

# **Exkursion der Solarfreunde Moosburg**

**am 19.09.2015 zur**

**Soehlmetail GmbH**



## Solartage 2015 Moosburg

Der Einladung von Hans Stanglmair folgend habe ich an den Solartagen 2015 teilgenommen. Mein Beitrag zur Veranstaltung war die Terra Preta Nova und der sich daraus ergebende Stoff- und Energiekreislauf. Im Rahmen der Vortragsreihen konnte ich das bei der Ausstellung praktisch gezeigte Thema auch etwas vertiefend in der Theorie darstellen.



Stand bei den Solartagen in Moosburg

Durch das große Interesse der Solarfreunde, die aber durch die laufende Veranstaltung sehr eingebunden waren und somit wenig Gelegenheit hatten sich mit dem Thema näher zu befassen, habe ich eine Einladung zu einem Besuch bei mir im Betrieb, mit praktischer Vorführung und Besichtigung meines Selbstversorgergartens, ausgesprochen.

Bei den Gesprächen mit den Besuchern und den Vereinsmitgliedern haben sich viele Fragen ergeben, die bei der Exkursion geklärt werden sollten. Der Besuch sollte folgende Punkte umfassen: Die Herstellung der Holzkohle, das Fermentieren der organischen Stoffe, den Wurmkompost und dessen Besonderheiten, die Extraktherstellung aus dem Kompost, sowie einen Rundgang durch den Selbstversorgergarten.

Als Abschluss der Veranstaltung war der Besuch des Brauereigasthauses in Stierberg geplant.

### Am 19.09.2015 war es dann so weit.

Ich konnte die Gruppe, die von Hans Stanglmair organisiert wurde, am späten Vormittag in meinem Betrieb, der Soehlmittel GmbH, in Obertaufkirchen begrüßen. Die sehr interessierten Besucher hatten viele Fragen mit im Gepäck, wobei vor allem die praktische Umsetzung des bei den Solartagen Gezeigten im Vordergrund stehen sollte.



Nach der Begrüßung folgte eine kurze Vorstellung des Betriebes. Es ist mir immer ein besonderes Anliegen, meinen Gästen und Besuchern die Bedeutung der Terra Preta nicht nur für den Hausgarten, sondern die gesamte Tragweite des Systems Terra Preta Nova zu vermitteln.

Zum Einstieg in das Thema Terra Preta Nova haben wir uns mit den verschiedenen Möglichkeiten zur Herstellung der Holzkohle näher befasst. Eine Erzeugung der Holzkohle im Stoffkreislauf, ohne Ausbeutung der Holzbestände, ist ein wesentlicher Aspekt zur Nachhaltigkeit des Systems Terra Preta Nova. Im Idealfall stellt der Anwender seine eigene Holzkohle aus dem eigenen holzigen Gartenresten unter Ausnutzung der entstehenden Wärmeenergie selbst her.

### Gartenofen mit Holzkohleerzeugung

Eine einfache Methode zur Holzkohleherstellung hatten wir mit der Anwendung des Pyrolysekochers kennen gelernt. Als Pyrolysekocher bezeichnet man einen Gaskocher, der Holz als Brennstoff nutzt. Das Holz wird erhitzt und nicht vollständig verbrannt, sondern es werden nur die flüchtigen Bestandteile (Schwelgase) ausgetrieben, die in einem Brennbereich verbrannt werden. Die Holzkohleherstellung erfolgt unter Nutzung der entstehenden Energie, die im Schwelgas enthalten ist.



Im Innenbehälter findet der Pyrolysevorgang statt. Dabei entsteht brennbares Gas aus dem Holz, das der eigentliche Energieträger im Holz ist. Am oberen Rand entsteht eine Flamme, die von einem Luftstrom mit Sauerstoff versorgt wird, der um den inneren Behälter streicht. Beim Austritt aus dem Behälter findet eine weitere Luftzufuhr statt. Bei einer sinnvollen Wärmenutzung (Grillersatz) ist der Gesamtwirkungsgrad in der Regel höher als bei einer herkömmlichen Kohleherstellung oder einem Kohlemeiler. Die Holzkohle aus einem Pyrolyseofen ist in der Regel von hoher Qualität.

Die folgenden Bilder zeigen die Arbeitsschritte zum Herstellen der Holzkohle mit einem Pyrolysekocher, wie wir es in der Praxis gesehen haben.



Brennstoff: Zerkleinertes Holz oder Strauchschnitt bzw. Hackschnitzel  
Trockener Brennstoff fördert den Prozess  
Der Innenbehälter (Füllvolumen 5l) wird bis oben hin befüllt



Ein Pyrolyseofen wird immer von oben angezündet. Das heißt, der Ofen brennt von oben nach unten.  
Die Brenndauer beträgt ca. 45min.



Ein 5l Topf, gefüllt mit Wasser, kann ca. 45min sprudeln kochen  
Ist die Flamme erloschen, ist auch der Ausgasungsprozess beendet. Jetzt wird die Glut mit Wasser abgelöscht um die Holzkohle vor der vollständigen Verbrennung zu bewahren.  
Nach dem Abkühlen wird die Holzkohle entnommen und in einem Behälter feucht gelagert.

Zum Thema Holzkohleherstellung mit dem Pyrolysekoher gab es viele Fragen und sehr interessante Anregungen seitens der Besucher. Diese Methode wurde von den Besuchern auch mit der Herstellung der "Ofenholzkohle", wie es Herr Prof. Dr. Schrimpf bei seinem Vortrag im Rahmen der Solartage 2015 beschrieben hat, verglichen.

## Holzkohleerzeugung mit Strom- und Wärmeproduktion

Als nächster Programmpunkt stand die Erzeugung von Holzkohle, Wärme und Strom mit einem Anlagensystem im Fokus.



Die besonderen Vorteile dieser Technik:

Größere Mengen Holzkohle werden bei uns mit einer speziellen Anlage zur Energieerzeugung (Strom und Wärme) hergestellt, wobei Holzkohle, Strom und Wärme mit einer Anlagentechnik erzeugt werden. Dabei haben wir die Möglichkeit, das Potential, das im Rohstoff Holz steckt, mehrfach zu nutzen. Die direkte Nutzung erfolgt durch die Erzeugung von Holzkohle, Strom und Wärme.

Des Weiteren wirkt das Holz auch noch 3- Fach indirekt:

- beschleunigter Humusaufbau, dadurch CO2 Einlagerung
- Nährstoffspeicher für Pflanzen = mehr Ertrag
- Trinkwasserschutz durch die Verminderung von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser

## Vorstellung der Herstellung einer Terra Preta Nova



Grundlegende Zusammenhänge der Holzkohle im Stoffkreislauf, wie im Hausgarten oft praktiziert, wurden anhand einer Schautafel besprochen.

Aber was die Gärtler/innen am meisten interessierte, war die Frage: „Wie mach ich das bei mir zu Hause?“

Um diese Frage zu klären, haben wir die einzelnen Schritte auf den Weg zur Terra Preta Nova im Einzelnen durchgespielt.

Die Herstellung für den Hausgarten beginnt mit der Fermentation von Küchen- und Gartenabfällen. Zur Veranschaulichung wurde ein Ansatz zur Fermentation dieser Reststoffe vorbereitet.

Organische Reststoffe und Zuschlagstoffe, wie im Haushalt üblicherweise vorhanden, wurden dabei in einen Behälter eingebracht und leicht verdichtet. Das Verfahren ist mit der Herstellung von Sauerkraut identisch.



Von Links beginnend: Zu den Reststoffen kamen Holzkohle, Milchsäurebakterien (Joghurt, Milch, Sauerteig, Sauerkrautsaft) und Steinmehl. In den Fermentationsbehälter wurde auch noch ein großer Stein eingelegt, der als Mineralienquelle dient. Dazu kann ein großer, weißer Bachstein (Kieselstein) verwendet werden. Besser wäre aber ein Basaltstein aus Dolomitekalk.

Anschließend wurde der Behälter dicht verschlossen um den Sauerstoffzutritt bis zur weiteren Befüllung zu verhindern. Der Behälter wird so schrittweise gefüllt. Die Reifezeit beträgt ca. 6 Wochen, ist aber von der Umgebungstemperatur abhängig. Ist die Fermentation beendet, kann das Fass im geschlossenen Zustand auch länger gelagert werden. Die Haltbarkeit der fermentierten, organischen Stoffe beträgt mind. 6 Monate. Die Behälter lagern auch teilweise bis zu einem Jahr ohne Qualitätsverluste.

Dazu ein Hinweis:

Der Inhalt der Fässer muss vor der Verwendung auf den Beeten noch vererdet werden. Das bedeutet, mit Bodenkontakt lagern oder zu einem Komposthaufen dazu geben. Bei dem Vererdungsvorgang wandern Bodenlebewesen in das fermentierte Material ein und bauen es so um, dass es für die Pflanzen in optimaler verträglicher Form vorliegt.

Frisch, ohne Vererdung, kann es durch den großen Säuregehalt schnell zu Schäden an den Pflanzen kommen. Für die Vererdung ist ein Zeitrahmen von 6 Monaten einzuplanen.

Im nächsten Schritt haben wir die Wurmkompostierung als eine Möglichkeit zur Herstellung der Schwarzen Erde kennengelernt und im Detail besprochen.

An Hand des Modell – Wurmkomposters konnte der Ablauf zur Entstehung des Wurmkompostes demonstriert werden. Die Lebensweise des Kompostwurms in Schichten ermöglicht einen kontinuierlich ablaufenden Prozess des Umbaus der organischen Stoffe (Küchenabfälle) hin zu einer Terra Preta Nova. Einmal installiert, handelt es sich um eine einfache arbeitssparende Möglichkeit organische Reststoffe zu verarbeiten.



Modell eines Wurmkomposters



Füttern der Würmer



„Kompostmitarbeiter“

Einen wesentlichen Vorteil des Terra Preta Nova Wurmkompostes stellt die Herstellung eines Extraktes zum Pflanzenschutz und zur Pflanzenstärkung dar.

### Drei Schritte zur Extraktgewinnung:



0,1 Liter Terra Preta Nova  
Wurmkompost mit Wasser zu einem  
Brei anrühren.



Den Brei mit Wasser durch ein Sieb  
streichen.  
Auf 1 Liter mit Wasser durch das Sieb  
verdünnen.  
Dabei das Wasser durch das Sieb  
laufen lassen.



Eine Stunde lang dynamisieren / rühren.  
Es lösen sich die Huminstoffe und  
Enzyme aus den Verbindungen heraus.  
Damit wird eine bessere Verteilung in  
der Flüssigkeit erreicht.

Einfache Methode:

Mit der rechten Hand den Inhalt in einer  
halb gefüllten Glasfalsche auf  
Nasenhöhe schütteln.

Durch das Schütteln werden auch  
homöopathische Wirkungen angeregt.

Gemeinsam haben wir ein Wurmkompostextrakt hergestellt. Auch dabei stand wieder der Kreislauf der Stoffe im Vordergrund.



Durch das Rühren, Schütteln bzw. Dynamisieren werden die Inhaltsstoffe gelöst und gleichmäßig in der Lösung verteilt.

*"Wurmkompostextrakt - aus dem Garten - für den Garten"*

Dynamisieren des Wurmkompostextraktes

Bei der Vorstellung der verschiedenen Wurmkomposter im Hof, die als Grundlage der Düngung meines Gemüsegartens dienen, haben wir die Unterschiede der einzelnen Modelle besprochen.



## Hochbeet mit Terra Preta Nova Box

Dieses platzsparende Kompaktsystem - Hochbeet konnte auch schon bei den Solartagen in Moosburg besichtigt werden.



Hochbeet mit integriertem Wurmkomposter

Kompakte Lösung für besten Humus

Zur Erzeugung der Terra Preta Nova direkt im Hochbeet ist eine Wurmvererdungsbox in das Beet eingebaut.



Die Pflanzen beziehen teilweise die Nährstoffe direkt aus der Box.

Diese sehr einfache Technik hat sich bestens bewährt.



Die sehr platzsparende Ausführung kann neben den Starkzehrern positioniert werden und so viele Nährstoffe bedarfsgerecht bereitstellen.

anschließend ging's in den Gemüsegarten...

## Anwendung der Terra Preta und des Mulchsystems im Garten

Mein Garten ist als Naturgarten zur weitgehenden Selbstversorgung mit Gemüse für das Winterhalbjahr angelegt. Auf dieser Fläche werden vor allem Gemüsepflanzen für die Vorratshaltung kultiviert. Die meisten Gemüsesorten sind als Pflänzchen geschützt vorgezogen und kommen nach den Eisheiligen in den Garten.



Mulchen als Grundlage zur Erhaltung der Fruchtbarkeit der Terra Preta Nova

Besonders großer Wert wird auf das Mulchen gelegt. Die Flächen zwischen den Kulturpflanzen sind ganzjährig mit einer Mulchschicht bedeckt

## Auswirkungen der Holzkohle auf den Boden und die Bodenstruktur

Die viel diskutierten Eigenschaften der Holzkohle haben wir in der Praxis in natürlicher Umgebung betrachtet.

An Hand einer Wurzel konnte die Symbiose der Pflanzenwurzel mit der Holzkohle gezeigt werden. In der Mulchschicht ist auch immer ein geringer Anteil Holzkohle vorhanden. Unter der Mulchschicht war das typische weiße Pilzgeflecht schön zu erkennen. Diese Pilzsicht ist für die Pflanzenernährung von besonderer Bedeutung. Hier finden sich sehr viele sofort pflanzenverfügbare Nährstoffe.



Holzkohle und Wurzel



Holzkohle in der Mulchschicht

## Spanische Wegschnecke

Natürlich kam auch die Frage nach der Schneckenproblematik, die sich oft zwangsweise mit dem Mulchen ergibt. Der konsequente Verzicht auf Schneckenkorn fördert als erstes die Vielfalt an Insekten und Kleingetier im Garten enorm. Es entsteht dabei eine ausgleichende Wirkung durch Fressfeinde der Spanischen Wegschnecke. Dies alleine reicht aber oft nicht aus, so dass einige weitere Maßnahmen notwendig werden.

Zeitaufwändig, aber sehr wirksam ist Absammeln der Nacktschnecken. Dabei werden aber die Tigerschnegel (siehe Bild), die außerdem auch geschützt sind, geschont.



Tigerschnegel

Die Tigerschnegel - Schnecke ist ein Gegenspieler der Spanischen Wegschnecke und verdient deshalb besonderen Schutz.

Eine weitere Möglichkeit, die negativen Auswirkungen der Schnecken in den Griff zu bekommen, ist die Anwendung von verschiedenen Barrieren aus Kupfer. Dabei kann ein Schneckenzaun um die Beete gesetzt werden oder durch verschiedene, in der Größe angepasste Kupferringe, ein kleinräumiger Schutz für empfindliche Pflanzen erreicht werden.



An einigen Rosenkohlpflanzen konnten die Folgen der überhängenden Pflanzen über die Kupferbarriere beobachtet werden. Die Schnecken benützen diese Blätter oder das Gras als Brücke über den Schneckenzaun!



Tagetes im Hochbeet

An einem Beispiel haben wir auch die Wirkung der Pflanzen zum Erhalt der Bodengesundheit im Hochbeet besprochen. Auf den Beeten waren immer wieder Tagetes (Studentenblumen) und Ringelblumen zu finden. Diese Pflanzen beugen der Bodenmüdigkeit vor und vermindern die Anzahl der schädigenden Nematoden im Boden. Mit einer sogenannten Gründüngung kann man nicht nur den Boden gesund erhalten, sondern auch die Qualität spürbar verbessern. Die Wurzeln der Pflanzen lockern das Erdreich tiefgründig und reichern es mit Humus an. Einige Gründüngungspflanzen bringen auch Nährstoffe in den Boden ein.

### Gartenkunst mit Aussagekraft



Als letzte Station des Gartenrundganges haben wir den Hauskreislauf der Stoffe ausgiebig diskutiert. Viel Spaß hatten wir mit der "Gartenkunst" zur Veranschaulichung der Bedeutung von Stoffströmen.

Zur Mittagszeit haben wir uns in gemütlicher Runde beim Bräu in Stierberg gestärkt und dabei von der Gelegenheit zu weiteren Diskussionen reichlich Gebrauch gemacht.

Die Exkursion der Solarfreunde Moosburg sollte als Impuls und Gedankenanstoß verstanden werden und als Anregung und Beispiel zur Selbstversorgung aus dem eigenen Garten dienen. Ich hoffe, dass alle etwas für sich mit nach Hause nehmen konnten. Für den Besuch und die anregenden Diskussionen möchte ich mich herzlich bedanken. Besonders bedanken möchte ich mich bei Hans Stanglmair für die Organisation und die Bilder zu dieser Zusammenfassung.

Viele sonnige Grüße

Hans Söhl