Solar Boat Challenge 2022

14. Solarmodellboot-Wettbewerb für Schulen

Die Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik (EI) der Hochschule Konstanz (HTWG) lädt Schülerinnen und Schüler zum **14. Konstruktionswettbewerb für Solar-Modellboote ein. Höhepunkt des Schüler-Wettbewerbs ist der Entscheidungstag**, an dem die selbst entwickelten und gebauten Boote präsentiert werden und gegeneinander antreten. Interessierte Schulen sind eingeladen, ein oder mehrere Teams für den Wettbewerb anzumelden.

Anlass zur ersten Durchführung dieses Wettbewerbs war 2008 der 20. Geburtstag eines der ersten Solarboote der Welt, der KORONA. Sie wurde an der Fakultät EI entwickelt und fährt seit 1988 allein mit Sonnenenergie.



Die Korona

Datum	21. Juli 2022
Beginn	10:30 Uhr
Ort	Campus HTWG
Preisgelder	bis zu 250,- €

1. Der Wettbewerb

Der Wettbewerb ist in zwei Kategorien eingeteilt:

- Kategorie 1: **Geschwindigkeit**
- Kategorie 2: **Kreative Konstruktion**

Ein Team kann sich nur für eine der beiden Kategorien anmelden. In Kategorie 1 treten die Boote nur zum Rennen an. In Kategorie 2 nehmen die Boote am

Rennen teil, ohne dass ihr Rennergebnis gewertet wird. Hier entscheidet eine Jury. Es werden jeweils Preise für den 1., 2. und 3. Platz in den beiden Kategorien vergeben. Jedes Team erhält eine Urkunde.

Jedes Team konstruiert und baut ein Solar-Modellboot, das durch den elektrischen Strom von Photovoltaik (PV)-Zellen angetrieben wird. Insbesondere gilt es, folgende Herausforderungen zu bewältigen:

- Auswahl von geeigneten PV-Zellen
- Auswahl eines geeigneten Motors
- Verschaltung der PV-Zellen und Verbindung von Energieversorgung und Antrieb
- Entwicklung und Bau eines stabilen und schnellen Schiffsrumpfs
- Auswahl und Anpassung des Propellers an Motor und Rumpf
- Optimale Lagerung von PV-Zellen und Antrieb
- Verwendung umweltfreundlicher Materialien

Jedes Team erstellt ein Poster, auf dem die Konstruktion erklärt wird.

Jedes Team bekommt eine Startnummer in der Reihenfolge der Anmeldung. Die Rennleitung legt einen Wettbewerbszeitplan je nach Anzahl der Teams fest. Jedes Team erhält einen überdachten Arbeitsplatz.

Die Rolle der Lehrerin/des Lehrers sollte in einer zurückhaltenden Beratung bestehen. Eine Mithilfe durch Eltern ist ausdrücklich nicht erwünscht, weil dies von anderen Teams als ungerecht empfunden würde.

2. Das Solar-Modellboot



Das Boot wird durch den elektrischen Strom einer oder mehrerer PV-Zellen angetrieben. Die aktive PV-Fläche ist auf **sechs Quadratdezimeter** begrenzt. Die Bootsgröße, gemessen **über alles**, ist begrenzt in der Breite auf max. 25 cm

und in der Länge auf max. 40 cm. Es sollte Platz für eine 4 x 4 cm große Startnummer (als Aufkleber) ausgewiesen sein. Batterien, Akkumulatoren und andere Energiespeicher sind verboten.

Nichtbeachtung der Regeln/Anforderungen **führt zum Ausschluss**!

3. Die Rennstrecke

Die Rennstrecke besteht aus einem Wasserbecken mit zwei parallelen Bahnen zu je 60 cm Breite und einer Länge von 16 m (Bild 1); die Strecke Start-Ziel beträgt 15 m. In der Mitte jeder Bahn befindet sich eine gespannte Angelleine, die zur Führung des Bootes dient. Die Führung am Boot sollte durch **Drahtbügel an Bug und Heck** des Bootes erfolgen und ist so zu konstruieren, dass das Boot während der Fahrt in der Führung gehalten wird. Die Leine befindet sich 10 cm über der Wasseroberfläche mit einem maximalen Durchhang von 5 cm in der Mitte der Strecke (siehe Bild 2). Die Zieldurchfahrt wird durch Auslösung einer Lichtschranke erkannt, wozu eine **min. 5 mm breite Fläche** notwendig ist. Diese kann entweder durch das Boot selbst gegeben sein oder durch eine am Bug des Bootes befestigte Konstruktion (z.B. ein Stab; siehe Bild 3).



Bild 1: Rennstrecke mit Führung (Sicht von oben)

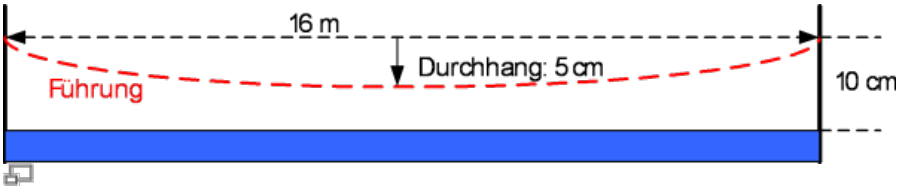


Bild 2: Führung mit möglichem Durchhang (Sicht von der Seite)

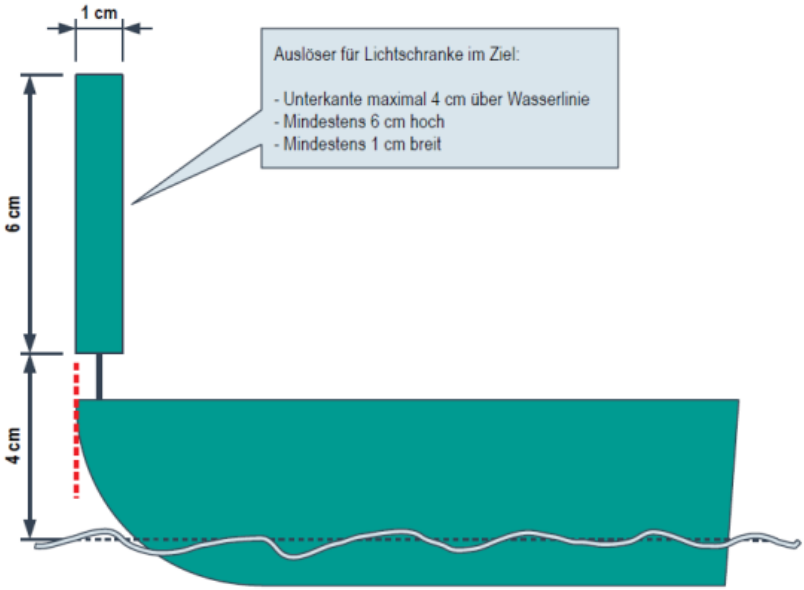


Bild 3: Schematische Darstellung der Auslösevorrichtung

4. Kategorie 1 - Geschwindigkeit

5. Kategorie 2 - Kreative Konstruktion

6. Anmeldung