

Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile

(Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Wichtige Änderungen im Reglement zu 2023 sind **gelb hinterlegt!**

Kurze Übersicht der wichtigsten Infos:

- **Wettbewerbstermin, 7. Juni 2024**
- Anmeldeschluss zwei Wochen vorher
- Mindestgewicht 3,5 kg, Maximalgewicht 5 kg
- Akkugewicht: maximal 80 Gramm
- 15min Ladepause garantiert (vorher 20min / bedeutet die Möglichkeit mit zwei Startgruppen zu fahren und evtl. drei Rennläufe)
- Themen-Poster (Wird auf der Homepage spätestens im Januar bekanntgegeben)
- Qualifikation mindestens drei Runden
- Möglichkeit auf 3 Rennläufe pro Gruppe (wetterabhängig / Gewichtung liegt mehr auf Effizienz, als auf Schnelligkeit)
- Die Rennzeit pro Lauf wird nach der Qualifikation für alle Läufe festgesetzt (8 – 10min)
- Konstruktionsbewertung neue Einteilung
- Nachweis über eine Unterspannungsabschaltung im Betrieb/Rennen zum Schutz des Akkus
- Nachweis über eine Ladeschutzbeschaltung vom Solarpanel zum Akku zum Schutz des Akkus
- Eine Startnummer

1 Was ist zu tun?

1.1 Die Teams

Innerhalb einer Klasse, einer Schule oder eines Ausbildungsjahres werden Teams gebildet. Jedes Team besteht aus 2 -8 Teilnehmer:innen. Es konstruiert und baut ein ferngelenktes Solar-Mobil und erstellt 2 Poster. Nach der Anmeldung wird jedem Team eine Startnummer zugeteilt. Diese Startnummern müssen in einer definierten Größe am Solar-Mobil angebracht werden. Die Startnummern und die Startgruppen werden zeitnah vor dem Rennen per Email veröffentlicht. Die Teams werden von der Rennleitung in Gruppen mit bis zu sieben Teams eingeteilt, die jeweils zwei bis drei Rennläufe durchführen. Neben dem eigentlichen Solarmobil-Team ist die Unterstützung durch die ganze Klasse oder das Ausbildungsjahr als Zuschauer:innen sehr erwünscht.



1.2 Die ferngelenkten Solar-Mobile

Die eingesetzten Solar-Module dürfen in der Summe die Maximalfläche nicht übersteigen.

Die Fahrzeuge verfügen über eine handelsübliche Funkfernsteuerung, die für Modellautos zugelassen ist **(27MHz, 40MHz sowie Fernsteuerungen in dem ISM Band**



Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile (Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



2,4GHz); Aufgrund der lokalen Bedingungen werden digitale Fernsteuerungen **vorgeschrieben**.

Ansonsten sollen die Fahrzeuge von den Teams nach eigenen Entwürfen und Versuchen konstruiert und gebaut sein und die [Bewertungskriterien](#) dabei berücksichtigt werden. Bauteile aus dem RC-Modellauto-Bereich werden akzeptiert. Nur die Außenabmessungen der Fahrzeuge sind mit **5400cm²** (Länge x Breite) begrenzt. Die **Maximallänge** von 1000mm und die **Maximalbreite** von 700mm dürfen dabei nicht überschritten werden. (Beispiel: 1000mm x 540mm ist zulässig. **900mm *650mm ist NICHT zulässig**) Das **Mindestgewicht** des Fahrzeugs fahrfertig (incl. Solarpanel, Akku) **muss 3,5 Kg** betragen, **max. 5kg**. Die vollständigen technischen Regeln zum Bau und Betrieb der Fahrzeuge sind im Kapitel „[Technischer Anhang/Regeln](#)“ zu finden.



Für das Wettrennen ist wichtig, dass die Fahrzeuge auf der gekennzeichneten Strecke möglichst energieeffizient fahren und dabei auf Fairness geachtet wird. Beim Überholen sind Kollisionen zu vermeiden. Nicht regelgerechtes Fahren kann zu Verwarnungen mit Rundenabzügen oder zur Disqualifikation führen.

Hinweis zur Gestaltung der Fahrzeuge:

Bei der Gestaltung der Fahrzeuge sollen der Kreativität keine Grenzen gesetzt werden. Als Vorbilder für die Modelle können gerne Alltagsgegenstände und zivil genutzte Fahrzeuge dienen. Lediglich militärisch anmutende Fahrzeuge und Gegenstände sind vom Wettbewerb **ausgeschlossen**.

1.3 Die Poster

Jedes Team erstellt zwei Poster im Format ca. DIN A1:

- Ein Poster „Dokumentation Solar-Mobil“ über die Konstruktion, den Bau und die Erprobung des Solar-Mobils .
- Ein Poster zu einem ökologischen Thema (**Wird auf der Homepage spätestens im Januar veröffentlicht**)

Die Poster müssen mit der Startnummer des Teams gekennzeichnet sein und zum Wettbewerb mitgebracht werden. Sie werden während des Rennens ausgestellt und bewertet (genaueres dazu in der Tabelle „Bewertung“). Die Poster **sollen** auch in digitalisierter Form hergestellt werden, damit sie später gegebenenfalls in digitaler oder ausgedruckter Form ausgestellt **und auf die [SolarCup Webseite](#) gestellt** werden können. Die digitalisierten Poster (z.B. Foto) **sollen bis spätestens zum Wettbewerb** an folgende E-Mail-Adresse gesendet werden: solarcup@uni-kassel.de

2 Der Wettbewerb auf dem Königsplatz

2.1 Check-In und techn. Bewertung

Ankunft auf dem Königsplatz soll **nicht vor 8:00 Uhr** erfolgen.

Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile

(Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Das „Check-In“ beginnt um 8:30. Es wird eine genau festgelegte Zeit geben, zu der sich die teilnehmenden Teams mit ihrem Fahrzeug bei der Rennleitung einfinden sollen. Die Liste wird am Rennleitungszelt ausgehängt. Die letzte Abnahme ist spätestens um 11:00 Uhr abgeschlossen, so dass direkt anschließend der erste Wettlauf starten kann.

Direkt nach dem „Check-In“ wird das „Qualifying“ (s.u.) auf der Wettkampfbahn abgenommen. Bitte direkt vom Bewertungszelt zur Wettbewerbsbahn gehen. Zwischen zwei Runden wird es eine 20minütige Pause geben.

Ab 8:30 Uhr wird, ebenfalls nach einem festen Zeitplan, das Interview mit der Jury geführt werden. Bitte unbedingt rechtzeitig mit dem Fahrzeug an den ausgestellten Plakaten einfinden. Auch die Plakatbewertung soll nach Möglichkeit um 11:00 Uhr abgeschlossen sein. In Einzelfällen wird es jedoch auch danach noch notwendig sein, dafür Zeit während des Wettbewerbs frei zu halten.

Zeitplan :

8:30 Check in und techn. Bewertung

11:00 Erste Runde

11:30 Pause

11:50 Zweite Runde

12:20 Pause

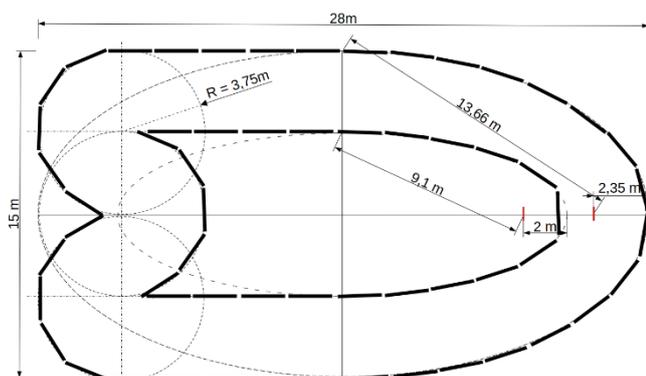
13:10 Dritte Runde

13:40 Preisverleihung

2.2 Das Solar-Mobil-Rennen

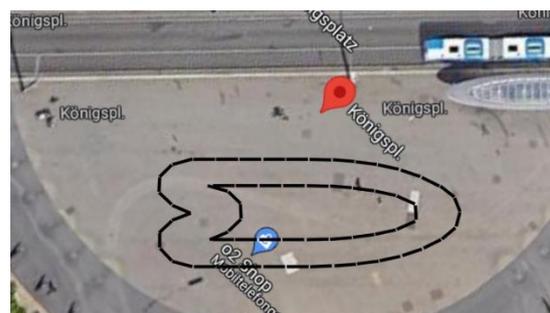
Das Rennen der ferngelenkten Solar-Mobile findet zwischen 8:30 Uhr und 14:00 Uhr in Kassel statt. Der Aufbau der eigenen Pavillons beginnt ab 8:00 Uhr und Training ab 8:30 Uhr. Ein Wetterschutz für das Team kann vom Veranstalter **NICHT** gestellt werden.

Die Fahrbahn ist durch eine Umrandung aus Holzplanken begrenzt. Für eine bessere Einsicht auf die Strecke stehen die „Fahrer:innen“ auf einem erhöhten Standplatz.



2024 wird die Bahn eine Schikane enthalten (s. Skizze oben). Der Wendekreis der Fahrzeuge sollte unter ca. 9m (Durchmesser) betragen, um sie zu bewältigen. Wendige Fahrzeuge sind hier im Vorteil.

Zur objektiveren Zeiterfassung und Rundenzählung, wird es notwendig sein, mit Hilfe eines selbst klebenden Klettbands, einen passenden Sender am Fahrzeug so zu befestigen, dass die eingebaute



Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile

(Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Sendeantenne lotrecht steht oder die eingebaute LED zum Fahrbahnrand zeigt oder beides. Am besten dafür geeignet ist eine lotrechte Fläche am Fahrzeug. Der oder die Sender werden kurz vor dem Start ausgehändigt. Auf **ordnungsgemäße Anbringung** und das **Einschalten** ist selbst zu achten. Nach dem Lauf sind die Sender wieder bei der Rennleitung im **ausgeschalteten** Zustand abzuliefern.

Die Zuordnung der Solar-Mobile zu den Startgruppen wird durch die Rennleitung vorgenommen. Dabei wird darauf geachtet, dass Teams der gleichen Schule oder Ausbildungswerkstatt in verschiedenen Gruppen fahren und dass Fahrzeuge in der gleichen Gruppe sich mit ihren Fernsteuerungen nicht gegenseitig beeinflussen. Nach der Konstruktionsbewertung findet eine Qualifikation für die Startaufstellung innerhalb der vorgegebenen Startgruppe statt. Im Rennsetup (Renn-Akku vorher geprüft, darf nur noch über das Fahrzeug nachgeladen werden) wird die schnellste Runde gewertet, die innerhalb der Zeitvorgabe von **3min** gefahren wird. Anschließend wird der Renn-Akku entnommen und bis zum Start des 1. Laufes bei der Rennleitung abgegeben (er kann nicht mehr nachgeladen werden bis zum 1. Lauf). **Es müssen mindestens drei gezeitete Runden in der Qualifikation gefahren werden** (siehe Qualifikation). Mit dem Renn-Akku (Ladezustand wie nach der Qualifikation) werden nacheinander (Ladepause durch Gruppen im „Geschlossenen Ladebereich“) zwei bis drei Läufe zu je 8-10 min Dauer gefahren (wetterabhängig). Die vollständigen Umrundungen der Bahn werden gezählt. Nach dem Ablauf der Rennzeit wird die angefangene Runde zu Ende gefahren. Nach dem Überqueren der Ziellinie wird diese Runde mit gemessener Einlaufzeit im Ergebnis berücksichtigt.

Beispiel:

Nach Ablauf der Rennzeit hat das Fahrzeug 26 Runden absolviert. Für das Vollenden der angebrochenen Runde benötigt es 13 Sekunden bis zum Überqueren der Ziellinie. Im Ergebnis hat es dann 27 Runden und 13 Sekunden gefahren. Je kürzer die Einlaufzeit, desto besser das Ergebnis bei gleicher Rundenzahl.

Vor der Qualifikation darf auf der frei gegebenen Rennstrecke trainiert werden. Die Kontrolle über die Frequenzen wird eigenständig von den einzelnen Teams übernommen. Pilot:innen müssen von dem erhöhten Standplatz fahren und vor dem Einschalten der Fernsteueranlage die Freiheit ihrer Frequenz überprüfen (klare Vorteile für 2,4 GHz).

Für Beschädigungen an den Fahrzeugen übernimmt der Veranstalter keinerlei Haftung.

Für das **Training** dürfen zusätzliche Akkus eingesetzt werden, die später nicht für das Hauptrennen und die Qualifikation zugelassen sind.

Es ist darauf zu achten, dass es beim Handling der Akkus zu keinem Kurzschluß kommen kann. Geeignete Schutzvorrichtungen für die Stecksysteme sind zu verwenden!

Die Qualifikation findet direkt nach der [Konstruktionsbewertung](#) eines jeden Teams statt. Das Team begibt sich direkt mit fahrfertigem Fahrzeug zur Startstelle. Es wird der Renn-Akku überprüft, ob er dem Reglement entspricht und versiegelt/markiert. Im Anschluss bekommt das Team eine Zeitvorgabe von **3min**, in der mindestens **drei** gezeitete Runden gefahren werden müssen. Nach Ablauf der Zeitvorgabe wird die angefangene gezeitete Runde noch mit in die Wertung genommen. Die schnellste Zeit jedes Teams innerhalb einer Gruppe entscheidet über die Startaufstellung in der Gruppe für beide Läufe. Es wird versetzt mit einem Abstand zum Vorderfahrzeug die Startaufstellung erfolgen, wobei der schnellste aus der Qualifikation als 1., der zweitschnellste als 2., ... usw. in der Gruppe startet.

Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile

(Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Nach der Qualifikation muss der für die Qualifikation und das Rennen erlaubte Renn-Akku bei der Rennleitung abgegeben werden. Er kann nicht mehr nachgeladen werden bis zum 1. Lauf.

Vor dem ersten Lauf erfolgt die Ausgabe der Renn-Akkus direkt zum ersten Lauf einer jeden Gruppe bei Start und Ziel. Dort müssen die Akkus in die Fahrzeuge eingesetzt werden, unkompliziert und schnell.

Nach dem ersten Lauf gibt es jeweils eine Ladepause bis zum nächsten Lauf, in der die Akkus der Solar-Mobile mit den eingebauten und angeschlossenen Solarmodulen nachgeladen werden können. Andere Energiequellen zum Nachladen oder Akkuwechsel sind nicht erlaubt. Die eingebauten Akkus werden vor den Rennen versiegelt/markiert oder verplombt. In der Ladepause (mindestens 15min) sind die Solar-Akkumodule in einen geschlossenen Bereich zu bringen, in denen die Nachladung kontrolliert erfolgen kann. Ladehilfen (Spiegelkästen und dergleichen) und die Kontrolle des Ladestroms mit einem Multimeter sind nicht zulässig. Weiter Hinweise und Regeln im Kapitel „Technischer Anhang/Regeln“.

Vor dem zweiten und dritten Lauf werden die Akkus ein weiteres Mal kontrolliert. Dazu müssen sie unkompliziert und schnell zugänglich sein.

Sollte ein Fahrzeug während des Rennens die Fahrbahn verlassen, kann es vom Team bei Start und Ziel (z.B. nach Reparatur in der Box) wieder in die Bahn gesetzt werden. Kollisionen mit der Umrandung werden nicht als Verstoß gezählt.

Unsportliches Verhalten:

Während des Rennens ahndet der Startstellenleiter grobe Unsportlichkeit mit der Anzeige von einer Gelben oder Roten-Karte. Die Verstöße werden anschließend der Auswertung übergeben.

- GELBE KARTE bedeutet -> Eine Runde Abzug
 - Fahren gegen die vorgeschriebene Fahrtrichtung
 - Ein anderes Solarmobil rammen (z.B. Beim Überholvorgang)
- ROTE KARTE bedeutet -> Zwei Runden Abzug
 - Grob unsportliches Verhalten
- Schwarze Karte bedeutet -> Disqualifizierung für einen Lauf
 - Externes Nachladen oder Tauschen des Hauptakkus/Fahrakku nach der Abgabe bei der Rennleitung oder während der Rennen

2.3 Die Ausstellung der Poster

Die beiden Poster „Dokumentation Solar-Mobil“ und das Jahresthema der teilnehmenden Teams werden während der Rennen ausgestellt und von dem Bewertungsteam bewertet. Die Poster sollen auch in digitalisierter Form hergestellt werden, damit sie später gegebenenfalls in digitaler oder ausgedruckter Form ausgestellt werden können. Die digitalisierten Poster bitte an folgende E-Mail-Adresse senden: solarcup@uni-kassel.de.

2.4 Die Wertung

Es werden für das Rennen, die Konstruktion des ferngelenkten Solar-Mobils und für die Poster mit Fachgespräch jeweils Punkte vergeben, die zu einer Platzierung in den einzelnen Kategorien führt. Die Platzierungen werden nach einer Gewichtung (s.u.) zusammengeführt und ergeben ein

Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile (Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Gesamtergebnis. Außerdem gibt es jeweils einen Sonderpreis für die „Beste Konstruktion“ und die „Beste Poster Ausstellung“.

Tabelle Gewichtung Gesamtwertung:

Kategorie	Gewichtung
Rennen	45%
Konstruktion Mobil	35%
Poster „Dokumentation Solar-Mobil“	10%
Poster „Themen Poster“	10%

3 Die Gesamtwertung

3.1 Bewertung „Rennen“

Für jedes Solar-Mobil werden über die vollendeten Runden (Sekunden) und die verursachten Verstöße gezählt.

Das Endergebnis besteht aus der Addition von 2-3 Läufen. Das Team mit den meisten gefahrenen Runden und der kürzesten Einlaufzeit (incl. aller Verstöße) hat die Kategorie „Rennen“ gewonnen.

3.2 Bewertung „Konstruktion“

Ein Bewertungsteam beurteilt nach einem festgelegten Zeitplan die jeweiligen Fahrzeuge im Hinblick auf technische Ausführung und Design. Dafür müssen die Fahrzeuge zu dem festgelegten Zeitpunkt im Bewertungszelt (Technik und Design) vorgeführt werden. **Zeitplan wird vor Ort bekannt gegeben.** Für das Fachgespräch müssen zwei Teilnehmer:innen aus dem Konstruktionsteam zur Verfügung stehen.

Bereich	Punkte	Kommentar
Fachgespräch		Die Teams sollen den Bewertern die Konstruktion erläutern und ihre Entscheidungen für bestimmte Lösungsvarianten begründen. Das Fachgespräch geht in die anderen Bewertungen mit ein!
Funktionale Gestaltung	70	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion z.B. Antriebsstrang, Lenkung, Akku-Fach, Fahrwerk, Laderegelung, Verarbeitung, Rammschutz, Aufbau elekt. Ausführung/Solarpanel • Eigenbauteile z.B. Lenkung, Radaufhängung, Räder, Antriebssteuerung, Chassis, Karosserie • Material z.B. Umweltverträglichkeit von Chassis, Karosserie, Räder

Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile

(Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Künstlerische Gestaltung	30	<ul style="list-style-type: none"> • Design z.B. Chassis, Oberfläche, Verkleidung, Gimmicks • Extras z.B. Fahrerassistenz, Messung verschiedener Größen im Fahrzeug, Telemetrie, Kamera <p>Hier kann mit einer attraktiven Karosserie, originellen Details und speziellen Extras gepunktet werden.</p>
---------------------------------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.3 Bewertung der Poster „Dokumentation Solar-Mobil“ und Themenplakat

Ein Bewertungsteam beurteilt während der Veranstaltung die ausgestellten Poster. Dabei stehen mindestens zwei Teilnehmer:innen aus dem Dokumentationsteam dem Bewertungsteam für ein Fachgespräch zur Verfügung.

Bewertung Themenposter		
Faktenwissen	Wurde das Thema faktisch richtig dargestellt? Sind die Zusammenhänge herausgearbeitet?	Fachliche Analyse & Verständlichkeit
Begründungswissen	Warum wurde das Thema so dargestellt? Kann die Relevanz des Themas erläutert werden? Ist eine kritische Diskussion über die Inhalte möglich?	
Arbeitsweise	Besitzen die Teilnehmer:innen ein umfangreiches Wissen über die Erstellung und Konstruktion des Plakates? Können die Werkzeuge zur Erstellung des Plakates benannt werden? Können alternative Erarbeitungsformen / Darstellungsformen diskutiert werden?	
Wirkfähigkeit	Ist das Poster verständlich und nachvollziehbar aufgebaut? Regt das Plakat zum Interesse am Thema an? Regt das Plakat zum Stehenbleiben an?	Gestaltung & Kreativität
Layout	Sind die Textanteile sowie die bildlichen Darstellungen ausgewogen? Passt die Form der Darstellung zum Inhalt?	
Originalität	Passt das Plakat zum Themengebiet? Wurden interessante oder witzige Details eingearbeitet?	

Bewertung Fahrzeugposter		
Faktenwissen & Begründungswissen	Wurde der Aufbau und die Funktionsweise der Fahrzeuge faktisch richtig dargestellt? Sind die Zusammenhänge herausgearbeitet? Kann die Bauweise und die Darstellung	Fachliche Analyse & Verständlichkeit

Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile

(Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



	kritisch diskutiert werden?	Gestaltung & Kreativität
Verfahrensweise	Besitzen die TeilnehmerInnen ein umfangreiches Wissen über die Konstruktion der Fahrzeuge und der Plakate? Ist eine kritische Diskussion über die Konstruktion möglich?	
Wirkfähigkeit	Ist das Poster verständlich und nachvollziehbar aufgebaut? Hilft das Plakat die Idee und den Aufbau des Fahrzeugs zu verstehen? Regt das Plakat zum Stehenbleiben an?	
Layout	Sind die Textanteile sowie die bildlichen Darstellungen ausgewogen? Passt die Form der Darstellung zum Fahrzeug?	
Originalität	Ist das Plakat einzigartig? Wurden interessante oder witzige Details eingearbeitet?	

4 Technischer Anhang/Regeln

Fahrzeug:

Fahrzeugmaximalaußenfläche (incl. Solarmodul)	5400cm ² Länge: max. 1000mm, Breite max. 700mm
gesetzlich zugelassene Fernsteuerungen	27 MHz (Kanal 4 – 19), 40 MHz (Kanal 50 – 92), 2,4 GHz (ISM-Band) siehe Hinweis !
Antrieb	Motor, Akku und Solarmodul

Für die Klasse der ferngelenkten Solar-Mobile wird ein **Mindestgewicht** fahrfertig (einschließlich Solarmodule, Akku) **von 3,5 kg** vorgeschrieben., das **Maximalgewicht** wird **auf 5kg** beschränkt. Die Art der Solarmodule, Motoren und Akkus ist im Rahmen der folgenden technischen Daten freigestellt. Dabei ist eine Betriebsspannung von **maximal 24V** zulässig. **Die Maße des Fahrzeugs dürfen 1000 mm (Länge) und 700 (Breite) mm (einschließlich Solarmodule) nicht überschreiten. Die Maximalfläche ist auf 5400cm² begrenzt.**

Konstruktiver Hinweis:

Damit die Möglichkeit besteht in den Ladepausen am Fahrzeug Reparaturen durchzuführen, sollte die **Solarmodul-Akkusatz-Einheit** trennbar vom Chassis sein.

Direkt vor dem Starten muss die Versiegelung/Markierung des Renn-Akkus einfach und schnell kontrollierbar sein (konstruktiv berücksichtigen!).

Zudem ist das schnelle Entnehmen und Einsetzen des Akkus vor dem Start zu berücksichtigen.

Solarmodul:

Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile (Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Alle Solarmodule, die beim Veranstalter erworben wurden (Sonnendach-Solarmodule aus diversen PKW-Serien) können weiterhin verwendet werden. Es können allerdings auch andere Module, auch Selbstbaumodule, verwendet werden. Die **Bruttofläche** darf allerdings **5400 cm²** nicht überschreiten.

Motor:

Für den Antrieb des Solar-Mobils kann ein beliebiger Motor (maximale Betriebsspannung darf nicht überschritten werden) verwendet werden. Trotzdem sind die Kenndaten des Motors anhand von Datenblättern des Herstellers oder Messungen/Kennlinien bei Eigenherstellung nachvollziehbar nachzuweisen.

Antriebs-Akkusatz:

Es kann ein beliebiger Akkusatz verwendet werden (auch aus Einzelzellen selbst angefertigt). Die einzige Beschränkung ist das Gewicht des Akkus. Dieser darf insgesamt **maximal 80 Gramm wiegen (incl. aller Stecker, Schrumpfschlauch)**. Bei den am häufigsten verwendeten Lithium-Polymer Akkus oder Lithium-Ion Akkus, muss der Balanceranschluss zum sicheren Laden, der in Serie geschalteten Akkuzellen, vorhanden sein. Außerdem ist jeder Akku mit einem Schrumpfschlauch zu versehen. Er muss vom Antriebssystem trennbar sein, damit er vor dem Rennen bei der technischen Bewertung gewogen werden kann. Außerdem muss die Möglichkeit gegeben sein den Akku zu Verplomben bzw. mit einem Aufkleber dauerhaft zu markieren.

Es besteht die Möglichkeit im Mai den Akkusatz in der Universität Kassel im Solarcup Büro mit der offiziellen Waage vom Renntag zu wiegen. Damit soll vermieden werden, dass es zu großen Abweichungen am Renntag kommt (Eigene Waage vs. Solarcup Waage) und ein möglicher Ausschluss des Teams droht. Es wird um eine Terminabsprache gebeten: solarcup@uni-kassel.de

Akkufach / Befestigung im oder am Fahrzeug:

Am Fahrzeug muss der Akku über eine geeignete Vorrichtung direkt vor dem Start entnehmbar und einsetzbar sein. Das sollte ohne Große Umbaumaßnahmen realisiert werden (z.B. ohne Abbau des Solarpanels). Eine von unten oder seitlich zugängliche Akkubox (schnell zu öffnen/schließen) sollte zumindest Spritzwasser geschützt sein.

Laderegler/Sicherheitsschalter:

Die spezifischen Parameter des verwendeten Akkus müssen eingehalten werden, damit eine Überladung oder Tiefentladung vermieden wird. Dazu ist es notwendig geeignete Laderegler oder Sicherheitsschalter einzusetzen. Im einfachsten Fall trennt beim Erreichen der Ladeschlussspannung ein elektronischer oder mechanischer Schalter die Verbindung von Panel und Akku. Für den Fahrbetrieb darf dieser Zustand wieder zurückgesetzt werden (ohne die Verplombung oder Markierung zu beschädigen). Um eine Tiefentladung zu vermeiden, muss der Motor-Steller/Regler mit einem Unterspannungsschutz versehen sein.

Bei der Konstruktionsbewertung „Technik und Design“:

Nachweis über eine „Unterspannungsabschaltung“ im Betrieb/Rennen zum Schutz des Akkus

Nachweis über eine Ladeschutzbeschaltung vom Solarpanel zum Akku zum Schutz des Akkus

Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile

(Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Hilfs-Akku für die Empfangsanlage:

Es darf ein zusätzlicher Akku für die Versorgung der Empfangsanlage verwendet werden. Dieser ist aber deutlich vom Antriebsstrang zu trennen, sowohl baulich, als auch elektrisch. **Eine Kopplung jeglicher Art mit dem Antriebs-Akkusatz/Antriebseinheit ist untersagt und führt zu einer Disqualifikation.**

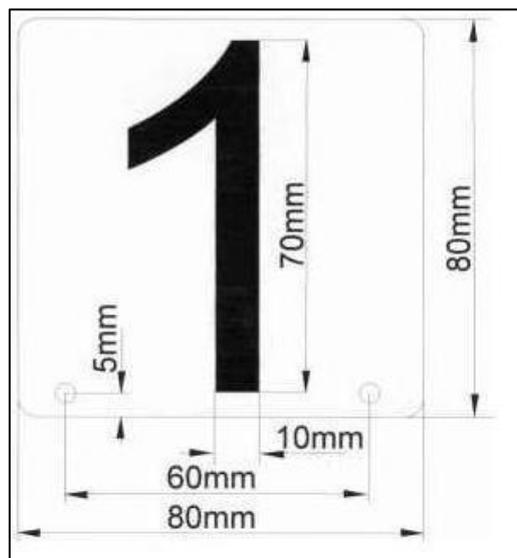
Geschlossener Ladebereich:

Der Zugang zu diesem Bereich wird durch ein Jurymitglied geregelt. Das Aufstellen der Solarmodule muss gleich nach Beendigung des 1. Laufs erfolgen. Es gilt dabei Rücksicht zu nehmen auf die bereits aufgestellten Module. Ein weiterer Zutritt in diesen Bereich (ausgenommen vor dem 2. Lauf) muss mit der Rennleitung abgesprochen werden.

Passive Unterkonstruktionen, um das Solarpanel sicher aufzustellen und **einmalig** auszurichten, sind erlaubt. Sie dürfen **keine** automatische Nachführung und demzufolge keine eigene Energiequellen besitzen. Die Startnummer des Teams ist leserlich anzubringen. Die Gesamt-Höhe des schräg aufgestellten Solarpanels darf 70cm nicht übersteigen. Weitere externe Ladehilfen zur aktiven Erhöhung der Leistung des Solarpanels sind nicht erlaubt (z.B. Spiegel, Lichtquellen).

Eine Ladezeit von mindestens 15min wird über einen Zeitstempel nach dem gefahrenen Lauf für alle Teams der Gruppe gemeinsam garantiert (keine Einzelzeiten mehr pro Team). Auf jede zusätzliche Ladezeit, die durch den Rennverlauf hinzu kommt, **besteht kein Anspruch !**

Startplatzschild:



Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile (Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Die Außenmaße sollten eingehalten werden, sowie die Schriftgröße bei einer Zahl. Wenn es eine zweistellige Zahl sein sollte, darf die Schriftgröße etwas verkleinert werden. Der Untergrund muss weiß sein und die Ziffer schwarz. Bei der Verwendung von einem Schild, welches von beiden Seiten lesbar ist, darf es bei Sonneneinstrahlung nicht zum Durchscheinen der gegenüberliegenden Zahl kommen.

Das Schild sollte aus einer Entfernung von ca. 6m von beiden Seiten des Fahrzeugs gut lesbar sein. Es kann auch ein Schild links und ein zweites auf der rechten Seite angebracht werden. Bemalen der Karosserie ist ebenso möglich, mit den gleichen Vorgaben.

5 Hinweise:

Teams, die mit einer Fernsteuerung fahren wollen, die mit Quarzen ausgerüstet ist, müssen

- ein zweites Paar Quarze eines anderen Kanals am Wettbewerbstag mitführen.
- Beide Kanäle zusammen mit den Frequenzbereichen bei der Anmeldung genau angeben.

Teams mit programmierbaren Fernsteuerungen geben den Frequenzbereich und die programmierbaren Kanäle an.

Die BAPT-Zulassung bzw. die CE-Herstellererklärung der Fernsteuerung ist dem Bewertungsteam „Konstruktion“ vorzulegen.

Umrandung:

Um den Rammschutz der Modelle bei einer Kollision mit der äußeren und inneren Begrenzung der Rennstrecke konstruktiv zu gewährleisten, ist bei der Konstruktion unbedingt darauf zu achten, dass die Höhe der äußeren Begrenzung mindestens 12 cm und die Höhe der inneren Begrenzung etwa 6 cm betragen.

6 Anmeldung und weitere Informationen

Das Anmeldeformular zu diesem oder anderen Wettbewerben des Hessen SolarCup finden Sie auf der Projektwebseite unter folgendem Link:

[Anmeldeformular](#)

Die Anmeldungen können ab Januar erfolgen. Alle Anmeldedaten müssen spätestens bis zwei Wochen vor dem Wettbewerbstermin beim Veranstalter vorliegen. Bitte achten Sie auf die automatische Nachricht, dass Ihre Anmeldung erfolgreich registriert wurde.

Aufgrund der vorliegenden Daten werden die Startnummern **zeitnah** den Startgruppen zugeteilt und den Teamcoaches per Email zugesendet.

Hessen SolarCup 2024

Reglement ferngelenkte Solar-Mobile

(Oberstufen, Berufsschulen, Ausbildungswerkstätten)



Anmeldungen, die später als **zwei Wochen vor dem Wettbewerb** unvollständig sind oder erst später eingehen, werden nicht mehr berücksichtigt und führen dazu, dass die Teams nicht teilnehmen können.