PowerPoint oder Open Office Impress) erstellt werden, um eine einfache Weiterverarbeitung zu gewährleisten. Die Teams müssen die digitalen Poster spätestens bis zum **11.6.2018** an [solarmobil@jfg4u.de](mailto:solarmobil@jfg4u.de) senden (Obergrenze: 10 MB). Dieses wird dann vom Veranstalter ausgedruckt und steht am Wettbewerbstag zur Verfügung. Teilnehmer dürfen ihr Poster

alternativ auch nicht-digital gestalten (z.B. Collagen kleben), abfotografieren und das Foto bis zum **11.6.2018** an [solarmobil@ifg4u.de](mailto:solarmobil@ifg4u.de) senden. Die Maße für diese Poster dürfen die Größe 40 cm x 40 cm nicht überschreiten. Um das einheitliche Erscheinungsbild aller Poster zu gewährleisten, klebt das Team die nicht-digitalen Arbeiten auf die vom Organisator im DIN-A2-Format ausgedruckte, mit Logos, Postertitel und Teilnehmernamen versehene Vorlage. Das Poster muss dafür spätestens am Renntag in Natura vorliegen.

## **§ 6 Preise**

Die besten Teams in der Gesamtwertung erhalten Preise. Eine Abänderung der Preisverteilung behält sich der Veranstalter vor.

### **(6.1) Rennen**

Im Rennen der Ultraleicht-Fahrzeuge erhalten die drei bestplatzierten Teams Preise.

### **(6.2) Fahrzeugkonstruktion und Poster**

Darüber hinaus werden jeweils zwei Sonderpreise für Innovation, beste Postergestaltung, sowie Newcomer vergeben.