



Einladung und Ausschreibung

zum

GREEN SPEED CUP 2018

Rev. 01

15.12.2017

1 Zweck

Der GREEN SPEED CUP ist ein Flugwettbewerb um den reiseeffizienten Flug. Im Vordergrund steht der schnelle und energiesparende Streckenflug mit Antriebsunterstützung. Der Wettbewerb soll dazu dienen, neue Methoden des energiesparenden Motorfliegens unter Ausnutzung von Technologie und atmosphärischer Energien, wie etwa Aufwinden und lateralen Winden, zu entwickeln. Er soll die Eignung verschiedener Flugtechniken und Flugzeugtypen für energiesparendes Fliegen transparent machen helfen und Maßstäbe hierfür setzen. Er bietet Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch unter Piloten, die sich für ökologisches und effizientes Fliegen interessieren. Im Mittelpunkt des Wettbewerbs stehen jedoch letztlich der Spaß am Fliegen und die wissenschaftliche Neugier an einer neuen Art des energiesparenden Fliegens.

2 Veranstalter

Green Aviation Institute e.V.
Münzstraße 15
10178 Berlin

3 Ort

Der Wettbewerb wird auf dem Verkehrslandeplatz Strausberg (EDAY) ausgetragen.

Anreise + Eröffnung:	08.06.2018
1. Wertungstag (Nachmittag):	08.06.2018
Letzter Wertungstag:	10.06.2018
Abreise:	10.06.2018

4 Flugaufgaben und Wettbewerb

4.1 Aufgaben

Gemäß 7.1 WBO werden vornehmlich Geschwindigkeitsaufgaben mit festgelegten Wendepunkten ausgeschrieben. Die zu erwartende Aufgabenlänge variiert wetter- und klassenabhängig und ist für die Verbrennerklasse zwischen 150km und 500km und für die Elektroklasse 50km – 100km lang. Um die Praxistauglichkeit der Elektroflugzeuge nachzuweisen, können auf der Strecke 1 – 2 Zwischenlandungen (Aufsetzen und

Durchstarten auf einem Flugplatz) vorgeschrieben werden. Bei schlechtem Wetter kann ein Tag als Ziellandewettbewerb ausgeführt werden.

Zu jeder Aufgabe wird ein Mindestenergieverbrauch angegeben (siehe 4.6.1). Für Verbrenner- und Elektroflugzeuge werden verschiedene Mindestenergieverbräuche zu Grunde gelegt.

Wettbewerbsklassen

Der Wettbewerb lässt alle Flugzeugtypen¹ in den folgenden Klassen zu.

- **Elektro - Klasse**

- Flugzeuge mit Elektroantrieb
- Alle Flugzeugtypen mit ein bis vier Sitzplätzen
- bis maximal 2700 kg Abflugmasse
- die maximale Aufgabenlänge richtet sich nach den teilnehmenden Flugzeugen

- **Verbrenner - Klasse**

- Flugzeuge mit Verbrennungsmotor (Kolbentriebwerke und Turbinen)
- Alle Flugzeugtypen mit ein bis vier Sitzplätzen
- bis maximal 2700 kg Abflugmasse

Hybridflugzeuge können die Klasse wählen, in der sie mitfliegen. Es ergibt sich der Verbrauch aus genutztem Treibstoff plus verbrauchter elektrischer Energie.

Hybride Flugzeuge die in der Verbrenner-Klasse teilnehmen dürfen ihre Akkumulatoren ausschließlich durch den im Flugzeug verbauten Generator laden. Ein externer Ladevorgang ist untersagt.

Hybride Flugzeuge die in der Elektro-Klasse teilnehmen können die Akkumulatoren durch den Verbrennungsmotor oder durch externe Medien aufladen. Der Ladevorgang wird mit in die Berechnung des Verbrauchs einbezogen und überwacht.

4.2 Rollen am Boden

Das Rollen am Boden zu und von der Startbahn erfolgt ausschließlich mit dem zum Eigenstart genutzten Motor².

4.3 Start und Abflug

Gestartet wird ausschließlich im Eigenstart. Der Start des Wettbewerbsfeldes erfolgt innerhalb eines im Briefing (evtl. Feldbriefing) festgelegten Zeitraums. Alle Teilnehmer starten in kurzer Folge und die Wertungszeit gilt von der jeweils aufgezeichneten

¹ Für Flugzeuge die nicht selbstständig starten können, steht ein Windenstart zur Verfügung. Für einen Windenstart wird eine Penalty im Äquivalent von 0,5 Liter Diesel (0,5l x 0,8kg/l x 12,87kWh/kg = 5kWh) auf ihren erzielten Energieverbrauch aufgeschlagen.

²Für Flugzeuge die nicht selbstständig am Boden rollen können wird eine Penalty im Äquivalent von 1 Liter Benzin (0,72kg/l x 12,55kWh/kg = 9kWh), (1,35 kWh für elektrisch betriebene Flugzeuge) auf ihren erzielten Energieverbrauch aufgeschlagen.

Startzeit (Überqueren der Startlinie) an. Die Starttaktzeit wird von der Wettbewerbsleitung festgelegt.

4.4 Startreihenfolge

Die Startreihenfolge des ersten Tages wird ausgelost. An allen weiteren Tagen gilt die Platzierung des Vortages als Startreihenfolge in der jeweiligen Klasse. Die Startreihenfolge kann durch die Wettbewerbsleitung verändert werden, sollten dies Flugsicherheitsaspekte (verschiedene Steig- und Fluggeschwindigkeiten) erfordern.

4.5 Flug

Für den Flug wird durch die Wettbewerbsleitung eine Mindestflughöhe je Schenkel festgelegt, die zweckmäßigerweise zwischen 500ft und 3000ft GND liegt. Unterschreiten wird gemäß 5.2 geahndet.

4.6 Wertung

Die Wertung erfolgt in der jeweiligen Klasse. Informativ wird auch eine klassenübergreifende Gesamtwertung erstellt.

4.6.1 Klasseninterne Wertung

Die Berechnung der Wertungspunkte erfolgt nach der festgelegten Wettbewerbsformel normiert auf den Klassenbesten. Demnach erhält der Tagessieger unabhängig von der Aufgabenlänge stets 1000 Punkte und die Nächstplatzierten entsprechend weniger.

Die Wertungspunkte ergeben sich aus dem Quotienten von der Durchschnittsgeschwindigkeit von der Startlinie zum Zielkreis in km/h pro Energieverbrauch in kWh multipliziert mit einem Sitzplatzfaktor.

Der Sitzplatzfaktor dient dazu, das unterschiedliche Leistungsniveau der Flugzeuge, resultierend aus ihrem unterschiedlichen Anforderungsprofil (Passagierkapazität) zu nivellieren. Es werden folgende Faktoren festgelegt:

- 0,9 – Einsitzer
- 1,0 – Doppelsitzer
- 1,2 – Viersitzer

Zwei- und 4 sitzige Flugzeuge müssen mit mindestens 50kg im Piloten- und Copilotensitz beladen sein.

$$\text{Green Speed Cup Punkte} = \frac{\text{Durchschnittsgeschwindigkeit} \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]}{\text{Energieverbrauch} [\text{kWh}]} * \text{Sitzplatzfaktor}$$

Ein minimaler Energieverbrauch für jedes Flugzeug berechnet sich aus der Distanz der Tagesaufgabe in Kilometer multipliziert mit einem Faktor F. Dieser minimale Verbrauch wird in der Formel „Green Speed Cup Punkte“ zu Grunde gelegt, wenn der Teilnehmer gleich oder weniger Energie auf der gesamten Aufgabe verbraucht. Für F gelten folgende Werte:

- Verbrenner – Klasse: F = 0,1 kWh/km
- Elektro – Klasse: F = 0,015 kWh/km

$$\text{minimaler Verbrauch} [\text{kWh}] = \text{Distanz} [\text{km}] * F [\text{kWh/km}]$$

4.6.2 Gesamtwertung

Übergeordnet wird im Wettbewerb eine Gesamtwertung erstellt.

Die Gesamtwertung ergibt sich aus der Summe der Tagesergebnisse.

$$\text{Gesamtpunktzahl} = \sum \text{Tagespunktzahl}$$

4.7 Beurkundung

4.7.1 Flugstrecke

Die Beurkundung der Wettbewerbsflüge wird mit "GNSS-Flight-Recorder" Systemen als Pflichtsystemen durchgeführt. Es dürfen nur Systeme verwendet werden, die eine gültige IGC-Zulassung besitzen. Die Logger sind so einzustellen, dass die Flugdaten in "4 Sekunden Intervallen" oder kürzer aufgezeichnet werden.

Die Loggerdatei muss auf einem Datenträger (USB-Stick, Memory-Stick, SD-, CF- oder MMC-Karte) bei der Auswertung abgegeben werden. Die den Flug dokumentierende Datei muss als IGC-file mit Security-Key auf dem Datenträger vorliegen. Alle Originaldateien eines Flugtages sind bis zum Briefing des Folgetages auf dem Logger verfügbar zu halten. Für die ordnungsgemäße Funktion seines GNSS-Systems ist jeder Pilot selbst verantwortlich.

Bei Ausfall des Primärsystems werden als Sekundärsystem auch nicht IGC zugelassene Flugdatenaufzeichnungsgeräte wie Flarm oder auslesbare Variometersysteme akzeptiert. Auslesesoftware und erforderliche Kabel müssen dann zur Verfügung gestellt werden.

4.7.2 Energieverbrauch

Der Kraftstoffverbrauch wird mittels Differenzwägung vor und nach dem Flug bestimmt. Das Ablassen von Wasserballast kann somit nicht getrennt berücksichtigt werden. Aus der verbrauchten Kraftstoffmasse wird über den Brennwert des jeweiligen Kraftstoffes auf den Energieverbrauch geschlossen. Für die Umrechnung werden folgende Brennwerte verwendet:

Kraftstoff	Brennwert [kWh/kg] *
Diesel	12,87
Benzin "bleifrei 98"	12,55
JET-A1	12,94

* gemäß Untersuchungsbericht Nr. 170375 des schweizerischen Bundesamtes für Umwelt.

Für elektrisch angetrieben Flugzeuge wird der Energieverbrauch zum Wiederaufladen der Akkumulatoren mittels eines Stromzählers gemessen und gewertet. Solarzellen dürfen eingesetzt werden, um den Energieverbrauch zu senken.

4.8 Außenlandungen

Außenlandungen sind Landungen auf Flächen, die nicht als Flugbetriebsfläche für die jeweilige Flugzeugklasse zugelassen sind. Bei einer Außenlandung wird der

Wertungsflug mit 0 Punkten bewertet. Landungen während des Wertungsfluges auf für den jeweiligen Flugzeugtyp zugelassenen Flugbetriebsflächen führen NICHT zur Beendigung des Wertungsfluges. Die Wertungszeit stoppt jedoch erst bei vollständiger Absolvierung der Aufgabe.

4.9 Anflug

Der Anflug zum Ziel kann wahlweise mit oder ohne Triebwerksleistung erfolgen. Die Zeitwertung stoppt mit Erreichen des Zielzylinders von 5km Radius. In den Zielzylinder darf nur von oben eingeflogen werden, die Höhe entspricht der jeweiligen Mindestflughöhe auf dem letzten Schenkel. Ein seitliches Einfliegen wird gemäß 5.2 geahndet. Eine Landung innerhalb des Zielkreises gilt als Außenlandung, wenn sie nicht auf den Flugbetriebsflächen des Zielflugplatzes erfolgt.

4.10 Wettbewerbsraum und Karten

Der Wettbewerbsraum wird durch die ICAO-Karten Berlin, Rostock und Nürnberg abgedeckt.

4.11 Veröffentlichung der Wettbewerbsflüge und Daten

Die Teilnehmer erlauben das Veröffentlichende im Rahmen des Wettbewerbs im Flug und am Boden aufgezeichneten Daten und Ergebnisse aller einzelner Wettbewerbstage sowie einer Gesamtübersicht. Die Daten dürfen auch in wissenschaftlichen Publikationen verwendet werden.

5 Ausführung und Regeln

5.1 Allgemeines

Der Wettbewerb wird auf Grundlage der Regeln der Segelflug-Wettbewerbsordnung (SWO) 2004-AN5 des DAeC vom 15.4.2009 oder nachfolgende SWO durchgeführt.

Ergänzend gelten alle Ausführungen des Sporting Code, Sektion 3, Klasse D, der FAI Ausgabe 1999-AL8. Auflagen der DFS, der Genehmigungsbehörden, des zuständigen Regierungspräsidiums, sowie die des täglichen Briefings sind verbindlich. Lokale Verfahren, behält sich der Ausrichter vor. Sie werden in den Ausführungsbestimmungen und im Eröffnungsbriefing bekannt gegeben.

5.2 Regelverstöße und Luftraumverletzungen

Strafpunkte werden gemäß Artikel 10 WBO in folgender Höhe vergeben:

- Das horizontale oder vertikale Verlassen des Wettbewerbsraumes wird pauschal mit 50 Strafpunkten pro angefangener Minute außerhalb geahndet. Der Wettbewerbsraum wird durch die Wettbewerbsleitung im Briefing definiert und endet bspw.:
 - An den durch die Wettbewerbsleitung definierten minimalen oder maximalen Flughöhen für den jeweiligen Wettbewerbstag und Flugschenkel
 - An den Luftraumgrenzen von Flugbeschränkungsgebieten
 - An Luftraumgrenzen zum Luftraum C o.ä.

Außerdem kann die Wettbewerbsleitung weitere Verstöße gegen die Wettbewerbsordnung und gegen die Flugsicherheit ahnden, wobei der Strafpunktekatalog des *Sporting Code Annex A, Abschnitt 8.9* als Anhaltspunkt dient:

Gefährliches Fliegen und Nichteinhalten von Sicherheitsbestimmungen:

- mindestens 50 Strafpunkte und maximal Disqualifikation für den Tag
- Behinderung des Start- oder Anflugbetriebes, fehlende Meldungen oder zu späte Abgabe der Flugdokumentation: bis zu 50 Strafpunkte.
- Vorsätzliches überschreiten der Maximalen Zuladung/des maximalen Abfluggewichtes: mindestens 200 Strafpunkte
- Ausschluss bzw. Disqualifikation von einem oder mehreren Wertungstagen z.B. bei mehrfachem oder gravierendem Einflug in Flugbeschränkungsgebiete, Gefährdung der Sicherheit des Luftverkehrs usw.
- Verweis bei Nichteinhaltung der Anweisungen der Wettbewerbs-/Sportleitung.

5.3 Einspruch und Beschwerden

Die Verfahren und Regelungen für Beschwerden und Einsprüche werden nach Artikel 10.3 und 10.4 WBO abgehandelt. Gemäß 10.5 WBO sind jedoch Beschwerden oder Einsprüche gegen vorab bekannte Regeln (z.B. die Wettbewerbsordnung) nicht zulässig.

Mit dem Einspruch hat der Betroffene abweichend von der WBO eine Einspruchsgebühr **in Höhe von € 100.-** einzuzahlen. Sie wird zurückgezahlt, wenn der Einspruch als begründet von der Jury angenommen wird. Die Entscheidung über einen Einspruch trifft die Jury innerhalb von 24 Stunden. Alle genannten Fristen sind am letzten Wettbewerbstag eingeschränkt und verfallen um 24 Uhr des letzten Tages.

6 Voraussetzungen für die Teilnahme

Voraussetzung für die Teilnahme ist für

a) Piloten:

- ein gültiges Medical Klasse II
- ein gültiger Luftfahrerschein entsprechend der Zulassung des jeweiligen Flugzeugtyps
- gültiges Sprechfunkzeugnis
- die bezahlte Meldegebühr
- die Anerkennung der Wettbewerbsordnung und der Ausschreibung.

b) Flugzeuge:

- eine gültige Zulassung (Lufttüchtigkeitszeugnis, Eintragungsschein und ARC),
- eine Haftpflichtversicherung ,
- mind. einen IGC-Logger gemäß 4.7

7 Anmeldung

Die Anmeldung zum GREEN SPEED CUP erfolgt unter Angabe von:

1. Name des Piloten
2. Flugzeugtyp
3. Kennzeichen
4. Loggertyp

bei der E-mail-Adresse: info@green-aviation-institute.com

8 Anmeldebestätigung

Die Zulassung zum GREEN SPEED CUP erfolgt schriftlich spätestens bis zum 30. Mai 2018 in der Regel über E-Mail und ist für Teilnehmer und Flugzeuge verbindlich. Eine Rückzahlung der Meldegebühr ist danach nicht mehr möglich.

Der Veranstalter behält sich ausdrücklich vor:

- die Anzahl der teilnehmenden Flugzeuge zu begrenzen,
- den Wettbewerb abzusagen, wenn termingerecht keine ausreichende Anzahl Meldungen vorliegen, oder wenn andere Gründe es zwingend erforderlich machen.

9 Gebühren

Die Meldegebühr kann der Website entnommen werden. Der Copilot kann ohne weitere Gebühr ausgetauscht werden.

Die Anmeldung wird erst gültig, wenn diese Gebühr per Überweisung oder Lastschrift eingegangen ist. Die Bankverbindung wird in der Anmeldebestätigung bekannt gegeben.

Alle übrigen Gebühren, wie Landegebühren, Abstellgebühren und Campinggebühren, werden am Ende des Wettbewerbs abgerechnet.

10 Sprechfunk

Es muss mit zugelassenen Funkeinrichtungen geflogen werden. Sprechfunk im Wettbewerb ist vorgesehen auf der Frequenz:

Start/Anflug: 123,050 MHz

11 Sprachen

Die offizielle Wettbewerbssprache ist deutsch. Beim Briefing und bei sonstigen Bekanntgaben im Bedarfsfalle auch in Englisch. Im Zweifel ist der deutsche Text und Wortlaut maßgebend.

Unterkunft und Verpflegung

12 Unterkunft und Verpflegung

Für Unterkunft und Verpflegung ist gesorgt. Verpflegung ist sowohl in der Flugplatz-Gaststätte „Doppeldecker“, als auch an Wochentagen in einer nahe gelegenen Kantine möglich. Zelt- und Wohnwagenstellplätze sind vorhanden. Es kann auch im nahe gelegenen „Gasthof Strausberg Nord“ und „The Lakeside Burghotel zu Strausberg“ oder in den komfortablen Flugplatzunterkünften übernachtet werden.

13 Haftung

Der Teilnehmer erklärt mit Abgabe der Meldung, dass er, außer in Fällen von Vorsatz und grober Fahrlässigkeit, auf alle Schadensersatzansprüche gegenüber dem Ausrichter sowie deren Organen und Erfüllungsgehilfen verzichtet.

Dieser Verzicht gilt nicht so weit und in der Höhe, als ein Versicherer einen Anspruch anerkennt und begleicht. Der Teilnehmer erklärt ferner für sich und seine Mannschaft, dass er die Vorschriften der Ausschreibung in allen Punkten anerkennt.

Soweit der Teilnehmer mit einem in fremdem Eigentum stehenden Flugzeug am Wettbewerb teilnimmt, erklärt der Eigentümer des Flugzeuges, dass er mit der Haftungsbeschränkung für Ansprüche wegen eines Schadens an seinem Flugzeug einverstanden ist. Bei Minderjährigen ist die Unterschrift des gesetzlichen Vertreters erforderlich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Der verantwortliche Luftfahrzeugführer ist zu jedem Zeitpunkt für die Einhaltung des geltenden Luftrechts sowie der Betriebsgrenzen, insbesondere der maximalen Zuladung(en) sowie maximalen Abflugmasse verantwortlich.

14 Absage der Veranstaltung

Der Ausrichter behält sich die Absage der Veranstaltung vor, falls die Veranstaltung 2 Wochen vor Veranstaltungsbeginn nicht die notwendige Mindestteilnehmerzahl erreichen. In Fällen höherer Gewalt, welche die Durchführung der Veranstaltung nicht nur erschweren, sondern undurchführbar machen, behält sich der Ausrichter das Recht vor, die Veranstaltung auch kurzfristiger abzusagen.

Fällt eine Veranstaltung wegen zu geringer Teilnehmerzahl oder aus anderen Gründen aus, werden die Teilnehmer sofort informiert und es werden die bereits geleisteten Anmeldegebühren unverzüglich zurückerstattet.

Eine Erstattung nutzlos aufgewendeter Reisekosten und sonstiger Aufwendungen, insbesondere Übernachtungskosten, erfolgt nur, soweit Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens des Veranstalters oder der Personen, der sie sich bedient, zum Ausfall der Veranstaltung geführt haben. In keinem Fall erfolgt eine Erstattung von Hotelkosten oder Stornierungskosten von Hotelzimmern.