



NUTZMÜLL e. V.
Recyclinghof Altona
Die Energiewerkstatt
Anleiter: L. Dee Doughty
Boschstraße 15 / Haus B
22761 Hamburg
Telefon: 040/890663-0
FAX: 040/89 53 97
www.nutzmuell.de

Die Energiewerkstatt

Ziel der Energiewerkstatt

Die Energiewerkstatt baut hauptsächlich Funktionsmodelle im Rahmen einer Weiterbildung und Qualifikation für Nutzmüll-Teilnehmer. Die Funktionsmodelle arbeiten mit Solarstrom = Gleichstrom und werden von Nutzmüll-Teilnehmern der AG (Arbeitsgruppe) für Solar- und Umwelttechnik unter Energiewerkstatt-Anleitung gebaut. Die Modelle heißen Funktionsmodelle, weil sie sehr grob gebaut sind, aber die erwünschte Funktion ist gewährleistet. Ein Beispiel hierfür ist die „Brunnenwinde“, die unten zu sehen ist in Abbildung 1.

Abbildung 1

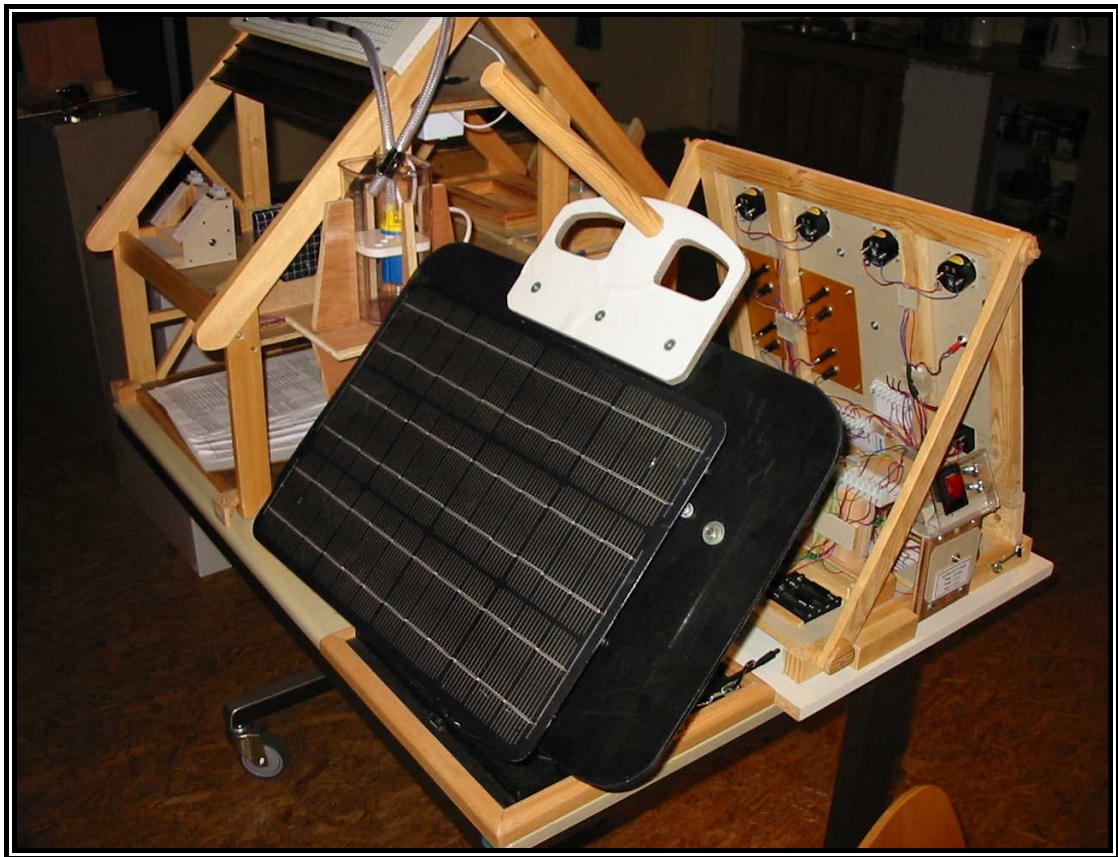


Diese Modelle können auch Einsatz finden als Nachbausystem im Nutzmüll-Projekt für Gambia. Dies bedeutet, dass passende Modelle so konstruiert sind, dass sie vor Ort in Gambia, nach einer entsprechenden Schulung, nachgebaut werden können. Deswegen wird „Edelnutzmüll“ beim Bau des Funktionsmodells verwendet, z.B. Teile aus Schrottautos, Schrott-LKW's und alten Geräten, die mit Gleichstrom arbeiten. Solche Teile sind oft in Gambia zu finden. Insofern ist das Ziel der Energiewerkstatt dreierlei: **1.** Motivation der Teilnehmer etwas Neues zu lernen, **2.** eine Qualifikation für die Teilnehmer anzubieten, die zukunftsorientierte Themen behandelt und **3.** einen Nutzmüll-Beitrag für die Entwicklungszusammenarbeit in der Solar- und Umwelttechnik zu leisten. Ein Novum unter Beschäftigungsträgern!

Die AG für Umwelt- und Solartechnik

Interessierte Nutzmüll-Teilnehmer, arbeiten parallel zu ihren sonstigen Tätigkeiten in der AG und suchen sich unter den Energiewerkstatt-Projekten selbst eine Aufgabe aus. Das Projekt zum Bau einer "Brunnenwinde" (oben in Abbildung 1) ist eines dieser Projekte. Mehr Information unter PDF-Brunnenwinde. Unten in Abbildung 2 ist das erste Nutzmüll-Tischmodell als Funktionsmodell zu sehen. Mehr Information unter PDF-PV-Tischmodell. Das Solarmodul (rechts im Bild) liefert Gleichstrom aus Sonnenlicht (dieses Prinzip nennt man Photovoltaik oder PV) und lädt einen 12 V Akku auf. Ist der Akku voll geladen, werden kleine Modell-Verbraucher, wie eine Lampe oder eine kleine Pumpe, vom Akku angetrieben. Das Häuschen im Hintergrund links und viele Teile des Modells sind aus Restholzstücken gebaut.

Abbildung 2



Die Energiewerkstatt in Aktion

In der Energiewerkstatt werden Funktionsmodelle zuerst mit CAD zeichnerisch erfasst, dann gebaut und getestet. Unten in Abbildung 3 ist in der Testphase die Elektronik der Ladestation zu sehen, die Nutzmüll in Partnerschaft mit dem ZSU (Zentrum für Schulbiologie und Umwelt) entwickelt und gebaut hat. Mehr Information hierzu nach Anfrage. Die passenden Solarmodule sind in Abbildung 4 zu sehen. Diese Module liefern maximal 330 Watt elektrische Solarenergie für die Ladestation. Ähnlich in der Funktion, aber mit nur maximal 55 Watt elektrische Solarenergie wurde eine zweite Ladestation in der Energiewerkstatt gebaut, die bei Nutzmüll zu besichtigen ist. Die zweite Ladestation oder „Kleinladestation“ wird jetzt auf dem Nutzmüllgelände getestet.

Abbildung 3



Abbildung 4

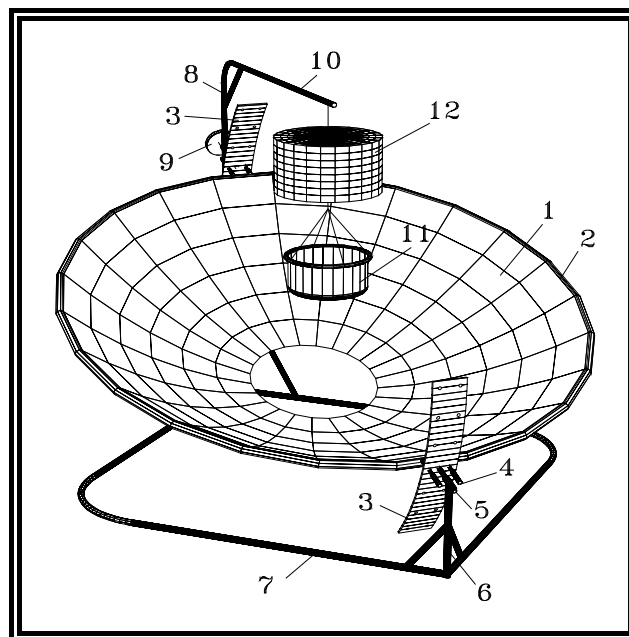


Andere Kleinanlagen sind geplant

Das Nutzmüllgelände soll nach und nach mit anderen Kleinanlagen (bis 2000 Watt) erweitert werden. Beispiele hierfür sind unten zu sehen. In der Abbildung 5 ist ein Solarkocher mit Nachstellmechanik und in Abbildung 6 eine Kleinbiogasanlage zu sehen. Der Bau einer kleinen Windanlage als Savoniusrotor (Abbildungen 7) ist auch geplant.

Der Solarkocher

Abbildung 5: Solarkocher mit Parabolspiegel und Nachstellmechanik



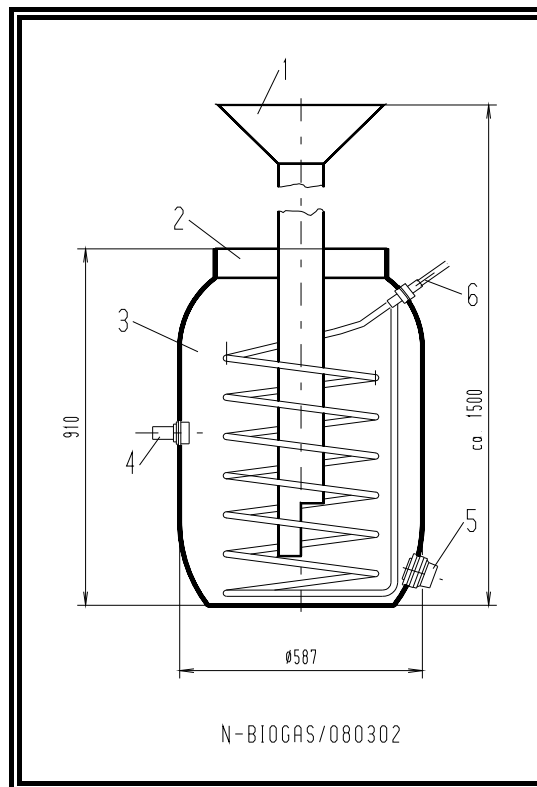
1) Parabolspiegel	7) Bodengestell
2) Halte- u. Montagereifen für die Spiegelsegmente	8) Ständer für Stundenachse und Schwenkarm
3) Oberes / unteres Segment zur Deklinationseinstellung	9) Antriebsrad zur Spiegelnachführung
4) Zapfen zum Einstellen des Deklinationwinkels	10) Schwenkarm für den Kochtopf
5) Lager für die Stundenachse	11) Kochtopf mit 10 Litern Inhalt
6) Ständer für die Stundenachse	12) Transparente Schützhaube

Der Parabolspiegel (Pos. 1) hat einen Durchmesser von ca. 1,6 Metern. Er besteht aus einer Satellitenschüssel, abgedeckt mit Alufoliensegmenten. Der Deklinationwinkel kann in 7° Schritten nach oben bzw. nach unten nachgestellt werden (Pos. 3). Der Parabolspiegel liefert für das Kochen bei guter Sonneneinstrahlung im Raum Hamburg eine Leistung im Brennpunkt von bis zu 1,5 kW. Mit dieser Leistung lassen sich pro Stunde ca. 15 Liter kaltes Wasser auf ca. 95 °C erhitzen. In sonnenreichen Anwendungsgebieten werden Leistungen von ca. 2 kW erreicht.

Die Kleinbiogasanlage

Die Kleinbiogasanlage hat einen kontinuierlichen Beschickungstrichter (Pos. 1). Über den Behälterdeckel (Pos. 2) wird Biogas über eine Rohrleitung zum Reinigungsgefäß geleitet (hier nicht gezeichnet). Die Gärungszeit dauert ca. 3 Tage bei einem Behälter mit einem Volumen von ca. 500 Liter. Kuhmist ist am Besten geeignet, um Biogas zu erzeugen. Über den Trichter wird Biomasse in den Behälter gegeben und gleichzeitig mit Wasser vermischt. Im Behälter müssen mindestens 30° C herrschen. Um dies zu erreichen, wird warmes Wasser über die Heizspirale (Pos. 6) in den Behälter geleitet. Der Behälter ist isoliert, um die Wärme möglichst konstant zu halten.

Abbildung 6: Kleinbiogasanlage



1) Fülltrichter	4) Füllstandkontroller
2) Biogas-Abnahmedeckel	5) Ablassverschraubung
3) Gärungsbehälter	6) Heizspiraleverbindung zum Solarkocher

Der Savonius Rotor als Kleinwindanlage

Der Savonius Rotor wurde um 1925 vom finnischen Schiffsoffizier Sigurd J. Savonius erfunden. Der Rotor besteht aus 4 waagerechten Kreisscheiben. Eine Scheibe sieht ähnlich aus wie ein in der Mitte durchgeschnittenes Fass. Die 4 Scheiben werden 90 Grad zueinander angeordnet. Der Rotor wird von Windkraft bewegt, unabhängig von der jeweiligen Windrichtung und ist einfach im Aufbau. Leider liegt der Wirkungsgrad nur bei ca. 60 %, weil die Rotorscheiben ein hohes Gewicht haben. Wir werden den Rotor bei der Stromerzeugung anwenden.