



„Mist macht's“

Johann-Gottfried-Herder Gymnasium, Köln
Jahrgangsstufe 12
Lehrer: Heinz-Ulrich Hagemann
Studentische Betreuer: Philipp Franke, Nils KÜchler

Wetter-Klima-Energie. Diese drei Aspekte sind heutzutage immer häufiger zentrale Themen zahlreicher Diskussionen und Konferenzen. In einem Zeitalter, in dem die Energievorräte bald erschöpft sein werden, steigt die Nachfrage an innovativen Ideen zur Optimierung der Energieeffizienz. Ein Beispiel einer unendlichen, jedoch bisher kaum genutzten Energiequelle stellt die Nutzung thermischer Energie dar, die durch dissimilatorische Prozesse thermophiler Bakterien erzeugt wird. Genau diesen Vorgang nutzt das Herder-Team bei seinem Projekt „Mist macht's“ mit der sogenannten Kompostdusche, bei der das Duschwasser durch einen Komposter erwärmt wird.

Aufgrund der Schulferien ruhen unsere Außenarbeiten zur Zeit, aber wir haben schon einen ersten Erfolg zu verzeichnen: In einem Thermokomposter haben wir eine Kupferspirale (10 Meter Kupferrohr für den Heizungsbau aus dem Baumarkt) angebracht und an die Wasserleitung angeschlossen. Schüler/innen haben 470 Liter Grasschnitt gesammelt und auf dem Temperaturoptimum (Wassertemperatur 34 Grad, 17 Grad über Außentemperatur) konnte ein Schüler (sehr spektakulär, mehrere Klassen haben zugeschaut; unter you tube „eisbär duscht“ zu finden) kurz duschen.

Diese Idee war eigentlich nur der Aufhänger um in Thermoskannen im „Labor“ Optimierungsprozesse auszuprobieren. Das Kompostmaterial wurde verändert: Laub, Pferdemit, organischer Haushaltsmüll und Holzspäne wurden benutzt. Der Kompostierungsvorgang wurde auch über den Wassergehalt der zu kompostierenden Materialien geprüft. Wir haben mit und ohne Kompostbeschleuniger gearbeitet. Die Wildbakterien (vorwiegend *Bacillus subtilis*) wurden auf ihre Temperaturreistenz getestet: Die Sporen halten über 100°C aus! Das Restmaterial wurde auch anaerob im Gärkolben weiter zersetzt, Gasbildung registriert (Die Mengen waren zum Auffangen zu gering). Die Stärkezersetzung (Amylasewirkung) von *Bacillus subtilis* wurde aerob, mit *Clostridium anaerob* (Buttersäuregärung) an einer Kartoffelzersetzung ausprobiert. Ein im WDR Radio gesendeter Bericht zur innovativen Schwimmbadbeheizung (als Skript vorgetragen) brachte uns auf die Idee, die entstehende Wärmeenergie zur Regenerierung von Handwärmekissen zu nutzen und so zu speichern. Dies hat aber im Thermoskannenformat nicht geklappt.

Mit dem Beginn des neuen Schuljahres kann unser Kompostversuch im Schulgarten wieder starten. Wir planen zusätzlich zum Komposter noch eine thermische Solaranlage an die Dusche zu koppeln und die Temperatur über einen längeren Zeitraum zu messen.