

TheHeatOfKompost

Radio X – EnergiesparpriX

Projekt-Idee:

Die Wärme, die im Innern eines Kompost' entsteht, nutzen um Gewächshäuser im Winter zu beheizen.

Wie spart das Energie?

Heute werden landwirtschaftliche Produkte, die im Winter in Zentraleuropa nicht erzeugt werden können, aus weiter Entfernung (Südeuropa oder gar von anderen Kontinenten) zu uns transportiert oder in Gewächshäusern angebaut, die mit fossilen Brennstoffen (Öl, Gas) beheizt werden. Gleichzeitig werden künstliche Düngemittel unter grossem energetischem Aufwand erzeugt (siehe Haber-Bosch Verfahren). Mit dem Kompost-Heizsystem könnten die gleichen Produkte regional (ohne weite Transportwege) und ohne Verbrauch fossiler Brennstoffe produziert werden. Die Grundlage für den Kompost sind ebenfalls regional verfügbar (z.B. Haushaltskompost, Stadtgärtnereien u.ä.) und der fertige Kompost könnte im Gewächshaus als Dünger dienen (indirekte Energieeinsparung durch verminderter Verbrauch von künstlichen Düngern).

Konkrete Umsetzung:

Die konkrete Umsetzung unserer Idee gliedert sich in zwei kleinere Projekte:

1. Das Beheizen unseres eigenen „Balkon-Gewächshauses“ (siehe Bild) mithilfe eines Wurm-Kompost' für Küchenabfälle.
2. Das Beheizen eines ca. 6 m² grossem Gewächshaus im Garten eines Hauses in Riehen mithilfe eines ca. 2 m³ Kompost' über einen Heizwasser-Kreislaufs.



Unser Anspruch an das Projekt:

So viele Rohstoffe wie möglich soll aus gebrauchtem Material oder Abfall bestehen. So wenig wie möglich soll als Neuware gekauft werden.

1. Wurm-Kompost für's Balkon-Gewächshaus

Zunächst haben wir gebrauchte Einweg-Paletten verschiedener Firmen eingesammelt und diese auseinander genommen. Das daraus „gewonnene“ Material diente als Bau-Material.

Aus diesem Holz und einer alten Holzplatte aus unserem Keller haben wir 2 Stapelbare Holzkisten



und einen Deckel gebaut. Der Boden der oberen Kiste wurde durchlöchert ($\varnothing 5 \text{ mm}$). Dies dient dazu, dass die Kompost-Würmer in die obere Kiste auswandern können, sobald die untere Kiste voll ist. Die Kisten passen mit einer Grösse von $75 \times 35 \times 40 \text{ cm}$ (l x b x h) gestapelt und mit Deckel genau unter das Balkon-Gewächshaus.



Damit sich die zukünftigen Bewohner der Kompostes Wohl fühlen muss die Kiste für ihren Einzug mit einem sog. Bett vorbereitet werden. Das „Bett“ muss bereits etwas Nahrung vorhanden sein (hier: Grünschnitt, Kartonschnipsel) und es muss Feuchtigkeit „halten“ können (hier: Blumenerde, Kompost, Kartonschnipsel). Ein wenig guter, fertiger Kompost ist zudem wichtig um das Bett mit positiven Mikroorganismen zu beimpfen.



Das „Bett“ muss mindestens einen Tag vor Einzug der Würmer befeuchtet werden, sodass Erde, Kompost und Kartonschnipsel das Wasser aufnehmen können.

Über das Internet haben wir bei einer „Wurmfarm“ 500 Kompostwürmer (*Eisenia fetida*) bestellt und diese in unserem Kompost angesiedelt.

Das Substrat mit den Kompostwürmern wurde mit dem „Bett“-Material zugedeckt und mit dem Deckel verdunkelt.



Kompostwürmer ins Substrat



Kompostwürmer-Substrat zugedeckt

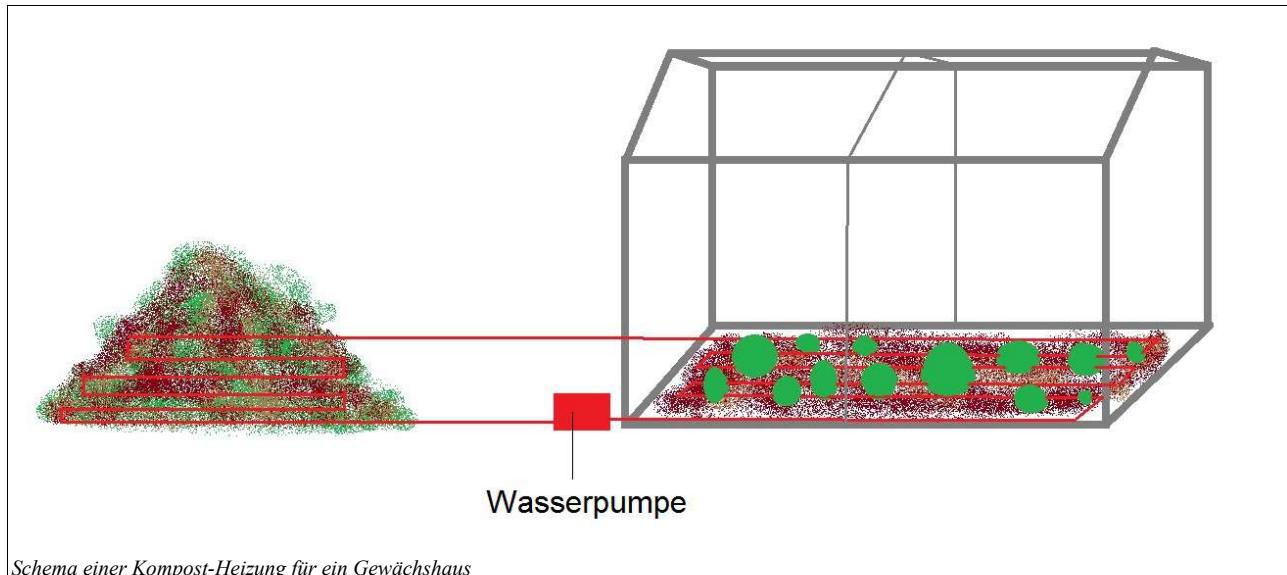
Schon nach 2 Stunden haben sich unsere neuen Mitbewohner in ihrem neuen Zuhause verteilt.



Kompostwürmer *Esenia fetida*, eine besonders hungrige Wurm-Art. Etwa 500 dieser Würmer reichen für den Haushalts-Abfall eines 3-4 Personenhaushalts.

1. Kompost-Heizsystem für Garten-Gewächshaus

Bei einem normalen Gewächshaus ist es nicht so einfach den Kompost unter die Pflanzen zu bringen, sodass die Abwärme direkt das Gewächshaus erwärmt. Man kann einen Kompost in das Gewächshaus bauen, was sehr viel Platz beansprucht, oder man baut den Kompost Ausserhalb. Wenn man, wie wir, den Kompost ausserhalb des Gewächshauses baut, muss die Wärmeenergie in das Gewächshaus transportiert werden. Dafür haben wir uns ein Wasserkreislauf-System überlegt. In den Kompost wird spiralförmig ein Gartenschlauch integriert, welcher unterirdisch, Wärme-isoliert zum Gewächshaus gelegt wird. Im Gewächshaus wird dieser in die Beete eingegraben. Mit einer Wasserpumpe wird dann Wasser durch den Gartenschlauch im Kreis gepumpt. Es erwärmt sich im Kompost, läuft zurück ins Gewächshaus und erwärmt dort die Beete und die Luft.



Schema einer Kompost-Heizung für ein Gewächshaus

Als Materialien für das Kompost-Gestell dienten wieder alte Einweg-Paletten, die wir auseinander genommen haben. Daraus haben wir einen Kompost von ca. 1,2 m x 1,5 m x 1,25 m (l x b x h) mit einem Volumen von rund 2,2 m³ gebaut.



Frontseite im Aufbau



Kompost bei Zusammenbau



Fertiges Kompost-Gestell

Dieses Gestell wird zu einem späteren Zeitpunkt mit Kompost gefüllt, der mehrheitlich aus Holzspänen besteht. Einen grossen Teil der benötigten Holzspäne konnten wir, dank einer grosszügigen Spende der Schreinerei Scheidegger im Kleinbasel, bereits organisieren (ca. 1,5 m³). Ferner wird der Kompost Pferde-Mist, Grünschnitt und etwas Waldboden (zum animpfen einer diversen Pilz-Flora) beinhalten. Der Kompost wird Schichtweise aufgeschüttet werden und zwischen jede Schicht wird eine Spirale mit dem Gartenschlauch gelegt.



Naturholzspäne in wiederverwendbaren Plastiksäcken

Den Gegebenheiten entsprechend mussten wir den Kompost in einer gewissen Entfernung vom Gewächshaus aufstellen. Um die Distanz zwischen Kompost und Gewächshaus zu überbrücken wurde der Gartenschlauch, Wärme-isoliert mithilfe von Schafwolle, im Boden vergraben und unterirdisch ins Gewächshaus eingeführt.



Projektort (zur Veranschaulichung der Gegebenheiten). Links: Gewächshaus; rechts: Kompost-Gestell



Keilförmige Schneise



Einbettung des Schlauchs in Schafwolle und der Verschluss mit Holzlatte und Gras-Ziegeln



Verschluss der Schneise mit Holz Brett und Gras-Ziegel

Dafür haben wir eine keilförmige Schneise vom Kompost bis zum Gewächshaus gezogen. Mit Schafwolle wurde ein Isolation-Bett gelegt, in das der Gartenschlauch (in beide Richtungen) eingebettet wurde. Dann wurde der Schlauch mit einer noch dickeren Schicht Schafwolle bedeckt. Um die Schneise wieder zu verschliessen haben wir eine Holzlatte auf die Wolle gelegt, die Wolle unter das Brett gestopft und die zu Beginn ausgehobenen Gras-Boden-Ziegel auf das Brett gelegt. Diese wurden am Ende mit einer vollen Schubkarre fest „gewalzt“.



Fabian beim Walzen mit der Schubkarre

Nächste Schritte:

- Vergraben des Gartenschlauchs im Gewächshaus
- Aufbau des Kompostes mit integrierten Schlauch-Spiralen
- Installation der Pumpe für den Wasserkreislauf
- Messen von Innen-, Außen- und Wassertemperatur
- Bepflanzen der Beete in Gewächshaus