

# Solar-Rallye Emden

## (Wettbewerbsreglement)

Stell Dich der Herausforderung!

Samstag 25. Mai 2019 auf dem Campus der Hochschule Emden

### Vorbemerkungen

Manchmal gibt es Gelegenheiten und Themen im Unterricht, die einen Schub an Ideen, Erfahrungen und Rückkopplungsprozessen auslösen können, die weit über das Schuljahr hinaus wirksam sind. Der Reiz der offenen Problemstellung und die Aussicht, sich mit den Ergebnissen unbekannter Gruppen messen zu müssen, löst eine Dynamik aus, die man sich für Projekte mit Schüler/innen intensiver nicht wünschen könnte. Die Qualität des technischen Erkenntnisgewinns nach einem solchen Ereignis ergibt sich aus den eigenen Entwicklungsprozessen und aus der Gesamtschau der Realisierungsmöglichkeiten.

Gruppen, die an einem solchen Wettbewerb teilgenommen haben, möchten am liebsten in den folgenden Jahren Gelegenheit haben, ihre gewonnenen Erkenntnisse und neuen Ideen erneut auf die Probe zu stellen. Schon bei den ersten Vergleichen mit parallel arbeitenden Teams entsteht ein Eifer um Einfälle und Optimierung im Detail. Nach der Wettbewerbserfahrung ist die Wahrnehmung technischer Zusammenhänge in bestimmten Bereichen zusätzlich geschärft.

### Die Idee

Der Traum vom Fahren mit regenerativen Energien - speziell der Photovoltaik - steht im Mittelpunkt dieses Wettbewerbes.

Die Solar-Rallye Emden findet 2019 wieder auf dem Campus der Hochschule Emden/Leer statt. Dieser Austragungsort unterstreicht noch ein Stückchen mehr den wissenschaftlichen Charakter dieses Wettbewerbes.

Die Solar-Rallye Emden ist als regionaler Wettbewerb bei SolarMobil Deutschland ([www.solarmobil-deutschland.de](http://www.solarmobil-deutschland.de)) akkreditiert und ermöglicht es so den schnellsten und kreativsten Solarautoteams der Region, am **Bundesfinale** für Solar-Modellfahrzeuge im Rahmen der Messe Leipzig (Modell-Hobby-Spiel) am **4. Oktober 2019** in Leipzig teilzunehmen.

Der Wettbewerb passt natürlich auch sehr gut zum brandaktuellen Thema E-Mobilität und greift einige dort auftretende Fragestellungen auf.

Weitere Informationen auch unter: [www.hs-emden-leer.de/solar-rallye](http://www.hs-emden-leer.de/solar-rallye)

## Wettbewerbsreglement

Die Solar-Rallye Emden wird sich den Regeln des SolarMobil-Deutschland Bundesfinales anpassen.

### § 1 Allgemeine Informationen

Der Emdener Wettbewerb ist in zwei Teilnehmergruppen eingeteilt. Die Gruppe der Schüler, sowie die Gruppe **F** der Auszubildenden und Schüler/Berufsschüler die älter als 18 Jahre sind.

Bei den Schülern sind Kinder und Jugendliche im Alter von 10 bis 18 Jahren teilnahmeberechtigt. In der Gruppe der Schüler ist der Wettbewerb in zwei Kategorien eingeteilt, die Ultraleicht-Klasse und die Kreativ-Klasse. Die Ultraleicht-Klasse wird in drei Altersgruppen (**A** Schüler der Klasse 4-8, **B** die der Klasse 9-13 und die der Gruppe **F** über 18 Jahre) starten und gewertet. In der Kreativ-Klasse gibt es nur die Altersgruppe der Schüler. Für die Gruppe **F** (Firmenwertung) gibt es leider nach dem Emdener Wettbewerb keine weitere Teilnahme am Bundesfinale, beim Solar-Cup Oldenburg im Herbst aber eine weitere Möglichkeit sich mit anderen Azubi-Teams zu messen.

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

Die Komponenten für die Fahrzeuge sowie die Solarmodule werden nicht gestellt; das bedeutet jedes Team muss seine Baukomponenten selber organisieren oder einkaufen. Interessante und günstige Anbieter sind z.B.: [store.sol-expert-group.de](http://store.sol-expert-group.de) oder auch [www.conrad.de](http://www.conrad.de). Man sollte mit mindesten 30€ Materialkosten rechnen ... nach oben gibt es natürlich keine Grenzen.

Sponsoring der Gruppen durch externe Personen, Firmen oder Institutionen ist erlaubt ... sogar erwünscht. Speziell in der Gruppe **F** würde die Wettbewerbsleitung gerne, dass sich die Teams das Thema *Corporate Identity* auf ihre Fahne schreiben.

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

### § 2 Teilnahmeberechnigung

#### (2.1) Teilnehmer

Jedes Team besteht aus maximal 3 Personen und einem Betreuer. Die Zuordnung des Teams in die Altersgruppen ergibt sich aus dem Schüler/der Schülerin mit der höchsten Alters-/Klassenstufe im Team.

Die Organisation der Begleitung und Aufsicht der minderjährigen Kinder liegt in der Verantwortung der teilnehmenden Betreuer.

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

Die Schüler/innen-Teams müssen einen Teamsprecher benennen (§6 Anmeldung) der für die Planungsphase sowie während des Wettbewerbs der Ansprechpartner für die Wettbewerbsleitung ist.

### § 3 Ultraleicht-Klasse A und B sowie Klasse F

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

**In der Ultraleichtklasse darf das Fahrzeug maximal 20 cm breit, 40 cm lang und 30 cm hoch sein!**

Das Thema Nachhaltigkeit steht im Mittelpunkt, daher muss die Karosserie (beinhaltet alles außer der Antriebseinheit, den Solarzellen, der Elektronik und der Umschaltvorrichtung) aus nachwachsenden Rohstoffen (Holz, Papier, Naturharz, gedruckte Biopolymere etc.) gefertigt werden (gilt nicht für Gruppe F). Metallschrauben, Kunstleim dürfen in geringem Maße genutzt werden. Die Spurführung erfolgt z.B. über ein bis zwei mittig platzierte Führungsdorne am Fahrzeug, welche höhenverstellbar und nicht zu breit sein sollten, um einen optimalen Lauf in der 15 mm hohen und breiten Führungsschiene (Schiennenmaße im Emden Wettbewerb: Außen 15x15mm, Innen 12mm breit und 14mm hoch (Bundeswettbewerb Innen 11mm breit und 11mm hoch!)) zu gewährleisten. Der Mindestabstand eines Führungsdorns zur Fahrbahnfläche sollte 5mm betragen. Die Unterbodenfreiheit sollte mindestens 25 mm betragen, damit das Fahrzeug nicht durch die Führungsschiene behindert wird. Die Rennfahrzeuge **müssen** in dieser Schiene fahren.

#### (3.2) Solarmodule und Antrieb

Je nach Altersklasse unterscheiden sich die erlaubten Solarflächen:

**Ultraleicht-Klasse A:** Solarmodulfläche darf 512cm<sup>2</sup> (brutto) nicht überschreiten

**Ultraleicht-Klasse B:** Solarmodulfläche darf 350cm<sup>2</sup> (brutto) nicht überschreiten

**Ultraleicht-Klasse F:** Solarmodulfläche darf 350cm<sup>2</sup> (brutto) nicht überschreiten

Die Solarmodule dürfen nach der Fahrzeugabnahme nicht mehr ausgewechselt oder verändert werden. Die Solarzellen und Module sind frei wählbar. Hocheffizienz-Zellen (wie z.B. Rare-Contact-HIT- oder PERC-Zellen) sowie andere Solarzellenmaterialien als Silizium sind vom Wettbewerb ausgeschlossen (das gilt nicht für die Azubi-Klasse F).

Es ist auf eine ordnungsgemäße Verwendung und einen sicheren Transport der fragilen Fahrzeuge und Module zu achten. Es kann eine variable Verschaltung der Module in Serie oder parallel vorgesehen werden, um eine flexible Anpassung an wechselnde Lichtverhältnisse zu gewährleisten. Zum anderen sollte der Motor über einen gut zugänglichen Ein/Aus-Schalter verbunden sein.

Die übrigen Antriebskomponenten (Motor, Getriebe und Räder) sind frei wählbar und dürfen vor einem Lauf an die Gegebenheiten, z. B. durch eine Änderung des Übersetzungsverhältnisses oder der Raddurchmesser, an die Verhältnisse 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 vorzulegen. (Gilt nicht für Gruppe F Azubi-Klasse). Jedes Fahrzeug muss so konstruiert sein, dass die Elektrik und der Motortyp bei Kontrollen jederzeit problemlos einsehbar sind.

Die Azubi-/Firmen-Klasse F gilt als offene Klasse, hier sind nur die maximale Fahrzeuggröße sowie die maximal zulässige Solarzellenfläche bindend. Solarzellentypen, Motortypen und Baumaterial sind frei wählbar.

### (3.3) Energiespeicher

In beiden Altersklassen ist als Energiespeicher ein Kondensator (Gold-Cap) mit einer Nennspannung von 5,5V und einer Kapazität von 0,1F zugelassen. Es gilt der Aufdruck auf dem Kondensator, welcher gut sichtbar platziert sein muss. Batterien oder andere Energiespeicher sind in der Ultraleicht-Klasse nicht gestattet. Der Kondensator darf nur über die Solarzellen des Fahrzeuges geladen werden. Die Fahrzeuge müssen so konstruiert sein, dass die Elektrik bei Kontrollen jederzeit problemlos einsehbar ist!!!

### (3.4) Kennzeichnung und Startnummern

Bei der Fahrzeugabnahme werden auf jede Seite des Fahrzeugs Startnummern aufgeklebt. Aus diesem Grund müssen auf beiden Seiten mindestens 5 x 5 cm<sup>2</sup> große und glatte Flächen vorhanden sein. Das Anbringen von Fahrzeug- und Teamnamen oder Schul- und Sponsor-Logos ist den Teams freigestellt. Die Startnummern werden beim Briefing ausgegeben.

### (3.5) Umschaltvorrichtung

Da die 10 m lange Rennstrecke sowohl hin- als auch zurückgefahren werden muss, erfolgt am Ende des Hinwegs eine Fahrtrichtungsumkehr (in der Altersklasse B 9-13 und in der Azubi-Wertung Klasse F auch am Ende des Rückweges). Diese kann entweder manuell durch ein Teammitglied oder automatisch durch eine mechanisch-elektrische Umschaltvorrichtung erfolgen. Für die Auslösung der Umschaltvorrichtung ist ein 30 cm hohes Anschlagbrett am Ende 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. Hierfür benötigte elektrische und mechanische Bauteile können – unter Beachtung der zuvor definierten – in das Fahrzeug eingebaut werden. Alle hierbei verbauten Regelkondensatoren dürfen unabhängig von der Verschaltung eine Kapazität von zusammen 1mF nicht überschreiten und insbesondere nicht zur Versorgung des Fahrzeugantriebes verwendet werden.

## § 4 Kreativ-Klasse

### (4.1) Teilnehmer

Jedes zur Teilnahme berechnete Schülerteam nimmt am Wettbewerb der Kreativklasse teil. Kinder und Jugendliche von 10 bis 18 Jahren bilden hier eine Altersgruppe. In der Gruppe F (Azubi's und Schüler über 18 gibt es keine Kreativwertung.

### (4.2) Fahrzeuge der Kreativ-Klasse

Bei der Bewertung in dieser Kategorie spielen Kriterien wie besondere Originalität, Kreativität und innovative Techniken und die handwerkliche Ausführung sowie die Nutzung nachwachsender Rohstoffe/Nachhaltigkeit die große Rolle. Die Fahrzeuge müssen durch Solarstrom angetrieben wie in der Ultraleicht-Klasse die Renndistanz bewältigen können... sie müssen aber nicht auf Schnelligkeit getrimmt sein. Die Fahrzeuge müssen auch unter Kunstlicht fahren können.

In der **Kreativklasse** darf das Fahrzeug maximal 40 cm breit, 40 cm lang und 40 cm hoch sein!

Das Fahrzeug wird nach einem einheitlichen Schema durch eine unabhängige Jury im Rahmen eines Schaufahrens und eines kurzen Jury-Gesprächs bewertet. Recyclbares Material soll als Baustoff dienen. Besonderes Augenmerk des Wettbewerbes liegt auf dem Thema Nachhaltigkeit.

2019 sollen die Teams bei ihren Fahrzeugen das Thema „50 Jahre Mondlandung“ aufgreifen und mit recycelbaren Materialien umsetzen.

## § 5 Rennablauf

### (5.1) 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.

### (5.2) Fahrzeugabnahme

Die Fahrzeuge müssen vor Rennbeginn zur technischen Überprüfung der Rennleitung voll funktionstüchtig auf der Rennstrecke vorgeführt werden. Nach der Fahrzeugabnahme sind nur die in (3.2) genannten Modifikationen zugelassen.

Im Bundesfinale ist für die Zeitmessung ein 1x5 cm<sup>2</sup> großer Reflektor vorne in der Spurmitte auf der Fahrzeugoberseite anzubringen .... plant den Platz hierfür ein.

### (5.3) Rennläufe

Der Wettkampf wird im K-O-System mit zwei Fahrzeugen je Lauf ausgetragen. Zusätzlich können vom Organisator Platzierungs- und Hoffnungsrunden durchgeführt werden. Der genaue Ablauf wird im Briefing (5.1) bekannt gegeben.

In der Altersklasse 4-8 muss in jedem Lauf die Rennstrecke **einmal** hin- und zurückgefahren werden (Distanz pro Lauf ca. 20m)

In der Altersklasse 9-13 und in der Azubi-Klasse F muss in jedem Lauf die Rennstrecke **zweimal** hin- und zurückgefahren werden (Distanz pro Lauf ca. 40m). Das Fahrzeug muss also dreimal die Richtung wechseln.

Am Anfang des Wettbewerbes wird ein Einzelzeitfahren durchgeführt, daraus wird der Rennablauf der Teams zusammengestellt. Für den Fall von schlechtem Wetter unter Lampenbeleuchtung (14 Stück - 500W-Halogenstrahler alle 75cm in einer Höhe von 50-70cm). Wir haben so mindestens 10000 Lux auf der Strecke.

### (5.4) Rennstrecke

Die Rennstrecke besteht aus einer ebenen Fläche mit einer Länge von 10 Metern. Die Strecke verfügt über zwei bis drei parallel verlaufende Führungsschienen (3.1) im Abstand von 30 cm. Die Rennfahrzeuge **müssen** in dieser Schiene platziert werden. Am Streckenende befindet sich für die Umschaltvorrichtung (3.5) ein 30 cm hohes Anschlagbrett.

Die Fahrzeuge werden vor der Startlinie mit ihren Führungsdornen in der zugewiesenen Führungsschiene positioniert und dürfen erst auf Kommando des Schiedsrichters eingeschaltet oder losgelassen werden. Beim Start müssen alle Räder still stehen. Mindestens ein Fahrzeug muss die Ziellinie überqueren, damit der Lauf gewertet wird.

In der Gruppe Klasse 9-13 muss in der Mitte der 10m Strecke ein ca. **150cm langer Tunnel (Länger als bisher)** ohne Licht durchfahren werden. Der hier erlaubte Kondensator soll/könnte diese „Energilücke“ überbrücken.

#### (5.5) 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.

#### (5.6) 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 führen.

### § 6 Anmeldung

Der gesamte Informationsaustausch zwischen den Teams und der Wettbewerbsleitung sowie die Anmeldung erfolgen über folgende E-Mail-Adresse:

[stefan.wild@hs-emden-leer.de](mailto:stefan.wild@hs-emden-leer.de)

Beim ersten Mailkontakt wird den Teams eine Mobilnummer für den Telefonischen Kontakt zur Verfügung gestellt.

Bei der **Voranmeldung bis zum Freitag den 26. April 2019** benötigen wir folgende Daten:

- Schulname / Firmenname ; Schuladresse / Firmenadresse
- Name des Betreuers
- Telefonnummer und E-Mail des Betreuers
- Anzahl der geplanten Teammitglieder (kann sich bis zum 24. Mai noch ändern)
- Namen der SchülerInnen (max 3) männlich/weiblich
- Alter und Klasse der SchülerInnen / Ausbildungsjahr
- Name des Teamsprechers
- Telefonnummer und E-Mail des Teamsprechers

Bei der **Bestätigung der Anmeldung bis spätestens Freitag den 17. Mai 2019**

bitte folgende Daten angeben:

- Bestätigung/Veränderung der obigen Daten
- Teamname und/oder Fahrzeugname

## § 7 Wertung und Preise

### (7.1) Rennwertung der Ultraleicht-Klasse

Die Gesamtplatzierung für die Rennwertung der Ultraleicht-Klasse ergibt sich anhand der im Rennen nach (5.3) erreichten Platzierung in den drei Altersgruppen.

### (7.2) Wertung der Kreativklasse

Jedes zur Teilnahme berechnigte Schülerteam nimmt am Wettbewerb der Kreativklasse teil. Das Fahrzeug wird nach einem einheitlichen Schema durch eine unabhängige Jury bewertet.

Besonderes Augenmerk des Wettbewerbes liegt auf dem Thema Nachhaltigkeit. Bei der Bewertung in dieser Kategorie spielen Kriterien wie besondere Originalität, Kreativität und innovative Techniken und die handwerkliche Recyclebares Material soll als Baustoff dienen. Besonderes Augenmerk des Wettbewerbes liegt auf dem Thema Nachhaltigkeit.

2019 sollen die Teams bei ihren Fahrzeugen das Thema „50 Jahre Mondlandung“ aufgreifen und mit recyclebaren Materialien umsetzen.

### (7.3) Wertung der Gruppe F (Firmenwertung / Azubi-Cup)

Die Wertung in der Gruppe F erfolgt wie bei den Schülern in §7.1 beschrieben.

### (6.4) Preise

Allen Teilnehmern des Wettbewerbs wird eine Urkunde verliehen.

Schülergruppe S	Ultraleicht-Klasse A (Klasse 4-8)	Ultraleicht-Klasse B (Klasse 9-13)
	1 Platz – 90€ => Bundesfinale	1 Platz – 90€ => Bundesfinale
	2 Platz – 60€ => Bundesfinale	2 Platz – 60€ => Bundesfinale
	3 Platz – 30€	3 Platz – 30€
Kreativklasse	1 Platz – 90€ => Bundesfinale	
	2 Platz – 60€	
	3 Platz – 30€	

### Gruppe F Firmenwertung / Azubi-Cup - Wanderpokal

Nach Wunsch werden Teilnehmer- oder Platzierungsurkunden ausgestellt. Das Siegerteam darf den Wanderpokal für ein Jahr mit „nach Hause“ nehmen. Wir würden uns sehr freuen wenn wir in dieser Kategorie tolle Rennen zwischen den regionalen Firmen und Berufsschulen erleben dürften. Es wäre doch spannend: die Stadtwerken Emden gegen die Meyer Werft, VW gegen Enercon, die BBS2 Aurich gegen die BBS2 Leer. Und alle gegen das Siegerteam 2018, der BBS Friesoythe ;) )

Powered by: