



## Teilnahmebedingungen zum Wettbewerb „Metall-Luft-Batterie“ für das Sommerfest 2013 des InES am 28.06.2013

Stand 14.05.2013

### Inhalt und Zielstellung des Wettbewerbes:

Im Rahmen des Wettbewerbes zum Sommerfest 2013 des *Instituts für Energie- und Systemverfahrenstechnik (InES)* werden alle Teilnehmer vor die Aufgabe gestellt, eine geeignete Metall-Luft-Batterie zum Antrieb eines Modellautos mit Elektromotor zu entwickeln.

Für den Wettbewerb können entweder vom InES zur Verfügung gestellte Lufterktroden und Elektrolytbehälter genutzt werden, oder optional eigene Lufterktroden inklusive Behältnis entwickelt und verwendet werden. Auszuwählen sind daraufhin der eingesetzte Elektrolyt und die Metall-Gegenelektrode. Elektrische Verbindungen und das Modellauto mit Elektromotor (2-3V, 150mA) werden vom InES gestellt und können zu unten genannten Terminen von den Teilnehmern getestet werden.

Im Rahmen des Wettbewerbs sollen die Teilnehmer in Gruppen von mindesten 2 bis maximal 4 Teilnehmern die Funktionsweise und das Konzept ihrer Metall-Luft-Batterie vorstellen und deren Funktionstüchtigkeit unter Beweis stellen. Zu diesem Zweck soll **(a) jedes Team das gewählte Konzept in einem ca. 3-minütigen Vortrag vorstellen** und **(b) parallel dazu das Modellauto mit der aufgesetzten entwickelten Metall-Luft-Batterie eine bestimmte Strecke zurücklegen**.

### Teilnahmevoraussetzung:

- 1.) Teilnahmeberechtigt sind alle Studierenden der Technischen Universität Braunschweig und der FH Ostfalia.
- 2.) Es ist erforderlich in Teams von mindestens 2 bis maximal 4 Studierenden teilzunehmen.

### Weitere Bedingungen und Ausschlüsse:

- 3.) Es darf nur Energie genutzt werden, die zur Wettbewerbszeit auf elektrochemischem Weg frei wird. Es ist keine weitere Hilfe zur Fortbewegung des Modellautos durch elektrische Bauteile wie z.B. Kondensatoren erlaubt.
- 4.) Die Kosten für die Batterien dürfen max. 20 Euro betragen und müssen durch Rechnungen belegt werden können.
- 5.) Die verwendeten Materialien dürfen ausschließlich aus Supermarkt oder Baumarkt bezogen werden.
- 6.) Die Stoffe Li, Na, K, Ca, KOH, HCl, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, sowie Pt- und Mg-Pulver dürfen aus Sicherheitsgründen nicht verwendet werden.

### Preisgeld:

Das InES konnte auch für den diesjährigen Wettbewerb regionale Unternehmen gewinnen, die Preise zur Verfügung stellen. Unter den teilnehmenden Teams werden Preisgelder in der Höhe von einmal 400€ und zweimal 200€ an die ersten drei Platzierungen verteilt. Unabhängig davon wird ein Publikumspreis für besonders innovative Bearbeitungen der Zielstellungen (a) und (b) vergeben. Alle Sieger erhalten zudem jeweils eine Einladung zum Unternehmen welches den jeweiligen Preis zur Verfügung stellte. Es ist zu beachten dass hiermit keine Gewähr der Preise erfolgt.

Bewertungskriterien:

Während des Wettbewerbs wird bewertet wie gut die gewählte Metall-Luft-Batterie die gestellten Anforderungen bewältigt. Dies wird in folgender Bewertungsformel durch eine unabhängige Jury mit Punkten bedacht:

$$Punkte = \frac{U_0}{[V]} + \frac{L}{L_{max}} \cdot \frac{t_{max}}{t} \cdot 7,85$$

Die Ruheklemmenspannung  $U_0$  wird vor dem Fahrwettbewerb an einer zusätzlichen Zelle gemessen. Jede Gruppe sollte also Materialien für eine zusätzliche Batterie, die nicht im Fahrwettbewerb verwendet wird, mitbringen. Alle im Wettbewerb verwendeten Batterien einer Gruppe müssen selbstverständlich baugleich sein. Die Ruheklemmenspannung hängt von den gewählten Redoxpaaren bzw. dem Elektrolyten und dem Metall ab. Die im Wettbewerb zurückgelegte Strecke  $L$  des Modellautos mit jeweiliger Metall-Luft-Batterie, limitiert durch eine maximal vorgegebene Strecke  $L_{max}$ , und die dafür benötigte Zeit  $t$ , limitiert durch eine maximale Laufzeit  $t_{max}$  von 3 Minuten, werden durch die Jury ermittelt.

Zusatzpunkte und der ausgeschriebene Publikumspreis werden für besonders innovative, bautechnisch gute oder einfach umgesetzte Ansätze vergeben. Auch die kurzen Vorträge werden je nach Originalität und Witz mit berücksichtigt. Regeländerungen behält sich das InES vor.

Anmeldung und Ablauf des Wettbewerbes:

Die verbindliche Anmeldung zum Wettbewerb erfolgt bis spätestens 17.06.2013 durch einen Teamsprecher unter Angabe der Namen, Matrikelnummer, Hochschule sowie Studiengang und Semester der Teammitglieder per Email an [da.schroeder@tu-bs.de](mailto:da.schroeder@tu-bs.de).

Fragen zum Wettbewerb und zur Teilnahme können an Georg Lenze oder Daniel Schröder (Tel. 0531-3913037, Mail: [g.lenze@tu-bs.de](mailto:g.lenze@tu-bs.de) und [da.schroeder@tu-bs.de](mailto:da.schroeder@tu-bs.de)) gerichtet werden.

Weitere Informationen:

Ausgabe der Luftelektroden und Elektrolytbehälter:	Möglichkeit zum Test der Modellautos:	Aufbaubeginn am Wettbewerbstag
Dienstags ab dem 28.05.2013 von 11:00-12:00 Uhr im Büro 105/109, InES, Franz-Lizt-Str. 35	In der Versuchshalle des InES, Franz-Lizt-Str. 35, am 18.06.2013 von 9-11 Uhr und am 24.06.2013 von 14-16 Uhr	28.06.2013 zwischen 14:30 Uhr und 15:00 Uhr; Wettbewerbsstart: ca. 15:00 Uhr. Anschließend Preisverleihung.

Für die Luftelektroden ist ein Pfand von je 5€ zu hinterlegen.

*Viel Erfolg beim Wettbewerb!!!  
 Die Mitarbeiter des InES.*

