

Wettbewerbsreglement 2017

Die Europaschule Dortmund richtet am **23. Mai 2017** zum 11. Mal ihren regionalen Schülerwettbewerb für Solar-Modellfahrzeuge „Sonne macht schnell“ aus. Bei diesem Wettbewerb lassen Schülerinnen und Schüler aus der Region ihre selbstgebauten Solarmobile auf der 10 Meter langen Rennstrecke der Europaschule starten.

Die angemeldeten Teams treten gegeneinander an, um in drei unterschiedlichen Klassen die schnellsten und kreativsten Fahrzeuge zu ermitteln.

Im Folgenden ist das Reglement der „Classic Cars“ Klasse, der „Design Cars“ Klasse* und der „Speed Cars“ Klasse ** wiedergegeben. Alle wichtigen Informationen und Aktualisierungen finden sich auf unserer Homepage: www.Sonne-macht-schnell.de

*entspricht der Kreativklasse bei SolarMobil Deutschland

**entspricht der Ultraleicht-Klasse bei SolarMobil Deutschland

§ 1 Allgemeine Informationen

Jedes zur Teilnahme berechtigte Team (§ 2) nimmt am Wettbewerb mit einem hier näher spezifizierten Fahrzeug (§ 3, §4 und § 5) und unter den genannten Rahmenbedingungen (§ 6 und § 8) 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.

Die zwei besten Teams der Speed Cars Klassen und das beste Team der Design Cars Klasse qualifizieren sich für die Teilnahme am bundesweiten Finale von SolarMobil Deutschland, das vom BMBF und VDE am 23.September 2017 in Bremen veranstaltet wird.

Siehe auch: www.SolarMobil-Deutschland.de

§ 2 Teilnahmeberechtigung

(2.1) Teilnehmer

Jedes teilnehmende Team besteht aus maximal drei Personen im Alter von 10 bis 18 Jahren. Die Anmeldung zur Teilnahme muss spätestens am 15. Mai 2017 über das offizielle Anmeldeformular unter www.Sonne-macht-schnell.de erfolgt sein, oder schriftlich an der Europaschule Dortmund eingegangen sein!

(Postanschrift: Europaschule Dortmund, M. Schürmann, Am Gottesacker 64, 44143 Dortmund)

Folgende Teams sind zur Teilnahme berechtigt:

Teams, die als „Schulteams“ direkt von einer Schule (max. 5 Teams pro Schule) angemeldet wurden.

Teams, die sich als sogenannte „Freie Teams“ einzeln und unabhängig von einer Schule angemeldet haben.

(2.2) Altersklassen

Kinder und Jugendliche im Alter von 10 bis 18 Jahren sind teilnahmeberechtigt. Nur in der Speed Cars Klasse wird der Wettbewerb in zwei unterschiedlichen Altersklassen (A und B) ausgetragen. Die Altersklasse A entspricht der Jahrgangsstufe 5 bis 8 und die Altersklasse B der Jahrgangsstufe 9 bis 13.

Falls sich ein Team aus Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen zusammensetzt, erfolgt die Zuordnung anhand des ältesten Teammitglieds. Bei der Zuordnung zu den Altersklassen zählt das Datum der Anmeldung.

§ 3 Classic Cars (1.0 und 2.0)

In dieser Klasse geht es im Wesentlichen darum, ein Solarfahrzeug zu bauen, das mit relativ geringer Solarzellenausstattung (80 oder 160 cm² Solarzellenfläche), möglichst schnell sein Ziel erreicht. Die Renner sollten von der Optik her traditionellen Fahrzeugen ähneln. Das schnellste Fahrzeug gewinnt. Die Fahrzeuge der Classic Cars Klasse müssen den folgenden Vorgaben entsprechen:

(3.1) Karosserie und Spurführung

Das Fahrzeug darf maximal 16 cm breit, 30 cm lang und 16 cm hoch sein. Die Spurführung des Fahrzeugs muss über einen mittig platzierten Führungsdorn erfolgen. Der Mindestabstand des Führungsdorns zur Fahrbahnfläche sollte 5 mm betragen, um einen leichten Lauf in der 10 mm hohen und 9 mm breiten Führungsschiene zu gewährleisten. Die Unterbodenfreiheit sollte insgesamt mindestens 15 mm betragen.

Das Fahrzeug sollte „Fahrzeugcharakter“ besitzen. So könnte beispielsweise ein Legomännchen im Fahrzeug Platz finden. Holzbrettchen mit aufgeklebter Technik werden nicht zugelassen. Das Mindestgewicht des Fahrzeugs beträgt 120 g.

(3.2) Solarmodule und Antrieb

Als Stromversorgung für die Classic Cars 1.0 werden Solarzellen mit insgesamt maximal 80 cm² Bruttosolarzellenfläche zugelassen. Zum Beispiel: 2 Solarzellen mit je 1 Volt und 200 mA (Bestellnummer: 06.071.0 bei Traudl Riess KG)

Als Stromversorgung für die Classic Cars 2.0 werden Solarzellen mit insgesamt maximal 160 cm² Bruttosolarzellenfläche zugelassen. Zum Beispiel: 4 Solarzellen mit je 1 Volt und 200 mA (Bestellnummer: 06.071.0 bei Traudl Riess KG)

Alle anderen Antriebskomponenten (Motor, Getriebe, Räder, etc.) sind frei wählbar. Das Fahrzeug muss so konstruiert sein, dass die Elektrik bei Kontrollen jederzeit problemlos einsehbar ist. Außerdem sollte der Motor über einen gut zugänglichen Ein-/Ausschalter direkt mit den Solarzellen verbunden sein.

(3.3) Energiespeicher

Batterien oder andere Energiespeicher wie Kondensatoren (Gold Caps) sind nicht gestattet.

(3.4) Startnummern

Bei der Fahrzeugabnahme wird auf jeder Seite des Fahrzeugs eine Startnummer aufgeklebt. Aus diesem Grund sollten auf beiden Seiten eine ca. 4 x 4 cm große und glatte Fläche vorhanden sein.

(3.5) Umschaltvorrichtung

Da die 10 m lange Rennstrecke sowohl hin- als auch zurückgefahren werden muss, erfolgt am Ende des Hinwegs eine Fahrtrichtungsumkehr. Diese sollte manuell durch ein Teammitglied erfolgen.

§ 4 Design Cars

In dieser Klasse geht es im Wesentlichen darum, ein Solarfahrzeug zu bauen, das sich durch besondere Originalität, Kreativität und Innovation auszeichnet. Es wird durch Solarstrom in Bewegung gesetzt und soll die Renndistanz aus eigener Kraft zurücklegen können. Die Zeit spielt hier keine Rolle. Besonderes Augenmerk liegt auf dem Aspekt der Nachhaltigkeit. Die drei schönsten und interessantesten Fahrzeuge werden von der Jury ausgewählt und gewinnen. Die Fahrzeuge der Design Cars Klasse müssen den folgenden Vorgaben entsprechen.

(4.1) Karosserie und Spurführung

Das Fahrzeug darf maximal 40 cm breit, 40 cm lang und 40 cm hoch sein. Die Spurführung des Fahrzeugs sollte über einen Führungsdorn erfolgen. Die Unterbodenfreiheit sollte mindestens 15 mm betragen. Einschränkungen bezüglich der Materialauswahl gibt es nicht.

(4.2) Solarmodule und Antrieb

Als Stromversorgung werden Solarzellen mit insgesamt maximal 160 cm² Bruttooberfläche zugelassen. Zum Beispiel: 4 Solarzellen mit je 1 Volt und 200 mA (Bestellnummer: 06.071.0 bei Traudl Riess KG) Ob diese Fläche wirklich notwendig ist, hängt natürlich von der Größe und dem Gewicht des Fahrzeugs ab.

Das Fahrzeug muss so konstruiert sein, dass die Elektrik bei Kontrollen jederzeit problemlos einsehbar ist. Alle anderen Antriebskomponenten (Motor, Getriebe, Räder, etc.) sind frei wählbar. Außerdem sollte der Motor über einen gut zugänglichen Ein-/Ausschalter direkt mit den Solarzellen verbunden sein.

(4.3) Energiespeicher

Kondensatoren (Gold Caps) sind als unterstützende Energiespeicher erlaubt.

(4.4) Startnummern

Bei der Fahrzeugabnahme wird auf einer Seite des Fahrzeugs eine Startnummer aufgeklebt. Aus diesem Grund sollten auf einer Seite eine ca. 4 x 4 cm große und glatte Fläche vorhanden sein.

§ 5 Speed Cars (Junior- und Senioreklasse)

In dieser Klasse geht es im Wesentlichen darum, ein leistungsfähiges schnelles Solarfahrzeug zu entwickeln. Die Konstruktion der Fahrzeuge und die Auswahl der Komponenten (Motor, Getriebe, Umschaltmechanismus, Fahrgestell, etc.) sind unter Berücksichtigung der im Folgenden genannten Vorgaben frei wählbar.

(5.1) Karosserie und Spurführung

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

Achtung! Änderung gegenüber dem Vorjahr!

Besonderes Augenmerk 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 des Fahrzeugs muss über einen oder mehrere mittig platzierte Führungsdorne erfolgen. Um einen leichten Lauf in der 10 mm hohen und 9 mm breiten Führungsschiene zu

gewährleisten, sollte der Dorn einstellbar sein. Die Unterbodenfreiheit sollte mindestens 18 mm betragen.

Achtung! Änderung gegenüber dem Vorjahr!

(5.2) Solarmodule und Antrieb

Je nach Altersklasse unterscheiden sich die für die Energieversorgung herangezogenen Solarzellenflächen in zwei Gruppen:

<u>Altersklasse A / Junior - Speed Cars:</u>	maximal 512 cm ² (kleinere Flächen sind zulässig)
<u>Altersklasse B / Senior - Speed Cars:</u>	maximal 350 cm ² (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 (Motoren, Getriebe, Räder, etc.) sind prinzipiell 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. Bei unbekanntem Motors kann bei der Fahrzeugabnahme ein schriftlicher Nachweis verlangt werden. Die Anzahl der verwendeten 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.

(5.3) Energiespeicher

In beiden Altersklassen ist als Energiespeicher 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.

(5.4) Startnummern

Bei der Fahrzeugabnahme (6.2) werden auf jeder Seite des Fahrzeugs zwei Startnummern aufgeklebt. Aus diesem Grund müssen auf beiden Seiten mindestens 5 x 5 cm² große und glatte Flächen vorhanden sein.

(5.5) Umschaltvorrichtung

Da die ca. 10 m lange Rennstrecke sowohl hin- als auch zurückgefahren werden muss, erfolgt am Ende des Hinwegs (in Altersklasse B auch am Ende des Rückweges siehe (6.4) 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 Anschlagbrett an den Enden der Rennstrecke montiert.

(5.6) Zusätzliche Elektronik

Ergänzende Elektronik zur Optimierung der Fahrzeugfunktion (z.B. in Form einer Fernsteuerung für den Richtungswechsel etc.) ist prinzipiell erlaubt.

§ 6 Rennablauf

(6.1) 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.

(6.2) Fahrzeugabnahme

Die Fahrzeuge müssen vor Rennbeginn zur technischen Überprüfung bei der „Technischen Abnahme“ voll funktionstüchtig vorgeführt werden. Nach der Fahrzeugabnahme sind nur die in (5.2) genannten Modifikationen zugelassen. Diese dürfen nicht von den erwachsenen Betreuern durchgeführt werden.

(6.3) Rennläufe

Der Wettkampf wird entweder im KO-System (bei dem jeweils zwei Fahrzeugen je Lauf gegeneinander antreten), oder Zeitnahmeverfahren (ein Fahrzeug gegen die Uhr) ausgetragen. Der genaue Ablauf hängt von der Teilnehmerzahl und von den tagesaktuellen Lichtbedingungen ab und wird spätestens im Briefing (6.1) bekannt gegeben.

(6.4) Rennstrecke

Die Rennstrecke besteht aus einer ebenen Fläche mit einer Länge von 10 Metern und einer Breite von ca. 0,6 Metern. Die Strecke verfügt über zwei parallel verlaufende Führungsschienen im Abstand von ca. 30 cm. Die Rennzeitermittlung erfolgt durch ein manuelles Messsystem. Am Streckenende befindet sich für die automatische Umschaltvorrichtung ein ca. 20 cm hohes Anschlagbrett.

In der Altersklasse A muss in jedem Lauf die Rennstrecke **einmal** hin- und zurückgefahren werden (Distanz pro Lauf ca. 20 m). In der Altersklasse B muss in jedem Lauf die Rennstrecke **zweimal** hin- und zurückgefahren werden (Distanz pro Lauf ca. 40 m).

Im Rennen der Altersklasse B müssen die Fahrzeuge zusätzlich einen ca. 1,6 Meter langen Tunnel durchfahren.

(6.5) Technische Pannen/Unfälle

Sollte die Fahrt eines Fahrzeuges durch äußere Einflüsse, wie eine technische Panne der Rennanlage, oder durch ungleiche Voraussetzungen gestört werden, kann das Team umgehend nach Abschluss eines Laufes Protest bei der Rennleitung einlegen, die sofort und endgültig über die Gültigkeit oder Wiederholung des Laufes entscheidet. Technische Pannen am Fahrzeug sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Das Vorgehen bei technischen Pannen am Fahrzeug während des Rennens wird durch die Rennleitung im Einzelfall entschieden. Kleinere Reparaturen mit einem Zeitaufwand < 2 min sind während eines Laufes 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. Sollte im Rennen der Altersklasse B ein Fahrzeug im Tunnel stehen bleiben, so darf dies herausgeschoben werden und am Tunnelausgang die Fahrt wiederaufnehmen. Für diese Zwecke dürfen sich maximal zwei Personen an der Bahn befinden (jeweils einer an den beiden Enden der Bahn).

Eine Behinderung anderer Teilnehmer oder die Verschaffung eines Wettbewerbsvorteils ist grundsätzlich zu unterlassen.

(6.6) Richtungswechsel

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

(6.7) Ausleuchtung der Rennbahn

Es wird angestrebt, das Rennen unter freiem Himmel bei natürlicher Sonnenstrahlung stattfinden zu lassen. Falls der Himmel zu bedeckt oder das Wetter zu wechselhaft ist, wird das Rennen auf der Kunstlichtbahn stattfinden.

§ 7 Poster

Jedes Team sollte ein Poster erstellen und es bei der Fahrzeuganmeldung abgeben. Dieses Plakat sollte 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. Die Plakatgröße ist frei. Die Poster werden während der Veranstaltung ausgehängt und können am Veranstaltungsende wieder mitgenommen werden.

§ 8 Preise

In jeder Klasse werden für die drei Siegerteams Sachpreisen aus der Welt der Fotovoltaik vergeben. Zusätzlich werden die Erst- und Zweitplatzierten mit Kinogutscheinen, die auch in Geldwert umgetauscht werden können, bedacht. Alle Sieger erhalten eine Siegerurkunde. Alle angemeldeten Teilnehmer bekommen einen Verzehrutschein und eine Teilnehmerurkunde. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.