



## Veranstaltungsdokumentation

### Bildungs- und Vernetzungsforum on tour

#### „Auf den Spuren der „Klimagärten“ in Berlin“

Bildungsreihe »(Stadt)gärtnern im Klimawandel«

im Projekt „Urbane Klima-Gärten: Bildungsinitiative in der Modellregion Berlin“

am 7. Oktober 2016 von 12:00 bis 19:00 Uhr

Protokoll: Tilla Ziems und Eva Foos

Die Bildungs- und Vernetzungstour sollte den Teilnehmenden klimarelevante Ansätze in Gemeinschaftsgärten, Kleingartenanlagen, sowie Wissenschaft und Stadtentwicklung näher bringen.

Im Bus begrüßte Eva Foos vom Projekt „Urbane Klima-Gärten: eine Bildungsinitiative in der Modellregion Berlin“ die Teilnehmenden zur Bildungs- und Vernetzungstour, stellte kurz die Hintergründe des Projektes und die folgenden Stationen der Bustour vor.

#### **1. Station: Roof Water Farm, Erwin Nolde, Nolde und Partner und Janine Dinske, TERRA URBANA GmbH**

Erwin Nolde und Janine Dinske begrüßten die Teilnehmenden und gaben einen Einblick in das Projekt Roof Water Farm und die dazugehörige Demonstrationsanlage und Teststrecke im Block 6 in Kreuzberg. Dort wird die Verbindung von Siedlungswasserwirtschaft und urbaner Nahrungsmittelproduktion erprobt. Die Idee des lokalen Wasserrecyclings wurde bereits 1987 ins Leben gerufen und als Modellvorhaben mit Bundes- und Landesmitteln finanziert. 1993 wurde das Modell außer Betrieb genommen und 2006 vom Büro Nolde & Partner neu gestaltet. Aktuell wird das darauf aufgesattelte ROOF WATER-FARM Projekt im Rahmen der Fördermaßnahme „Intelligente und multifunktionale Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (INIS)“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Abwasser ist heutzutage teilweise sehr stark belastet, beispielsweise durch Medikamentenrückstände und aggressive Putzmittel. Dabei stellt Abwasser eigentlich eine sehr wichtige Ressource für Wasser, Energie und Nährstoffe dar. Beim Abwasser wird zwischen Grauwasser (Küchen- und Duschabwasser) und Schwarzwasser, dem Abwasser aus der Toilette, unterschieden. Ersteres wird in der Projektanlage aufbereitet und den Bewohnern des Häuserblocks zum Spülen der Toiletten und zum Bewässern der Gartenanlagen bereitgestellt. Letzteres wird entweder direkt in die Kanalisation geleitet oder zu „Goldwasser“ aufbereitet und als Düngewasser für die Produktion von Gemüsepflanzen, z.B. Salat, genutzt.

### **Bodenfilter mit Pflanzenbewuchs (sogenannte Pflanzenkläranlage)**

In den 80er Jahren wurde versucht das Abwasser mithilfe einer „Pflanzenkläranlage“ zu reinigen. Herr Nolde wies darauf hin, dass die frühere Annahme, Pflanzen reinigen das Wasser, irrtümlich sei und dass der Bodenfilter mitsamt den mikrobiellen Prozessen für die Reinigung verantwortlich sei. Der Betrieb dieser speziellen Anlage erwies sich in der Praxis als äußerst unrentabel, der tägliche Aufwand für die Instandhaltung war zu groß, die Nutzung des behandelten Wassers noch nicht ganz ausgereift. Das Projekt wurde daher 1993 eingestellt. 2006 wurde die Anlage neu konzipiert wieder in Betrieb genommen. Der alte Bodenfilter, der ursprünglich zur Grauwasserreinigung angelegt war, wird seitdem für die Regenwasserbewirtschaftung, hier vornehmlich zur Verdunstung genutzt. Speicherüberläufe werden schadlos versickert. Seitdem gelangen von dem Gelände keine Niederschläge mehr in die Berliner Mischkanalisation, wodurch erheblich Kosten eingespart und Gebäudeschäden durch Kanalrückstau vermieden werden. Das Grauwasser von 250 Personen wird in eine hauseigene kompakte Kläranlage, die mittlerweile auch für Studierende zu Forschungszwecken genutzt wird, eingeleitet. Das Abwasser wird dort zunächst durch ein Sieb geleitet um größere Partikel aufzufangen und anschließend in Tanks gelenkt, die mit unterschiedlichen Mikroorganismen besetzte Schaumstoffwürfel enthalten. Durch diese wird das Wasser ohne Einsatz von Chemikalien sehr weitgehend gereinigt. Die hygienische Wasserqualität ist weitaus besser als es die EU-Richtlinie für Badegewässer vorschreibt. Einzelne Medikamentenrückstände – sofern überhaupt im Grauwasser enthalten – werden hier besser eliminiert als man es sonst von kommunalen Kläranlagen gewohnt ist. Derartiges Wasser ist deshalb bestens für Aquaponik und Hydroponik geeignet.

### **Gewächshaus mit Aquaponik**

Im angrenzenden Gewächshaus werden zudem die Anbautechniken Hydroponik und Aquaponik als weiteres Element einer Kreislaufwirtschaft erprobt.

Ausgangsbasis für die Hydroponik ist das zu „Goldwasser“ aufbereitete Schwarzwasser, das zur Bewässerung und Düngung von Pflanzenkulturen genutzt wird. Das Besondere an der Aquaponik im Block 6 liegt in der Nutzung von Betriebswasser aus der Grauwasseraufbereitung zur Produktion von Fischen und Pflanzen. So werden Speisefische, zum Beispiel der Afrikanische Wels, gehalten, dessen Kot, gelöst im System, zur Nährstoffversorgung der Gemüsepflanzen, in dem Fall Salat, beiträgt. So erhält man sowohl das angebaute Gemüse, als auch Speisefische aus der eigenen Produktion, ohne Trinkwasser und zusätzliche mineralische Dünger zu verwenden.

*Weiterführende Informationen:*

- <http://www.roofwaterfarm.com/block-6-in-berlin-kreuzberg/>

## **2. Station: Allmende-Kontor-Gemeinschaftsgarten, Caterina Menegoni, und Volker Hegmann**

Zunächst gab Caterina Menegoni einen Einblick in die Entstehungsgeschichte und Organisationweise des Allmende-Kontor-Gemeinschaftsgartens.

Das Allmende-Kontor wurde 2010 von 13 urbanen GärtnerInnen als Vernetzungsstelle für urbane Gartenprojekte gegründet. 2011 wurde begonnen den gleichnamigen interkulturellen Gemeinschaftsgarten auf dem Tempelhofer Feld anzulegen. Heute befinden sich auf der Gartenfläche des Allmende-Kontors etwa 250, ca. 2m<sup>2</sup> große Hochbeete, die von mehreren

GärtnerInnen unterschiedlichsten Alters und unterschiedlichster Herkunft bewirtschaftet werden.

Das größte Beet im Allmende-Kontor ist das Peter-Lenné-Beet. Dieses „selbstbewässernde Hochbeet“ entstand im Rahmen eines DBU-Projekts in Kooperation des Gemeinschaftsgartens mit SchülerInnen der Peter-Lenné Schule, OSZ Natur und Umwelt Berlin: Breite Ablauflächen, die das Beet einfassen, fangen Regenwasser auf und leiten es in den integrierten Speicher. Der Wasserspeicher an der Basis des Hochbeets ist mit Teichfolie ausgelegt und umfasst 1780 Liter. Über nach oben führende Vliesstoff-Dochte gelangt Wasser über die Kapillarkraft an das Erd-Substrat und wird dort von den Pflanzenwurzeln aufgenommen.

### **Versuchsbeet, Volker Hegmann**

Volker Hegmann hat festgestellt, dass sein Hochbeet auf der Gartenfläche des Allmende-Kontor Gemeinschaftsgartens wegen ihrer extremen Exposition zu Wind und Sonne und dem als Erde verwendeten, wenig wasserhaltenden Struktur-Kompost eine geringe Wasserspeicherkapazität aufweist und somit sehr schnell austrocknet. So kam er auf die Idee, sein zwei Quadratmeter großes Beet in ein Versuchsbeet umzuwandeln. Er unterteilte es in neun Versuchsflächen, fünf davon gefüllt mit verschiedenen Substraten und eine neutrale Fläche, sowie drei mit unterschiedlichen Tondochtpreparaten. Ziel war es, die Substrate und Techniken im Hinblick auf ihre Wasserspeicherkapazität hin zu untersuchen. Auf allen neun Teilflächen säte er Kresse, Radieschen und Buschbohnen und setzte mittig noch einzelne Salatpflanzen

Die drei Teilbeete mit den unterschiedlichen Tonkegeln schnitten in den ersten beiden Versuchszyklen am besten ab. Die Tonbehälter scheinen das Wasser gut zu halten. Wissenschaftlich fundiert sind die guten Ergebnisse der Tondochte (noch) nicht. In weiteren Versuchen müssen zunächst externe Einflüsse ausgeschlossen werden. Zum Beispiel sind die drei Tondochtbeete höher als die anderen und haben daher ein größeres Volumen. Das könnte unabhängig von Substraten und Tonkegeln Einfluss auf die Wasserspeicherkapazität haben. Überraschenderweise rangierte die Kontrollfläche ohne jeden Substratzusatz oder Technik nach Auswertung aller drei Kulturzyklen auf Platz vier. Diese Fläche hatte allerdings im Gegensatz zu den anderen Teilbeeten wegen eines Palettendurchbruchs direkten Bodenkontakt.

### **Stadtökologische Aspekte des Tempelhofer Feldes, Dr. Beate Witzel, Stiftung Stadtmuseum Berlin**

Das Tempelhofer Feld ist nicht nur historisch, sondern auch ökologisch gesehen eine besondere Fläche. Die Grundmoräne der letzten Eiszeit vor 26000 Jahren ist in Berlin nicht wie sonst üblich hügelig, sondern flach. Vor allem die Fläche des Tempelhofer Feldes ist besonders plan und hat so den Bau eines innerstädtischen Flughafens begünstigt. Das nach der Schließung des Flughafens im Jahr 2008 als Freizeitfläche genutzte Feld leistet einen hohen Beitrag zu einem angenehmen Stadtklima. Berlin, als städtische Hitzeinsel, ist seit Jahrzehnten von vergleichsweise hohen Temperaturen im Sommer betroffen. Umso wichtiger ist der Erhalt von begrünten Flächen, die - wie im Falle des Feldes - in Sommernächten die Umgebung abkühlen.

Durch zunehmende Starkregenereignisse ist die Berliner Kanalisation - im Besonderen die Mischkanalisation in der Innenstadt - bereits heute häufig überlastet, wodurch ungeklärte Abwässer in Fließgewässer gelangen. Die große unversiegelte Fläche des Feldes kann viel Regenwasser aufnehmen, entlastet somit die Berliner Kanalisation und trägt zu einem nachhaltigen Regenwassermanagement bei.

*Weiterführende Informationen:*

- *Allmende-Kontor: <http://www.allmende-kontor.de/>*
- *Peter-Lenné-Beet: Peter-Lenné-Schule (2014): Wassermanagement in Urban-Gardening-Projekten. Online unter: [http://www.peter-lenne-schule.de/images/pdfs/urban\\_gardening/pls\\_urban\\_gardening-II-1.pdf](http://www.peter-lenne-schule.de/images/pdfs/urban_gardening/pls_urban_gardening-II-1.pdf)*
- *Peter-Lenné-Beet: Dokumentation zum Forum Stadtgärtnern "Wassermanagement im Klimawandel" am 10. Juni 2016 im Gartenzentrum Treptow. Online unter: <https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/daoe/bk/forschung/klimagaerten/bildungs-und-vernetzungsforum>*
- *Versuchsaufbau von Volker Hegmann ((im Anhang)*
- *Berliner stadttökologische Aspekte: <http://www.verlag-m.de/2016/08/15/steine-mammuts-toteisloecher-auf-den-spuren-der-eiszeit-in-berlin/>*

### **3. Station: Kolonie Wildkraut e.V., Ralf-Jürgen Krüger, Ingrid Mombour, Hans Porep, Martin Roetzel, Martin Weiland**

Herr Krüger und Herr Porep stellten zu Beginn die Öko-Kleingartenanlage Wildkraut e.V. vor. Nach längerem Vorlauf vergab 2006 der Bezirksverband Steglitz der Kleingärtner die ersten um die 300 m<sup>2</sup> großen Parzellen auf dem Gelände der ehemaligen Baumschule des Bezirkes. Mit einem Zaun um die Anlage, Wasseranschlüssen auf den Parzellen und der Möglichkeit die Hütte der Baumschule zu benutzen begann das Gärtnern ohne Mineraldüngung und Gifteinsatz.

Die ersten Pioniere sahen in dem wilden Pflanzenbewuchs der Brache nicht nur Unkräuter, sondern auch wertvolle Kräuter für Gewürze, Salate, Heilkräuter usw., weshalb sich der 2008 gegründete Verein den Namen Wildkraut gab. Von Bezirksanforderungen her musste die Baumallee erhalten bleiben. Zudem mussten eine Obstbaumallee als öffentlicher Durchgangsweg, sowie im Norden und Osten eine natürliche Hecke auf einem 3m breiten Streifen angelegt werden. Dafür wurden einheimische, trockenheitsliebende Pflanzen unterschiedlicher natürlicher Größe, einige davon dornig, angepflanzt, die mit ihren Blüten und Früchten zahlreichen Nützlingen Nahrung, Nistmöglichkeiten und Lebensraum geben und dennoch Einblicke in die Gartenanlage gewähren sollte. Der darin beschattete Boden soll die Entstehung einer artenreichen Streuschicht begünstigen und damit Nahrung für weitere Nützlinge und Nährstoffe für die Hecke liefern. Wasserziehende Pflanzen wie der Hopfen werden entfernt, damit die Hecke auch ohne wässern oder große Pflege ihre ökologische Funktion erfüllen kann. Im fast zaunfreien Kerngebiet der Anlage gibt es keine verlegten Stromleitungen und statt Toiletten mit Wasserspülung in den Lauben nur Komposttoiletten.

Die einzelnen Parzellen gehen entweder fließend ineinander über oder sind durch Hecken, Büsche oder Blumenbeete definiert. Die Gärtnerinnen und Gärtner der Anlage legen besonders großen Wert darauf im Einklang mit der Natur zu gärtnern und Nützlingen und Kleintieren einen geeigneten Lebensraum zu schaffen. Der Boden wird von vielen als wertvoller Lebensraum betrachtet, für den der Kompost nicht nur Nährstoffe liefert sondern auch die Kapazität erhöht Wasser zu binden und das Bodenleben fördert. Bewuchs oder Mulchen schützen vor Austrocknung und Erosion.

Die Teilnehmenden bekamen die Möglichkeit durch die Gartenanlage zu spazieren und vier „Parzellen“ mit deren Pächtern zu begehen. Dort konnten sie sich beispielsweise zu Dachbegrünung, Permakultur, Mulchen, Anbau- und Bewässerungstechniken und Wasserrecycling informieren.

Es standen Heiß- und Kaltgetränke mit frischen Kräutern aus den Gärten bereit. Zudem bot ein Gärtner frisch zubereitete Tofu-Häppchen an. Er wies damit auf ein aktuelles Taifun-Projekt hin, in dem derzeit ökologischer Sojaanbau in Deutschland erprobt wird und an dem sich zwei Gärten der Anlage beteiligen.

*Weiterführende Informationen:*

- *Bezirksverband der Kleingärtner Steglitz e.V.:* <http://www.kleingaertner-sind.net/>
- *Öko-Kleingartenanlage Kolonie Wildkraut e.V.:* <http://www.kleingaertner-sind.net/kleingarten-anlagen/8-kolonien/30-wildkraut.html>
- *Taifun-Projekt:* <https://www.1000gaerten.de/das-experiment/>

#### **4. Station: Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiete Biosystemtechnik und Urbane Ökophysiologie der Pflanzen**

**ZINEG-Gewächshäuser**, Prof. Dr. Uwe Schmidt, Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Biosystemtechnik

Herr Prof. Dr. Uwe Schmidt ist Leiter des Fachgebiets Biosystemtechnik des Albrecht Daniel Thaer-Instituts der Humboldt-Universität zu Berlin und gab den Teilnehmenden einen Einblick in die Funktionsweise der „ZINEG-Gewächshäuser“ (ZukunftsInitiative NiedrigEnergie Gewächshaus) am Standort in Dahlem.

In Dahlem stehen der Humboldt-Universität zu Berlin sieben Hektar Fläche zum Forschen zur Verfügung. Auf dem Grundstück stehen unter anderem zwei Gewächshäuser, in denen im Rahmen des ZINEG-Verbundvorhaben zu niedrigem Energieverbrauch in Gewächshäusern geforscht wird. Ziel ist es, möglichst von fossiler Energie unabhängig zu werden und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Die zwei Gewächshäuser sind jeweils 300 m<sup>2</sup> groß. Ein Gewächshaus kann geschlossen zur Gewinnung von Solarenergie betrieben werden. Dadurch kann der CO<sub>2</sub>-Gehalt in den Gewächshäusern ganztägig sehr hoch gehalten werden. Mittlerweile kann das ZINEG-Gewächshaus von Ende Februar bis Ende Oktober mit eigener Energie versorgt werden. In den Gewächshäusern werden Tomaten angebaut. Für die Bestäubung der Blüten sorgen dafür eingesetzte Hummelvölker. Die Pflanzen gedeihen auf Steinwolle und werden über die Bewässerung durch Flüssigdünger versorgt. Dadurch kann die Nährstoffzufuhr exakt auf den Bedarf der Pflanzen abgestimmt werden. Der Ertrag in derartigen Gewächshäusern kann dadurch mittlerweile bis auf 100 Kilo Tomaten pro m<sup>2</sup> und Jahr gesteigert werden.

Im Anschluss an die Führung im Gewächshaus konnten sich die TeilnehmerInnen einer von zwei Kurzführungen zu den Themen "Alleebäume im Klimawandel" oder Torfersatzstoffe anschließen.

**Alleebäume im Klimawandel,** Dr. rer. agr. Matthias Zander, Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen

Dr. Zander stellte den Teilnehmenden das Forschungsprojekt „Klimawandel und Gehölzsortimente der Zukunft“ vor. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und damit einhergehenden neuen Herausforderungen auch für Allee- und Straßenbäume werden im Rahmen eines Forschungsprojektes überwiegend Bäume aus dem (süd)osteuropäischen, nordamerikanischen und asiatischen Raum an sechs verschiedenen Standorten in Deutschland untersucht. Die ca. 50 verschiedenen Baumarten sollen dahingehend geprüft werden, ob sie sich zukünftig, in Zeiten des Klimawandels, in Deutschland als Straßen- und Alleebäume eignen könnten. Die Bäume werden nach ihrer Größe (u.a. dem Stammdurchmesser), der Größe der Baumkrone, Triebzuwachsen, ihrer Krankheitsanfälligkeit und ihren Standortansprüchen bewertet.

**Torfersatzstoffe,** Stefan Irrgang und Armin Blievernicht, Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen

Stefan Irrgang und Armin Blievernicht, beide Mitarbeiter am Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen, stellten ihre aktuelle Forschung zu Torfersatzstoffen im Projekt SPHAKO: „*Torfmoos-Biomasse (Sphagnum sp.) und Grünschnitt-Kompost aus Landschaftspflegemaßnahmen als Komponenten zur Entwicklung einer neuen Generation von nachhaltig produzierten gärtnerischen Substraten*“ vor. Für die Produktion von Gartenerden wird nach wie vor auf riesigen Hochmoorflächen Torf abgebaut. Dafür werden die Moore entwässert, wodurch große Mengen von Treibhausgasen (v.a. Methan und CO<sub>2</sub>) in die Atmosphäre entweichen, wertvolle Ökosysteme zerstört werden, extrem angepasste und somit seltene Tier- und Pflanzenarten ihren Lebensraum und die Landschaft wesentliche Wasserspeicher- und -rückhaltezone verlieren. Moore wachsen sehr langsam (bei naturnahen Mooren nur ca. einen Millimeter pro Jahr), Torfmoose hingegen relativ schnell ca. zehn Zentimeter im Jahr.

Vor diesem Hintergrund erforschen die beiden Wissenschaftler Torfmoos als mögliche Alternative zu Torf. Torfmoose werden getrocknet und zerkleinert und können als Substratzusatz anstelle von Torf der Gartenerde beigemischt werden. Sie zeigen dieselben positiven Wirkungen im Hinblick auf Wasserhaltevermögen und Struktur wie Torf. Derzeit geht es in ihrer Forschung darum, die Eigenschaften von Torfmoos als Torf-Substratersatz im Pflanzenbau genauer zu untersuchen und verschiedene Substratmischungen zu testen. Perspektivisch wird angedacht Torfmoose beispielsweise auf wiedervernässten ehemaligen Moorstandorten anzubauen und zu ernten.

Weiterführende Informationen:

- <http://www.oekophysiologie.hu-berlin.de> und
- <https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/dntw/biosystemtechnik>
- ZINEG: <http://www.zineg.net/>
- <http://www.lksh.de/gartenbau/baumschulversuche/klimawandel-und-gehoelzsortimente-der-zukunft/>
- Blievernicht, Armin; Irrgang, Stefan; Ulrichst, Christian; Zander, Matthias (2011): *Produktion von Torfmoosen als Torfersatz im Erwerbsgartenbau*. In: *Gesunde Pflanzen*, 62(3), S. 125-131.  
Online unter: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10343-010-0233-7>
- Blievernicht, Armin; Irrgang, Stefan; Ulrichst, Christian; Zander, Matthias (2012): *Kultivierung von Calluna vulgaris in torf reduzierten Sphagnum Substraten*. In: *DGG-Proceedings*, 2(1).  
Online unter: <http://www.dgg-online.org/proceedings/vol-02-2012/dgg-pr-02-01-ab-2012.pdf>

## 5. Bücher- und Infotisch

Im Anschluss an die Gewächshaus- und Kurzführungen konnten sich die TeilnehmerInnen wie immer am Bücher- und Infotisch informieren oder bei Kaltgetränken diskutieren und sich austauschen.

## 6. Literaturtipps rund um die Themen „Versuche im eigenen Garten“ und „Wassermanagement im Garten und auf dem Balkon“:

- *Dokumentation zum Workshop "Anbau- und Versuchsplanung für Klima(schau)gärten" am 10. Mai 2016 im Schul-Umwelt-Zentrum Mitte. Online unter:*  
<https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/daoebk/forschung/klimagaerten/bildungs-und-vernetzungsforum>
- *Foos, Eva, Paula Zinsmeister, Ralf Bloch und Thomas Aenis (2016): Versuche anlegen im eigenen Garten. Themenblatt 5. Projekt "Urbane Klima-Gärten: Bildungsinitiative in der Modellregion Berlin". Eigenverlag. Online unter:*  
<https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/daoebk/forschung/klimagaerten/Veroeffentlichungen>
- *Jahnke, Julia, Eva Foos und Thomas Aenis (2014): Klima-Bildungsgärten. Klimawandel & Anpassung 1. Margraf, Weikersheim. Online unter:*  
<http://edoc.hu-berlin.de/oa/books/regOtL1qGhyhs/PDF/21gWNQtw3rFe2.pdf>
- *Newsletter "biologischgaertnern.de" des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) Online unter: <http://www.biologischgaertnern.de/biogarten-service/biogarten-newsletter.html>*

*Empfehlungen von Volker Hegmann:*

- *Ortmann, Günter (1992): Urlaubssichere Bewässerung für Pflanzen. Automatische und halbautomatische Urlaubs- und Dauerbewässerungseinrichtungen für Topf-, Kübel-, Ampel- und Balkonpflanzen und den Garten. Parey.*
- *Ortmann, Günter (1994): Gießkanne Ade! - Kapillarbewässerung von Pflanzen mit Glasfaserdochten und -matten. Eigenverlag. Kurzanleitung online unter:*  
<http://www.hydrotip.de/datenbank/ortmann-kapillarbewaesserung.pdf>

## Anhang:

- Erfahrungsbericht Volker Hegmann

Unser herzlicher Dank geht an die Roof Water-Farm, den Allmende-Kontor-Gemeinschaftsgarten, Frau Dr. Beate Witzel, den Bezirksverband der Kleingärtner Steglitz e.V., die Kolonie Wildkraut e.V. und die Kollegen und Kolleginnen des Fachgebiets Urbane Ökophysiologie der Pflanzen und des Fachgebiets Biosystemtechnik der Humboldt-Universität zu Berlin. Für die freundliche Unterstützung des geselligen Abschlusses danken wir ganz besonders Prof. Dr. Dr. Ulrichs und Frau Witt, der Leiterin der Lehr- und Forschungsstation Bereich Gewächshaus.

## Erfahrungsbericht Wassermanagement-Versuche durch künstliche Erdfeuchte (Kapillarsog) & wasserhaltende Boden-Zuschlagsstoffe (Retentions-Additive)

Seit 2011 gärtne ich in einem aus ehemaligen Regalen bestehendem 9-Felder-2m<sup>2</sup>-Beet im Gemeinschaftsgarten Allmende-Kontor auf dem Tempelhofer Feld (Foto: Beet bei Anlage 2011).



Da der Garten 2011 als sogen. Pionier-Projekt vor dem 2014er Volksbegehren zum Erhalt des Tempelhofer Feldes unter dem Vorbehalt der jederzeitigen Kündbarkeit stand, mussten Beete transportabel sein. Daher steht das Beet aufgeständert auf zwei Europaletten und ist somit von der natürlichen Erdfeuchte abgeschnitten. Wegen des offenen, baumlosen Feldes ist die Austrocknung durch Wind und Sonne im Vergleich zu einer geschützten Gartenlage extrem groß und das „Wassermanagement“ eine nicht nur bei expliziter Trockenheit zeit-intensive Aufgabe.

Zudem fiel mir über die Jahre immer wieder auf, dass die zum Füllen der Hochbeete genutzte Erde (Strukturkompost ohne Lehmenteile) eine geringe natürliche Wasserhalte-Kapazität aufweist; nach mehreren Kannen ist nur die Oberfläche nass, als ob die Erde darunter wasserabweisend sei.

Daher entstand der Gedanke, das Gartenjahr 2016 dafür zu nutzen, in den sechs 20 cm tiefen Feldern des Beetes verschiedene **wasserhaltende Bodenzuschlagsstoffe** zu testen.

Dies sind: Seramis (Ton-Granulat), Perlite & Katzenstreu (mit Hitze [800 – 1000° C] aufgeblähte Vulkangesteine), Bentonit & Zeoplant (gemahlene tonhaltige Gesteine aus Verwitterung vulkanischer Aschen). Das sechste Feld ist als neutrales Kontrollfeld zuschlagsfrei.

Eine 2. Versuchsanordnung für die drei etwas höheren (35 cm tiefen) Felder ging von dem Grundgedanken einer „**Bewässerung von unten**“ in Verbindung mit einem **Tondocht als Wasser-Aufstiegshilfe / Transmissionsmedium** aus: Ein in das Beet eingebauter künstlicher Wasserspeicher ist über ein großes Tonelement mit der Erde verbunden, um die wasser-anziehende Eigenschaft des Tons dazu zu nutzen, das Wasser pflanzen-verfügbar zu machen („Kapillarsog“).

Drei verschiedene Anordnungen wurden auf je einem der Felder 1-3 ausprobiert: 1.) unglasierte 5-Liter Tonkugel, 2.) umgedrehter & 3.) aufrecht stehender Welskegel (Aquariums-Zubehör) jeweils in 7-Liter-Pastikbehälter. Diese künstlichen „Grundwasserspeicher“ können über einen stabilen Wasserschlauch von außen / oben befüllt werden.



Um Vergleichbarkeit herzustellen wurden alle neun Felder stets mit den gleichen Kulturen besät / bepflanzt. Leider erst sehr spät im Gartenjahr startete ich den **1. Zyklus** (10.06. - 17.07.) mit Kresse, Radieschen & Buschbohnen, sowie zwei ausgepflanzten Salaten pro Feld.



Im Abstand einiger Tage fotografierte ich das Beet und notierte alle Veränderungen / Wachstumsfortschritte nach dem Prinzip: Je besser die „Performance“ der jeweiligen Kultur, desto höher die Bewertungspunktzahl (entsprechend der Anzahl der Felder = 1 – 9). Künstlerpech war anfänglich, dass ich im Feld 2 (umgedrehter Welskegel) die Kresse zu säen vergessen hatte, was aber dieses Feld nicht daran hinderte, den 1. Zyklus als Erstplatzierter zu beenden.

1 Tonkugel	2 Tonkegel offen	3 Tonkegel	4 Kontrollfeld	5 Perlite	6 Seramis	7 Bentonit	8 Zeoplant	9 Katzenstreu
127	131	96	34	71	50	36	55	60

**2. Zyklus** (Kernzeit 17.07. - 23.08. mit flexiblem Ende einzelner Kulturen): Nach radikaler Beerntung aller Kulturen des 1. Zyklus' Aussaat von Kresse, Radies, Sommerspinat & Pflanzung Salat & Pok Choi. Endergebnis im Spitzenfeld (Tiefenbewässerung) ähnlich, aber große Veränderungen auf den darauffolgenden Plätzen: Die bisherigen Schlusslichter tauschen ins Mittelfeld, der Shooting-Star, das zuschlagsfreie Kontrollfeld, kommt gar aufs Treppchen.



1 Tonkugel	2 Tonkegel offen	3 Tonkegel	4 Kontrollfeld	5 Perlitte	6 Seramis	7 Bentonit	8 Zeopant	9 Katzenstreu
196	259	226	200	137	155	152	138	136

Der **3. Zyklus** (Kernzeit 23.08. - 12.10.; Aussaat Feldsalat / Radieschen, Kresse, Spinat, Scheerkohl & Pflanzung Salate & Schwarzkohl [wg. in mehreren Feldern starkem Schneckenfraß von oben & Kohlfiegen-Madenfraß von unten wieder entfernt]) brachte dann zahlreiche Überraschungen: Die kapillarsog-bewässerten bisherigen Überflieger brachen kollektiv ein und das ganze Feld wurde nochmal komplett durcheinandergewirbelt.

Der nach oben offene Tonkegel blieb durch die deutlichen Vorsprünge im 1. & 2. Durchgang zwar uneinholbarer Gesamtsieger und der Tonkugel war die „Silbermedaille“ auch nicht mehr zu nehmen. Wahrscheinlich ist, dass der zuvor drittplatzierte Tonkegel auch in der Endabrechnung auf dem Treppchen gestanden hätte, wäre nicht dieses Feld (und in dieser Radikalität auch NUR dieses Feld) von Schnecken zum Lieblings-Fressplatz erkoren worden...

1 Tonkugel	2 Tonkegel offen	3 Tonkegel	4 Kontrollfeld	5 Perlitte	6 Seramis	7 Bentonit	8 Zeopant	9 Katzenstreu
107	116	49	154	184	129	148	179	151



Unabhängig von diesem Individualschicksal des Feldes 3 machte aber insbesondere noch das Feld mit dem Perlitte-Zuschlag als Punkt-Sieger des 3. Durchgangs einen Karrieresprung, dicht gefolgt von dem bisherigen zweiten relativen Underperformer, dem Zeopant-Feld.

Wie relativ *all* das aber zu betrachten ist, zeigt der Umstand, dass das *gänzlich zuschlagsfreie* Kontrollfeld unterm Strich einen souveränen 4. Platz belegt, während das Feld mit dem im (Bio-)Gartenbau hochgelobten Bodenverbesserer Bentonit ebenso unter ferner liefen rangiert, wie der Zuschlag von Katzenstreu (Lavagestein) und Seramis.

#### Gesamtauswertung aller 3 Kultur-Zyklen:

Feld	1 Tonkugel	2 Tonkegel offen	3 Tonkegel	4 Kontrollfeld	5 Perlitte	6 Seramis	7 Bentonit	8 Zeopant	9 Katzenstreu
Punkte insgesamt	430	506	371	388	392	334	336	372	347
Mittelwert Punkte	143	169	123	129	130	111	112	124	116
Platz	2	1	6	4	3	9	8	5	7

**Fazit:** Glaube nur der Statistik, die Du selber gefälscht hast... \* ;-) \*

Die Ergebnisse der ersten beiden Kultur-Zyklen legen zwar nahe, dass „Bewässerung von unten“ durch die qua Kapillarsog mäßig aber permanent nachströmende größere Gesamt-Feuchtigkeit einen sehr wachstums-förderlichen Effekt zu haben scheint.

Die unmittelbare Vergleichbarkeit ist aber dennoch nicht gegeben, da diese drei Felder durch ihre größere Höhe (35 statt 20 cm) ein relativ größeres Erd- (& damit eigenes Wasserhalte-)Volumen aufweisen und durch die Beimischung eines lehmhaltigen Bodens zusätzlich begünstigt waren.

Ein weiterer Fehlerfaktor war der Umstand, dass die tragende Palette am Übergang zwischen den tiefen und den höheren Feldern eingebrochen ist und die Felder 4-6 dadurch eine Direktverbindung zu echter Bodenfeuchte bekommen haben. Zudem findet sich dieser Übergang Süd-sonnen-technisch im „Schlagschatten“ des höheren Beeteils. Das mag übertrieben akribisch erscheinen, aber was diese beiden Faktoren in Kombination ausmachen, konnte ich einmal nach tagelanger Trockenheit bei einem spät-abendlichen Besuch sehen. Neben dem Effekt des „echten“ Kapillarsogs durch Bodenfeuchte zeigt das Bild eindrucksvoll den starken Befeuchtungs-Effekt des umgekehrten Tonkegels.



Weitere Störgrößen für eine valide Auswertung der Versuche dieses Jahres sind vor allem gelegentliches „Fremdgießen“ und die möglicherweise allzu „gerecht“ verteilten Zuschlagsstoffe: Jedes Feld hat nämlich exakt die gleiche Menge (1000 ml) von dem jeweils beigefügten Boden-Hilfsstoff erhalten (was im Falle von Bentonit & Zeoplant evtl. eine Über-Dosierung darstellte). Nicht zuletzt haben „Erntehelfer“ tierischer und menschlicher Herkunft den Bestand an Vergleichs-Objekten gelegentlich stark dezimiert, was insbesondere das Feld 3 im 3. Zyklus quasi komplett aus der vergleichbaren Bewertung hinaus katapultierte.

Unterm Strich kann ich aber sagen: Noch nie habe ich mein Beet *insgesamt* so wenig gegossen und dabei so wenig vertrocknete Pflanzen gehabt. DER ideale Boden-Zuschlagsstoff ist bislang nicht eindeutig auszumachen. Zudem gibt es noch einige andere potentielle Test-Kandidaten, auf die ich erst durch die Beschäftigung damit im Laufe dieses Jahres gestoßen bin und die ich gerne ebenfalls noch prüfen möchte (z.B. Kokosfasern, Dachbegrünungs-Substratmischung, Geohumus, Superabsorber; dazu vergleichend eine lehmhaltige Erde & Terra Preta). Und: DIE ideale Tiefenbewässerung gilt es auch noch zu entdecken, denn die Tonelemente sind möglicherweise nicht winterfest und somit keine günstige Methode zur nachhaltigen Optimierung der Bewässerung.

Andererseits: *Beide* Wege scheinen einen (möglicherweise guten) Beitrag zu einem extrem optimierten Wassermanagement unter besonders prekären Bedingungen leisten zu können (vielleicht den besten in Kombination miteinander...!?).

Um das möglichst valide heraus zu finden, sind die Fehler der diesjährigen Versuchsanordnung (zu ungleiche Ausgangs-Substrate & Volumina) bei einer Neuauflage anno 2017 zu vermeiden und alle Zuschlagsstoffe in einer für alle Versuchsfelder identischen Kapillarsog-Situation zu testen. Eine geradezu ideale Konstellation für diese neue Versuchsreihe bietet das bereits im Allmende-Kontor-Garten seit 2014 vorhandene „selbstbewässernde Hochbeet“ der Peter-Lenné-Schule.

#### **Wunsch / Plan 2017:**

- Bildung einer Experimental-AG „Wassermanagement“
- Erstellung einer Liste aller & Auswahl der davon zu testenden Retentions-Hilfsstoffe
- Aufteilung des Lenné-Beetes in eine entsprechende Anzahl gleich großer Testfelder (durch Einbau von senkrechten Begrenzungsplatten [Plastik oder Metall])
- Durchführung der Versuchsreihe mit gemeinschaftlichen Ernte-Tagen
- Optimierung der Auswertung durch ein professionelles Bodenfeuchte-Messgerät
- ergänzende Wetter-Aufzeichnungen (Niederschlags- & Temperatur-Verlaufskurven)
- Zeitnahe Dokumentation am Beet zur Erzeugung von Aufmerksamkeit für interessantes Gartenthema an prominenter, leicht zugänglicher Stelle (=> Klima-Schaugarten-Projekt)