

# **bsm Reglement**

---

## **Technisches Reglement des Bundesverband Solarmobil e.V. für die Internationale Deutsche Solarmobilmeisterschaft**

Dieses Reglement gilt für alle Läufe zur  
Internationalen Deutschen Solarmobil Meisterschaft  
und ist die Basis für die Energiewertung zur  
Deutschen Solarmobilmeisterschaft



Ausgabestand: 08. Januar 2001, Änderungshinweise für diese Ausgabe auf der letzten Seite

---

**Bundesverband Solarmobil e.V. (bsm)**

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Offizielle der Veranstaltung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Zeit- und Streckenplan</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Teilnehmer, Anmeldung, Gebühren</b>	<b>5</b>
3.1	Teilnehmer	5
3.2	Nennformulare, Team- und Fahrzeugpaß	5
3.3	Nenngeld - Versicherung	6
<b>4</b>	<b>Definitionen</b>	<b>6</b>
4.1	Solarmobile	6
4.2	Solargenerator	6
4.3	Maximum Power Point (MPP):	6
4.4	Speicher:	6
4.5	Kapazität C:	6
4.6	Netzverbund:	6
4.7	Ökostrom, Naturstrom etc.:	6
<b>5</b>	<b>Fahrzeuge:</b>	<b>7</b>
5.1	Kategorien:	7
5.2	Technische Unterlagen:	7
5.3	Abmessungen der Fahrzeuge:	7
5.4	Abmessungen und technische Daten des Solargenerators	7
5.5	Abmessungen und technische Daten des Solargenerators,	8
5.6	Netzverbund - Nachweis:	8
5.7	Ladegeräte	8
5.8	Energiebewertung	8
<b>6</b>	<b>Betriebsspannung:</b>	<b>9</b>
6.1	Speicher in der Kategorie A: Autarke Solarmobile	9
6.2	Speicher in der Kategorie B/C/D	9
<b>7</b>	<b>Energierückgewinnung</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Orientierung des Solargenerators</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Stabilität des Fahrzeugs</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Elektrischer Antrieb</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>Bremsen</b>	<b>9</b>
11.1	Allgemeines	9
11.2	Vierrädrige Fahrzeuge	10
11.3	Dreirädrige Fahrzeuge:	10
11.4	Zweirädrige Fahrzeuge	10
<b>12</b>	<b>Anfahrvermögen</b>	<b>10</b>
<b>13</b>	<b>Beleuchtung, Rückstrahler und Kennzeichnungen</b>	<b>11</b>
<b>14</b>	<b>Warnvorrichtungen</b>	<b>11</b>
<b>15</b>	<b>Fahrerkabine</b>	<b>11</b>
<b>16</b>	<b>Sicht, Augenhöhe</b>	<b>11</b>
<b>17</b>	<b>Geschwindigkeitsmesser</b>	<b>11</b>
<b>18</b>	<b>Verminderung der Verletzungsgefahr</b>	<b>11</b>
<b>19</b>	<b>Fahrzeugteile mit wichtigen Funktionen</b>	<b>11</b>
<b>20</b>	<b>Scheiben (Ausnahme Kategorie A)</b>	<b>12</b>
<b>21</b>	<b>Sicherheitseinrichtungen</b>	<b>12</b>
<b>22</b>	<b>Reifen</b>	<b>12</b>
<b>23</b>	<b>Fahrgestellnummer (Ausnahme Kategorie A)</b>	<b>12</b>
<b>24</b>	<b>Startnummern</b>	<b>12</b>
<b>25</b>	<b>Werbung</b>	<b>12</b>
<b>26</b>	<b>Zulassung der Fahrzeuge zur Veranstaltung</b>	<b>12</b>
<b>27</b>	<b>Versicherung nach § 29 StVO</b>	<b>13</b>
<b>28</b>	<b>Haftungsverzicht der Teilnehmer</b>	<b>13</b>
<b>29</b>	<b>Änderungen der Ausschreibung - Ergänzungen</b>	<b>13</b>
<b>30</b>	<b>Anwendung und Auslegung der Ausschreibung</b>	<b>13</b>
<b>31</b>	<b>Fahrer</b>	<b>13</b>
<b>32</b>	<b>Startreihenfolge</b>	<b>14</b>

<b>33</b>	<b>Kontrollkarte</b>	<b>14</b>
<b>34</b>	<b>Verkehrsregeln - Reparaturen</b>	<b>14</b>
<b>35</b>	<b>Ablauf der Veranstaltung</b>	<b>14</b>
<b>36</b>	<b>Start</b>	<b>15</b>
<b>37</b>	<b>Kontrollen - Allgemeine Bestimmungen</b>	<b>15</b>
<b>38</b>	<b>Durchfahrtskontrollen(DK) - Zeitkontrollen (ZK) - Karenz</b>	<b>15</b>
<b>39</b>	<b>Wertungsprüfungen</b>	<b>15</b>
<b>40</b>	<b>Kontrollzonen, Reparatur- und Ladezeiten</b>	<b>16</b>
<b>41</b>	<b>Abnahme</b>	<b>16</b>
<b>42</b>	<b>Schlußkontrolle</b>	<b>16</b>
<b>43</b>	<b>Zusammenfassung der Strafen</b>	<b>16</b>
<b>44</b>	<b>Proteste - Berufungen</b>	<b>16</b>
<b>45</b>	<b>Punktwertung</b>	<b>17</b>
	45.1 Geschicklichkeitsprüfung	17
	45.2 Alltagstauglichkeitsprüfung	17
	45.3 Energiesparprüfung Kategorie A	17
	45.4 Energiesparprüfung alle anderen Kategorien:	17
	45.4.1 Energiebezug ab Netz:	17
	45.4.2 Energieverbrauch ab Akku:	17
	45.4.3 Bewertung der Energieeffizienz	17
<b>46</b>	<b>Preise</b>	<b>18</b>
<b>47</b>	<b>Siegerehrung</b>	<b>18</b>
<b>48</b>	<b>Fahrersprecher</b>	<b>18</b>
	<b>Anhang:</b>	<b>19</b>

# Präambel

Die Internationale Deutsche Solarmobilmeisterschaft findet seit 1993 jährlich statt. Nach bewährtem Muster werden eine Reihe von selbstständigen Veranstaltungen nach einheitlichem Reglement, einheitlichen Kategorien und mit einheitlichen Bewertungsmaßstäben durchgeführt. Für die Gesamtwertung zur Deutschen Meisterschaft können so auf einer Reihe von Veranstaltungen Wertungspunkte geholt werden. Die grundsätzlichen Zielsetzungen für die Deutsche Meisterschaft sind eine Förderung und Bekanntmachung der Solarmobile und ihren Möglichkeiten in der Öffentlichkeit. Hierfür sind solche Leistungswettbewerbe eine hervorragende Möglichkeit.

Die heutige Umwelt- und Verkehrsproblematik erfordert ein konsequentes Umdenken und ein rasches Handeln auf allen Ebenen und mit allen uns zur Verfügung stehenden technischen, rechtlichen und organisatorischen Möglichkeiten. Der Bundesverband Solarmobil e.V. setzt sich für eine neue Verkehrs- und Energiekultur ein, insbesondere für leichte und sparsame Elektromobile und deren umweltfreundliche Energieversorgung. Solche Fahrzeuge werden **Solarmobile** genannt, wenn die Energie ausschließlich oder überwiegend aus regenerativen Energiequellen wie z.B. der Solar-, Wind- oder Kleinwasserkrafttechnik gewonnen wird. Mit den Solarmobilen ist ein umweltfreundlicher Verkehr ohne Mineralölverbrennung, ohne Umweltverschmutzung, ohne zusätzlichen Sauerstoffverbrauch, ohne zusätzlicher Erwärmung der Umwelt und ohne Abgase und Lärm möglich. Dabei sind die Elektromobile so umweltfreundlich, wie die damit verbundene Stromgewinnung. Bei einer mit dem Fahrzeug verbundenen Solar- oder Windkraftanlage wird das Solarmobil zu einem echten "Real Zero-Emission Vehicle", zu einem Fahrzeug ohne Schadstoffausstoß.

Bei Solarmobilveranstaltungen werden Prototypen, Serienfahrzeuge und das solare Umfeld einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt und in alltagsähnlichen Fahrsituationen bewertet. Bei dieser Bewertung der Fahrzeuge steht die Energieeffizienz und Alltagstauglichkeit im Mittelpunkt. Innovative Lösungen, sparsamer Materialverbrauch, geringe Herstellungsenergie und Recycling-Konzepte finden spezielle Beachtung.

Voraussetzung für eine Teilnahme ist der Nachweis einer regenerativen Energieversorgung in Verbindung mit dem Elektromobil. Absicht ist es, den hohen Leistungsstand der Solarmobile zu demonstrieren, ihre Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen, sowie die regenerative Energieversorgungsstruktur zu verbessern. Direktes Ziel ist es auch, der interessierten Öffentlichkeit wieder und wieder zu zeigen, daß leichte Elektrofahrzeuge mit der Kraft der Sonne für den individuellen Kurzstreckenverkehr geeignet sind. Es ist möglich, solar zu fahren, und das soll gezeigt werden.

Der Veranstalter und der Bundesverband Solarmobil hoffen, dadurch einen Beitrag zum Umweltschutz und zur Erhaltung und Bewahrung unserer Erde und unserer Lebensgrundlagen zu leisten.

# 1 Offizielle der Veranstaltung

Veranstalter:  
Fahrtleitung:  
Techn. Kommissar:  
Zeitnahme:  
Presse:  
Sekretariat:  
Auswertung:  
Streckensicherung:  
Streckenposten:  
Fahrsprecher:  
Jury:  
Moderation:  
Stromtankstelle:  
Alltagstauglichkeitsprüfung:  
Energiesparprüfung:  
Globalstrahlung:

Die Veranstalter, Ansprechpersonen und Begriffe werden im Anhang erklärt.

## 2 Zeit- und Streckenplan

Der Zeit- und Streckenplan ist Bestandteil des Fahrerhandbuches und wird den Teilnehmern am:  
.....(Datum)..... (Zeit) in .....(Ort) übergeben.

## 3. Teilnehmer, Anmeldung, Gebühren

### 3.1 Teilnehmer

Nennberechtigt ist jede natürliche oder juristische Person.

Handelt es sich bei dem Bewerber um eine juristische Person oder ist er mit einem der Fahrer nicht identisch, so wird der genannte Teamchef für alle Pflichten und Verbindlichkeiten (auch der Begleitfahrzeuge) während der Dauer der Veranstaltung verantwortlich gemacht.

Jedes Team meldet sich mit seinem Teamnamen, unter dem es bei der INTERNATIONALEN DEUTSCHEN MEISTERSCHAFT gemeldet ist, an.

Jedes reglementwidrige, illoyale oder betrügerische Verhalten des Bewerbers, der Fahrer oder eines Teammitgliedes wird von der Jury beurteilt, wobei jede mögliche Strafe bis zum Ausschluß ausgesprochen werden kann.

### 3.2 Nennformulare, Team- und Fahrzeugpaß

Jede Person, die an der Veranstaltung teilnehmen möchte, muß das beiliegende Nennformular (liegt der jeweiligen Kurzausschreibung der Veranstaltung bei) und den technischen Fragebogen vollständig ausgefüllt an das Fahrtleitungssekretariat schicken. Dieses geht mit in die Wertung ein. Bitte die vollständig ausgefüllten Nennformulare an den Veranstalter einsenden. Zusätzlich wird, falls noch nicht vorhanden, für das Team- und Fahrzeug ein Team- und Fahrzeugpaß ausgestellt, der die relevanten Angaben enthält und für alle Veranstaltungen zur Deutschen Solarmobilmeisterschaft gilt.

#### **NENNSCHLUSS: :**

Jede verspätete Abgabe der Nennformulare hat zur Folge, daß die technischen Daten der Fahrzeuge nicht in der Veranstaltungszeitschrift erfaßt werden können (Redaktionsschluß: .....).

Die Umgruppierung in eine andere als der gemeldeten Kategorie bleibt dem Veranstalter vorbehalten (z.B. Teilnehmerzahl, technische Besonderheiten). In Zweifelsfällen entscheidet die Jury.

Durch die Unterschrift auf dem Nennformular unterwerfen sich sowohl der Bewerber als auch die Fahrer den Bestimmungen dieser Ausschreibung.

### 3.3 Nenngeld - Versicherung

Bei Nennung bis zum .....beträgt das Nenngeld pro Team .....DM,  
ab dem ..... erhöhtes Nenngeld .....DM.

Das Nenngeld ist an .....  
auf das Konto mit der Nummer: .....  
Bankleitzahl:.....  
einzuzahlen.

Die Anmeldung ist verbindlich, sofern der Nachweis der Einzahlung vorliegt.

(Dies ist jedem Veranstalter freigestellt): Bei nachgewiesener An- und Abreise mit Fahrzeug und Team auf eigener Achse oder per Bahn kann das Nenngeld zurückerstattet werden (ab Anreisestrecke: 200 km).

Servicefahrzeuge werden - auch wenn sie vom Veranstalter herausgegebene Schilder tragen - nicht als Teilnehmer der Veranstaltung betrachtet. Sie sind daher durch die Versicherungspolice der Veranstaltung nicht gedeckt und bleiben unter voller Verantwortung ihrer Halter und Fahrer.

## 4 Definitionen

### 4.1 Solarmobile

Solarmobile sind solarelektrisch angetriebene Straßenfahrzeuge, die mit Sonnenenergie (Solar-, Wind-, Kleinwasserkraft oder sogenanntem Ökostrom oder Naturstrom) betrieben werden und diese effizient umsetzen. Eine Unterstützung durch den Fahrer/Beifahrer durch Muskelkraft während der Fahrt ist möglich.

### 4.2 Solargenerator

Vorrichtung zur Umwandlung der Sonnenenergie in elektrische Energie.

### 4.3 Maximum Power Point (MPP):

Punkt maximaler Leistung des Solargenerators bei einer Sonneneinstrahlung von  $1 \text{ kW/m}^2$  senkrecht zur Ebene des Solargenerators bei 25 Grad Celsius Umgebungstemperatur. Diese Leistung wird in Watt peak (Wp) angegeben.

### 4.4 Speicher:

Speicher (z.B. Batterie), der die vom Solargenerator gelieferte Energie zwischenspeichert. Der Hersteller des Speichers muß mindestens 300 Lade-/Entladezyklen bei fünfstündiger Entladung bis zur halben Speicherkapazität garantieren.

### 4.5 Kapazität C:

Energieinhalt des Speichers in kWh bei 25 Grad Celsius Umgebungstemperatur bei einer vollständigen Entladung innerhalb von 5 Stunden (C5). Die Kapazität kann auch in Ah angegeben werden.

### 4.6 Netzverbund:

Durch Netzverbundanlagen wird die regenerative Energie in das öffentliche elektrische Versorgungsnetz eingespeist und kann an anderer Stelle zum Laden des Solarmobils entnommen werden.

### 4.7 Ökostrom, Naturstrom etc.:

Statt eigener Netzverbundanlagen kann auch Ökostrom, Naturstrom oder ähnliches zur Energieversorgung des Elektromobils eingesetzt werden. Bei entsprechendem Nachweis (Abnahmevertrag, Zertifizierung des Anbieters) kann das Elektrofahrzeug als Solarmobil im Sinne der „Internationalen Deutschen Solarmobilmeisterschaft“ anerkannt werden. Der Nachweis ist schriftlich zu erbringen und öffentlichkeitswirksam am Fahrzeug oder der entsprechenden Infotafel zu veröffentlichen.

## 5 Fahrzeuge:

### 5.1 Kategorien:

#### KATEGORIE A: AUTARKE SOLARMOBILE

Autarke Solarmobile sind mehrspurige Fahrzeuge, die ihre Antriebsenergie während der gesamten Veranstaltung nicht vom Netz, sondern von auf dem Fahrzeug installierten Solarmodulen beziehen. Ein zusätzlicher Muskelkraftantrieb ist möglich.

- **Kategorie A1:** Autarke mehrspurige Solarmobile
- **Kategorie A2:** Autarke mehrspurige EXPERIMENTAL Solarmobile

**KATEGORIE B1:** PROTOTYPEN-SOLARMOBILE IM NETZVERBUND, Purpose Design  
(Neukonstruktionen speziell als Solar- oder Elektrofahrzeuge, z.B. Chili, Cheetah etc.)

**KATEGORIE B2:** PROTOTYPEN-SOLARMOBILE IM NETZVERBUND, Conversion Design  
(Umbauten von vorhandenen Fahrzeugen, z.B. Trabi, Cuore etc.)

#### KATEGORIE C: SERIENSOLARMOBILE IM NETZVERBUND

Es müssen mindestens 50 identische Fahrzeuge (Basisfahrzeuge, Motor und Batterie) gebaut worden sein, oder es müssen mindestens 10 Fahrzeuge gefertigt worden sein und das Fahrzeug wird zum Zeitpunkt der Veranstaltung noch in dieser Version angeboten. Gleiche Version heißt: Gleicher Batterietyp Blei-Säure, -Gel und -Vlies **oder** NiCd, NiMeH offen und geschlossen, **oder** ZnBr **oder** NaS und NaNiCl und Größe (+-20%), gleicher Antrieb (Gleichstrom oder Drehstrom). Andere Batterietypen als die angeführten können vorerst in der offenen Klasse mitfahren (F).

#### KATEGORIE D: SOLARNUTZFAHRZEUGE (BUSSE UND TRANSPORTER)

#### KATEGORIE E: SOLARE ZWEIRÄDER

- **Kategorie E1:** Zweiräder ohne Mittreten (Motorräder), mit Solargenerator im Netzverbund
- **Kategorie E2:** Zweiräder zum Mittreten, zugelassen als Leichtmofa, ohne Energiewertung  
Achtung: Für E2 erfolgt keine Wertung im Rahmen der Deutschen Solarmobil Meisterschaft!!

#### KATEGORIE F: Offene Klasse ohne Wertung

Hier können alle Fahrzeuge mitfahren, die nicht in eine der obigen Klassen einzuordnen sind. Voraussetzung ist allerdings hier auch die Definition "Solarmobil". Ferner können hier alle Teams mitfahren, die ohne Wertung mitfahren möchten. Auch EMF-Klasse genannt für Einfach Mit-Fahren.

Einzelne Fahrzeuge, die den Zielen der Veranstaltung, aber nicht allen Grundbestimmungen ihrer Kategorie entsprechen, können ohne Wertung mitfahren. Es gilt die Entscheidung der Technischen Kommission. Die Einspruchsfrist für andere Kategorieiteilnehmer endet mit der jeweiligen Rekursfrist. Die Rekursfrist der eigenen Kategoriezuteilung beträgt 1 Std. nach Bekanntgabe der Zuteilung.

### 5.2 Technische Unterlagen:

Zur Vereinfachung der technischen Abnahme und zur Erfassung der Daten des Fahrzeuges und der regenerativen Energieerzeugungsanlage dient die Kurzausschreibung. Zusätzlich muß ein Foto von mindestens 13x18 cm des Fahrzeuges und der Energieerzeugungsanlage und deren Einspeise-/Eigentumsbestätigung beigelegt werden. Bei Solarmofas (E2) wird kein Nachweis über eine regenerative Energieerzeugung verlangt.

### 5.3 Abmessungen der Fahrzeuge:

Die Fahrzeuge dürfen -mit Ausnahme der Nutzfahrzeuge - eine Länge von 5 m und eine Breite von 1,8 m nicht überschreiten. Für Kategorie A2 Fahrzeuge gelten Maße von 6 m Länge und 2 m Breite.

### 5.4 Abmessungen und technische Daten des Solargenerators

**Kategorie A1:** max. 6m<sup>2</sup> Solargenerator, berechnet aus den Aussenmassen des Solargenerators.

**Kategorie A2:** Der Solargenerator hat die Fläche von mind. 2 m<sup>2</sup> und max. 8 m<sup>2</sup> und muß fest auf dem Fahrzeug montiert sein. Er darf während der Veranstaltung weder vergrößert noch verkleinert und nur im Falle eines Defektes ausgewechselt werden. Eine solche Auswechslung ist bei der TK zu beantragen. Die Solarfläche muß während der gesamten Veranstaltung sichtbar sein. Die Aussenmaße des Solargenerators dürfen 2 mal 4 m nicht übersteigen.

## 5.5 Abmessungen und technische Daten des Solargenerators, Kategorie B/C/D: Prototypen-/Serien-Solarmobile und Solarnutzfahrzeuge im Netzverbund.

Auf dem Solarmobil installierte Solargeneratoren werden energiemäßig nicht mitberechnet. Die Kontur des Fahrzeuges darf nicht wesentlich verändert werden. Die Energieversorgung erfolgt über eine Netzverbundanlage oder durch Natur- oder Ökostrom laut Punkt 4.7. Ausnahmen müssen vorher angemeldet und genehmigt werden (z.B. bei Inselanlagen). Die regenerative Stromversorgung muß im Besitz des Fahrzeughalters sein bzw. er/sie muß über einen Besitzanteil verfügen, der im Minimum 300 Wp und zusätzlich je volle 75 kg Nutzlast 100 Wp entspricht.

## 5.6 Netzverbund - Nachweis:

Die Solarmobil-Teams müssen die Öffentlichkeit mit folgenden Unterlagen über ihr Team informieren: Ein Foto der regenerativen Stromversorgung von mindestens 13 x 18 cm Größe und technische Informationen darüber müssen gut sichtbar während der gesamten Veranstaltung am Fahrzeug befestigt sein. Es sind Dokumente, aus denen zweifelsfrei das Eigentum an der Anlage bzw. dem Anteil ersichtlich sind, vorzulegen. Der Veranstalter behält sich das Recht zur Nachprüfung vor. Jedes Team hat eine Infotafel mit Informationen über das Fahrzeug und die regenerative Energieversorgung in der Mindestgröße A3 zu den Veranstaltungen mitzubringen und in den Etappenhalten vor dem Fahrzeug zu postieren.

## 5.7 Ladegeräte

Ladegeräte sind einphasig (230 Volt) mit einen Schuko-Stecker versehen und dürfen nicht mehr als 10A (nach Anmeldung: 16 A) vom Netz aufnehmen. Sie müssen während der gesamten Veranstaltung im Solarmobil fest installiert werden. Sie müssen VDE oder entsprechend geprüft sein und dürfen keine störenden Rückwirkungen auf das elektrische Netz verursachen. Es ist darauf zu achten, daß die Ladegeräte auch bei verminderter Netzspannung noch arbeiten. Der Veranstalter kann keine Mindestspannung im Netz garantieren. Es ist ein durchgehendes Ladekabel von 25 m Länge vorgeschrieben, das während der gesamten Veranstaltung im Fahrzeug mitzuführen ist. Als **Ladekabel sind nur H07 RNF Gummikabel** mit mindestens 3x1,5 mm<sup>2</sup> (Empfehlung 2,5 mm<sup>2</sup>) mit einem **Gummistecker und einer Gummikupplung** (Schuko) zulässig! Ladegerät und Ladekabel werden vom Veranstalter gekennzeichnet.

## 5.8 Energiebewertung

Für jedes Fahrzeug wird der jeweilige gemessene Energieverbrauch ab Netz oder ab Akku mit dem fahrzeugeigenen Wertungsfaktor zur Ermittlung der Energiewertungspunkte bewertet. .

$$\text{Wertungsfaktor} = 0,8 + 0,2 (\text{Zuladung} / 75) + 0,2 (\text{nicht genutzte Nutzlast} / 150)$$

Zuladung (kg) = Startgewicht (kg) minus Leergewicht (kg)

Nicht genutzte Nutzlast (kg) = zulässiges Gesamtgewicht (kg) minus Startgewicht (kg)

Das Startgewicht wird bei der technischen Abnahme festgestellt und ist während der gesamten Veranstaltung einzuhalten.(± 5 %).

Die **Energiewertungspunkte** errechnen sich aus der Gesamtfahrenergie pro 100 km (=Summe "Batteriekapazität plus bezogener Netzenergie" \*100 / gefahrene km) geteilt durch den Wertungsfaktor.

Der Veranstalter **kann** zusätzlich über einen Teil der Strecke den Fahrenergieverbrauch messen. Dieser wird wie oben mit dem Wertungsfaktor umgerechnet, die Punkte gehen in die Wertung der Veranstaltung mit ein.

*Wer detailliertere Informationen benötigt, kann das Reglement beim Bundesverband Solarmobil e.V., Reifenberg 85, D-91365 Weilersbach, Tel. 09194-8900, Fax. -4262 oder dem jeweiligen Veranstalter gegen eine Schutzgebühr von DM 10,- anfordern.*

## **6 Betriebsspannung:**

Die Nennbetriebsspannung (Nominalspannung des Speichers) ist frei. Bis 42 V gelten keine besonderen Prüfvorschriften. Ist die Spannung des Leistungsnetzes größer als 42 V, so muß das Bordnetz vom Leistungsnetz galvanisch getrennt sein. Falls durch Änderungen der entsprechenden VDE bzw. TÜV Vorschriften höhere Spannungen von z.B. 60V erlaubt sind, ist erst darüber die galvanische Trennung notwendig. Für die Erreichung der Zulassung wird empfohlen, die Normvorschriften (z.B. DIN 57 122, VDE 0122/....80 usw.) zu beachten. Es muß gewährleistet sein, daß keine stromführenden Teile berührt werden und daß keine Personen zu Schaden kommen können. Der Einsatz von FI-Schaltern wird für das Netzladegerät empfohlen sowie getrennte Masse von Karosserie (12 V) und Antrieb. Zusätzlich sind die einschlägigen Vorschriften (VDE etc.) zu beachten. Dafür ist in jedem Fall der Konstrukteur verantwortlich. Der Batterieraum muß bei entsprechender Technologie eine VDE - gerechte Entlüftung vorweisen.

### **6.1 Speicher in der Kategorie A: Autarke Solarmobile**

Das Gewicht aller Akkus darf je nach Typ bei Blei max 140 kg und bei NC max. 100 kg betragen. Als Gewicht gilt das Gewicht aller Antriebsbatterien ohne Verbinder. Hinweis: Das Batteriegewicht kann ohne Vorankündigung überprüft werden. Das Team muß dazu auf Verlangen eine Batterie ausbauen. Wird das maximale Batteriegewicht überschritten, kann das Team disqualifiziert werden, alternativ kann eine Punkteabzug erfolgen.

### **6.2 Speicher in der Kategorie B/C/D**

Die Speicherkapazität in den Kategorien B/C/D ist nicht begrenzt, jedoch geht die installierte Speicherkapazität als Anfangsenergie in die Wertung mit ein. Die Berechnung erfolgt auf Basis von C5 (Kapazität bei fünfstündiger Entladung) mal Nennspannung. Die Kapazität der Batterien ist durch entsprechende Dokumente des Herstellers nachzuweisen.

## **7 Energierückgewinnung**

Eine Energierückgewinnung der Bewegungsenergie des Fahrzeugs ist erwünscht und wird energiemäßig nicht mitberechnet, ebenso ein Optimieren des Solargenerator-Arbeitspunktes.

## **8 Orientierung des Solargenerators**

**Der in einer Position festinstallierte Solargenerator darf nur im Stand zur Sonne ausgerichtet werden.**

## **9 Stabilität des Fahrzeugs**

Die Stabilität der Fahrzeuge muß jederzeit, insbesondere auch bei schräggestelltem Solargenerator gewährleistet sein. Auftretenden Windlasten (z.B. durch überholende Lastwagen) muß durch Konstruktion und Fahrverhalten Rechnung getragen werden. Einspurige Fahrzeuge müssen eine Abstellstütze haben. Sie muß bei der Wegfahrt selbstständig wegklappen oder ein Losfahren verhindern.

## **10 Elektrischer Antrieb**

Der elektrische Antrieb muß durch einen Hauptschalter ( Not-Aus) vom Speicher getrennt werden können. Dieser muß mit einer Nottaste ausgelöst werden, die vom Fahrer gut erreicht werden kann. Die Taste muß mechanisch verriegelt werden. Die Leitungen müssen durch Überstromunterbrecher (Sicherungen) geschützt sein, die den Leitungsquerschnitten entsprechen. Der Fahrstrom muß über einen Schalter eingeschaltet werden, der während der Fahrt nur bei Betätigung eingeschaltet bleibt ("Fahrpedal"). Ein Tempostat ist gestattet, dieser muß den Bestimmungen der STVZO entsprechen.

## **11 Bremsen**

### **11.1 Allgemeines**

Die Bremsen müssen der STVZO entsprechen. Der Fahrstrom soll beim Betätigen der Bremse selbsttätig ausgeschaltet werden. Der Antriebsmotor kann zur Verstärkung der Bremswirkung eingesetzt werden (Rekuperation). Die nachfolgend aufgeführten mittleren Verzögerungswerte gelten ohne Rekuperation.

Betätigungsorgane für Bremsen müssen so gebaut sein, daß sie der zu erwartenden Maximalbelastung standhalten. Ist nur ein Fußpedal vorhanden, so soll es eine Bremskraft von mindestens 1'200 N aushalten. Alle Bremsleitungen müssen so verlegt werden, daß sie gegen Beschädigungen durch bewegte Fahrzeugteile geschützt sind. Bremsen müssen so dimensioniert sein, daß sie auch nach lang

andauerndem Betrieb einwandfrei funktionieren (temperaturfest). Siehe auch BAV 741.41.(CH), Anhang 1 "Wirksamkeit der Bremsen".

## 11.2 Vierrädrige Fahrzeuge

Vierrädrige Fahrzeuge müssen eine Betriebs-, eine Hilfs- und eine Feststellbremse aufweisen.

- Betriebsbremse: Sie muß auf alle Räder wirken und als Zweikreisbremse gebaut sein. Zweikreisbremsen weisen eine Bedienungseinrichtung auf, die mindestens zwei auf verschiedenen Fahrzeugseiten liegende Räder bremst und bei Versagen eines Kreises das Fahrzeug noch mit mindestens einem Drittel der vorgeschriebenen Bremsleistungen verzögert. Das Ausfallen eines Bremskreises muß für den Fahrzeugführer erkennbar sein. Bei Fahrzeugen deren Höchstgeschwindigkeit 40 km/h nicht überschreitet, muß die Betriebsbremse nicht als Zweikreisbremse gebaut sein (Rekuperation § 41 Abs.7 StVZO). Das Vorhandensein einer Zweikreisbremse ist auf Verlangen nachzuweisen. Auf eine Zweikreisbremse kann verzichtet werden, wenn das Fahrzeug mit dem vorliegenden Bremssystem eine ordentliche Zulassung zum öffentlichen Straßenverkehr hat.
- Hilfsbremse: Sie muß mindestens auf alle Räder einer Achse wirken und von der Betriebsbremse unabhängig sein. Die unmittelbar vor den Reibungsflächen befindlichen mechanischen Teile können jedoch gemeinsam benutzt werden, wenn sie genügend stark sind. Die Hilfsbremse muß auch beim Ausfall der Betriebsbremse gestatten das Fahrzeug fein abstuftbar zum Stehen zu bringen. Erreicht jeder einzelne Bremskreis der Betriebsbremse die für die Hilfsbremse vorgeschriebene Verzögerung, so genügt für die Hilfsbremse eine mittlere Verzögerung von mindestens 30 % des für die Betriebsbremse vorgeschriebenen Wertes.
- Stellbremse: Sie muß das Wegrollen eines voll beladenen Fahrzeugs in Steigungen und Gefällen von 16 % verhindern und mechanisch so gesichert werden können, daß sie sich nicht selbst löst. Die Hilfs- und die Stellbremse können in einer Vorrichtung vereinigt sein, wenn die Anforderungen für beide erfüllt bleiben.
- Mittlere Bremsverzögerung:

Betriebsbremse	> 5 m/s <sup>2</sup>
Hilfsbremse	> 2,5 m/s <sup>2</sup>

## 11.3 Dreirädrige Fahrzeuge:

Dreirädrige Fahrzeuge müssen zwei separate Betriebsbremsen und eine Feststellbremse aufweisen.

- Betriebsbremsen: Die Fahrzeuge müssen mit zwei voneinander unabhängigen Bremsen versehen sein. Der Fahrzeugführer muß beide betätigen können, ohne die Lenkstange loszulassen, doch darf nur eine Bremse Fußbetätigung haben. Dabei muß eine Bremse wenigstens auf die beiden nebeneinander liegenden Räder und die zweite Bremse wenigstens auf das Einzelrad wirken.
- Feststellbremse: Eine der beiden voneinander unabhängigen Betriebsbremsen muß feststellbar sein und das Wegrollen des Fahrzeugs in einem Gefälle von 16 % verhindern können.
- Mittlere Bremsverzögerung:

- beide Bremsen zusammen	> 4,5 m/s <sup>2</sup>
- eine Bremse allein	> 2,5 m/s <sup>2</sup>

## 11.4 Zweirädrige Fahrzeuge

Für Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit über 25 km/h gelten die Bremsverzögerungswerte für Dreiräder. Für Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit unter 25 km/h gelten folgende Bremsverzögerungswerte:

- Beide Bremsen zusammen: > 3 m/s<sup>2</sup>
- Eine Bremse allein: > 1,5 m/s<sup>2</sup>

## 12 Anfahrvermögen

Alle Fahrzeuge müssen mit voller Ladung an einer Steigung von 15 % ohne fremde Hilfe anfahren können. Ausnahmen sind möglich, wenn die Fahrzeuge eine ordentliche Zulassung zum öffentlichen Straßenverkehr haben.

Solarmobile (Ausnahme: Kategorie A) mit mehr als 200 kg Gesamtgewicht müssen einen Rückwärtsgang haben und mit diesem die Anfahrbedingungen erfüllen können.

### **13 Beleuchtung, Rückstrahler und Kennzeichnungen**

Beleuchtung und Rückstrahler sind gemäß nationaler Zulassungsordnung auszuführen. Im Interesse des Veranstalters und der Teams ist die Rückseite des Solarmobils farblich auffällig zu kennzeichnen, so daß die übrigen Verkehrsteilnehmer auf das Solarmobil aufmerksam gemacht werden. Selbstleuchtende, lumineszierende und reflektierende Bemalungen und Aufschriften sind nicht gestattet.

Fahrzeuge mit einer Gesamthöhe von weniger als 1,0m müssen bis 1,4m gekennzeichnet sein (z.B. Wimpel in Leuchtfarbe).

### **14 Warnvorrichtungen**

Das Fahrzeug muß mit einer typengeprüften akustischen Warnvorrichtung (Hupe) ausgerüstet sein. Eine Glocke ist nicht ausreichend (Ausnahme Kategorie E).

Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 40 km/h müssen eine Vorrichtung aufweisen, die einen ununterbrochenen gleichbleibenden Ton oder Akkord erzeugen. Die Lautstärke muß zwischen 90 dB (A) und 104 dB (A) liegen (Autohupe).

### **15 Fahrerkabine**

Die Fahrerkabine muß so eingerichtet sein, daß auch über längere Strecken ein ermüdungsfreies Fahren sichergestellt ist. Sie muß während der Fahrt ausreichend mit Frischluft versorgt werden. Sie muß ohne fremde Hilfe verlassen werden können. Für mehrspurige Fahrzeuge sind Blinker vorgeschrieben. Sie müssen über eine Rückenlehne und eine Fußablage verfügen. Bei zugelassenen vierrädrigen Solarmobilen muß der Sitz verstellbar sein (mindestens 10 cm). Die zur Führung des Fahrzeugs vorhandenen Einrichtungen müssen sich bequem und ohne wesentliche Änderung der Körperhaltung betätigen lassen. Pedalflächen müssen so ausgebildet sein, daß der Fuß während der Betätigung nicht abrutschen kann. Sind am Fahrzeug keine Pedale vorhanden, müssen für Fahrer und Beifahrer Fußrasten vorhanden sein (Kategorie E).

### **16 Sicht, Augenhöhe**

Der Fahrer muß die Straße ohne wesentliche Veränderung der Sitzposition ausreichend überblicken können. Die Sitzposition muß einer Person von 1,75 m einen freien Überblick im Halbkreis von 12m Radius gewähren.

### **17 Geschwindigkeitsmesser**

Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit von über 25 km/h müssen im Blickfeld des Fahrers einen Geschwindigkeitsmesser haben. Die angezeigte Geschwindigkeit darf nie unter der tatsächlichen liegen. Ab 50 km/h darf der Fehler nicht größer als + 7% vom Skalenendwert sein, wenn  $50\text{km/h} < 1/3$  des Skalenendwertes ist.

### **18 Verminderung der Verletzungsgefahr**

Scharfkantige Teile müssen entsprechend abgedeckt bzw. gepolstert sein. Exponierte Stellen des Fahrzeugs müssen durch rot-weiße Markierungen gekennzeichnet sein.

### **19 Fahrzeugteile mit wichtigen Funktionen**

Fahrzeugteile mit wichtigen Funktionen sind insbesondere:

- Betätigungsorgane von Bremsen und Lenkung
- Tragende Fahrzeugteile
- Radaufhängungen
- Halterungen von Sicherheitsgurten

Der Qualität solcher Bestandteile ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Es sollen möglichst typengeprüfte Normteile verwendet werden. Es sollte nicht geschweißt werden. Ist dies nicht möglich, ist ein Nachweis über die Qualität der Schweißnaht zu erbringen. Die Schraubverbindungen müssen ausreichend dimensioniert und gegen Selbstlockerung geschützt sein.

## **20 Scheiben (Ausnahme Kategorie A)**

Alle Fensterscheiben müssen aus einem Material bestehen, das bei Bruch keine erheblichen Verletzungen verursachen kann. Scheiben, die für die Sicht des Fahrers nötig sind, müssen eine klare verzerrfreie Durchsicht gestatten und auch nach längerem Gebrauch 75 % des Lichtes durchlassen (ECE-Norm). Die Windschutzscheiben bei Fahrzeugen mit mehr als 3 Rädern und einer Höchstgeschwindigkeit über 40 km/h muß aus geprüftem Verbundsicherheitsglas (entsprechend der STVZO) bestehen. Ausnahme: Im Ausland ordentlich zugelassene und versicherte Fahrzeuge entsprechend ihrer Zulassung.

## **21 Sicherheitseinrichtungen**

Mehrspurige Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 25 km/h müssen auf allen Plätzen mit ECE-geprüften Sicherheitsgurten und Verankerungen ausgerüstet sein. Ausnahmen sind möglich für Fahrzeuge mit einer ordentlichen Zulassung für den öffentlichen Straßenverkehr.

Für Fahrer und Beifahrer von einspurigen Fahrzeugen besteht während der gesamten Veranstaltung Helmpflicht.

## **22 Reifen**

Die Reifen müssen allen zu erwartenden Belastungen und Geschwindigkeiten standhalten können. Sie müssen auf der ganzen Lauffläche im Minimum 1,6 mm Profil aufweisen, sofern das Fahrzeug schneller als 40 km/h fahren kann.

## **23 Fahrgestellnummer (Ausnahme Kategorie A)**

Am Fahrgestell muß an leicht zugänglicher Stelle die individuelle Nummer gut sichtbar eingeschlagen sein. Im weiteren muß an leicht zugänglicher Stelle ein Schild aus dauerhaftem Material angebracht sein, das unverwischbar den Namen des Herstellers oder die Fabrikmarke und die Fahrgestellnummer enthält.

## **24 Startnummern**

Die Fahrzeuge erhalten vom Technischen Kommissar je 2 Startnummern zugeteilt. Diese sind während der ganzen Fahrtzeit gut sichtbar seitlich am Fahrzeug anzubringen. Es ist dazu je eine glatte Fläche von 30 cm x 30 cm vorzusehen, die unter einem Winkel von 45 Grad zur Fahrtrichtung einsehbar ist.

Wird zu irgendeinem Zeitpunkt der Veranstaltung festgestellt, daß eine Startnummer fehlt, so kann eine Geldstrafe verhängt werden. Falls beide Startnummern fehlen, so erfolgt in der Regel Wertungsausschluß. Ein Fehlen der Startnummern bedeutet Verlust der Versicherung, daher ist unbedingt auf das Vorhandensein der Nummern zu achten.

## **25 Werbung**

Den Teilnehmern ist das Anbringen jeglicher Art von Reklame an ihren Fahrzeugen unter folgender Voraussetzung gestattet:

Sie muß den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. Sie darf nicht anstößig sein. Sie darf nicht an den für die Startnummern vorgesehenen Stellen an der Seite angebracht sein. Sie darf die Sicht der Fahrer durch die Scheiben nicht behindern. Werbung für bestimmte Genußmittel kann ausgeschlossen werden, Tabak- und Alkohol-Werbung ist normalerweise nicht erlaubt.

Die Fläche der Startnummer beträgt 30 x 30 cm. Die Werbefläche über und unter den Startnummern sowie die Fläche auf den Hinweisschildern ist der Veranstalterwerbung vorbehalten. Die Teilnehmer können diese Werbung also nicht ablehnen. Die Buchstaben des Sponsornamens auf der Startnummer sind maximal genauso groß wie die des Veranstaltungsnamens.

## **26 Zulassung der Fahrzeuge zur Veranstaltung**

Solarmobile der Kategorie A, die über keine reguläre Zulassung ihres Herkunftslandes verfügen, werden für die Dauer der gesamten Veranstaltung durch das zuständige Straßenverkehrsamt mit roten Überführungskennzeichen zugelassen. Die Kosten sind vom Teilnehmer zu tragen. Zur Erlangung dieses roten Kennzeichens ist eine Versicherungs-Doppelkarte notwendig. Es empfiehlt sich, dies rechtzeitig abzuklären. Die Kennzeichen erhalten erst nach Abnahme durch die technische Kommission ihre Gültigkeit. Ausländische Halter von teilnehmenden Solarmobilen können die oben genannten Formalitäten durch das Organisationsbüro gegen eine Bearbeitungsgebühr erledigen lassen. Wir bitten um rechtzeitige Anmeldung! Solarmobile der übrigen Kategorien fahren mit ordentlicher oder vorübergehender Zulassung (rote Nummer) gegebenenfalls ihres Herkunftslandes. Für ausländische Teilnehmer kann in begründeten Einzelfällen davon abgewichen werden. Dies muß mindestens zwei Wochen vor der Veranstaltung angemeldet werden. Der Teamleiter ist für die Zulassung in jedem Fall verantwortlich.

## **27 Versicherung nach § 29 StVO**

Der Veranstalter schließt eine von den Genehmigungsbehörden geforderte Haftpflichtversicherungen mit folgenden Deckungssummen je Schadensereignis ab:

2.000.000,-- DM für Personenschäden (mind. 1.000 000,- für die einzelne Person)

500.000,-- DM für Sachschäden, 80.000,- DM für Vermögensschäden.

Haftpflichtansprüche sind gemäß § 29 ausgeschlossen.

## **28 Haftungsverzicht der Teilnehmer**

Die Teilnehmer (Bewerber, Fahrer, Beifahrer, Teammitglieder, Fahrzeugeigentümer und -halter) nehmen auf eigene Gefahr an der Veranstaltung teil. Sie tragen die alleinige zivil- und strafrechtliche Verantwortung für alle von ihnen oder dem von ihnen benutzten Fahrzeug verursachten Schäden, soweit kein Haftungsausschluß nach dieser Ausschreibung vereinbart wird. Sofern der Bewerber nicht selbst Eigentümer des bei der Veranstaltung benutzten Fahrzeugs ist, hat er dafür zu sorgen, daß eine schriftliche Haftungsverzichtserklärung des Eigentümers vorliegt. Anderenfalls ist eine Zulassung zum Start nicht möglich. Die Teilnehmer (Bewerber, Teammitglieder, Beifahrer, Fahrzeugeigentümer und -halter) verzichten durch Abgabe der Nennung für alle im Zusammenhang mit der Veranstaltung erlittenen Unfälle und Schäden auf jedes Recht des Vorgehens und Rückgriffes gegen:

- den Veranstalter und dessen Beauftragte und Helfer
- die Jury
- die Teilnehmer und ihre Helfer
- Behörden und alle anderen Personen, die mit der Veranstaltung in Verbindung stehen
- den Straßenbaulastträger, soweit Schäden durch die Beschaffenheit der bei der Veranstaltung zu benutzenden Straßen samt Zubehör verursacht werden, außer bei vorsätzlicher oder grob fahrlässiger Schadensverursachung.

Die Vereinbarung wird mit Abgabe der Nennung an den Veranstalter allen Beteiligten gegenüber wirksam. Der Veranstalter behält sich das Recht vor, alle durch höhere Gewalt oder aus Sicherheitsgründen oder von den Behörden angeordneten erforderlichen Änderungen der Ausschreibung vorzunehmen oder auch die Veranstaltung abzusagen, falls dies durch außerordentliche Umstände bedingt ist, ohne irgendwelche Schadensersatzpflichten zu übernehmen. Im Übrigen haftet der Veranstalter nur, soweit durch Ausschreibung und Nennung nicht Haftungsausschluß vereinbart ist.

## **29 Änderungen der Ausschreibung - Ergänzungen**

Jegliche Änderungen oder zusätzliche Bestimmungen dieser Ausschreibung werden in nummerierten und datierten Ergänzungen mitgeteilt, die Teil dieser Ausschreibung werden. Ergänzungen werden im Sekretariat, im Fahrleitungsbüro und an der Stromtankstelle ausgehängt und den Teilnehmern, dem Fahrersprecher und der Jury direkt bekannt gemacht, ausgenommen im Falle tatsächlicher Unmöglichkeit während des Ablaufs der Veranstaltung.

## **30 Anwendung und Auslegung der Ausschreibung**

Der Fahrleiter ist verpflichtet, die vorliegende Ausschreibung und ihre Bestimmungen während des Ablaufs der Veranstaltung anzuwenden. Jeder Protest gegen diese Anwendung ist dem Veranstalter oder der Jury zur Kenntnisnahme und Entscheidung vorzulegen. Ebenso wird jeder in dieser Ausschreibung nicht vorgesehene Fall vom Veranstalter bzw. seinem Beauftragten untersucht werden; sie allein haben die Entscheidungsgewalt. In Streitfällen über die Auslegungsänderung dieser Ausschreibung entscheidet die Jury.

Für die genaue Auslegung dieses Textes werden folgende Bezeichnungen verwandt:

- a. "Bewerber" sind natürliche oder juristische Personen,
- b. "Teilnehmer" gilt für den/die erste(n) oder zweite(n) FahrerIn
- c. Der erste Fahrer trägt die Pflichten des Bewerbers, wenn dieser nicht an Bord ist.

## **31 Fahrer**

Die Besatzungsmitglieder werden als Fahrer und Beifahrer spätestens bei der technischen Abnahme benannt. Fahrer/Beifahrer können während der Dauer der Veranstaltung das Steuer übernehmen, dabei muß der jeweilige Fahrer im Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis für dieses Fahrzeug sein. Fahrer und Insassen werden gewogen um deren tatsächliches Gewicht zu ermitteln. Änderungen müssen der technischen Kommission gemeldet werden.

Ausgenommen in den in der vorliegenden Ausschreibung vorgesehenen Fällen muß sich der/die Fahrer/In während der gesamten Dauer der Fahrstrecke der Veranstaltung an Bord des Fahrzeuges befinden. Die Abwesenheit eines angemeldeten Fahrzeuginsassen führt zum Ausschluß der Tageswertung, da hier keine sinnvolle Energiewertung (Gewicht) mehr möglich ist.

## 32 Startreihenfolge

Der Start soll nach Möglichkeit in der folgenden Reihenfolge erfolgen:

- **Kategorie E** - **Solarmofas**
- **Kategorie D** - **Solarnutzfahrzeuge und Busse**
- **Kategorie C** - **Seriensolarmobile im Netzverbund**
- **Kategorie B** - **Prototypsolarmobile im Netzverbund**
- **Kategorie A** - **autarke Solarmobile**

Die Klasse F kann nach Ermessen des Veranstalters gestartet werden. Verspätet gestartete Teilnehmer gelten als zur Sollzeit gestartet.

## 33 Kontrollkarte

Bei Beginn der Veranstaltung erhält jedes Team eine Kontrollkarte, auf der die Fahrzeiten zwischen den Zeitkontrollen eingetragen werden. Die Kontrollkarte wird an der Ankunfts-Zeitkontrolle abgegeben und vor dem Start durch eine neue ersetzt. Jedes Team ist für seine Kontrollkarte selbst verantwortlich. Die Kontrollkarte muß auf Verlangen jederzeit vorweisbar sein; bei den Kontrollstellen muß sie von dem Fahrer/Beifahrer persönlich vorgelegt werden, um einen Eintrag vornehmen zu lassen. Jede selbst vorgenommene Änderung in der Kontrollkarte führt zum Wertungsausschluß. Das Fehlen einer Eintragung einer Kontrolle oder das Nichtaushändigen der Kontrollkarte an jeder Kontrolle (Zeit-, Durchgangskontrolle) und/oder am Ziel führt zum Wertungsverlust. Für Wertungsprüfungen gibt es gesonderte Kontrollkarten. Für sie gelten sinngemäß ebenfalls die oben genannten Strafen. Die Teams sind verpflichtet, die Richtigkeit der Einträge zu überprüfen. Ebenso sind sie verantwortlich für das Vorweisen der Kontrollkarte an den Kontrollstellen. Eintragungen in die Kontrollkarte können ausschließlich von den befugten Mitgliedern des Organisationsteams vorgenommen werden.

## 34 Verkehrsregeln - Reparaturen

Während der gesamten Veranstaltung müssen die Teilnehmer die Straßenverkehrsbestimmungen strikt einhalten. Fahrer, die gegen diese Bestimmungen verstoßen, können von der Jury oder dem Veranstalter mit einer Strafe belegt werden. Geschwindigkeitsüberschreitungen der gesetzlich vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit um mehr als 10 % bedeuten Ausschluß der Tageswertung. Achtung Kontrollen!

Reparaturen sind während der gesamten Veranstaltung freigestellt, ausgenommen in Kontrollzonen und bei Wertungsprüfungen. Es ist unter Strafe des Ausschlusses untersagt, die Fahrzeuge abzuschleppen, zu transportieren oder von anderen Personen als der Fahrzeugbesatzung schieben zu lassen, ausgenommen, um die Straße frei zu machen. (Bei geschleppten Fahrzeugen ist keine sinnvolle Energiebewertung mehr möglich, vor allen Dingen auch wegen der Möglichkeit der Rekuperation). Alle Teilnehmer sind verpflichtet, liegengeliebene Fahrzeuge mit Ortsangabe bei der nächsten Kontrollstelle zu melden. Das Fahrzeug muß nach erfolgter Meldung vom Fahrer gekennzeichnet werden, damit die übrigen Teilnehmer informiert sind. Desgleichen ist den Teilnehmern bei Strafe des Ausschlusses untersagt, Konkurrenten mutwillig zu blockieren oder beim Überholen zu behindern. Alle mit der Unterstützung des Teams befaßten Personen (Insassen der Servicefahrzeuge, Zeitnahme usw.) sind den Anordnungen der Fahrtleitung und der von ihr eingesetzten Helfer ebenso unterworfen wie Fahrer und Bewerber. Der Teamchef ist für das Verhalten dieses Gesamtteams während der Veranstaltung voll verantwortlich.

Das Nachladen ist nur zu den vorgeschriebenen Zeiten und an den angegebenen Orten erlaubt. Das Nachladen der Fahrzeuge während des Zwischenhalts auf der Etappe ist im Ablaufplan der Veranstaltung festgehalten. Funksprechgeräte dürfen nur vom Veranstalter betrieben werden. Ausnahmen müssen vom Veranstalter genehmigt sein.

## 35 Ablauf der Veranstaltung

Der Ablaufplan wird den Teilnehmern mit dem Fahrerhandbuch am Beginn der Veranstaltung ausgehändigt.

## 36 Start

Die Fahrzeuge der Teilnehmer werden 15 Minuten vor dem Start zur Aufstellung aufgerufen. Der Startbereich gilt als Kontrollzone. Die Fahrzeuge werden gemäß des Zeitplans der Veranstaltung gestartet. Die genaue Startzeit jedes Teilnehmers ist aus seiner Kontrollkarte ersichtlich. Verspätet gestartete Fahrzeuge gelten als zur Sollzeit gestartet. Die Teilnehmer sind verpflichtet, die Kontrollpunkte in der richtigen Reihenfolge anzufahren und sich die Durchfahrt bescheinigen zu lassen. Die Sollzeit für das Zurücklegen der Entfernung zwischen zwei Zeitkontrollen ist auf der Kontrollkarte vermerkt. Stunden und Minuten werden immer folgendermaßen angegeben: 00.01 - 24.00. Für die gesamte Veranstaltung gilt die Veranstalteruhr als die offizielle Zeit. Alle Teilnehmer erhalten ein Fahrerhandbuch mit einer genauen Beschreibung der Strecke. Die Teilnahme am Briefing ist für die Fahrer und Beifahrer Pflicht, auch für die Fahrerinnen oder Fahrer der Begleitfahrzeuge! Hier wird die genaue Strecke erklärt, die Startreihenfolge und die organisatorischen Details bekanntgegeben.

Pro Teilnehmerfahrzeug ist höchstens ein Servicefahrzeug zulässig. Das Servicefahrzeug darf nicht hinter dem Teilnehmerfahrzeug mitfahren und andere Teilnehmer behindern. Der Mindestabstand zum eigenen Teilnehmerfahrzeug beträgt 100 m. Die Abfahrt der Servicefahrzeuge erfolgt in der Reihenfolge der Teilnehmerfahrzeuge - 30 Minuten nach dem letzten Start - oder nur nach Anweisung der Fahrleitung evtl. auf gesonderter Strecke. Nichteinhalten dieser Vorschrift führt zu einer Bestrafung des Teilnehmer-Teams. Wiederholtes Nichteinhalten führt zur Disqualifikation.

## 37 Kontrollen - Allgemeine Bestimmungen

Alle Kontrollen, d.h. Durchfahrts- und Zielkontrollen, Start- und Zielkontrollen von Wertungsprüfungen sind gekennzeichnet. Die Dauer des Aufenthalts in allen Kontrollzonen darf nicht die für die Kontrolle notwendige Zeit überschreiten. Das Einfahren in die Kontrollzone aus einer anderen als der vorgesehenen Richtung ist untersagt. Die richtige Eintragszeit einer Kontrolle liegt in der alleinigen Verantwortung der Teilnehmer, die die offizielle Uhr am Kontrolltisch einsehen können. Die Kontrollstellen werden 15 Minuten vor der theoretischen Ankunftszeit des ersten Teilnehmers geöffnet. Wenn die Fahrleitung keine andere Anweisung gibt, werden sie 15 Minuten nach der theoretischen Durchfahrtszeit des letzten Teilnehmers plus Karenzzeit ihre Tätigkeit einstellen. Die Teilnehmer sind verpflichtet, den Anweisungen der jeweiligen Helfer an allen Kontrollstellen Folge zu leisten. Mißachtung kann nach Ermessen der Fahrleitung zu Strafen führen, bis zum Wertungsausschluß. Helfer und Streckenposten sind gekennzeichnet (Briefing).

## 38 Durchfahrtskontrollen(DK) - Zeitkontrollen (ZK) - Karenz

### Durchfahrtskontrollen

Die Verantwortlichen an diesen Kontrollen bestätigen lediglich die Durchfahrt auf der Kontrollkarte ohne Zeiteintrag.

### Zeitkontrollen

Die Verantwortlichen an diesen Kontrollen tragen auf der Kontrollkarte die Zeit ein. Verfahren an der Zeitkontrolle: Der Zeiteintrag in die Kontrollkarte kann nur erfolgen, wenn sich Fahrer und Fahrzeug innerhalb der Kontrollzone und in unmittelbarer Nähe des Kontrolltisches befinden. Die Zeit wird bei Übergabe an den Helfer in die Kontrollkarte eingetragen. Die Teilnehmer werden für Zeitunterschreitungen nicht bestraft. Die Teilnehmer erhalten für Zeitüberschreitungen 1 Strafpunkt pro überzogene Minute. Zeitüberschreitung von über 30 Minuten führt zu 30 Strafpunkten.

## 39 Wertungsprüfungen

Wertungsprüfungen sind Prüfungen auf eigens für die Veranstaltung gesperrten Straßen oder Privatgeländen. Es können auch Geschicklichkeitsprüfungen und Alltagstauglichkeitsprüfungen sein. Beschleunigungsprüfungen auf ebener Strecke werden anders bewertet als Bergstrecken. (Zeitvorgaben: außer Experimental). Während dieser Prüfungen müssen sämtliche Fahrzeuginsassen geprüfte Schutzhelme tragen und Sicherheitsgurte anlegen. Ausnahmen werden von der Fahrleitung bekanntgegeben. Es ist den Fahrern unter Strafe der Disqualifikation verboten, entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung zu fahren. Der Ablauf der einzelnen Wertungsprüfungen wird im Fahrerhandbuch und während des Briefings bekanntgegeben. Den von den Teilnehmern in jeder Wertungsprüfung gefahrenen Zeiten, angegeben in Stunden, Minuten und Sekunden kann eine Sollzeit vorgegeben werden. Bei Zeitüberschreitung werden pro Zeiteinheit (Minute oder Sekunde) 1 Strafpunkt vergeben. Die Teilnehmer haben sich eine halbe Stunde vor Wertungsprüfungsbeginn am Fahrzeug einzufinden. 5 Minuten davor ist die Startaufstellung einzunehmen. Bei verspätetem Antreten zur Startaufstellung erfolgt ein Punktabzug.

## **40 Kontrollzonen, Reparatur- und Ladezeiten**

Reparaturen sind generell gestattet, außer in den Kontrollzonen:

- Im unmittelbaren Start- und Zielbereich
- Vom Zeitpunkt der Einfahrt in eine Kontrollzone bis zu dem Verlassen derselben
- Während der Ladezeit von 22.00 h bis 6.00 h (die Stromtankstelle ist verschlossen).
- Nach der Zieleinfahrt am Ende der Veranstaltung bis zum Ende der Siegerehrung

Reparaturen während der Nachtstunden (22.00 bis 6.00 Uhr) sind vorher bei der Fahrleitung anzumelden und genehmigen zu lassen. Halten die Technischen Kommissare ein Fahrzeug für derart mangelhaft, daß es nicht mehr für den Verkehr geeignet ist, so müssen diese sofort den Fahrleiter hierüber informieren. Dieser kann eine Reparatur anordnen. Um zu verhindern, daß ein Teilnehmer versucht, seine Verspätung nach einer Reparatur aufzuholen, erhält dieser gegebenenfalls eine neue Startzeit.

## **41 Abnahme**

Jeder Teilnehmer der Veranstaltung muß sich mit einem oder beiden Fahrern und Fahrzeug entsprechend dem festgelegten Zeitplan der Veranstalter bei der Abnahme einfinden. Teilnehmer, die sich bei der Abnahme nicht innerhalb der vorgeschriebenen Zeit einfinden, werden wie oben beschrieben (Punkt 40.) gewertet, außer im Falle höherer Gewalt, die von der Jury anerkannt werden muß.

Jegliche festgestellte Fälschung, insbesondere das Vorweisen von Markierungen, die ausgebessert wurden, führt zum Wertungsverlust sowohl des Teilnehmers, als auch anderer Bewerber oder Teilnehmer, die bei der Täuschung halfen bzw. daran beteiligt waren.

## **42 Schlußkontrolle**

Unmittelbar nach Ankunft des Teilnehmers am Ziel muß er sein Fahrzeug für eine Schlußkontrolle zur Verfügung stellen. Es dürfen vorher keine technischen Veränderungen vorgenommen werden, es darf nicht vom Netz geladen werden.

Es kann insbesondere eine kurze Überprüfung folgender Punkte erfolgen:

- Die Identität des Fahrzeugs, der Fahrer und Beifahrer.
- Die Überprüfung der Batterien.

Ohne daß es zwingend vorgeschrieben ist, kann nach Ermessen der Jury oder als Folge eines Protestes oder auch nach Entscheidung des Fahrleiters, eine vollständige und eingehende Überprüfung der Teilnehmerfahrzeuge vorgenommen werden. Folgt die oben erwähnte Überprüfung aufgrund eines Protestes, so ist vom Protestführer ein angemessener Vorschuß vorab zu verlangen, der alle Kosten dieses Vorgangs deckt. Erweist sich der Protest als begründet, so wird der Vorschuß dem Protestführer zurückerstattet und dem unterlegenen Teilnehmer in Rechnung gestellt. Bei unbegründetem Protest verfällt der gezahlte Vorschuß.

## **43 Zusammenfassung der Strafen**

Überschreitungen der StVO auch mit dem Effekt der Energieeinsparung wie z.B. Windschattenfahren, Überfahren eines Stoppschildes usw., werden mit Strafpunkten geahndet. Eine Sollzeit kann vom Veranstalter vorgegeben werden. Jede Sollzeitüberschreitung wird pro angefangener Minute mit 1 Strafpunkt bewertet (bei Wertungsprüfungen spezielle Zeit und Punktevorgabe).

Bei Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer ist ein Wertungsausschluß möglich.

Gegen die Vergabe der Strafpunkte kann bis zu 1 Stunde nach Aushang Protest erhoben werden.

## **44 Proteste - Berufungen**

Alle Proteste werden von der Jury endgültig entschieden. Für sämtliche Ereignisse, Entscheidungen und Beschlüsse der Jury vor und während des Wettbewerbs insbesondere bezüglich der Strafbestimmungen, Zeitstrafen usw. ist der Straf-, Zivil- und Verwaltungsrechtsweg ausgeschlossen. Alle Proteste müssen schriftlich eingereicht werden und der Jury zusammen mit einem Mindestbetrag von DM 100,-DM übergeben werden. Erweist sich der Protest als begründet, wird der Betrag zurückerstattet, anderenfalls fällt er dem Veranstalter zu. Proteste gegen einen im Verlauf der Veranstaltung unterlaufenen Irrtum oder gegen die festgelegte Wertung am Schluß der Veranstaltung müssen spätestens eine Stunde nach Aushang der Ergebnisse vorgebracht werden, ausgenommen bei vorliegender und von den Verantwortlichen der Veranstaltung bestätigter praktischer Unmöglichkeit. Die Bewerber müssen vorher über Ort und genaue Zeit des Aushangs unterrichtet sein. Falls es dem Veranstalter sachlich nicht möglich

ist, die offizielle Wertung wie vorgesehen zu veröffentlichen, ist er verpflichtet, an dem dafür vorgesehenen Ort zur festgesetzten Zeit genaue Angaben darüber zu machen, wann und wo er das offizielle Ergebnis bekannt zu machen beabsichtigt. Gegen Entscheidungen des Verantwortlichen können die Bewerber bei der Jury Berufung einlegen. Die Jury soll sich aus min. drei Personen zusammensetzen. Für die personelle Zusammensetzung der Jury hat der Bundesverband Solarmobil e.V. dann ein Vorschlagsrecht, wenn die Veranstaltung ein Lauf zur Deutschen Meisterschaft ist. .

## 45 Punktewertung

Bei den Veranstaltungen wird nach Punkten gefahren. Die Punktebewertung liegt im Ermessen des jeweiligen Veranstalters und kann absolut zur Leistung oder relativ zum Teilnehmerfeld vergeben werden. Es gibt nur ganze Punkte.

Das Absolvieren der Strecke innerhalb der Sollzeit, wenn vorgegeben, ergibt 0 Punkte. Jede angefangene Minute länger ergibt einen Strafpunkt.

Die Energiewertungspunkte werden gesondert berechnet.

Jede erfolgreich absolvierte Zusatzrunde innerhalb der Zeitvorgabe ergibt Pluspunkte.

### 45.1 Geschicklichkeitsprüfung

Hier gibt es einen Parcours mit speziellen Aufgaben. Details werden jeweils beim Briefing bekanntgegeben und/oder sind im Handbuch nachzulesen.

### 45.2 Alltagstauglichkeitsprüfung

Die Alltagstauglichkeitsprüfung kann aus einem dynamischen Teil (Fahren) und einem statischen Teil bestehen (Bewertung des Fahrzeugs). Die einzelnen Tests und die Bewertung liegt im Ermessen des jeweiligen Veranstalters. Eine Beschleunigungsprüfung kann Bestandteil der Alltagstauglichkeitsprüfung sein.

### 45.3 Energiesparprüfung Kategorie A

Nur für Kategorie autarke Solarmobile: Hier zählt nur die tatsächlich gefahrene Gesamtstrecke inclusiv aller Zusatzrunden in den vorgegebenen Sollzeiten.

### 45.4 Energiesparprüfung alle anderen Kategorien:

#### 45.4.1 Energiebezug ab Netz:

Es wird der Energiebezug ab Netz einzeln gemessen. In die Gesamtenergie geht die mitgebrachte Batterie-Nennkapazität in kWh mit ein. Es wird davon ausgegangen, daß mit vollen Batterien gestartet wird und am Ziel die Batterien leer sind. Gewertet wird die Batterienennkapazität bei 5stündiger Entladung (C5), also Ah(C5)mal Nennspannung in V.

#### 45.4.2 Energieverbrauch ab Akku:

WICHTIG: Es ist für jeden Teilnehmer Pflicht, einen Shunt (1 mV/A, Genauigkeit +/- 0,5 %) in Batterienähe und zwei genormte 4 mm Buchsen an einer gut zugänglichen Stelle anzubringen. Im Bedarfsfall kann der Veranstalter diese Buchsen zur Verfügung stellen. Die Größe des Shunts muß auf Verlangen des Veranstalters nachprüfbar sein.

#### 45.4.3 Bewertung der Energieeffizienz

Die Energieeffizienz wird nach folgender Formel berechnet:

**Wertungsfaktor = 0,8 + 0,2 \*(Zuladung / 75) + 0,2 \* (Nicht genutzte Nutzlast / 150)**

Zuladung (kg) = Startgewicht (kg) minus Leergewicht (kg)

Nicht genutzte Nutzlast (kg) = zulässiges Gesamtgewicht (kg) minus Startgewicht (kg)

Damit erhöht sich der Wertungsfaktor für jede 75 kg - ob Person oder Ladung - um 0,1 !.

#### Beispiele:

Die Normierung erfolgt auf ein einsitziges Fahrzeug mit einem 75 kg-Fahrer ohne weitere Zuladefähigkeit:

Genutzte Zuladung von 75 kg ergibt:  $0,8 + 0,2 * 75 / 75 = 1$

Ein zweisitziges Fahrzeug mit 250kg möglicher Zuladung, zwei 75 kg-Fahrern und einer ungenutzten Nutzlast von 100 kg:  $0,8 + 0,2 * 150 / 75 + 0,2 * 100 / 150 = 1,33$

**Beispiel:**

Mini-el mit 75 kg Fahrer, 290 kg Leergewicht und 400 kg zulässiges Gesamtgewicht.

Startgewicht	= 365 kg	
Zuladung	= 365 kg - 290 kg	= 75 kg
Nicht genutzte Nutzlast	= 400 kg - 365 kg	= 35 kg
Wertungsfaktor	= $0,8 + 0,2 * 75 / 75 + 0,2 * 35 / 150$	
	= 0,8 + 0,2	+ 0,047
		= 1,047

Leichtere oder schwerere Fahrer ergeben einen fließenden Übergang. Ballast ist nicht mehr erforderlich. Alltagstaugliche Fahrzeuge sollen auch Nutzlast transportieren. Hierdurch werden sie konstruktivbedingt schwerer und haben sonst Nachteile bei Wettbewerben. So vergrößert sich der Wertungsfaktor für jede ungenutzte Nutzlast von 75 kg. Ungenutzte Nutzlast wird hierbei halb so hoch bewertet wie genutzte Nutzlast, weil für jede mögliche Nutzlast die Infrastruktur "Fahrzeug" bewegt werden muß.

Der Gesamtenergiebezug wird durch den fahrzeug- und zuladungsspezifischen Wertungsfaktor dividiert. Hierdurch erhalten wir für jedes Fahrzeug gewichtete Vergleichspunkte zu einem einsitzigen Fahrzeug mit 75 kg Nutzlast, die durch den Fahrer voll ausgeschöpft wird (Normfahrzeug).

Der gemessene Energiebezug aus dem Netz/oder Solartankstelle sowie die Ergebnisse der Kontrollmessung am Fahrzeug sind Grundlage zur Ermittlung der Energieeffizienz. Die Solarmofas werden nicht mehr nach ihrem Energieverbrauch gewertet.

## 46 Preise

(Hier kann der jeweilige Veranstalter seine Preise und Preisgelder einfügen)

## 47 Siegerehrung

Die Siegerehrung sollte am letzten Veranstaltungstag bis spätestens 16.00 h stattfinden.

## 48 Fahrersprecher

Der Fahrersprecher sollte nach Möglichkeit von den Teilnehmern zu Beginn der Veranstaltung gewählt werden. Jedes Team hat eine Stimme. Er kann an Sitzungen des Schiedsgerichts ohne Stimmrecht teilnehmen, um über alle Entscheidungen auf dem laufenden zu sein. Wunsch der Veranstalter ist es, mit dem Fahrersprecher die Kommunikation zu den Teilnehmern und die Transparenz der Entscheidungen bezüglich der Auslegung des Reglements zu verbessern.

**Anwesenheit:** Technische Abnahme, Fahrtleitungsbus, am Start, an den Enden der Etappen, beim Ergebnisaushang, in den Kontrollzonen

## Anhang:

### Veranstalter. Ansprechpersonen und Begriffe:

Veranstalter:	Gesamtleitung, Personaleinteilung
Fahrtleitung:	Ablauf der Fahrt, Gesamtleitung Start, Ziel, Fahrthelfer
Techn. Kommissar:	Abnahme und Einteilung der Fahrzeuge, Bewertung, Schlußabnahme
Zeitnahme:	Zeiterfassung Start - Ziel
Presse:	Verbindung zur jeweiligen Presse, Presseerklärungen
Sekretariat:	Ansprechpartner für Informationen, Unterstützung im Ablauf der Veranstaltung, Anmeldung, Organisationshilfe für die Unterkünfte
Auswertung:	Ermittlung der Tages- und Gesamtergebnisse auf Basis d. Zeitnahme
Streckensicherung:	Vorbereitung der Strecke, Leitung der Streckenposten und des Besenwagens, Organisation von Start und Ziel (Parkplätze)
Streckenposten:	Hilfe auf der Strecke für die Fahrer und die Begleitfahrzeuge
Fahrersprecher:	Verbindungsmann Fahrer zu Veranstalter
Jury:	Kontrollgremium für Entscheidungen bei Auslegungsfragen und Strafen
Moderation:	Die Person am Mikrofon für alle Ansagen
Stromtankstelle:	Besorgt den Strom an den Etappen und verteilt ihn an die Fahrzeuge. Führt die Listen über den Strombezug.
Alltagstauglichkeitsprüfung:	Verschiedene Prüfungen können organisiert werden. Die Bewertung kann für den Alltagstauglichkeits - Sonderpreis genutzt werden.
Energiesparprüfung:	Haupt-Bewertung der Veranstaltung laut Energiebezug und Wertungsfaktor. Wer die geringste Energiemenge (=wenigste Energiepunkte) erreicht, gewinnt.
Globalstrahlung:	Kann gemessen werden, hat nur informativen Character.

#### **An der Ausarbeitung des Reglements 1994 auf der Basis Reglements 1993 des Bundesverbandes Solarmobil e.V. waren folgende Personen beteiligt:**

Arno Paulus / VFS Berlin, Andreas Manthey / SELF Berlin, Thomis Ruschmeyer / Bundesverband Solarmobil e.V., Roland Reichel / Bundesverband Solarmobil e.V., Dr. Werner Zottmann / Bundesverband Solarmobil e.V., Christian Dürschner / Solarmobil Verein Erlangen e.V., Marco Reichel, Bundesverband Solarmobil e.V., Horst Walther, ATW, Bad Rappenau und Bundesverband Solarmobil e.V., Dr. Dieter Schulze, Dresden, Bundesverband Solarmobil e.V.

#### **Änderungen und Ergänzungen 1995:**

Roland Reichel, Thomis Ruschmeyer, Andreas Manthey, Irene Teidelt, Arnold Bock, Michael Nold

#### **Änderungen und Ergänzungen 2000:**

Roland Reichel, nach zahlreichen Hinweisen und Wünschen verschiedener Teams:

**Punkt 4.7:** Öko- und Naturstrom jetzt zugelassen. **Punkt 5.4:** Kat. A1: Solargenerator max. 6 qm, keine Leistungsbegrenzung,

**Punkt 5.6:** Öko- und Naturstrom zugelassen, Infotafel mit Energieversorgungsnachweis in Größe von min. A3 vorgeschrieben.