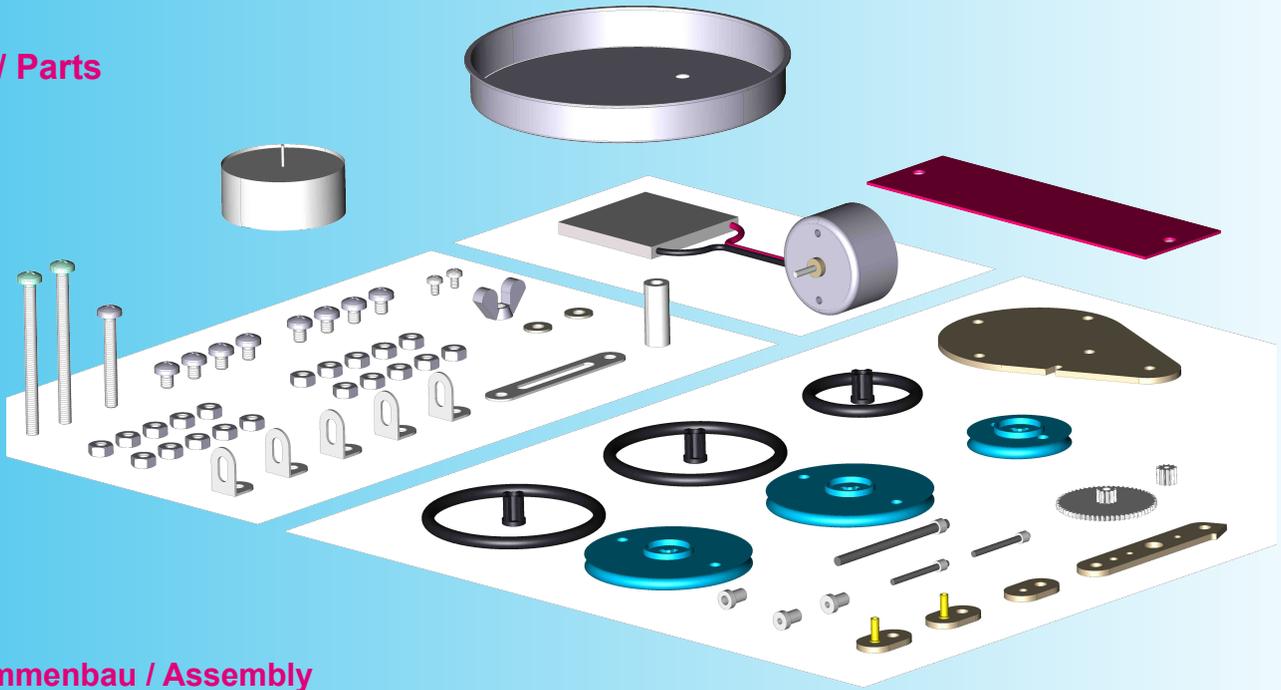


CandleCarKit

Kerzenauto mit thermoelektrischem Antrieb / Threewheeler with Thermoelectric Drive

Teile / Parts



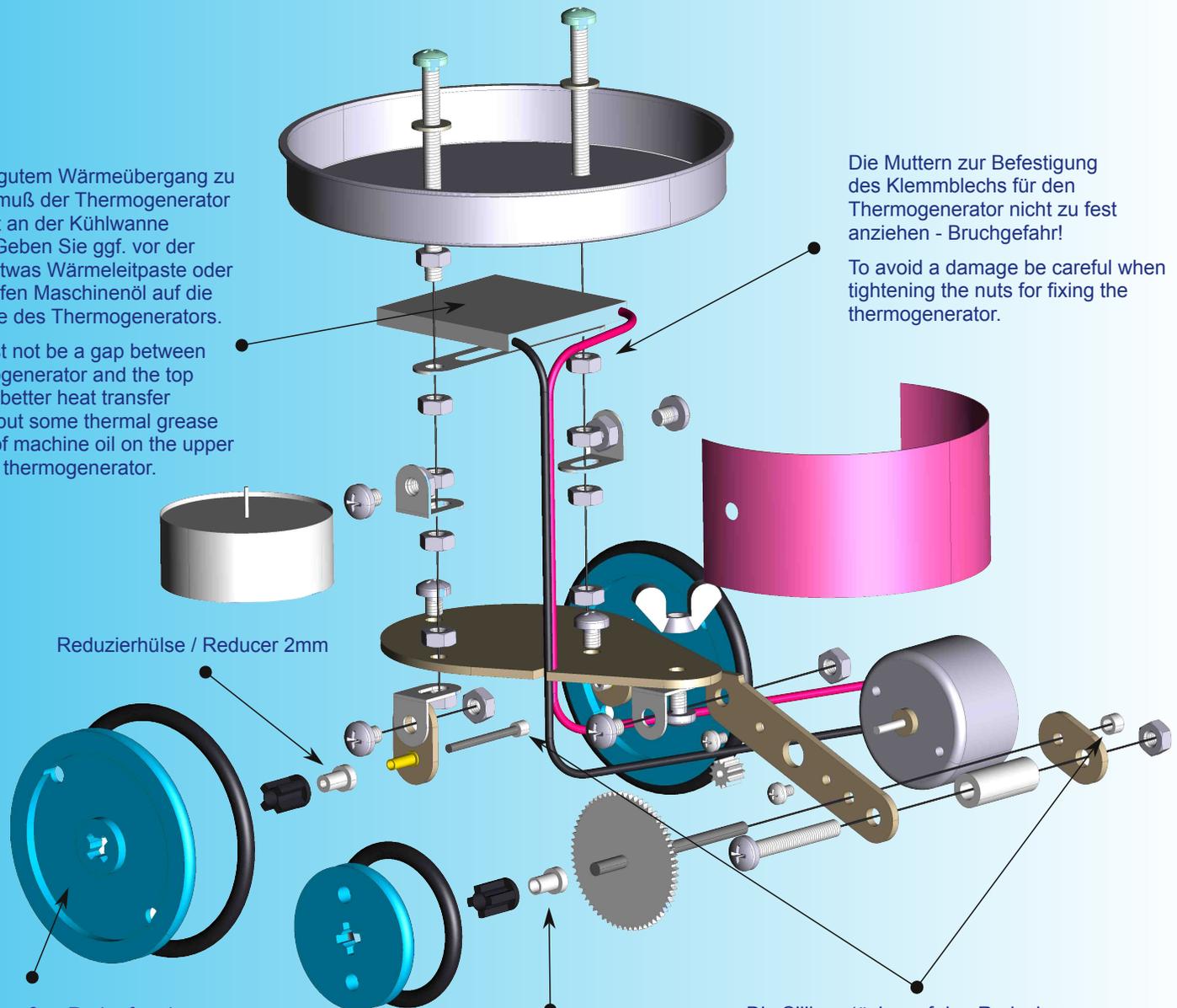
Zusammenbau / Assembly

Um einen gutem Wärmeübergang zu erreichen muß der Thermogenerator ohne Spalt an der Kühlwanne anliegen. Geben Sie ggf. vor der Montage etwas Wärmeleitpaste oder einen Tropfen Maschinenöl auf die obere Seite des Thermogenerators.

There must not be a gap between the thermogenerator and the top cover. For better heat transfer optionally put some thermal grease or a drop of machine oil on the upper side of the thermogenerator.

Die Muttern zur Befestigung des Klemmblechs für den Thermogenerator nicht zu fest anziehen - Bruchgefahr!

To avoid a damage be careful when tightening the nuts for fixing the thermogenerator.



Reduzierhülse / Reducer 2mm

Die beiden großen Räder für einen reibungsarmen Lauf parallel ausrichten.

Ensure the parallel alignment of the two big wheels for a smooth running with low friction.

Reduzierhülse / Reducer 3mm

Die Silikonstücke auf den Radachsen so plazieren, dass die Räder frei drehen.

Adjust the small silicone retainers on the axles to ensure free running wheels.

Sicherheitshinweise

Das Kerzenauto ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet! Der Betrieb des Motors erfordert die gleichen Sicherheitsvorkehrungen wie der Umgang mit offenen Flammen. Verbrennungsgefahr! Exergia übernimmt keinerlei Haftung für mögliche Schäden und Verletzungen, die sich aus dem Betrieb ergeben.

Funktion

Dieser Bausatz demonstriert die direkte Umwandlung von Wärme in elektrische Energie mittels des Seebeck-Effekts. Wie in Solarzellen geschieht die Stromerzeugung ohne bewegliche mechanische Teile direkt durch Prozesse auf atomarer Ebene. Die mit Wärme gekoppelten atomaren Schwingungen führen zu einem Gefälle der Elektronenverteilung und damit einer elektrischen Spannung. Weitere Informationen zum Seebeck-Effekt finden Sie hier:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Thermoelektrizität>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Thermoelement>

Betrieb

Ein einfaches Haushalts-Teelicht ist der "Treibstoff" dieses dreirädrigen Autos. Stellen Sie das Kerzenauto auf einen ebenen, glatten Untergrund. Danach die obere Kühlwasserschale zu ungefähr einem Drittel mit kaltem Wasser befüllen und das Teelicht anzünden. Durch den entstehenden Temperaturunterschied an den beiden Seiten des Thermogenerators erzeugt dieser eine elektrische Spannung, die den Antriebsmotor der Vorderachse versorgt. Nach ein bis zwei Minuten nimmt das Kerzenauto langsam Fahrt auf. Das Auto fährt geradeaus oder lässt sich durch das Verdrehen des mittleren Gelenks (Schraube mit Flügelmutter) auf Kreisbahnen mit einstellbarem Radius lenken. Durch Verwendung von Wasser aus dem Kühlschrank und Zugabe von Eiswürfeln kann die Geschwindigkeit weiter erhöht werden.

Viel Spaß beim Spielen und Experimentieren!

Achtung: Das Auto niemals ohne Kühlwasser betreiben. Der Betrieb ohne Kühlung zerstört das Thermoelement!

Safety Instructions

The Candle Car is not suitable for children under the age of 14! When running this engine use the same safety precautions as for open flames - burn injury hazard. Exergia is not responsible for any damages or injury occurring during the operation.

Function

The kit demonstrates the direct conversion of heat into electrical energy via the Seebeck effect. Like in photovoltaic cells the generation of electricity results from processes on an atomic scale without macroscopic movement of mechanical parts. The atomic vibrations that correspond to heat result in a gradient of the electron's distribution i.e. an electrical voltage. For further information see:

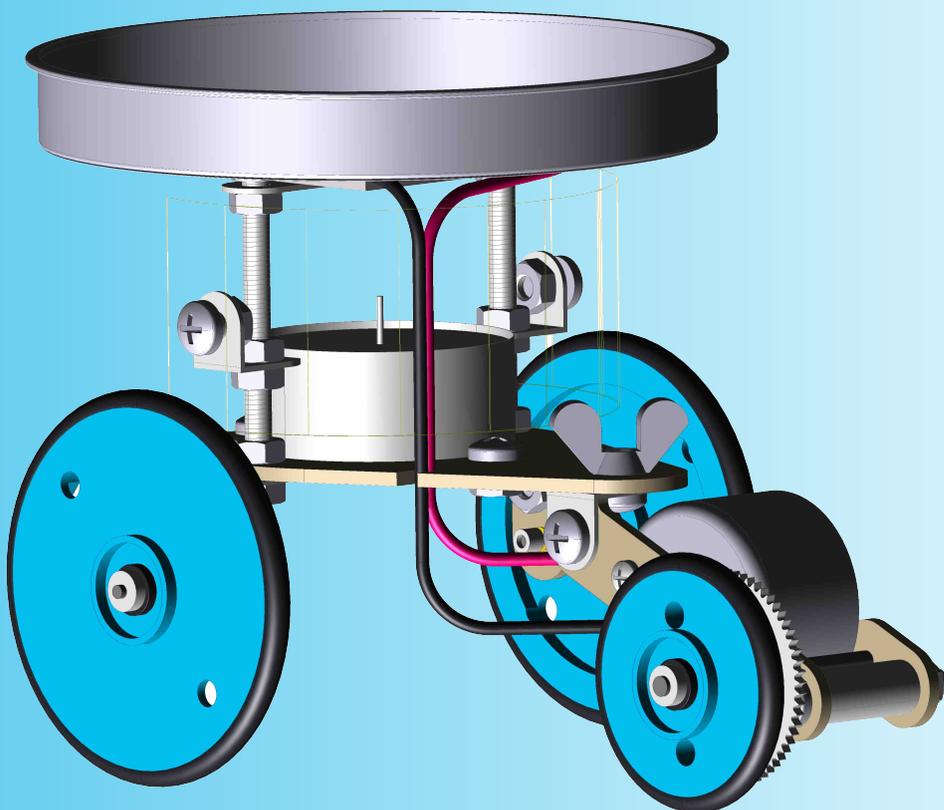
<http://en.wikipedia.org/wiki/Thermoelectric>
<http://en.wikipedia.org/wiki/Thermogenerator>

Operation

The Candle car is powered by a foodwarmer candle. Put the car on a flat and smooth ground, fill the upper reservoir with cold water (about one third) and light the candle. The resulting temperature difference between both sides of the thermogenerator produces electricity supplying the electrical motor on the front wheel. After a minute or two the car starts moving and slowly speeds up. It moves on a straight path or turns around in circles, what is adjustable via twisting the middle joint. The car's speed increases by using cold water from the fridge or adding some icecubes.

Have fun and happy experimenting!

Attention: Never use without cooling water. The thermogenerator would be damaged.



EXERGIA
Ideas in Light & Energy