

Dokumentation und Bauanleitung zum Workshop: „Grauwasserturm selbst bauen: Kleinstfilteranlage und Gemüseproduktion“

Felix Lettow und Nikola Schwarzer, KanTe Kollektiv für angepasste Technik, www.kante.info

Der Workshop fand am 8. Oktober 2016 von 13:00 bis 17:00 Uhr im Umweltgarten für Geflüchtete am Tempelhofer Feld



Grauwasserturm in Arba Minch

Theoretischer Hintergrund:

Abwasser lässt sich unterteilen in Schwarzwasser (Fäkalien und Wasser) und Grauwasser (Küchen-, Spül- und Duschwasser). Schwarzwasser lässt sich nochmal auftrennen in Braunwasser (Fäzes und Wasser) und Gelbwasser (Urin und Wasser). In Grauwasser sind grobe und feine Essensreste sowie Fette und Tenside enthalten. Möchte man Grauwasser reinigen, so lässt man in der Vorbehandlung erst einmal die groben Essensreste absetzen oder siebt selbige heraus. In der naturnahen Behandlung kann man das Grauwasser z. B. mit Sandfiltern filtrieren und die zurückgehaltenen Feststoffe durch einen mikrobiellen Abbau umsetzen.

Eine Möglichkeit ist die Pflanzenkläranlage, durch welche das Wasser unterirdisch geleitet wird. Die Kläranlage besteht aus einem bepflanzten Sandbodenfilter, wobei die Pflanzen an sich wenig zur Filterung des Wassers beitragen. Einfacher umzusetzen, aber nach dem gleichen Prinzip ist der sogenannte Grauwasserturm, dessen Bauweise beispielsweise auch in der äthiopischen Stadt Arba Minch angewendet wird¹. Der Turm stellt einen Hochbodenfilter mit Nährstoffrecycling

¹ SHEWA, W. A. (2009): Greywater Tower, The Arba Minch town ROSA project experience. Poster for the 34th WEDC International Conference, Addis Ababa, Ethiopia, 2009. Arba Minch, Ethiopia: Arba Minch Town ROSA project Office.

dar und kann circa 20 Liter Grauwasser pro Tag filtern. Seine Bauweise ist einfach, auch die benötigten Baumaterialien sind leicht zu beschaffen. Die Begrenzung des Turms besteht aus Holzstöcken, die einen Kreis bilden und mit einer Plane umwickelt werden. Die Form wird dann mit sandigem, nicht zu bindigem (maximal geringer Humus-, Schluff- oder Ton- Anteil) Substrat gefüllt. In die Plane werden seitlich Schlitzte geschnitten, in welche Pflanzen gesetzt werden können. Die Spitze des Turms bildet ein Eimer ohne Boden, der Kieselsteine enthält. Auf diesen wird das Grauwasser geschüttet und verteilt sich von dort aus in dem gesamten Substrat des Turms. An den Sandkörnern setzen sich Mikroorganismen und Bakterien fest, die die zurückgehaltenen Feststoffe umsetzen und Nährstoffe für die Pflanzen verfügbar machen. Die groben Essensreste mineralisieren auf den Steinen, ein Gären oder Schimmeln der Abfallprodukte wird so vermieden.

Zu viele Fette oder Öle im Grauwasser sind für diesen Grauwasserfilter nicht förderlich, da sie schwerer abbaubar sind und den Filter bei zu hoher Belastung zusetzen können. Auch muss darauf geachtet werden, dass die verwendeten Seifen zum Spülen und Waschen gut abbaubare Tenside bzw. Duftstoffe enthalten. Hier ist die Verwendung ökologischer Produkte anzuraten. Es empfiehlt sich nicht, Grauwasser auf den Kompost zu schütten, da Kompost ein sehr bindiges Substrat ist und die Inhaltsstoffe des Grauwassers zu gären und zu schimmeln beginnen können. Des Weiteren ist das Versickern von Abwasser gesetzlich verboten. Geeignete Pflanzen zum Anbau im Grauwasserturm sind Sumpf- und Schilfpflanzen. Blattgemüse oder andere Gemüsearten können bspw. in aus durchwurzelungsfesten Geovlies (auch: Geotextil) und erdgefüllten Säckchen ausprobiert werden.

Der Umweltgarten für Geflüchtete am Tempelhofer Feld wird fachlich und finanziell unterstützt durch die Bundesstiftung Umwelt.



Das Projekt »Urbane Klima-Gärten: Bildungsinitiative in der Modellregion Berlin« wird gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland, Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.



Bauanleitung Grauwasserturm

:: Bauablauf :: **Werkzeug** Material

1. Schritt: 50cm Radius (mit **Zollstock, Schnur, 2 Stäben**) markieren auf dem Boden des Standortes – etwa 5-10cm ausheben (**Schaufel**)



2. Schritt: 5-6 Stöcke anspitzen, um sie später besser in den Boden zu versenken



3. Schritt: Bigbag zurechtschneiden, nur den Boden entfernen (**Cutter**)



4. Schritt: Bigbag über die Stöcke spannen, sodass ein Zylinder entsteht und die Stöcke in den Boden klopfen mit **Hammer oder großem Stein** - Anordnung nach Augenmaß



5. Schritt: Sand auffüllen, nicht verdichten! (**Schaufeln, Schubkarre**); beim Befüllen auf Gleichmäßigkeit/Stabilität achten (evtl. Plane von außen fixieren/gegendrücken)



6. Schritt: Eimer: Boden herausschneiden (**Cutter**) dabei nicht den stabilisierenden Rand des Eimers wegschneiden, sondern ein paar Millimeter des Eimerbodens stehen lassen und oben auf den Turm setzen → mit Kies befüllen



7. Schritt: Bepflanzen z.B. mit Erde gefüllten Säckchen aus Geovlies, die am Rand des Turms durch den Bigbag gesteckt werden, oder mit Schilfpflanzen auf der Sandfläche.

(leider ohne Bild, da der Schritt im Workshop ausgelassen wurde)

8. Schritt: Aufräumen und fertig



Bauanleitung von Ressource-Oriented Sanitation concepts for peri-urban areas in Africa (ROSA)



SHEWA, W. A. (2009): Greywater Tower, The Arba Minch town ROSA project experience. Poster for the 34th WEDC International Conference, Addis Ababa, Ethiopia, 2009. Arba Minch, Ethiopia: Arba Minch Town ROSA project Office.