

## **Anhang A. Hinweise zu den Versuchen**

Da sich die Bezugsquellen und Preise teilweise rasch ändern, beziehen sich die Hinweise auf den Stand Oktober 2013. Teilweise werden möglicherweise auch andere, ähnliche Fabrikate geeignet sein.

### **Versuch für die Einführungsstunde**

Das Spielzeugauto muss neben einem Antrieb über eine Brennstoffzelle auch über Solarzellen und mithilfe eines Handgenerators betrieben werden können, damit die verschiedenen Energieformen damit eingeführt werden können. Wir verwenden das Spielzeugfahrzeug „Dr FuelCell Model“ mit umfangreicher Experimentieranleitung von der Firma *Heliocentris Academia GmbH*, Bereich Didactic & Research Solutions in Berlin. Das Fahrzeug ist auch bei anderen Lehrmittelfirmen, z.B. der Firma Conatex-Didactic Lehrmittel GmbH für derzeit 224,86 Euro einschließlich Mehrwertsteuer erhältlich.

### **Versuche für den Lernzirkel**

#### *1. Essig-Batterie*

Wir verwenden die Kupferelektrode und die Zinkelektrode der Firma *Phywe* mit den Maßen 0,5 mm x 75mm x 20mm mit den Bestellnummern 07854-00 für 2,74 Euro bzw. 07855-00 für 2,38 Euro. Diese werden in einen mit Essig gefüllten Becher gestellt. Dabei dürfen sie sich nicht berühren.

Leider gibt es nur sehr wenige Geräte, die mit der geringen Spannung bzw. Leistung der Essig-Batterie betrieben werden können. Wir betreiben den Digital-Wecker der Firma *Junghans*, Model MEGA. Leider scheint das Gerät im Handel nicht mehr verfügbar zu sein. Wir nutzen alternativ auch die Digital-Stoppuhr „Profil 1 – water protected“ der Firma *Hanhart*. Die Digitalstoppuhr haben wir von der Firma *Leybold Didactic* (Bestellnummer 31312) für 41,53 inklusive Mehrwertsteuer bezogen. Möglicherweise sind noch andere, einfache Digitalgeräte mit der Essig-Batterie zu betreiben. Dies müsste ggf. ausprobiert werden. Beim Kauf ist darauf zu achten, dass Kabel mit Krokodilklemmen möglichst gut an die angebracht werden können. Dies ist bei Geräten, die eine 1,5 Volt AA-Batterie benötigen, eher der Fall als bei Knopf-Batterien.

#### *2. Kurbel-Dynamo*

Wir verwenden den handgetriebenen Generator „DynaMot“, der z. B. bei der Firma *Cornelsen Experimenta* für 267,75 Euro einschließlich Mehrwertsteuer erhältlich ist. Damit kann ein Lämpchen mit 6 Volt / 30 Watt betrieben werden. Alternativ kann auch der Kurbelgenerator des Spielzeugautos verwendet werden, um ein Lämpchen mit 6 Volt / 5 Watt zu betreiben.

#### *3. „Thermo-Zelle“*

Wir verwenden das Thermoelement der Firma *Opitex* mit den Maßen 40 mm x 40 mm x 4,7 mm (Bestellnummer 207147) für 13,49 Euro zuzüglich 4 Euro Versand.

Das Thermoelement treibt den Mikromotor der Firma *Conatex Didactic* (Bestellnummer 1040401) für 48,79 Euro zuzüglich 14,88 Euro Servicepauschale an.

#### *4. Solar-Radio*

Die Firma *Pearl* vertreibt den Playtastic Technik-Bausatz Wissen & Lernen "Solarbetriebenes Radio" z. B. über die Internet-Firma *Amazon* für 14,95 Euro zuzüglich 1,95 Euro Versand.