

Neu Überarbeitet und ergänzt, Version November 2022

eBook Edition 2014

Ratgeber

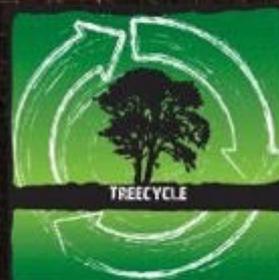


Erfolgreich Biomeiler bauen

Der Aufbau des Biomeilers "Classic" nach Jean Pain
mit Grünschnitt und Wasser



Noch nie war es möglich, Wärme so günstig,
alternativ und umweltfreundlich zu erzeugen!
Nutzen Sie die Kompostenergie zur
Eigenversorgung!
Machen Sie sich unabhängig vom Netz,
produzieren Sie Ihren Strom, Gas und Wärme
einfach selbst!



- Der Biomeiler „classic“
- Der Biomeiler „NP“

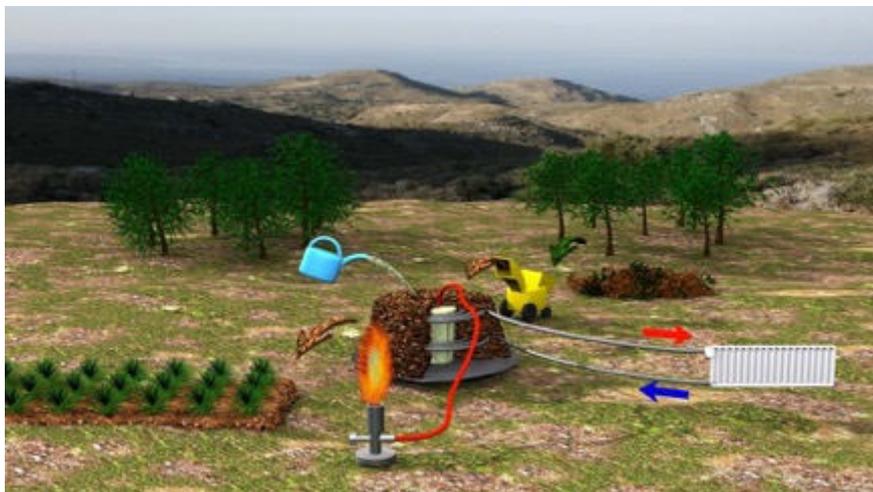


Der Biomeiler, III „NP“, Native Power

Aufbauanleitung und Tipps zum Biomeiler und Kompostmiete mit holzigem Grünschnitt und / oder Stall- Pferdemit, Gülle und Holz



Biomeiler „NP“ zur Wärmeerzeugung



Biomeiler „NP“ zur Wärmeerzeugung und Biogasherstellung



Aufbauanleitungen sind nichts für Männer!?

Zusammenfassung für alle die so wieso nicht zu Ende lesen:

- Frischer Astschnitt mit viel Rinde
- Wenig Nadelholz, max. 15%
- Die Biomasse sollte ca. 30-40% mehr sein als das umbaute Volumen. (umbautes Volumen 100m³ = 140m³ Biomasse bestellen / Durchmesser: 7.136, Umfang: 22.42, Grundfläche: 40m² Höhe: 2.5, Volumen: 100m³)
- **Umweltschutz, Wasserschutz:** Die am Boden ausgelegte Folie am Rand mit einer Kante oder Wulst versehen, damit Sickersäfte, Gerbsäure nicht in das Grundwasser dringen können. Als Randerhöhung z.B. ein Drainagerohr 100mm verwenden und die Folie über das Rohr legen, so dass eine „Pfanne“ entsteht in der sich das Sickerwasser fangen kann. Die Folie in dem Behälter der Sickergrube zusammenführen und die Funktionsweise der Tauchpumpe sicherstellen. (Rohr siehe Seite 50)
- Die Biomasse darf nicht verpilzt sein, Gülle und Mist müssen frei sein von Antibiotika
- alles muss gut gemischt und gewässert sein
- Jede Lage gut wässern (die Biomasse muss wenigstens einmal richtig feucht sein)
- Je Lage 1x Silonetz zur Abdeckung der Rohre
- Je Lage ein weiteres Silonetz um besser abbauen zu können (Netz auf Netz gleitet sehr einfach)
- PE-Rohre 1“, 32mm und **3mm** Wandung. Bei 5m Durchmesser mindestens 100m Rohr je Lage
 - Ab 6m Durchmesser gern 200m Rohr je Lage einbauen
 - Rohre am Rand innen in Kisten oder Paletten zusammenführen
 - Jede Lage Rohr auf Dichtigkeit Abdrücken
- Nie, niemals eine Verbindung der Rohre in der Biomasse
- Regeln und Steuern des Biomeilers wie eine Solarthermische Anlage
 - Mindestens jedoch mit einer Zeitschaltuhr
 - Biomeiler gesamt 8Std an und 16Std Erholung
- **Erst nach 10 Tagen Wärme entnehmen**
- Der Biomeiler an der Heizung als Temperaturanhebung des Rücklaufs anschließen, Rücklauftemperatur Anhebung
- Wenn der Biomeiler Brauchwasser aus dem Städtnetz aufheizt bitte PEX Rohr mit Alumantel verwenden

Nicht alle Biomeiler wurden in der Vergangenheit erfolgreich aufgebaut. Es handelt sich um organische Biomasse die verwendet wird, von unterschiedlicher Beschaffenheit und Qualität.

Am besten nutzt man den Biomeiler an einer Niedertemperaturheizung, Temperierung nach Großeschmidt. www.temperierung.net und www.vivensys.de



Zusammengestellt von:
Version November 2022



www.native-power.de
heiner.cuhls@native-power.de

Ansprechpartner:
Heiner Cuhls, Michael Stang,

Eine vollständige Information haben Sie nur wenn Sie auch die „Fragen und Antworten“ zum Biomeiler lesen, es handelt sich um eine eigenständige PDF Datei.

Das Einzige das Sie falsch machen können ist: es nicht selber zu versuchen einen Biomeiler zu bauen.

Es gibt genug Menschen, die einen kennen, der einen kennt, der schon mal gehört hat, dass einer einen Biomeiler gebaut hat.

Durch seine einfache Bauweise und die relativ überschaubaren Kosten des mechanischen Materials das mehrfach verwendet werden kann, ist der Biomeiler in einem vielfältigen Umfeld im Einsatz.

Der kleinste Biomeiler den wir gebaut haben ist in einem „big bag“ von 100x90x90cm gebaut worden und versorgt eine Gartendusche ca. 3 Monate mit Wärme. Der Größte Biomeiler den wir geplant haben hat 28 Segmenten und ca. 2.000m Wärmetauscherrohr und soll ein 1ha Gewächshaus beheizen. Am gleichen Standort sollen dann weitere 3ha Gewächshäuser entstehen, so dass in der letzten Ausbaustufe 4ha Gewächshäuser beheizt werden können.

Die bisher gebauten Biomeiler haben in der Mehrzahl eine Größe um die 100m³ Volumen für ca. 120 bis 160m³ holzigem Grünschnitt und werden zur Beheizung von Tunnelgewächshäusern und Wohnhäusern eingesetzt.

Die Folgende Aufbauanleitung ist fast schon zu umfangreich, weil wir teilweise auch den biochemischen Prozess erklären und zusätzlich Informationen liefern, weil nicht alle Leser biochemische Kenntnisse haben.



Inhalt

Aufbauanleitung und Tipps zum Biomeiler und Kompostmiete mit	2
Aufbauanleitungen sind nichts für Männer!?	3
Biomeiler	7
Der wesentliche Unterschied der beiden Methoden Jean Pain und Native Power:	7
Die Gemeinsamkeiten der beiden Methoden Jean Pain und Native Power:	7
Der Unterschied eines Biomeilers zur Kompostmiete:	8
Aufbauanleitung und Tipps zum Biomeiler „NP“ zur	8
Grundsätzliches	8
Allgemeiner Aufbau des Biomeilers,	9
Die folgende Grünschnitt / Biomassezusammensetzung gilt für die Kompostmiete und den Biomeiler „NP“	9
Material und Wärmeentwicklung	10
Umweltschutz, Wasserschutz	13
Allgemeine Betrachtung Biomeiler	14
Baumaterial	18
Der Biomeiler „NP“ und auch „classic“ kann mit Plane, Folie oder.....	20
Hilfsmittel, Geräte	21
Bei Bedarf bitte auch die mittleren	23
Die wichtigsten Tipps auf einen Blick	24
Segmentweiser Aufbau	25
Tipp wenn der Biomeiler nur von einer Seite zu befüllen ist	25
Biomeiler von 1m³ bis zu >10.000m³ in Segmenten Aufgebaut	25
Rohrnetz, 2ter Wärmetauscher je Lage	26
Rohrnetzverteilung Biomeiler Reihenschaltung	27
Rohrnetzverteilung Biomeiler Parallelschaltung	28
Wärmeübergang horizontal und Vertikal	28
Wärmetauscher 4.0 im Biomeiler	29
Arbeiten mit 2 Silonetzen um das Rohr zu bergen	30
Der Biomeiler in der Landwirtschaft: Nutzung von Fahrsilos	30
Kontinuierliche Befüllung, Container	30
Neu, Oktober 2018: Der Biomeiler in der Landwirtschaft: kontinuierliche Befüllung, reiner Pferdemist	31
Der Biomeiler in der Landwirtschaft: Nutzung von vorhandenen Standorten	31
Bewässerung nach dem Aufbau	31
Bewährte landwirtschaftliche Geräte, in der Reihenfolge der besten Anwendung	32



Der eigentliche Aufbau des Biomeilers	33
Inbetriebnahme des Biomeilers	34
Betrieb des Biomeilers.....	34
Abbau des Biomeilers.....	35
Die wichtigsten Erkenntnisse bei dem Abbau	35
Wichtige Ergänzungen zum Aufbau von Biomeilern, mit dem Ergebnis den Biomeiler im Verlauf der Lebensdauer und zum Start hin zu unterstützen:	49
Die folgende Grünschnitt / Biomassezusammensetzung gilt für die Kompostmiete und den Biomeiler „NP“	49
Einbringen von Drainagerohr zur Belüftung und Temperaturerhöhung in die erste Lage der Biomasse.....	50
Rübenschnitzel, Rübenmelasseschnitzel, Rübenpellets	51
Biomeiler mit Sole-Wärmepumpe kombinieren und Lebensdauer bis zu 36 Monate verlängern.....	51
Pumpen Auslegung	51
Artikel Romana Holle, Ökoring Schleswig Holstein zur Kompostierung „MC“ nach	52
Walter Witte.....	52
Humus einfach selber herstellen und 95 dz/ha Weizen ernten!?	52
Was kann man Falsch machen?.....	55
Fazit.....	55
Beispiel High Tech	55
Hinweis zur Methode „MC“ und dem Verfahren von Walter Witte	56
www.mc-bicon.de.....	56
Zusätzliche Information zum Humus:.....	57
Bitte schauen Sie auch bei YouTube nach den neusten Beiträgen von Biomeiler Native Power	60
Unbedingt sehenswerte YouTube Beiträge:.....	60

Die Video Beiträge im YouTube spiegeln die Entwicklung der vergangenen Jahre, seit 2010 wider. Einige der dort sichtbaren Methoden und Anwendungen sind bereits überholt und werden heute so nicht mehr eingesetzt.

Bitte lesen Sie die Aufbauanleitung, die in unregelmäßigen Abständen überarbeitet wird.



Biomeiler

Der wesentliche Unterschied der beiden Methoden Jean Pain und Native Power:

- **Der Biomeiler „classic“** wird nur mit frischem Grünschnitt und Wasser aufgebaut und riecht in den ersten 3 Tagen des Aufbaus, wenn überhaupt nur nach Essig. In dem Biomeiler „classic“ entsteht im Wesentlichen ein Mineralstoffhaltiger hochwertiger Kompost.

Es werden ca. 80% aller Biomeiler nach der Methode „classic“ aufgebaut.

- **Der Biomeiler „NP“** wird aus Stall- Pferdemit und Gülle aufgebaut und mit beliebig kompostierbaren organischen Abfällen und Grünschnitt und riecht in den ersten 3 Tagen nach Gülle, bis die Geruchsstoffe am Sauerstoff der Umgebungsluft vollkommen oxydiert sind. Der Biomeiler oder die Kompostmiete „NP“ ist ebenfalls nach 3 Tagen geruchsfrei. Der Biomeiler NP ist in Anlehnung der Kompostmieten nach Walter Witte entstanden.

Diese Aufbauanleitung ist nicht dafür geeignet die Methode Witte zu erklären, zum besseren Verständnis besuchen Sie bitte ein Seminar von Herrn Witte oder lesen sein Buch zur Methode, zu erhalten unter <http://www.mc-bicon.de/das-buch.html>. Einen kurzen Einblick zur Methode Witte, gibt der Artikel von Romana Holle am Ende dieser Aufbauanleitung.

Die Gemeinsamkeiten der beiden Methoden Jean Pain und Native Power:

Die beiden Methoden beruhen auf einem aeroben und anaeroben Prozess. Bei beiden Methoden entsteht im Inneren des Biomeilers ein eigenes Klima mit unterschiedlichen Bakterienkulturen und Temperaturverläufen. In Bodennähe herrschen eher Temperaturen um 30 Grad, im oberen Bereich, ca. 1m unter der obersten Schicht, Temperaturen um/über 50 Grad.

Beide Biomeiler können/sollten an den Seiten abgedeckt sein, an Mauern angelehnt sein oder gedämmt werden. Ausschlaggebend dafür ist jedoch, dass zur Verfügung stehende Budget, die örtliche Gegebenheit und der zur Verfügung stehende Platz zum Aufbau.

Das tatsächliche Volumen des Biomeilers ist auch ausschlaggebend für seine Wintertauglichkeit (ab 40m³ Volumen) und dem Abbau/Kompostierung des Materials in der Außenschicht.



Der Unterschied eines Biomeilers zur Kompostmiete:

Die Begrifflichkeit des Biomeilers bezieht sich auf eine Kompostmiete in der sich ein oder mehrere Wärmetauscher befinden um die Wärme der Heißrotte für Heizzwecke zu nutzen. Durch den Aufbau des Biomeilers mit Wärmetauscher und Gittereinfassung ist der Einsatz von Trecker oder Radlader zur Verdichtung des Materials nicht möglich. Voraussichtlich wird auch bei der Kompostmiete Mist und Gülle zum Einsatz kommen und der Standort der Kompostmiete nicht in Gebäudenähe sein, da die Wärme nicht transportiert werden soll.

Der Biomeiler dient eher dem Ansatz der Wärmeengewinnung mit dem zusätzlichen Ergebnis des Kompost-/Humusgewinn und wird für die Standzeit von 12 bis 18 Monaten aufgebaut.

Die Kompostmiete dient eher der Gewinnung von Kompost/Humus und nicht der Wärme Entnahme. Der Aufbau der Kompostmiete erfolgt für mind. 8 Wochen bis zu 12 Monaten.

Aufbauanleitung und Tipps zum Biomeiler „NP“ zur Wärmeengewinnung im Unterschied zur Kompostmiete

Grundsätzliches

Der Aufbau einer Kompostmiete ohne Wärmetauscher oder der Aufbau eines Biomeilers mit Wärmetauscher ist grundsätzlich gleich.

Um in dem verwendeten Material möglichst viel Humus aufzubauen und den Effekt der mikrobiellen Carbonisierung, MC zu erreichen ist es gut, wenn das Material nicht durch Lagerung bereits durch biochemische Prozesse zu viele Abbauverluste der Ausgangsstoffe hat und möglichst frisch ist.

Grundsätzlich lässt sich die Kompostmiete zum Biomeiler so unterscheiden, dass wir mit der

- **Kompostmiete** das Ziel des Humusaufbaus innerhalb von 8 Wochen verfolgen oder innerhalb von 8 Monaten Braunkohle artigen gebundenen Kohlenstoff erhalten wollen.
- Für die Kompostmiete, also für die die das Ziel haben Humus zu erhalten, ist die Wärmeengewinnung sekundär. Die Struktur des Materials hat sich nach 8 Wochen nicht wesentlich verändert aber die Bakterien die zur Huminstoffbildung notwendig sind haben das Material vollständig durchdrungen. Der begonnene Prozess wird im Boden weitergeführt, wenn das Material aus der Kompostmiete möglichst in einem Arbeitsgang ohne Umsetzen in einer Tiefe von bis zu 15cm ein gegrubbert wird. Man sollte möglichst sofort walzen, um auch dort im Boden in dem das Material aus der Kompostmiete eingebracht wurde, keinen Sauerstoff zu haben.
- Geht mit dem Einbringen des Materials eine Pflanzung einher sollte das Walzen erst dann erfolgen, wenn das Saatgut einen Hauch von Grün an der Oberfläche zeigt.
- Werden landwirtschaftliche Geräte eingesetzt die in einem Durchgang mit der Ausbringung der Saat auch schon eine Schleppwalze haben ist eine zusätzliche Verdichtung nicht angebracht
- Örtliche Bodengegebenheiten und eine individuelle Beratung zur Anwendung sind dringend angeraten
- Die Verwendung von Komposttee sollte berücksichtigt werden



Während der

- **Biomeiler** aufgesetzt wird um uns über 12 bis 18 Monate Wärme zu liefern und zusätzlich Humus und Kompost liefert. Die Humus- und Kompostbildung ist sekundär, bildet sich aber durch die lange Standzeit vollständig aus.

Wichtig ist es uns auch das durch die Methode „NP“ eine „low tech“ und „low cost“ Methode benutzt werden kann die es dem Landwirt ermöglicht den Kompostierungsprozess mit nur „etwas“ mehr Arbeit in seinen Ablauf zu integrieren und durch die Wärmegewinnung noch einen zusätzlichen Nutzen zu haben.

Es sollen möglichst alle auf dem Hof vorhandenen Grünmaterialien verwendet werden und nicht zusätzlich beschafft werden. Verwenden was eh auf dem Hof vorhanden ist.

Allgemeiner Aufbau des Biomeilers,

Der Aufbau des Biomeilers soll möglichst in einem Arbeitsdurchgang erfolgen. Das Aufgesetzte Material soll die Höhe von max. 2,5m haben. Der Biomeiler kann dann in Segmenten nach „vorne“ und/oder zur „Seite“ weiter aufgebaut werden, nicht aber in der Höhe.

Der Abbau des Biomeilers soll von dem ersten Segment das aufgesetzt wurde erfolgen, „first in, first out“.

Jede Lage des Biomeilers soll ausreichend mit Wasser durchtränkt sein (bei alter undefinierter Biomasse mit Mist kann auch Gülle eingesetzt werden), die Lagen können in 20 bis 30cm Schichten aufgetragen werden um dann gewässert zu werden (die Biomasse soll nicht durch zu viel Wasser matschig oder verschlammt werden). Der Wasseranteil kann bis zu 10% der Biomasse sein, insgesamt sollte die Biomasse 50-70% Feuchte haben.

Die Wärmetauscher sollen zueinander einen Abstand von ca. 70cm haben. Das Material sollte nicht verdichtet sein. Eine durch Geräte herbeigeführte Verdichtung ist für den biochemischen Prozess nicht förderlich.

Der Biomeiler kann von allen Seiten eingefasst sein, nur **die Oberfläche darf nicht abgedeckt werden**, die Bakterien sind aerob und Licht- und Sauerstoffabhängig.

Die folgende Grünschnitt / Biomassezusammensetzung gilt für die Kompostmiete und den Biomeiler „NP“

Um das Grünschnittmaterial richtig bei einem Kompostwerk/Forstbetriebsgemeinschaft Anfragen zu können sollte folgende Formulierung verwendet werden:

Qualitätsanforderungen:

frisches und feuchtes Grünschnittschreddermaterial, **holzige** Biomasse aus der Landschaftspflege.

Größe: ca.20-200 mm, bzw. Erzeugung: z.B. mit 40 – 60 mm Korb geschreddert.

Material aus dem Knick oder Buschreste, hoher Rindenanteil, kein Stammholz, wenig Nadelholz, Eiche, Eibe, Koniferen max. 15%.



Bioaktivitätsanforderung:

Das Material soll idealer Weise nicht älter als eine Woche geschreddert sein. (bis zu 15 Tagen, wenn für Biomeiler mit nur Holz, für den Biomeiler "NP" auch älter, bis zu 3 Monaten).

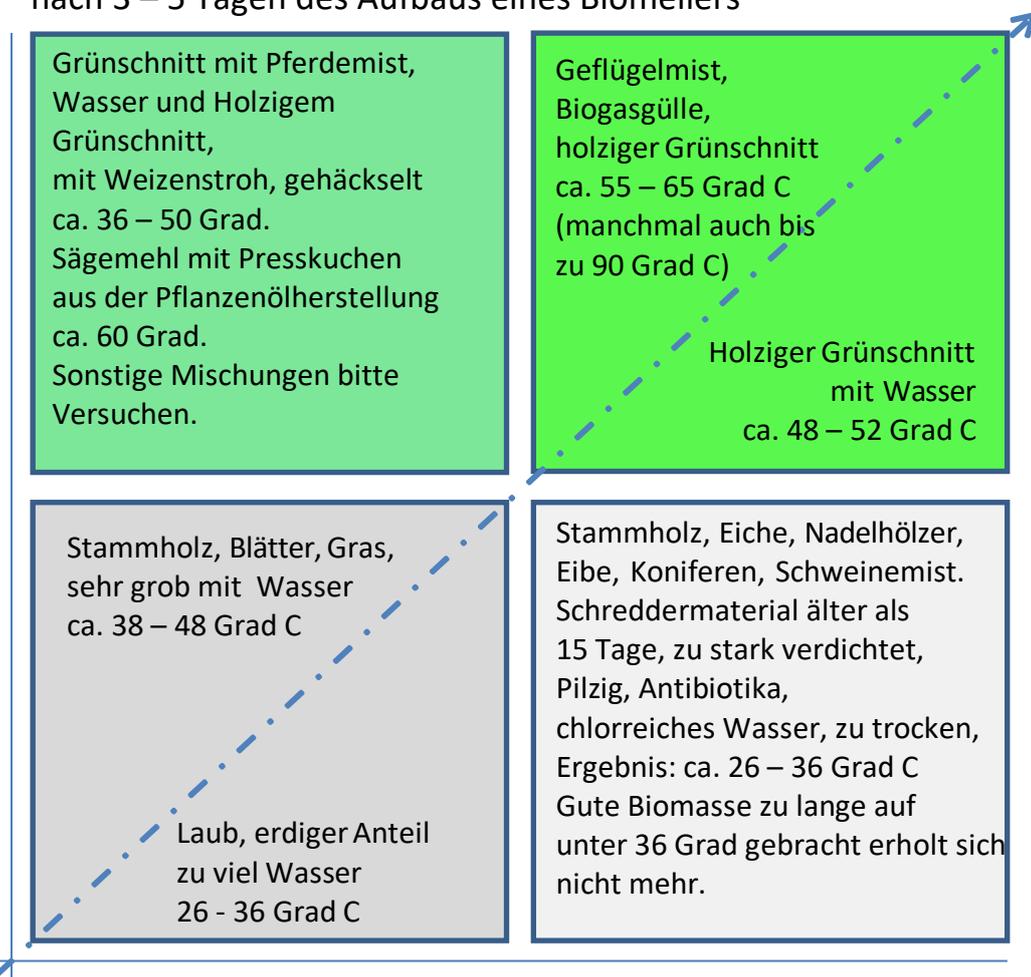
Besonders wichtig ist:

Sollten ältere Holzreste, Späne, Hackschnitzel verwendet werden dürfen diese nicht verpilzt sein, ist man sich der Qualität oder Verpilzung nicht sicher sollte das Material nicht verwendet werden.

Material und Wärmeentwicklung

Materialkombination und Wärmeentwicklung

nach 3 – 5 Tagen des Aufbaus eines Biomeilers



Es handelt sich hier um Erfahrungswerte auf die wir keine Garantie geben können.

Sicher ist, wenn Sie frischen holzigen Grünschnitt mit Wasser richtig aufsetzen wird eine Temperatur von ca. 50 Grad erreicht, die sich ca. 12 – 18 Monate halten lässt.

Das „Nachfüttern“ mit Rübenschnitzeln, Zucker und Pflanzenfett, Gülle und Kartoffelstärke führt meistens zu einer Verbesserung der Temperaturentwicklung und/oder zu einer Verlängerung der Laufzeit.

Warten Sie nach dem Aufbau des Biomeilers immer 10 Tage mit der Wärmeentnahme, bis der Biomeiler seine höchste Temperatur erreicht hat.



- Die eingesetzte Biomasse außer dem holzigen Grünschnitt kann bis zu 30% aus Pferdemist und Gülle bestehen, keinen Schweinemist einsetzen (alle Angaben im Folgenden in Gewichts %)
- Hat man sehr viel Pferdemist ist es ratsam etwa 30% Rindermist hinzu zu geben
(von den 30% Mist Anteil am Biomeiler kann man 70% Pferdemist und 30% Rindermist haben)
- Der Mist, die Gülle darf nicht durch Antibiotika belastet sein
- Bitte bei dem Einsatz von Mist berücksichtigen, dass Schweinemist ein sogenannter kalter Mist ist, also den Schweinemist bitte unbedingt mit Hühner- oder Pferdemist mischen, am besten nicht benutzen. (Pferdemist, Ziege, Schaf ist warmer Mist)
- Der Anteil von Lignin haltigem Material soll 70% ausmachen
- Es kann ansonsten beliebiger Grünschnitt und kompostierbarer organischer Abfall gemischt werden, **bitte unbedingt gut mischen**
- Der Grünschnitt soll aus „Astwerk“ mit möglichst viel Rinde bestehen und möglichst frisch geschreddert sein.
- Es kann beliebiges Lignin haltiges Material sein, am besten Holz
 - Wenig Nadelholz maximal 15%, da Nadelhölzer sauer sind und harzig ist die Kompostierung langwieriger, genau wie Eichenholz und andere Hölzer die bekannter weise schwierig zu kompostieren sind
- Rasen-, Weide-, Blumenschnitt und Obst- und Gemüseabfälle können gut gemischt bis zu 5% mit eingebracht werden
- Hühnermist möglichst gemischt einsetzen da Hühnermist ohne Antibiotika eine enorme Wärmeentwicklung mit sich bringt. (Weit mehr als 60 Grad über einen langen Zeitraum haben)
- Bei dem Hühnermist die Geruchs Emission durch Zugabe von Zeolith oder Pflanzenkohle mindern.
- Trockenes Material während des Aufbaus durch wässern anfeuchten, die eingesetzte Gülle kann sich dann besser und gleichmäßiger im Material verteilen, die Wässerung soll nicht zu einer Matschbildung führen, ca. 50% Feuchteanteil muss aber erreicht werden. Holz quillt auf, wenn es mehrere Tage gewässert wird
- Jede Lage mit Gülle sättigen, oder Wasser, wenn keine Gülle vorhanden ist
- **Alle Angaben in Gewichts Prozent %**
- Der Grünschnitt sollte möglichst aus einem Messerhäcksler kommen und „Chips“ von ca. 4 – 6 cm Länge haben, die Chip Stärke sollte ca. 1-2cm sein, das wäre dann 1 A Material
- Kommt der Grünschnitt aus einem Walzen-/Hammer Schredder ist das Material faserig und auch zu verwenden, ist dann 1 B Material



- Dieser Grünschnitt ist mit einem 30er Sieb gesiebt und bereits hygienisiert, er kommt aus einem Kompostwerk und war dort bereits eine Woche bei ca. 60 Grad in „Betrieb“. Dieses Material nur gering/moderat wässern. Am besten nicht verwenden.



- **Anders als nach dem Biomeiler „classic“** kann bei dem Biomeiler NP auch bis zu 20% feines und trockenes Lignin haltiges Material eingesetzt werden, Sägespäne, altes und geschreddertes Bauholz, Laub, aber nur zu max. 10%, eben alles was kompostfähig ist
(es darf jedoch keinen Pilzbefall haben, muss gut gemischt sein, darf nicht klumpen und Matsch bilden)
- Kommt Weizenstroh in größeren Mengen, 20 – 30% zum Einsatz muss es fein gehäckselt sein, ca. 6cm lang
- Da das gesamte Material gut gemischte Biomasse ist und mit Wasser/Gülle gesättigt wird, ist anders als bei reinem Grünschnitt aus Holz nicht besonders viel zu beachten, der Kompostierungsprozess findet auf alle Fälle statt, da durch Mist und Wasser/Gülle ausreichend „bakterieller Zündstoff“ da ist. Der angestrebte Feuchtegehalt von 50% durch Zugabe von Wasser/Gülle herbeiführen.
- Das Wasser- Güllegemisch das im Sammelbecken/Maurerbütt anfällt im Kreislauf verwenden, damit die Bakterien nicht ausgeschwemmt werden. Das Grundwasser sollte auch nicht durch die Gerbsäure Ausschwemmung belastet werden. Das Wasser- Güllegemisch am Boden über die eingebrachte Maurerbütt und einer Tauchpumpe erneut auf den Biomeiler pumpen und nicht frei in die Umgebung ablaufen lassen.
- Die Sickergrube muss ausreichend groß sein mind. 60 Liter Fassungsvermögen. Die Tauchpumpe muss voll funktionsfähig sein und einen Grobfilter haben damit schwimmende Holzstücke nicht angesaugt werden können. Z.B: die Pumpe in einen Jutesack stellen. **Die Funktion der Sickergrube darf auf keinen Fall unterschätzt werden** auch wenn sie nur in der ersten Woche benötigt wird, muss sie gut funktionieren da sonst der gesamte Boden aufgeweicht wird. Bei dem Einsatz großer Geräte (Trecker etc.) bei dem Aufbau entsteht schnell ein ordentliches „Modderloch“. Die Sickergrube muss auch nach starken Regenfällen kontrolliert werden und bei Bedarf abgepumpt werden. Die Sickergrube ist/sollte der einzige Punkt sein bei dem es nach Gülle riecht.

Grundsätzlich gilt bei der Materialauswahl und dem Ansetzen der Mischung: Fein geschreddertes Material gut mischen, denn: „**Gut gekaut ist halb verdaut**“

Je nach Biomasse und Mischung und Verdichtung bei dem Aufbau muss man mit 30 bis 40% Volumenverlust rechnen, durch „natürliche“ Verdichtung. Bei der Materialbeschaffung sollte man also **ca. +30% mehr Biomasse bestellen als ausgerechnetes Biomeiler Volumen (umbauter Raum: Höhe x Breite x Länge z.B. 100m³ = benötigte Biomasse 130-140m³)**.

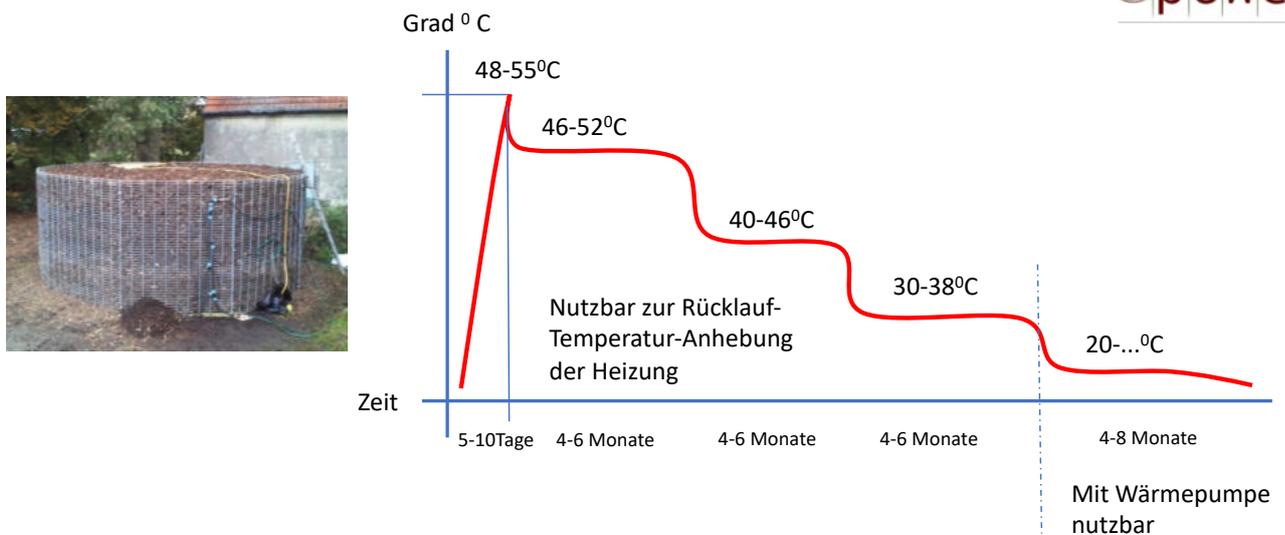


In den ersten 3 Monaten sackt die Biomasse um 10 – 15% ein, bis zum endgültigen Abbau bis zu 40%, das ist normal. Bitte nicht erneut auffüllen oder kontinuierlich nachfüllen, der biochemische Prozess wird sonst gestört.

Das gesamte frische Material darf nicht verpilzt sein und muss Antibiotika frei sein.



Temperaturentwicklung des Biomeilers über die Zeit



Umweltschutz, Wasserschutz

Umweltschutz, Wasserschutz: Die am Boden ausgelegte Folie am Rand mit einer Kante oder Wulst versehen, damit Sickersäfte, Gerbsäure nicht in das Grundwasser dringen können. Als Randerhöhung z.B. ein Drainagerohr 100mm verwenden und die Folie über das Rohr legen, so dass eine „Pfanne“ entsteht in der sich das Sickerwasser fangen kann. Die Folie in dem Behälter der Sickergrube zusammenführen und die Funktionsweise der Tauchpumpe sicherstellen. (Rohr siehe Seite 50)



Allgemeine Betrachtung Biomeiler

Der Aufbau eines Biomeilers ist in der Regel ein schönes und schweißtreibendes Gruppenereignis.



Biomeiler klassischer Aufbau 120m³, 8m Durchmesser, 2,2m hoch, Wärmetauscherrohr auf Baustahlmatte



3m³ kleinst Biomeiler



Biomeiler 100m³ mit Doppelstegmatten 5,5m Durchm. 2,5m hoch Rohrführung außerhalb des Grünschnitts

Bei **guter Vorbereitung** ist der eigentliche Aufbau an einem Tag erledigt. (10 Helfer, 5 Schubkarren, 5 Forken, 5 Harken, 4 - 5m Durchmesser, ca. 50m³ - 80m³ Grünschnitt.) Mit der Hilfe eines Radladers geht das Ganze auch mit 6 Helfern in der gleichen Zeit mit einem Biomeiler von 6m Durchmesser und 120m³ Grünschnitt. In der Landwirtschaft eingespielte Arbeitskräfte bauen mit 2 Personen und einem Radladerfahrer einen Biomeiler von 160m³ Biomasse an einem Tag, 8Std auf.

Einbringen der Messfühler und Isolieren der Rohre an der Außenseite, Aufräumen und kleinere Bodenschäden an der Baustelle zu beseitigen sollte nicht länger als einen weiteren Tag dauern. Der Anschluss an die Heizung sollte ebenfalls an einem weiteren Tag erledigt sein.

„Rundherum ein planbares Ereignis von 3 - 4 Tagen.“

Mit dem Ergebnis Humus/Kompost von hoher Qualität zu erhalten und Wärme zu gewinnen. **Eine wirkliche Mehrfachnutzung der Ressource Holz.**

Der Aufbau eines Biomeilers hat mehrere Komponenten:

- Den Gruppenfaktor, gemeinsam etwas erreichen, das eine sinnvolles Ergebnis hat
- Der komplett „einfache“ Aufbau ohne technische Hilfsmittel, außer Schubkarre und Forke
- Alternativ der Aufbau mit Hilfsmitteln, wie Radlader oder Förderband
- Die Entscheidung welcher Typ des Biomeilers gebaut werden soll
 - Klassisch nach Jean Pain, Zuckerhutform (gilt auch für den BM „NP“), aufgeschichtet und händisch eingelegte Wärmetauscher Rohre
 - Mit Umrandung zur Formgebung
 - Mit Baustahlmatten, schwere Ausführung, 8mm Stege
 - Mit Doppelstegmatten, schwere Ausführung 8x6x8, die Doppelstege sind 8mm und die einfachen Stege sind 6mm stark
- Wichtig ist es auch bei dem „Aufbau an den Abbau“ zu denken, dazu gehört z.B. auch die Überlegung wie die Rohre verlegt werden



- Bei der Verlegung des PE-Rohres als Wärmetauscher gibt es mittlerweile mehrere Methoden. Auslegen wie eine Haribo Schnecke, von außen nach innen oder wie eine Spirale mit Überlappung in einer Reihe, auch um die Ecke herum verlegt auf einem Holzrahmen. Das Auslegen wie eine Spirale geht im Biomeiler auch ohne Rahmen, da sich das Rohr nicht großartig wölbt.

- Das PE-Rohr frei in den Biomeiler zu legen: Bei dem Aufbau ist das PE-Rohr nicht einfach in der Position zu halten, besonders wenn es neues PE-Rohr ist, um die neue Lage Grünschnitt aufzubringen, bei dem Abbau muss man sehen das es knickfrei aus dem Kompost herauskommt. Dazu gehört es, das PE-Rohr bei dem



Abbau möglichst vom Kompost frei zu legen. Um die Rohre nicht zu verletzen muss man rechtzeitig von der Forke auf die Harke umstellen.

- In der letzten Zeit sind wir zur losen Verlegung der Rohre übergegangen. Das Rohr spiralförmig auslegen und ohne auffüllen mit Biomasse mit dem Silonetz abdecken, erleichtert beim Abbau das Bergen des Rohrs.



- Am einfachsten lassen sich die Rohre mit Silonetzen abdecken und auch freilegen, wenn man Maschinen zur Hilfe hat, ein Radlader kann die Kompostlage durch das Netz wie eine Orange abpellen und das Material nach hinten ziehen.



- Das Abdecken der Rohre mit Raschelsäcken hat sich auch gut bewährt. Dadurch hat man bei dem Aufbau ohne Holzrahmen auch eine Beschwerung der Rohre und hält sie am Platz. Kommt man dann bei dem Abbau an die Raschelsäcke heran, sind diese zum einen ein Schutz gegen die Forke und lassen sich zum anderen auch einfach abtragen.



- Auf alle Fälle sollten die Rohre mit Grünschnitt bedeckt werden um einen guten Verbund mit dem Material zu haben, knapp bedeckt wird dann das Netz oder die Säcke aufgebracht.



Zwei übereinandergelegte Silonetze gleiten sehr gut. Daher werden wir in Zukunft mit zwei Silonetzen übereinander gelegt arbeiten um den Abbau zu erleichtern.



Was ist allgemein zu beachten?

- Bodenverdichtung, durch das Gewicht des Radladers
 - Zerfurchen und zerstören der Gras Nabe
- Wie gestalte ich eine sichere Rampe, wenn ich mit Schubkarre arbeite
 - Bei einer Höhe von 2,5m des Biomeilers, muss die Rampe ca. 10m lang sein
 - Da macht es Sinn sich eventuell Gerüstelemente zu besorgen und auch Gerüst-Lauf-Bretter zu verwenden
 - Oder man muss gute breite Bretter haben
- Gibt es genügend Wasser, der Biomeiler „NP“ muss mit ca. 5.000 bis 8.000 Liter Wasser gewässert werden, das sind ca. 25 bis 50 Norm Badewannen voll, (Norm Badewanne = 170 x 80 x 64 = 220l), je nach Größe auch deutlich mehr Wasser bis zu 20m³ (je 100m³ Biomasse bis zu 15m³ Wasser)
 - Das Wasser wird zum benetzen der Oberfläche der einzelnen Lagen benötigt. Wenn die Oberfläche gut benetzt ist kann sich die Gülle besser verteilen. Anders als bei dem Biomeiler „classic“ reicht hier ein benetzen mit Wasser aus, da ja noch Gülle mit hinzukommt. Ist das Material sehr trocken hilft das Wasser auch das Material zum aufquellen zu bringen. Der Feuchtegehalt sollte bei ca. 50% liegen.
 - Je nach Umfeld ist zu Überlegen ob jede Lage gleich mit Gülle abgesättigt wird oder erst ganz zum Schluss die Gülle von oben aufgebracht wird. Das ist jedoch nur zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Helfer zu berücksichtigen eine gleichmäßige Verteilung erhält man nur wenn man Lagenweise die Gülle ausbringt.
- Arbeite ich mit Freunden oder mit einem Workshop muss das ganze eventuell bei der Bauberufsgenossenschaft angemeldet werden um Versicherungstechnisch abgesichert zu sein, das klingt zwar umständlich ist aber in der Regel nur ein Anruf und ein kurzer Brief. Ansonsten sollte man mit einem kleinen 2 Zeiler sicherstellen das alle (auch Freunde) unterschreiben das Sie Krankenversichert sind und auf eigene Gefahr hin mitarbeiten.
 - Sind Kinder dabei, sollte sicher sein, dass die Eltern die Verantwortung tragen.
- Verwendet man Baustahlmatten muss man sich klar darüber sein, dass die Enden der Stahlstäbe ganz schön „scharf“ sind, ein ordentlicher Kratzer am Bein und eine zerrissene Jake sind die Zeugen. Bei dem Transport sehr vorsichtig sein, Schutzbrille tragen und dass keine Kinder in der Nähe sind, wenn mit den Baustahlmatten hantiert wird.
- Die Mistforken müssen unbedingt stumpf gemacht werden, denn in einem Biomeiler von 100m³ findet man eine Undichtigkeit nicht so einfach, sollte das Rohr verletzt worden sein. Das Rohr muss unbedingt nach Einbringen jeder Lage „Abgedrückt“ werden um sicherzustellen, dass es wirklich dicht ist.
- Das PE-Rohr wirkt sehr Robust, aber so ein „gestandenes Arbeiterdenkmal“ auf die Forke gestützt beim Ausruhen oder ein eifriger „Teen Ager“ in voller Schaffenskraft, können mit einer spitzen Forke schon ein Loch in das Rohr bringen.



- Die Rohre der Wärmetauscherlagen in der Palette verbinden, sollte es doch mal zu einer Undichtigkeit gekommen sein, kann man so wenigstens die betroffene Lage abklemmen. Die Palette so am Rand Platzieren das sie mit dem Sacken der Biomasse nach „unten“ wandern kann.



- Die nach außen zu führenden Rohre, nur der Vorlauf und der Rücklauf müssen immer ein oder 2 Stege unterhalb der verlegten Höhe aus dem Biomeiler herausgeführt werden. Niemals waagrecht oder sogar über einen Steg hinweglegen und nach Außen führen. Da sich der Grünschnitt noch setzt und in sich um ca. 20 – 30% zusammensackt würde sich das Rohr über die Stege der Umrandung (Baustahlmatte oder Doppelstegmatte) knicken, eventuell müssen einige Stege unterhalb der Rohrdurchführung ausgespart, herausgenommen werden !!!!!!!!!!!!!
- Jede Rohrschlange/Wärmetauscher einzeln auf Dichtigkeit prüfen, „Abdrücken“

- Das Abdrücken der Rohrlagen am besten vor dem Aufbringen der neuen Materiallage machen. Abdrücken mit Luft, über einen kleinen Kompressor ist am einfachsten. Mit Wasser geht natürlich auch. Dafür haben wir eine kleine Druckeinheit zusammengestellt, mit Absperrhahn um den Druck in der Leitung für einige Minuten beobachten zu können.



Baumaterial

In diesem Abschnitt geben wir Ihnen die Hinweise die Sie bei der Materialbeschaffung berücksichtigen können. Die Stückliste für Ihren Biomeiler erhalten Sie per PDF als Mail. Bei der Bestellung der Stückliste bitte Bauart und Größe des geplanten Biomeilers angeben. Die jetzt folgenden Angaben des Baumaterials haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

- **PE- oder PEX-Rohr**, wird der Biomeiler über einen Platten-Wärmetauscher oder Pufferspeicher an die Heizung angeschlossen kann man gut das wesentlich preiswertere PE-Rohr verwenden wir benutzen bisher immer 32 x 3mm DN6. Das PE-Rohr ist nicht diffusionssicher und kann über einen langen Zeitraum Sauerstoff ziehen und wäre direkt an die Heizung angeschlossen für die Stahlleitungen, Kessel usw. nicht gut, daher der Wärmetauscher oder Pufferspeicher und somit eine Entkopplung der Kreisläufe. Ein Wärmetauscher benötigt wenigstens 50 Platten da durch die gegebene Temperatur von ca. 45 bis 60 Grad eine große Oberfläche benötigt wird. (Die Angaben von xxx kW bei Wärmetauschern bezieht sich immer auf deren Maximalleistung bei über 90 Grad). **Am besten einen Pufferspeicher ab 300l verwenden. Den Biomeiler am besten für eine Niedertemperaturheizung einsetzen, ca. 36 Grad Vorlauf und 28 Grad Rücklauf.**



- Sollte aus speziellen Gründen das PEX-Rohr verwendet werden und direkt an die Heizung angeschlossen werden geht das auch. Das PEX-Rohr, Mehrschicht Verbundrohr, ist diffusionssicher, es ist am gängigsten in der Abmessung 1/2", 15mm, 16 und 17mm. Das PEX-Rohr in 1"/32mm ist nur schwer zu finden und wenn dann recht teuer (> € 4/m).
- Wird der Biomeiler gleich **an die warm Wasser Anlage, Brauchwasser** angeschlossen **sollte man das PEX-Rohr verwenden**, es ist ein Mehrschichtrohr das diffusionsfrei ist und in beide Richtungen keinen Sauerstoff durchlässt. Bei einem Biomeiler der für Duschwasser verwendet wird hatten wir etwas Geruch / Schalig ausgemacht da hier nur ein normaler Gartenschlauch verwendet wurde. Es ist jedoch auch bei dem PE-Rohr leicht möglich, dass durch die lange Standzeit des Wassers im Wärmetauscher des Biomeilers ein schaliger Geruch entsteht.
- Bei der Nutzung von Wasser das durch den Biomeiler aufgewärmt wird und in die Brauchwasserleitung geht ist zu beachten das Brauchwasser immer eine Legionellen-Sicherung benötigt. Das Brauchwasser muss mehrmals in der Woche wenigstens 60 Grad haben oder vor der Nutzung für einige Minuten auf 70 Grad erhitzt werden. Das ist in der Regel durch die bestehende Brauchwasseranlage gewährleistet, der Biomeiler kann also bedenkenlos der Heizungsanlage „vorgeschaltet“ werden. Siehe hierzu Trinkwasserverordnung z.B. <http://www.bmg.bund.de/ministerium/presse/pressemitteilungen/2011-02/aenderung-der-trinkwasserverordnung/trinkwasserverordnung-und-legionellen.html> und auch <http://www.dvgw.de/wasser/trinkwasser-und-gesundheit/legionellen/>
- Erd- bzw. Fernwärmerohr kann man selber bauen oder kaufen, um die € 90 incl. MwSt. Siehe dazu die Stückliste.



Der Eigenbau erfolgt mit 150mm KG-Rohr, einem Holzbrett, Kabelbindern und Bauschaum.

- **Verrottbares Sackband**, zur Fixierung der PE-Rohre auf dem Holzrahmen verwenden. Die Baustahlmatten zur Fixierung der Rohre haben wir durch einen Rahmen aus Dachlatten ersetzt. Der Rahmen kann im Biomeiler ruhig verrotten. Die bisher verwendeten Baustahlmatten haben sich im Biomeiler „aufgelöst“, besonders wenn das Astmaterial von Eichen ist.
- **Raschelsäcke**, sind UV beständig und vergammeln im Biomeiler nicht, sollen sie auch nicht, da wir ja den Kompost in den Säcken so von den Rohren entfernen wollen, dass möglichst wenig Material auf den Baustahlmatten zurückbleibt und die Baustahlmatten mit dem Rohr einfach zu entfernen sind



- **Raschelsäcke mit Zugband verwenden**, die lassen sich leichter verschließen.
- **Silonetze** sind gut geeignet die Wärmetauscherrohre großflächig abzudecken und ermöglichen einen einfachen Abbau mit der Hilfe eines Radladers.
- Die Silonetze doppelt verlegen, dann rutschen sie aufeinander wesentlich leichter (als einlagig auf der Biomasse)
- Siehe YouTube Video
- <https://www.youtube.com/watch?v=V9XngYoNctA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=S2bk3pkaAyk>



- **Baustahlmatten als Umrandung**, sind einfach zu verarbeiten. Die Matten werden mit einem Feld überstand miteinander verbunden, benutzt man zur Verbindung der Matten Draht bitte unbedingt die Überstehenden Enden nach innen biegen, Verletzungsgefahr.
- Oder eventuell Lochband mit M6 Schrauben verwenden, Schäkel oder Stahlseil-Verbinder sind auch gut geeignet



- Wir sind dazu übergegangen die Enden der Baustahlmatten mit einem Rohr (Stahl, 1/2" ca. 1m lang) als Werkzeug um ca. 120 Grad umzubiegen und so die überstehenden, wie einen Haken gebogenen Enden gegeneinander zu Verzahnen. So entsteht eine gute Verbindung der Baustahlmatten und es ergibt sich eine gleichmäßige Druck- und Zugverteilung.



- **Doppelstegmatten**, die Doppelstegmatten sind sehr gut geeignet einen sauberen Aufbau hin zu bekommen. In der Stärke 8 x 6 x 8 sind sie am besten.



- Zaunpfähle werden nicht benötigt
- Die Elemente sind 2m x 2,5m und werden senkrecht, 2m am Boden und 2,5m hochkant

aufgestellt. Die Seitenteile sind bestens mit Stahl Seilklemmen zu verbinden.

- Doppelstegmatten Verbinder, verzinkte Seilklemmen verwenden wir in den Abmessungen 40mm Klemmbreite, über alles sind die Seilklemmen 70mm lang und 55mm breit und ca. 250 Gramm schwer
- Man benötigt auf 2,5m Höhe 3 Seilklemmen. Sie werden in ca. 50cm, 120cm und 180cm über dem Boden angebracht



Der Biomeiler „NP“ und auch „classic“ kann mit Plane, Folie oder Siloplane umgeben werden.

Beispiel, Biomeiler mit Dämm- und Windschutz: Dabei sind einige Biomeiler mit Hühnermist gebaut worden, diese entwickeln nach ersten Erfahrungen ca. 60 Grad und drüber hinaus. Einer der Biomeiler im Großraum Tonder hat im „Stillstand“ 62 Grad und unter „Volllast“ immerhin noch gute 45 Grad. Hier zieht ein großer Industrielüfter die Wärme ab um einem Bioland-Hühnerstall zu beheizen. Ein weiterer Biomeiler mit Hühnermist liegt im Stillstand bei 73 Grad.

Wie auf den Bildern zu sehen ist wird auch noch durch eine erhebliche Entfernung von ca. 40m vom Standort des Biomeilers zum Hühnerstall mit einer Fernwärmeleitung überbrückt.



- Die Folie nach innen hinter die Baustahlmatten oder Doppelstegmatten hängen.
 - Ganz wichtig, keine Bodenberührung der Plane, bitte mit etwas Abstand zum Boden(ca. 15cm), wirklich nur Hängen, sonst wird die Folienumrandung bei dem Befüllen so nach unten gedrückt, dass Sie oben am Rand reißt.
- **Fernwärmeleitung**, eine Fernwärmeleitung verliert auf 100m nur ein Grad Temperatur. Das ist super hat aber seinen Preis. Im normalen Handel sind das so um die € 90 je/m. Siehe Stückliste.



- Hat man die Gelegenheit einen Schacht zu benutzen und will man und kann man Kosten durch Arbeitseinsatz kompensieren, gibt es ein Baumaterial mit hervorragenden Dämmeigenschaften.
- **Glasschaum/Schaumglas.**



- Das sind super leichte Steine die man bei dem Baumarkt in Big Bag's erhält. Ein Big Bag 1m x 0,9m x 0,8m ist so leicht das man es bequem mit 2



Personen tragen kann. Damit kann man schon einen ordentlich langen Graben dämmen.



Von dem Glasschaum gibt es unterschiedliche Körnung bitte die kleinst mögliche Körnung verwenden. Grobe Körnung wie abgebildet, etwa Walnuss bis Hühnerei groß, bitte durch Stampfen verdichten. Unbedingt mit Teichfolie abdecken da kein Wasser von oben eindringen soll. Ist man noch oberhalb des Grundwasserspiegels braucht man nach unten keine Folie.

Hilfsmittel, Geräte

- **Rohrschneider, Schneidzange** für PE-Rohr verwenden, möglichst immer einen guten 90 Grad Schnitt machen, das PE-Rohr lässt sich auch einfach mit einer Eisensäge, Cuttermesser, oder einem gängigen Rohrschneider trennen.
- **Rohrentgrater** für PE-Rohr, **ist unbedingt wichtig** oder man Phast das Rohr mit dem Cuttermesser bzw. einer Feile an
- Das Rohr muss unbedingt angephast werden. Es soll, ohne dass die Rohrverbinder auseinandergenommen werden in die Tülle gesteckt werden. Die Überwurfmutter, Tülle nur so weit lösen, das kein Druck auf dem Innenteil ausgeübt wird. Grund dafür ist das sich der O-Ring der sich in dem Verbinder befindet verschieben kann und dann ist die Verbindung undicht, also das PE-Rohr ordentlich gerade abschneiden, 90 Grad, anphasen mit etwas Wasser anfeuchten und mit „Ruckeln“ bis zum Anschlag in den Verbinder eindrücken. **Am besten die Einschubtiefe** außen am PE-Rohr **markieren**.



Wenn es anders nicht geht und die Kappe und das Klemmstück auf das Rohr geschoben wird und dann erst in den Sitz vom Verbinder (90 Grad Winkel oder T Stück oder geraden Verbinder) gedrückt wird, dann bitte unbedingt die Leitung auf Dichtigkeit prüfen und „abdrücken“ um die Verbindung zu prüfen.

Soll ein Rohr im Wärmetauscher verbunden werden um Reststücke zu verwenden dann bitte unbedingt auf Dichtigkeit prüfen, bevor Grünschnitt darauf kommt, am besten jedoch vermeiden.

Die folgende Montageanleitung stammt aus dem Internet und zeigt die Montage mit auseinandergeschraubten Verbindern, siehe: 4. Montage Klemmverschraubung, Bild 13, :

[http://behr-beregnung.eshop.t-](http://behr-beregnung.eshop.t-online.de/WebRoot/Store4/Shops/Shop38315/4B71/29B4/DF56/DE09/726B/AC14/504B/99B9/Montageanleitung- Gartenberegnungsanlagen.pdf)

[online.de/WebRoot/Store4/Shops/Shop38315/4B71/29B4/DF56/DE09/726B/AC14/504B/99B9/Montageanleitung- Gartenberegnungsanlagen.pdf](http://behr-beregnung.eshop.t-online.de/WebRoot/Store4/Shops/Shop38315/4B71/29B4/DF56/DE09/726B/AC14/504B/99B9/Montageanleitung- Gartenberegnungsanlagen.pdf)



- Zum Füllen der Raschelsäcke bauen Sie sich am besten eine Füllstation: 2 Eimer gleicher Herstellung bzw. Durchmesser, mit einem Umfang von 80-95cm, aus beiden Eimern die Böden entfernen, an den einen Eimer 3 Beine anschrauben, den Raschelsack über den 2ten Eimer stülpen und dann den Eimer mit Raschelsack in den Eimer mit den Beinen geben. Der Raschelsack ist zwischen den Eimern gut eingeklemmt und kann leicht befüllt werden. Die Füllstation ist auch ein guter Begleiter für alle Aufräumarbeiten im Garten und die Raschelsäcke mit einem Preis von ca. € 0,15 eine sehr preiswerte Alternative zu sonstigen Abfallsäcken.



- Abdecken der Wärmetauscher mit Silonetz zur einfachen Bergung der Rohre statt der Nutzung von Raschelsäcken. Zwei Silonetze übereinander gleiten sehr gut.



- **Abdrückeinheit** für die PE-Rohrlagen, bestehend aus
 - PE-Rohr Kappe auf Schlauchanschluß-Druckluft oder Schlauchanschluß-Wasser
 - PE-Rohr Absperrhahn um die Druckseite vom Rohr zu trennen und die Druckfestigkeit am Manometer abzulesen, Druck muss mindestens 5 min halten. Der Druck spielt keine Rolle und kann zwischen 1 bis 4 Bar sein.
 - Benötigtes Material:
 - **Anschluss Gartenschlauch oder Pressluft** an Absperrventil
 - PE-Rohr **Absperrventil**
 - PE-Rohr **T-Stück** für Manometeranschluß, + **Reduzierung** von 1/2" auf 1/4"
 - **Manometer**
 - PE-Rohr **Blindstopfen** für Rohrende Wärmetauscher



Platzierung der Wärmetauscher-Rohre aus dem Biomeiler heraus zur Anbindung an die Heizung

Die Rohre sollen so platziert sein das man sie nach dem Abdrücken, also der Prüfung auf Dichtigkeit jederzeit erreichen kann. Das haben wir bisher so gemacht, dass wir die Rohre nach außen heraus gezogen haben. Das ist mit dem Nachteil verbunden das die Rohre durch das nachsacken der Biomasse leicht abknicken können.

Dank Patrick haben wir das noch einmal überdacht und haben folgende Lösung zum Thema gefunden: Die Rohre werden in einer Plastikbox verbunden, die von innen für den Aufbau am Gitter mit Kabelbindern fixiert ist. So kann man zum einen kontrollieren ob alles dicht ist, zum anderen kann die Rohrverbindung im Biomeiler mit der Biomasse absacken. Von außen kann man die Kiste bei Bedarf finden. Wichtig ist das die Kisten leicht nach unten rutschen, eventuell sollte man dazu aus je 2 Brettern einen 90Grad Winkel bilden und rechts und links 2 Schienen fixieren in denen dann die Kisten nach unten gleiten können. Auf alle Fälle sollten die Kisten einen glatten Rand haben und nicht wie Stapelkisten einen abgesetzten unterbrochenen Rand, da dieser an der Umrandung am Gitter „hängen“ bleibt.

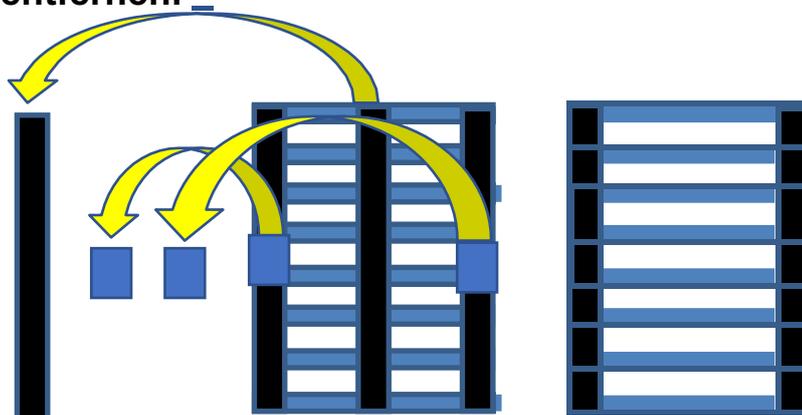
Es ist dann nur noch der Vor- und Rücklauf an der Umrandung nach außen geführt. Die Verbindungen der Lagen sind in den Boxen zusammengeschlossen.



Seit Dezember 2016 hat sich eine weitere Methode der Rohrführung ergeben. Christian hat bei seinem Biomeiler zwei Europaletten übereinander gestellt. Die seitlichen Öffnungen ermöglichen dem PE-Rohr frei nach unten, mit der sich setzenden Biomasse zu gleiten. Die Europaletten haben 3 durchgehende Bodenkufen, von denen die mittlere Kufe leicht zu entfernen ist um ausreichend Platz für die PE-Rohrverbindungen zu schaffen.



Bei Bedarf bitte auch die mittleren Klötze der äußeren Kufen entfernen.



Die wichtigsten Tipps auf einen Blick

- Der Grünschnitt soll aus „Astwerk“ mit möglichst viel Rinde und Blättern bestehen und möglichst frisch geschreddert auf einen Haufen kommen. Am besten nicht länger als 5 – 10 Tagen vor der Verarbeitung im Biomeiler geschreddert. Das verwendete Häckselgut darf nicht Pilzbefallen sein.
- Der Grünschnitt sollte möglichst aus einem Messerhäcksler kommen und „Chips“ von ca. 4 – 6 cm Länge haben die Chip Stärke sollte ca. 1-2cm sein
- Stallmist, Gülle und Grünschnitt erst kurz vor dem Aufbau gut mischen und möglichst in einem Durchgang aufsetzen
- Die Mistarten berücksichtigen, Schweinemist (ist kalter Mist) unbedingt mischen mit Pferde oder Hühnermist
- Unbedingt immer ein Segment abschließen und dann nach Vorn oder zur Seite hin wachsen, nichts mehr nach oben auftragen, max. 2,5m hoch
 - Grund dafür ist das der biochemische Prozess sofort startet
- Wässern, um sicherzustellen das die Wasser/Gülle sich gut im Biomeiler ausbreiten kann
- Das Wasser/Gülle im Kreislauf verwenden, damit die ausgeschwemmten Bakterien nicht im Boden versickern
- Die Sickergrube und Tauchpumpe richtig einsetzen sonst Überschwemmt der Bauplatz
- Der Biomeiler braucht nur von oben **Luft** und **Licht** die Seiten können abgedichtet sein damit kein Sauerstoff in den Biomeiler eindringt
- Mistforken und andere Hilfsmittel zum Aufbau stumpf machen
- Die Rohre außen vom Biomeiler zusammenführen, oder innen am Rand in einer Kiste zusammenführen
- Alle Rohrlagen einzeln abdrücken
- Wenn eine Rampe verwendet wird für einen sicheren Aufbau sorgen
- Grundsätzlich Sicherheitskleidung tragen und auf die Sicherheit achten
- Abstand von Außen zum Wärmetauscher-Rohr von ca. 70cm einhalten
- Wenn möglich bei der Verladung des Grünschnitts dabei sein um die Qualität zu prüfen. Wenn 100m³ erst mal vor der Tür liegen ist es zu spät.
- Kein gefrorenes Material zum Aufbau verwenden, bzw. den Aufbau im Winter so gestalten, dass das Material frostfrei ist
- Die Wärmeentwicklung ist spätestens nach 6 Tagen abgeschlossen und pendelt sich dann um die 50 Grad ein
- **Das gesamte Material darf nicht verpilzt sein und muss Antibiotika frei sein.**
- Am besten betreibt man den Biomeiler zusammen mit einem Puffer- oder Solarspeicher, dann erfolgt die eigentliche Abnahme der benötigten Wärme über den Speicher nicht aber über den Biomeiler



Segmentweiser Aufbau

Bei einem großen Durchmesser eines Biomeilers von z.B. 8m kann man die Lagen im Inneren in 2 Segmente unterteilen und so zunächst den „hinteren Teil“ von 4m Breite in 3 Lagen hochbauen und dann den „vorderen Bereich“ nachziehen. Dadurch bringt man auch je Lage 200m PE Rohr unter. Damit ist dann verbunden das man je Lage am Rand in den Gemüseboxen/Paletten 2 Rohrverbindungen hat.

Tipp wenn der Biomeiler nur von einer Seite zu befüllen ist

Hat man keinen Teleskopklader zur Verfügung und ist der Biomeiler mehr als 5m im Durchmesser kann man zur Verteilung der Biomasse eine oder zwei Schubkarren einsetzen. Man kann auch ein Silonetz doppelt legen und auf einander gleitend die Biomasse verteilen.

Biomeiler von 1m³ bis zu >10.000m³ in Segmenten Aufgebaut

Von der Gartendusche bis zum Nahwärme-Kraftwerk ist alles möglich. Solange je Tag immer nur so viel aufgebaut wird wie zu schaffen ist.

Reicht die Biomasse oder die Arbeitskraft aus bis zu 200m³ Biomasse an einem Tag zu verarbeiten, ist das das Tages-Segment.

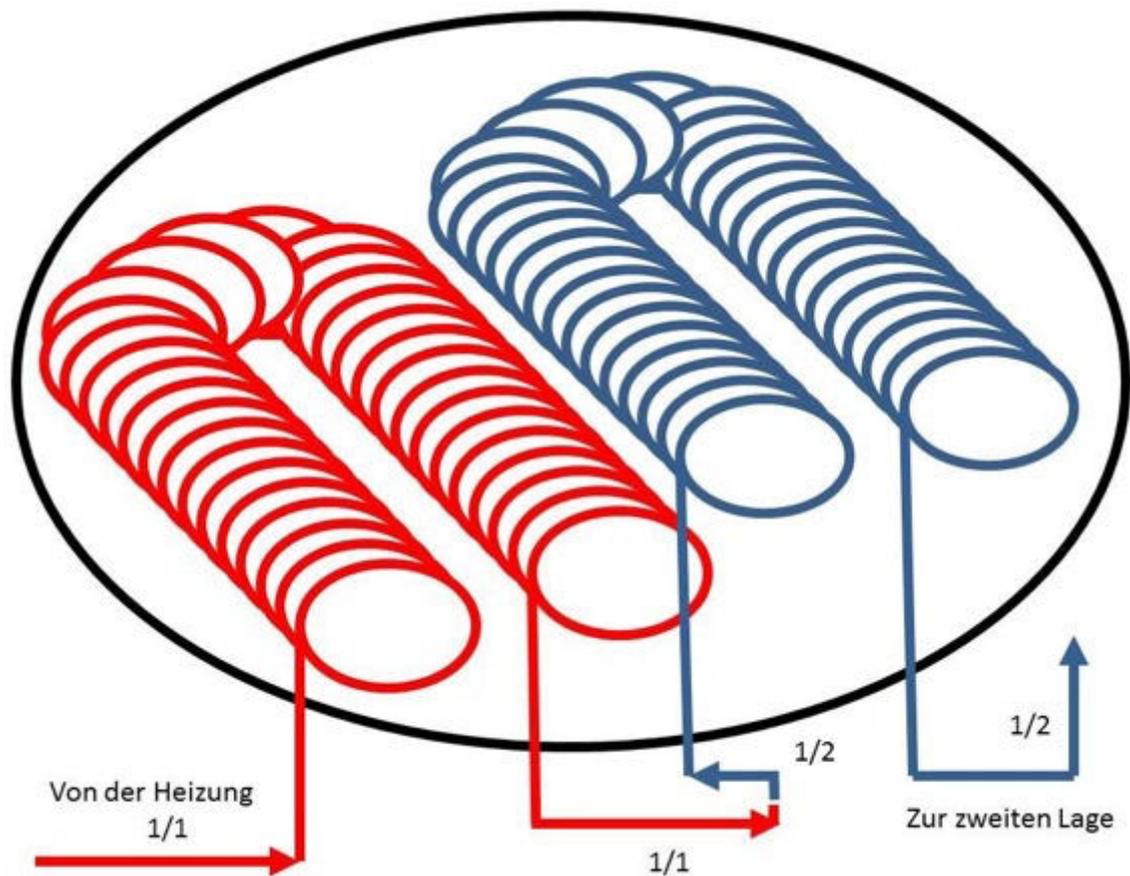
2,5m hoch x Lang x Breit an einem Tag aufgebaut ist das Tages-Segment.

Weitere Tages-Segmente folgen dann beliebig.

Grund für den Segmentweisen Aufbau ist, dass der biochemische Prozess sofort startet und die bakterielle Wärmegewinnung so am besten sichergestellt ist.



Rohrnetz, 2ter Wärmetauscher je Lage



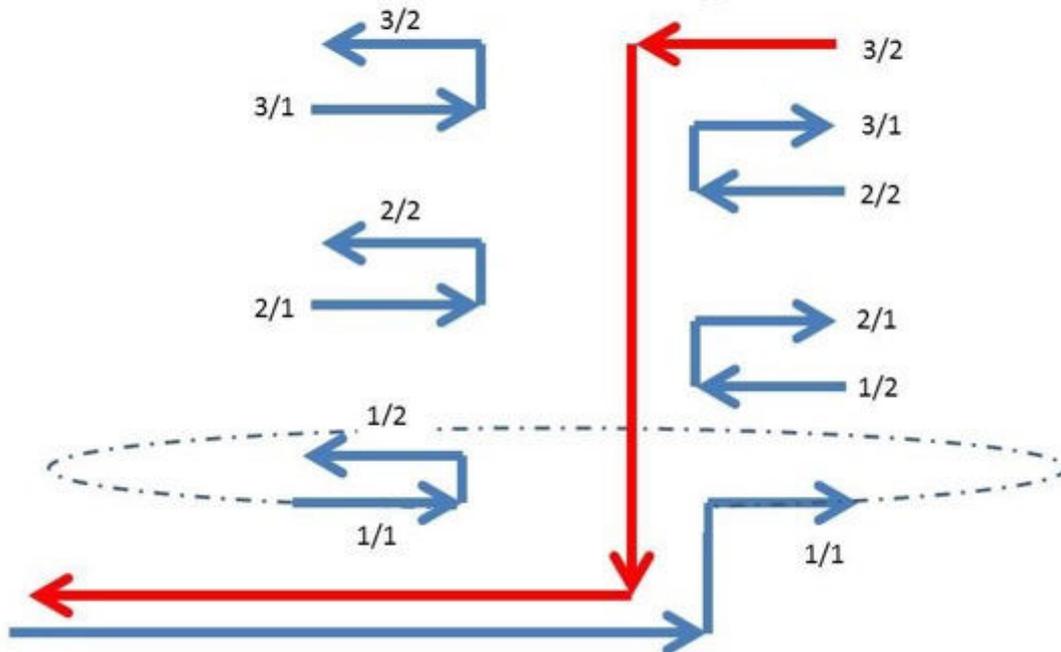
Beispiel einer Heizungs-Zirkulations-Pumpe:

<https://www.ebay.de/itm/Hocheffizienzpumpe-Solarstation-2-Strang-Pumpengruppe-Wilo-YONOS-PARA-Solarpumpe/361663039673?epid=1667068489&hash=item5434cc08b9:g:IoUAAOSwepjXaQnz>



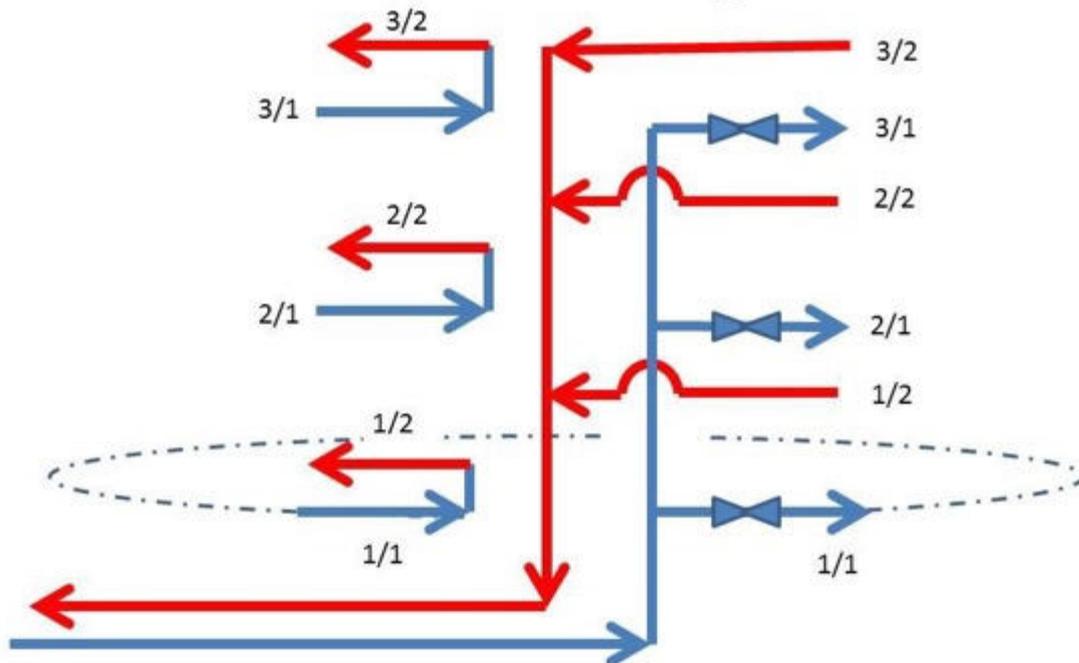
Rohrnetzverteilung Biomeiler Reihenschaltung

Rohrnetzverteilung Biomeiler Reihenschaltung



Rohrnetzverteilung Biomeiler Parallelschaltung

Rohrnetzverteilung Biomeiler Parallelschaltung



Wärmeübergang horizontal und Vertikal

Wir verlegen unser Wärmetauscherrohr immer nur horizontal. Dadurch kann sowohl sehr viel Rohr und damit Wasservolumen verwendet werden als auch ein Wärmeübergang von bis zu 60% erreicht werden.

Vertikal verlegtes Rohr kann zum einen nicht die Rohrlänge erreichen und der seitliche Wärmeübergang ist mit ca. 15 % deutlich niedriger.



Wärmetauscher 4.0 im Biomeiler

Immer mehr tritt die Frage auf wie die Wärmetauscher besser gestaltet werden können oder ob man die anders aufbauen kann. Bisher ist uns noch nichts Besseres eingefallen, da wir

- Eine gewisse Länge Rohr zum Wärmeaustausch auf einer Fläche verteilen müssen
- Ein gewisser Wasserinhalt im Rohr gleichzeitig für einen Wärmespeicher sorgt

Wir haben uns aus den folgenden Gründen zur Nutzung des PE-Rohres von 1" / 32mm, unbedingt 3mm Wandstärke nehmen, entschieden:

- ein 1" / 32mm Rohr hat auf einen Meter Länge ca. 0,6l Inhalt (100m=60l/Inhalt)
- bei einer Länge von 200 bis 800m Rohr als Wärmetauscher haben wir einen geringen Druckverlust, den die Pumpe zu überwinden hat

Besteht die Gelegenheit ein Hofgerät einzusetzen und wer sich bei dem Abbau nicht lange mit dem Freilegen der Wärmetauscher beschäftigen kann/möchte sollte einen stabilen Wärmetauscher mit Rohrrahmen einsetzen.



[Siehe hierzu im Shop Wärmetauscher WT-F100, 4.0](#)



Arbeiten mit 2 Silonetzen um das Rohr zu bergen

Wird der Wärmetauscher locker als Spirale ausgelegt, kann man die Lage mit Biomasse auffüllen bis das Rohrbedeckt ist und dann unmittelbar mit einem Silonetz abdecken. Dann legt man ein zweites Silonetz darüber und lässt es einseitig reichliche heraus schauen. Man kann dann bei dem Abbau an die beiden Außen-Ecken Transportbänder anbringen und per Radlader oder Trecker das obere Silonetz nach hinten wegziehen. Das Silonetz ist so stabil das die Schicht von ca. 40cm Kompost bei dem Abbau durch Anheben oder ziehen entfernt werden kann.



Es handelt sich hierbei um ein Abpellen der Kompostlage. Das obere Netz wird langsam gezogen und die Kompostlage gleitet auf dem unteren Netz ab. Das unter dem zweiten Netz liegende PE-Rohr wird dann durch entfernen des ersten Netzes freigelegt.

Der Biomeiler in der Landwirtschaft: Nutzung von Fahrsilos

Gut geeignet sind Fahrsilos da dort in Segmenten aufgebaut werden kann. Es sollen immer Segmente aufgesetzt werden so das in einem Arbeitsgang (Tag) die volle Höhe aufgebaut wird, also alle Lagen nach oben in der Breite und Tiefe aufgesetzt werden. Der Biomeiler kann dann in weiteren Segmenten wachsen. Beim Abbau wird das erste Segment auch zuerst abgebaut.

Kontinuierliche Befüllung, Container

Da wir ja neben der Wärme aus dem Biomeiler auch den hochwertigen Kompost haben wollen und dieser sich nur in den aufgebauten Segmenten richtig bildet, kommt eine Anlage zur kontinuierlichen Befüllung nicht in Frage.

Über Rutschen mit fester Verrohrung, Containern und Silos haben wir auch schon nachgedacht, diese aber als langfristig nicht wirklich praktikabel ad acta gelegt.

Ein Container ist im Winterbetrieb zu schmal da die Breite von 2,6m nicht ausreichend Platz für eine Dämmung lässt



Neu, Oktober 2018: Der Biomeiler in der Landwirtschaft: kontinuierliche Befüllung, reiner Pferdemist

Da wir nie auslernen hier der Erfahrungsbericht aus Tirol:

Wir bauen ca. einen 70 - 80 m³ Biomeiler aus reinen Pferdemist mit hohem Weizenstrohanteil. Bei uns läuft es ein bisschen anders ab, wir bauen den Biomeiler nicht auf einen Schlag, sondern befüllen den "Haufen" jeden Tag mit neuem Mist, Schicht für Schicht und alle vier Wochen legen wir 100 m 32mm/1" Zoll Schlauch ein.

Jetzt haben wir die ersten 300 m verlegt. Temperaturverlauf bei den ersten 100 m 40 °C bei 200 m 55 °C und bei 300 m 60 °C. Die 60 °C hielten jetzt drei Wochen an.

Der „Pferdemist Biomeiler“ ist jetzt eine erprobte und bewährte Methode und wir bieten Vorträge und Workshops dazu an.

Der Biomeiler in der Landwirtschaft: Nutzung von vorhandenen Standorten

Gut genutzt werden können alte Siloanlagen Güllegruben und sonstige freistehende Wände. Das Material des Biomeilers wird so angelehnt bzw. abgefangen oder durch vorhandene Wände gedämmt. Wichtig ist nur das der Biomeiler, bzw. das eingesetzte Material von oben Licht und Luft bekommt, das Wasser das auch notwendig ist wird bei dem Aufbau bereits hinzugegeben.

Bewässerung nach dem Aufbau

Der Biomeiler braucht normalerweise keine Bewässerung. Bei dem Aufbau in starken Regengebieten kann die Oberfläche wie ein schräges Dach ausgebildet sein oder die Oberfläche zeitweise bis zu 3 Wochen abgedeckt werden. In Trockengebieten wird die Oberfläche wie eine Wanne ausgebildet um den Regen zu Nutzen.



Bewährte landwirtschaftliche Geräte, in der Reihenfolge der besten Anwendung

Bagger, der Bagger hat eine gute Reichweite sowohl den angelieferten Grünschnitt aufzunehmen als auch im Biomeiler abzusetzen. Er ist auch ideal um bei dem Abbau das Silonetz aufzunehmen. Ein Bagger verursacht am wenigsten Bodenfurchen, **wenn die abgeladene Biomasse in der Reichweite des Greifers liegen kann.**



Teleskopelader, der Teleskopelader ist dann besonders hilfreich, wenn Biomasse zum Biomeiler noch etwas transportiert werden muss und nicht dicht am Aufbauort abgeladen werden konnte. Auch dann, wenn der Biomeiler nur von einer Seite aus befüllt werden kann, **da die Teleskopeschaufel bis zur anderen Seite des Biomeilers durchreicht.**



Radlader, der Radlader ist durch seine Achsen sehr wendig. Ist besonders gut geeignet, wenn der Biomeiler von allen 3 oder 4 Seiten befüllt werden kann. **Die Schaufel kann meistens nur direkt hinter der Umrandung abkippen.**



Traktor, der Traktor ist eigentlich ein Zuggerät und mit dem Zubehör Schaufel auch ein guter Helfer. Sein Achsaufbau benötigt einen größeren Wendekreis als die vorgenannten Geräte. Er ist auch wie der Radlader nur in der Lage die Biomasse direkt hinter der Umrandung abzusetzen. **Bevorzugt ist auch ein Zugang von 3 bis 4 Seiten.**



Der eigentliche Aufbau des Biomeilers

- 1.) Sondierung des Bodens, entfernen von Steinen und Wurzelwerk
- 2.) Tiefsten Punkt für Sickergrube ermitteln
- 3.) Mittelpunkt festlegen
- 4.) Radius ziehen und eventuell hier und da markieren
- 5.) Bodenfolie auslegen und einen Seitenrand bilden, z.B. mit Drainagerohr 100mm
- 6.) Sickergrube eingraben
- 7.) Baustahlmatte, Verzahnung, ein oder Zweiseitig
- 8.) Baustahlmatten aufstellen und einhacken oder
- 9.) Doppelstegmatten Aufstellen, 2m am Boden, 2,5m Hoch
 - je Verbindung 3 Seilklemmen,
 - 40cm, 120cm, 190cm
- 10.) Folie in Sickergrube zusammenführen
- 11.) Sickergrube im Innenbereich der Baustahlmatten abdecken und gegen durchfallen der Biomasse sichern
- 12.) Bei Bedarf innen mit Folieabhängen, Folie unten ca. 10cm freilassen, nicht auf den Boden aufliegen lassen
- 13.) Erste Lage Biomasse einbringen
- 14.) ab 30cm Höhe der Biomasse mit dem bewässern beginnen
- 15.) Rohr bei 50-70cm einbringen, am Rand 50-70cm Abstand
- 16.) Rohr mit ca. 10cm Biomasse bedecken so das kein Rohr mehr sichtbar ist
- 17.) Europalette am Rand zur Zusammenführung der Rohrenden Einbringen
- 18.) Rohr abdrücken, mit Luft oder Wasser,
- 19.) besonders wenn das Rohr ein weiteres Mal benutzt wird, also gebraucht ist
- 20.) optional Messfühler einbringen
- 21.) Mit Biomasse Wärmetauscher und Messfühler abdecken
- 22.) Silonetz 1 einbringen und ausrichten
- 23.) Silonetz 2 einbringen und ausrichten
- 24.) Silonetz 2 Überhang über den Rand legen oder am Rand nach oben führen
- 25.) optional, Dachlatten oder Bretter auflegen, Schutz des Silonetzes
- 26.) Folgende Lage Biomasse Aufbringen wie gehabt
- 27.) Rohrenden der Wärmetauscher außerhalb der Biomasse, in den Palten miteinander verbinden
- 28.) Abdrücken der Rohre, mit Wasser oder Luftdruck
- 29.) Rohre mit der Fernwärmeleitung/Anbindung an die Heizung, verbinden
- 30.) Abdrücken der Anlage bis zur Heizung, mit Wasser oder Luftdruck
- 31.) Rohrenden Isolieren, Kasten um die Leitungen am Biomeiler bauen und mit Dämmung versehen.
- 32.) Messfühler für Thermometer einbringen
- 33.) Thermometer befestigen
- 34.) 2 - 4 Tagelang weiter Wässern, mit Überprüfung wie viel Wasser sich in der Sickergrube bildet. Bei Sättigung des Materials, Wässerung



- einstellen. Das Material kann/soll bis zu 50-70% Feuchtigkeit haben.
- 35.) Rundherum Fegen und Saubermachen
 - 36.) Aufräumen
 - 37.) Wasser-/Bierflaschen aufmachen
 - 38.) Trinken
 - 39.) Fertichhhhhhhhhhhhh :-)))

Inbetriebnahme des Biomeilers

- Unbedingt abwarten bis der Biomeiler seine Temperatur erreicht hat, das sollte nach 6 – 8 Tagen der Fall sein, der BM hat dann über 50Grad. Am besten noch 2 Tage warten bis zur kontinuierlichen Nutzung, also Nutzung ab 10ten Tag.
- Erst dann an die Heizung anschließen. Achtung das Wasser, das vom Abdrücken noch in der Leitung ist, kann bis zu 60 Grad warm sein.
- Rohrleitung ordentlich entlüften, das kann bis zu 3 - 4 Std. dauern es sollte eine dafür geeignete Spülpumpe verwendet werden. Entlüften wie bei einer Solarthermischen Anlage.
- Biomeiler niemals unter 30 Grad „fahren“, in der Regelung unbedingt „Sicherheits Aus“ der Pumpe bei 38 Grad einstellen.
- Die Pumpe des Biomeilers sollte am Tag ca. 8Std. laufen und ca. 16Std. sollte sich der Biomeiler erholen können. Wie die Intervalle geschaltet werden, kann man ausprobieren. Am besten geht das mit einer handelsüblichen Zeitschaltuhr.
- Der Biomeiler ist ein Langstreckenläufer und ein ganz Träger Geselle, er braucht seine Zeit Außerdem ist er ein biologisches Kraftwerk, da arbeiten Millionen von Bakterien für uns. Nicht immer läuft da alles reibungslos ab.

Betrieb des Biomeilers

Normalerweise ist bei dem Betrieb des Biomeilers nichts zu beachten, er läuft vor sich hin.....

Dem Gedanken von „low tech“ und „low cost“ folgend benötigt er auch nichts an Technik außer einer Pumpe. Die 300 oder 400 Meter Wärmetauscherrohr sind ja auch schon ein Speichermedium da sie 180 bis 240 Liter Wasser enthalten, (je Meter 1“ / 32mm Rohr 0,6l). Dann noch eine niedrige Durchlaufmenge von ca. 4l/min und alles ist bestens geregelt.

- „Aus“ bei 38 Grad ist ganz wichtig damit die Bakterien nicht ihre Arbeit einstellen. Über einen längeren Zeitraum hinweg muss die „Aus“ Temperatur angepasst werden.
- Der Biomeiler benötigt bei ständiger Abnahme von Wärme „Ruhephasen“, das kann erfolgen, indem die Pumpe über eine Zeitschaltuhr entweder alle 2 Stunden für 2 Stunden ausgestellt wird oder der Biomeiler für 4 – 16Std. ruht. Bitte ausprobieren, jeder Biomeiler hat seine eigene Belastbarkeit.
- Am besten betreibt man den Biomeiler zusammen mit einem Puffer- oder Solarspeicher, dann erfolgt die eigentliche Abnahme der benötigten Wärme für die Heizung über den Speicher nicht aber über den Biomeiler.



Wird der Biomeiler mit seiner gesamten Temperatur doch zu kalt, wurde er unter 28 Grad gefahren oder ist am Ende seiner „Laufzeit“ angekommen, kann man mit der Zugabe von Rübenhackschnitzeln oder altem Pflanzenöl, oder minimaler Zucker Zugabe die Temperatur noch einmal anheben.

Über unser Labor kann man die „Brennstoffwerte“ des Biomeilers genau ermitteln. **Zu dem Thema „was machen, wenn der Biomeiler nicht Lläuft“ gibt es eine gesonderte Zusammenstellung von Maßnahmen, die als PDF erhältlich ist.**

Abbau des Biomeilers

- Alle Seitenteile entfernen
- Außenliegendes Material abtragen, das war die natürliche Dämmschicht und ist am wenigsten kompostiert. Das Material kann gut gemischt mit dem frischen Grünschnitt noch einmal in den neuen Biomeiler mit hineingegeben werden
- Von oben abtragen, bitte unbedingt stumpfe Forke verwenden, vorsichtig an die Wärmetauscher Lage heranarbeiten
- Wenn Raschelsäcke verwendet wurden diese abtragen
- Wenn Siolonetze verwendet wurde, zu einer Seite hin abziehen
- Das freigelegte Wärmetauscherrohr außen entkoppeln
- Eventuell das Rohr mit Pressluft freiblasen, dadurch ist es dann um ca. 60kg leichter
- Wärmetauscherrohr herausheben, nach oben anheben, nicht ziehen
- Gleiche Vorgehensweise für alle anderen Lagen
- Kompost eventuell Sieben
- Grobe Stücke aus dem Abbau, gut mit frischen Grünschnitt gemischt in dem neuen Biomeiler verwenden

<https://www.youtube.com/watch?v=qQpjr--3lp8>

<https://www.youtube.com/watch?v=V9XngYoNctA>

<https://www.youtube.com/watch?v=S2bk3pkaAyk>

Die wichtigsten Erkenntnisse bei dem Abbau

Da jetzt einige Biomeiler der verschiedensten Art zum Abbau kommen, wachsen auch die Erkenntnisse.

- Baustahlmatten zur Fixierung des Wärmetauscherrohres haben sich nicht immer bewährt, einige Biomasse, Eichenholz und Laub hat die Baustahlmatten fast vollständig „aufgelöst“ und die Stahlstege bis auf Zahnstocher Stärke zersetzt. Die Baustahlmatte zerbröseln förmlich bei dem Abbau. Daher legen wir das Rohr jetzt spiralförmig ohne Hilfsrahmen aus.



- Das fabrikneue PE-Rohr das eher steif ist, lässt sich gut in einem Stück aus den Lagen „befreien“ sofern man das Rohr gut freigelegt hat.
- Bei dem Abbau erkennt man sehr gut Trockenester, zu wenig bewässerte Flächen bei dem Aufbau, dort ist das Material auch wenig kompostiert.
- Das kompostierte Material hat manchmal seine Struktur behalten und größere Äste z.B. aus einem Hammerschredder sind noch gut zu erkennen.
- Kleinere Äste sind zwar in der Struktur noch zu erkennen zerbröseln aber auf der Hand da das Legnin abgebaut ist.
- Im Wesentlichen ist das Material unter der trockenen Aussenschicht noch sehr feucht.
- Das Material ist kompostiert und normalerweise mit bekanntem Kompost vergleichbar. Manchmal sieht es jedoch wie feuchter Mulch aus und kann noch mehrere Monate nachkompostiert werden.
- Der Abgebaute Komposthaufen entwickelt ohne weiteres noch einmal für mehrere Wochen oder Monate bis zu 50 Grad Wärme, wenn man hat, kann man noch einen Wärmetauscher mit einbringen um die „Restwärme“ zu nutzen.



Webinar „DaVinci Brücke“ Native Power

PE Rohre und Fittinge
Anwendung
&
Verarbeitung

Heiner Cuhls

In eigener Sache

- Die während des Webinars vorgestellten Produkte gibt es von diversen Herstellern
- Produktnamen und spezielle Ausführungen gehören den Herstellern
- Die Bilder sind aus unserem Archiv oder aus ebay Anzeigen entnommen
- Je nach Verkäufer variieren die Preise deutlich
- Native Power e.V. beschränkt sich auf die Anwendung der Produkte

Webinar Themen heute:

- Die Werkzeuge zur PE-Rohr Bearbeitung
- Technischer Aufbau der PE-Rohrverbinder
- Die verschiedenen Fittinge/Verbinder
- Unterschiedliche Absperrvorrichtungen
- PE-Rohr Verarbeitungsschritte
- Gewindeabdichtung
- Arbeiten unter erschwerten Bedingungen
- Stücklisten
- Bonuszugabe, Abdrücken der Rohrleitung
- Bonuszugabe, Füll- und Spüleinrichtung

Webinar, DaVinci Brücke und Native Power

3

Die Werkzeuge

- Hackenwerkzeug für die Überwurfmutter
- Eintauchtiefen-Markierer
- PE-Rohrschere
- PE-Rohrentgrater, Anphasen



native
power

Webinar, DaVinci Brücke und Native Power

4



Aufbau der Verschraubungen

- Unterschiedliche Systeme
- Gleiches Prinzip
 - O-Ring Sitz
 - O-Ring Pressring
 - Verschraubung

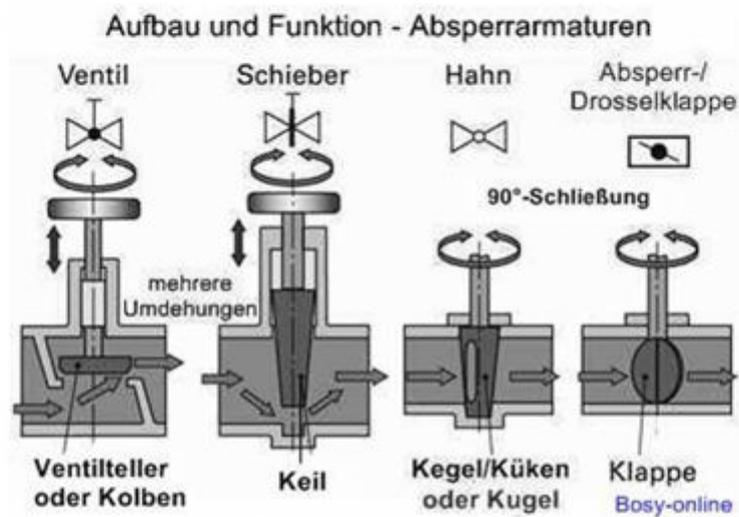


Die verschiedenen Fittinge

- Wie unterscheiden sich Kugelhähne von Ventilen
- Was unterscheidet die verschiedenen Fittinge
- U Verbindungen
- Was ist i/a, a/a, i/i



Ventil, Schieber, Hahn, Drosselklappe



Quelle: bosy-online.de

Webinar, DaVinci Brücke und Native Power

7

Der Kugelhahn

- Wir konzentrieren uns auf den Kugelhahn

Kugelhahn PE = beide Seiten haben den PE-Rohr Klemmanschluß



Webinar, DaVinci Brücke und Native Power

8



Stückliste U-Verbinder

U-Verbinder mit flachdichtender Verschraubung

- 2 x 90Grad PE Winkel a 1"
- 1 x Flachdichtende Verschraubung 1" i/i
- Dichtmaterial
- Preiswerteste Variante
2 Rohrregister flexibel
zu verbinden



Stückliste

U-Verbinder mit Kugelhahn, flachdichtende Verschraubung

- 2 x Kugelhahn PE 1" auf a 1"
- 1 x Flachdichtende Verschraubung i/i 1"
- 2 x Winkel 1" i/a
- Optimale Verbindung
von Rohrregistern,
beste Handhabung durch
Absperrmöglichkeit und
Trennung der Register durch
Kugelhähne



Arbeiten unter erschwerten Bedingungen

- Auswahl der richtigen Fittinge
- Abstandshalter rechtzeitig einbauen, damit die Fittinge einfach auf das Rohr aufgeschoben werden können
- Ohne Abstandshalter liegen die Rohre nicht richtig zueinander

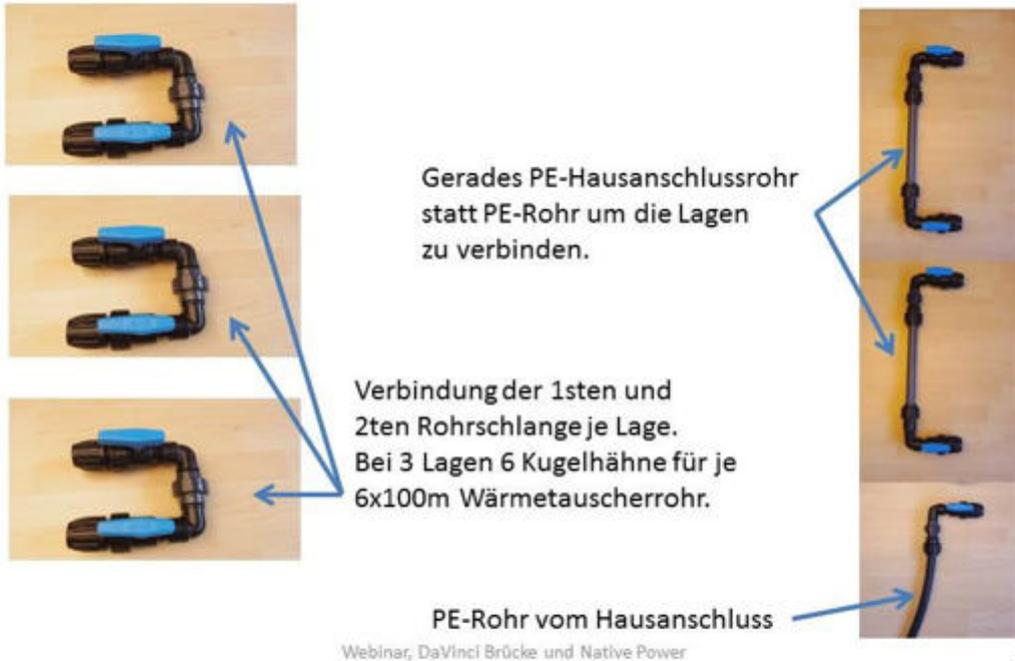


Die Verarbeitung

- Rohr auf Länge Anzeichnen
- Trennen
- Eintauch Tiefe Anzeichnen
- Anphasen
- Verschraubung lösen
- Rohr in die Verschraubung pressen
- Überwurfmutter Handfest anziehen



Verdeutlichter Anschluss



13

Verbindung der Wärmetauscherrohre

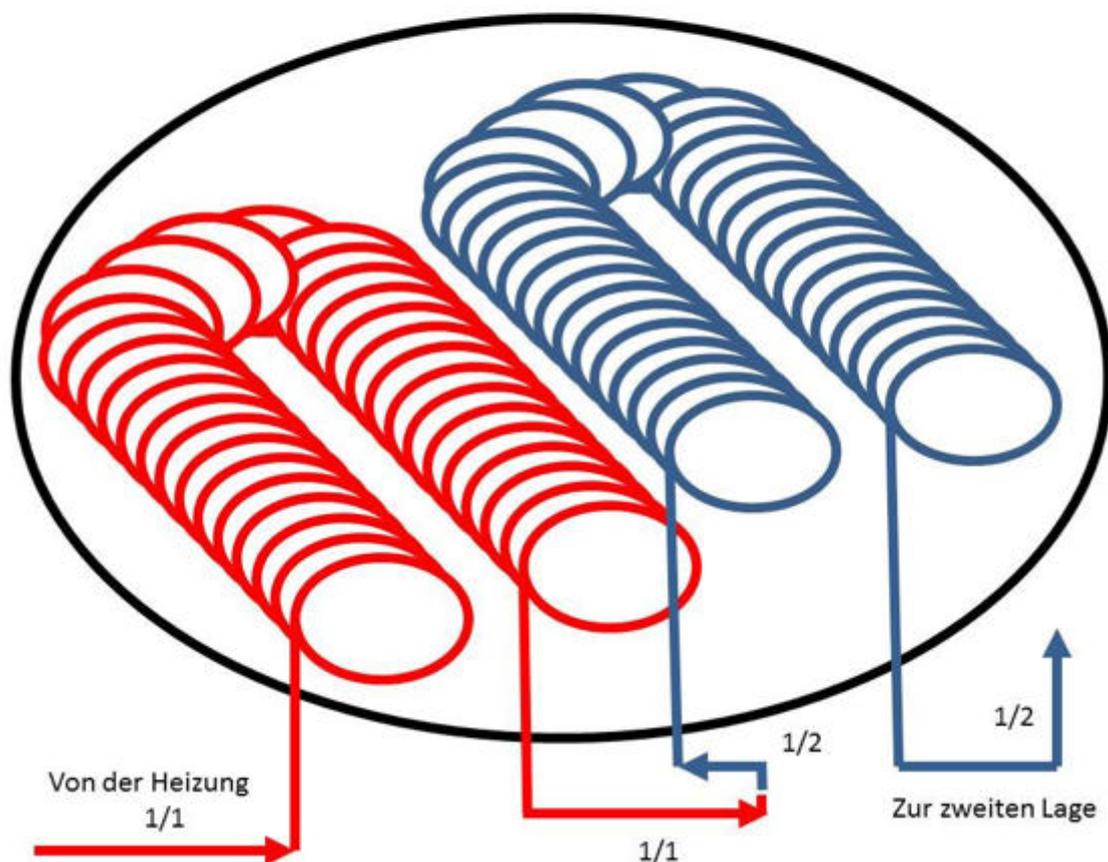


14



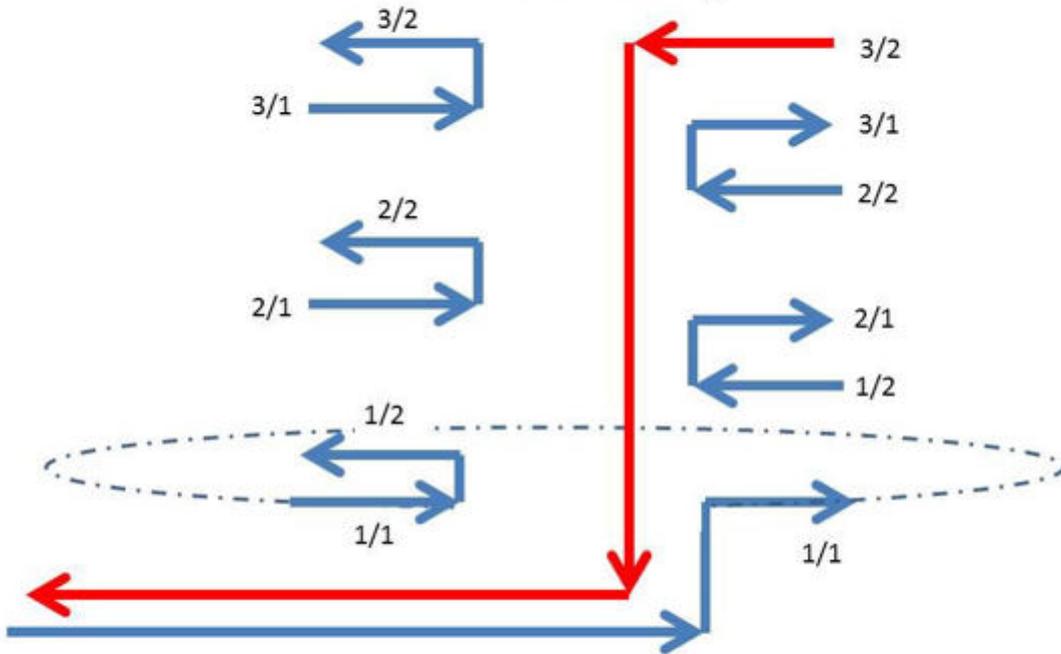
Rohrnetzverteilung Biomeiler

- Der einfachste und wirkungsvollste Anschluss, ist die Reihenschaltung
 - Vom Haus kommend, aufsteigend von der untersten Lage der Wärmetauscher
 - Von dem obersten Wärmetauscher zurück zum Haus
 - Es sind keine Kugelhähne erforderlich
 - **Aufgrund von Wartung, Störungen und vereinfachter Handhabung sind Kugelhähne als Beginn und Abschluss jedes Rohrregisters (also je 100m) ausdrücklich zu empfehlen**
- Aufgrund von Regelung und Steuerung kann auch eine Parallelschaltung angebracht sein
 - Je Lage in ein Sammelrohr Vorlauf und ein Sammelrohr Rücklauf
 - Bei dieser Rohrführung müssen unbedingt Kugelhähne mit eingesetzt werden



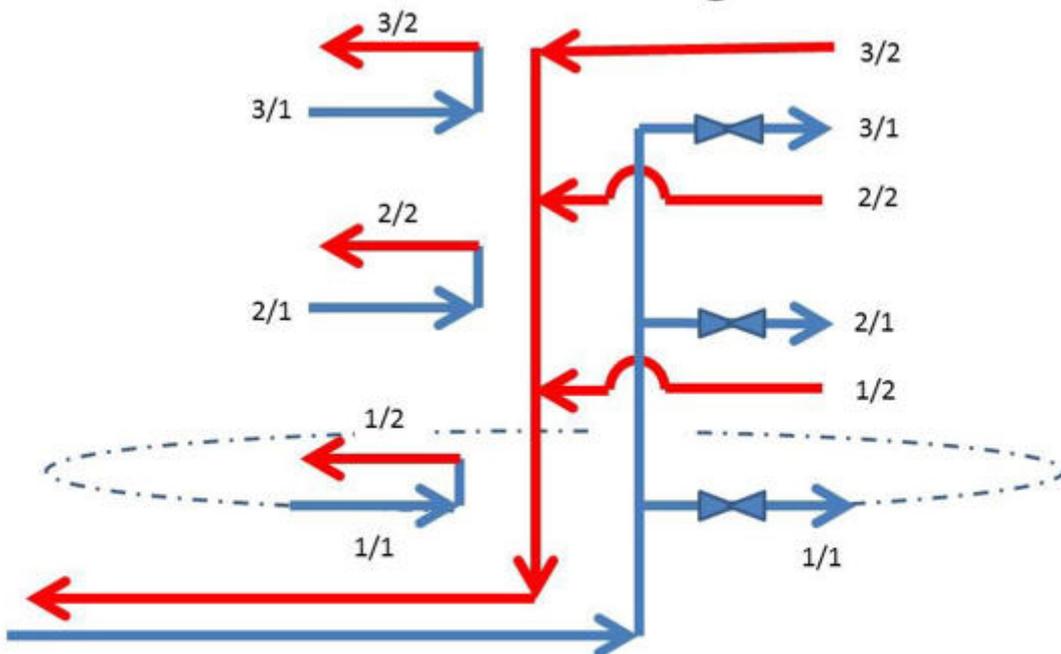
Rohrnetzverteilung Biomeiler

Reihenschaltung



Rohrnetzverteilung Biomeiler

Parallelschaltung



Anzeichenhilfe, Eintauchtiefe PE-Rohr

- PE-Rohr Anzeichenhilfe, mit Stift
 - Innovation von Native Power e.V. 😊

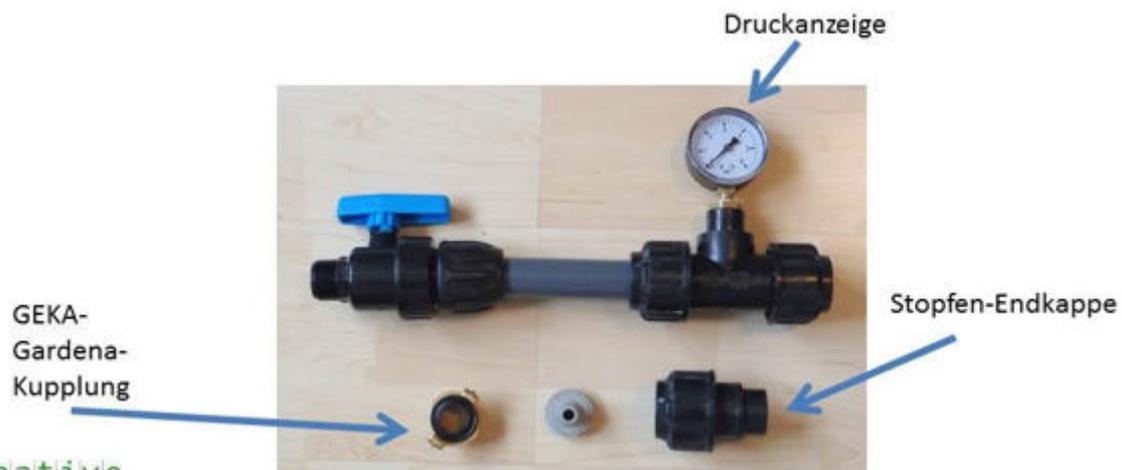


Webinar, DaVinci Brücke und Native Power

23

Abdrücken der Rohrleitungen

- Aufbau der Abdrückeinrichtung
- Vorgehensweise beim Abdrücken



native
power

Webinar, DaVinci Brücke und Native Power

19



Spülen und Entlüften der Rohre

Spülventil mit Druck- und Saugleitung zu einer Kreiselpumpe und einem Tankbehälter.



Saugleitung

Druckleitung



Webinar, DaVinci Brücke und Native Power

20

Aufbau einer Spüleinrichtung

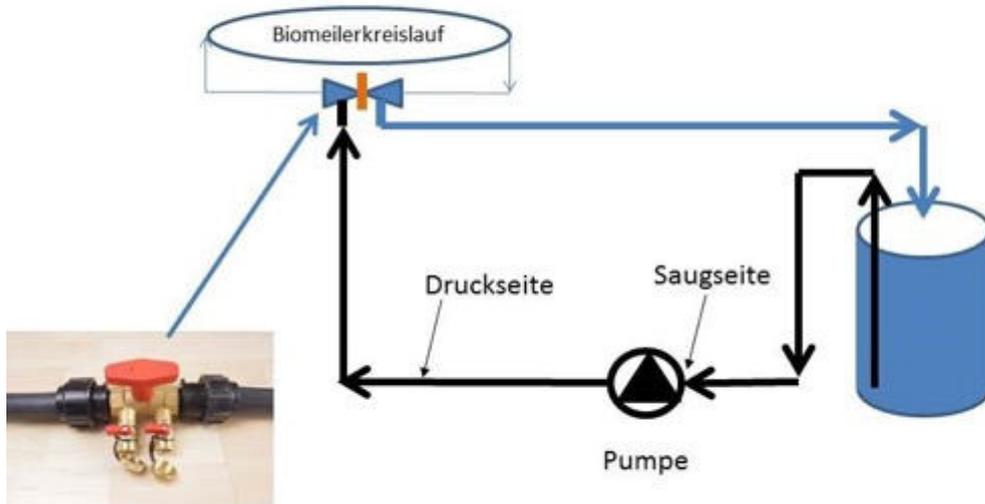
- Saugschlauch aus dem tiefsten Punkt des Wasserbehälters an Pumpe, Saugseite
- Druckseite Pumpe an Spül/Füllereinheit des Biomeilers
- Auslauf/Druckseite des Biomeilers an höchsten Punkt des Wasserbehälters
- Über den Wasserbehälter kann auch Frostschutz in das System gefüllt werden

Webinar, DaVinci Brücke und Native Power

21



Rohr- und Anschlussplan Spül- und Entlüftung



Webinar: DaVinci Brücke und Native Power

22



Wichtige Ergänzungen zum Aufbau von Biomeilern, mit dem Ergebnis den Biomeiler im Verlauf der Lebensdauer und zum Start hin zu unterstützen:

1. Einbringen von Drainagerohr in die erste Lage der Biomasse
2. Rübenschnitzel, Rübenmelasseschnitzel, Rübenpellets
3. Biomeiler mit Sole-Wärmepumpe kombinieren und Lebensdauer erhöhen

In der Vergangenheit hat es immer mal Störungen bei der Wärmeentwicklung gegeben. Setzen wir mal Voraus das die Biomasse:

- Frisch gehäckselt wurde, nicht älter als 3 Wochen
- Ausreichend viel Rinde hat
- Möglichst wenig Stammholz, dicker als 10cm hat
- Max. 15% Nadelholz
- Wenig Wurzelstumpen, Wurzelwerk
- **Kontinuierliche Bewässerung während des Aufbaus**

Siehe bisherige Aufbauanleitung Seite 8 und Seite 9

Die folgende Grünschnitt / Biomassezusammensetzung gilt für die Kompostmiete und den Biomeiler „NP“

Um das Grünschnittmaterial richtig bei einem Kompostwerk/Forstbetriebsgemeinschaft Anfragen zu können sollte folgende Formulierung verwendet werden:

Qualitätsanforderungen:

frisches und feuchtes Grünschnittschreddermaterial, **holzige** Biomasse aus der Landschaftspflege.

Größe: ca.20-200 mm, bzw. Erzeugung: z.B. mit 40 – 60 mm Korb geschreddert. Material aus dem Knick oder Buschreste, hoher Rindenanteil, kein Stammholz, wenig Nadelholz, Eiche, Eibe, Koniferen max. 15%

Bioaktivitätsanforderung:

Das Material soll idealer Weise nicht älter als eine Woche geschreddert sein. (bis zu 15 Tagen, wenn für Biomeiler mit nur Holz, für den Biomeiler "NP" auch älter, bis zu 3 Monaten).

Besonders wichtig ist:

Sollten ältere Holzreste, Späne, Hackschnitzel verwendet werden dürfen diese nicht verpilzt sein, ist man sich der Qualität oder Verpilzung nicht sicher sollte das Material nicht verwendet werden.



Einbringen von Drainagerohr zur Belüftung und Temperaturerhöhung in die erste Lage der Biomasse

Der Native-Power Berater Michael Stang hat bei seinen Aufbauten in 2021 und 2022 von Biomeilern das Einbringen von Drainagerohr eingeführt und damit gute Erfolge erzielt.

Bei Bedarf kann mit einem Laubbläser Luft für ca. 10 – 30min. in das Drainagerohr geblasen werden. Als Resultat stellt sich in den folgen 1 – 2 Tagen eine deutliche Temperaturerhöhung ein. Bei Bedarf einige Male wiederholen.



Das Drainagerohr, 80 oder 100mm im Durchmesser wird in die Erste Lage der Biomasse eingelegt. 30 bis 50cm vom Boden entfernt. Dabei wird eine Öffnung außerhalb platziert und die Andere Öffnung im Biomeiler. Form, Aussehen und Länge des Drainagerohres kann beliebig variieren.

Mit Biomasse auffüllen und dann den ersten Wärmetauscher Auflegen, mit Silonetzabdecken und mit dem bekannten Aufbau weitermachen.



Rübenschnitzel, Rübenmelasseschnitzel, Rübenpellets

Um die Temperatur im Biomeiler zu stabilisieren oder einen Biomeiler der nicht auf Temperatur gekommen ist, zu unterstützen, können Rübenpellets oder Rübenschnitzel eingesetzt werden. Ein Sack enthält 25kg und kostet um die 22-25€ und ist im Landhandel erhältlich.

Die 25kg werden in einem Trog über Nacht eingeweicht, die Pellets quellen auf und benötigen ca. 50% zusätzlichen Platz und reichlich Wasser. Der Behälter muss also groß genug ausgewählt werden.

Die pampige Masse wird auf der Oberfläche des Biomeilers ausgebracht und solange bewässert, bis das Wasser in der Sickergrube angekommen ist. Eine Temperaturerhöhung tritt nach ca. 48Std ein.

Biomeiler mit Sole-Wärmepumpe kombinieren und Lebensdauer bis zu 36 Monate verlängern

Eine Sole-Wärmepumpe kann mit dem Biomeiler sehr gut kombiniert werden. Zunächst wird die hohe Temperatur aus dem Biomeiler von 45⁰ bis 52⁰Grad direkt genutzt. Bei abnehmender Temperatur kann die Wärmepumpe hinzu geschaltet werden. Dadurch ist eine Laufzeit von 12 – 36 Monate möglich.

Der Biomeiler versorgt auf der Primärseite, Umweltseite die Wärmepumpe mit einer kontinuierlichen Temperatur von 20⁰C.

Dadurch arbeitet die Wärmepumpe mit einer Leistungskennzahl, SCOPE von 4 – 5, an 365 Tagen im Jahr.

Der hohe Wasseranteil in den Wärmetauschern von 180Litern bis zu 480Litern ist gut geeignet die Wärmepumpe mit Temperaturen um die 30⁰Grad zu versorgen. Die „An / Aus“ Phasen müssen allerdings angepasst werden, um den Biomeiler nicht zu unterkühlen. Ein Pufferspeicher ist ebenfalls zu empfehlen. Da einige Wärmepumpen auf der Primärseite nicht mit 30⁰Grad warmen Wasser umgehen können ist es, je nach Bauart der Wärmepumpe erforderlich einen Drei- oder Vier-Wegemischer mit einzubauen. Für diese Konstellation steht eine genaue Beschreibung zur Verfügung.

Pumpen Auslegung

Die Pumpe sollte möglichst eine Durchflussmenge von 4l/min = 0,25m³ /Std. erreicht wird. Die Pumpeleistung ist folgendermaßen zu errechnen:

1.) <http://www.druckverlust.de/Online-Rechner/>

Eingabe, Rohrdurchmesser 25mm, Rohrlänge xxx, die im Biomeiler benutzte Länge + Länge zum Technikraum, Temperatur 50⁰C, Rauheit vom PE Rohr = 0,0013, Volumenstrom 0,25 m³/h. Ergebnis 0,13 bar = 1,3m Wassersäule

2.) <https://wilo.com/ch/de/Solutions-Finder/Tools/Pumpenauslegung/>

Q= 0,25 m³/h, H=1,3m



Artikel Romana Holle, Ökoring Schleswig Holstein zur Kompostierung „MC“ nach

Walter Witte

Humus einfach selber herstellen und 95 dz/ha Weizen ernten!?

Die Microbielle Carbonisierung und der Humusaufbau nach „Walter Witte“

Dieser Artikel ist erschienen in dem Rundbrief des Ökoring Schleswig Holstein

Ausgabe 12. Dezember 2012

5. Ackerbau: Humus einfach selber herstellen und 95 dz/ha Weizen ernten!

Walter Witte, Dipl. Ing Gartenbau und Agrochemieingenieur, in Quedlinburg ansässig, hat die „Mikrobakterielle Carbonisierung (=MC)“ entwickelt. Eingeladen war er zu einem Vortrag in Glücksburg im Rahmen einer Seminarreihe von der HamHam GmbH und Native Power Ltd. rund um die Humusherstellung.

Bei dem Verfahren von Herrn Witte entsteht Humus durch Bakterien, die den Abbau der organischen Substanz biochemisch durch einen Gärstoffwechsel vornehmen. Hierbei wird wenig Energie in Wärme und Gase umgesetzt, die meiste Energie verbleibt im entstehenden Humussubstrat. Vor allem Kohlenstoff, der bei der „klassischen“ Kompostierung im Endprodukt Kompost nur noch zu einem geringen Anteil (5-10 %) zu finden ist, ist bei dieser Methode noch zu 100% nachweisbar! Dadurch entsteht ein höherer Anteil an Huminstoffen, die die dauerhafte, auch chemische Stabilität der Humuspartikel gewährleisten.

Während bei der bisher „klassischen“ Kompostierung die organische Masse mehrmals umgesetzt wird, um dem Abbauprozess Sauerstoff zuzuführen, wird bei der MC Carbonisierung das organische Ausgangsmaterial einmal gemischt, dann fest zusammengedrückt und liegen gelassen. Bis der Gärprozess der MC's ausreichend Huminstoffe erzeugt hat, dauert es ca. 6-8 Wochen. Danach kann das Material auf die Ackerfläche ausgebracht werden. Herr Witte empfiehlt, pro ha 20-50 to auszubringen. Bei 50 to vermutet er, dass das Ausbringen erst nach ca. 8-10 Jahren wiederholt werden muss In dieser Zeit stehen z.B. für Getreideanbau ausreichend

Nährstoffe zur Verfügung, um einen Ertrag von 95 dt/ha zu generieren. Bisher wurden vier Jahre nach Ausbringung dieses Kompostes auf einem konventionellen Ackerbaubetrieb begleitet.

Ein Vorteil dieses Humus-Kompostes ist, dass die Pflanzen **sich selbst die Nährstoffe „entnehmen“, d.h. aufschließen können, die sie brauchen.** Bei konventioneller Düngung, z.B. mit Stickstoff, werden die Pflanzen mit dieser Substanz im Wurzelbereich umspült und sind aufgrund ihrer Osmose **immer** gezwungen, diesen aufzunehmen und umzusetzen. Es kommt so zum Ungleichgewicht im Stoffwechsel der Pflanzen. Bei dem Einsatz des MC-carbonisierten Kompostes dagegen wachsen die Pflanzen harmonisch.

Als zweiter Vorteil ist zu erwähnen, dass Bakterien während der Kompostierung Wasser spalten. Dies wird an die entstehenden Huminstoffe angelagert. Diese Huminstoffe dienen als „Puffer“ bei Trockenheit: sie können dann das Wasser wieder an die Pflanzen abgeben.

Nicht nur das Vorhandensein der Nährstoffe alleine im Boden ist für die Pflanzen wichtig, sondern vielmehr deren Verfügbarkeit. Pflanzen brauchen für die Aufnahme der meisten lebenswichtigen Nährstoffe reduzierende Verhältnisse, d.h. es darf kaum Sauerstoff (O₂) im Boden vorliegen. Bestimmte Kulturen, z.B. Rüben, brauchen allerdings einen höheren Anteil



an Phosphor und Schwefel, die die Pflanzen nur unter oxydativen Verhältnissen aufnehmen können. Im Anbau ist deshalb darauf zu achten, dass flach (**max. 3 cm**) gehackt wird.

So werden in der oberen Schicht oxydative Verhältnisse erzeugt. In dem darunter liegendem Boden sollten dagegen reduzierende Verhältnisse vorliegen.

Im Getreidebau wird dagegen ein Anwalzen mit Ringelwalze so früh wie möglich im Frühjahr empfohlen, da Getreidepflanzen nicht vermehrt Phosphor und Schwefel als Nährstoffe benötigen.

Für die Erstellung des eigenen MC carbonisierten Kompostes sind folgende Rahmenbedingungen zu beachten: Es wird ein umso höherer Huminstoffanteil erzeugt, je höher der Ligninanteil des Ausgangssubstrates ist.

Weizenstroh enthält z.B. 6-8 % Lignin bezogen auf die Trockensubstanz (TS), während andere Getreidearten bei 5% Lignin TS liegen. Holzhackschnitzel enthalten 48-56 % Lignin.



Abb 1:



Abb 2:

Kompostmaterial nach 8 Wochen MC Carbonisierung Entstandener Humus nach Austrocknung: es ist zu

Und pelletierter MC-Kompost nach 8 Wochen, damit sehen, wie viele Salze gebunden sind. weiterer Abbau gestoppt wird. Huminstoffe sind darin stabil enthalten.

Je kleiner das Ausgangsmaterial gehäckselt wird, desto größer ist die Oberfläche für die MC's für den zügigen Abbau und dann Umbau des organischen Ausgangsmaterials.

Ligninhaltige und gut zu zersetzende organische Masse wird vor dem Aufsetzen der Miete gemischt. Dabei müssen **mindestens 15% leicht zersetzbares Material eingemischt** werden, wie z.B. Gülle, Rindermist o. ä.. Ligninhaltige und organisch schnell umsetzbare Materialien können ansonsten in einem weiten Rahmen schwanken, wie z.B. 30%-70%, 50%-50% oder 70%-30%. Die Miete sollte mindestens 0,5 m bis maximal 2 m hoch angesetzt werden.

Aerobe und anaerobe Bakterien arbeiten dann Hand in Hand: die aeroben Bakterien am Mietenrand sind Voraussetzung, um die erwünschte Gärung im Kern der Miete zu unterstützen. Daher ist Abdeckung mit Folie oder dickem Vlies nicht vorteilhaft, auch wenn zuviel Regenwasser die MC's bei ihrer Arbeit stört. Hier hilft in unserem norddeutschen Klima, die Miete spitz aufzusetzen, damit das Regenwasser besser abgeleitet wird.



Die Mikroorganismen schaffen sich für den Abbau die Temperatur, die sie brauchen, selber; sie darf allerdings nicht über 49°C steigen, da dann wichtige Umbauprozesse gehemmt werden. Entsteht eine zu hohe Temperatur, so muss die Miete stärker verdichtet werden.



Abb 3:

Kompostmiete zu Beginn des Rotteprozesses, hier 50% Kompost fertig: Huminsäuren sind erkennbar nach

Grünschnitt und 50% Bioabfall eingesetzt, wurde mit Rad- unten gewandert, weißlicher Belag durch Mikroladerschaufel verfestigt, bei Zusammendrücken mit Hand organismen entstanden. weniger als 2 cm einsinken möglich

Die Abbildungen 3 und 4 hat Herr Walter Witte freundlicherweise für diesen Artikel zur Verfügung gestellt.

Abb 4:

Fazit: Faszinierendes Ergebnis mit einfachen Mitteln. Empfehlung: selber ausprobieren.

Romana Holle
romanaholle@oekoring-sh.de



Was kann man Falsch machen?

- Verpilztes Material verwenden
- Antibiotika in der Gülle oder im Mist
- Zu wenig Rindenanteil im Grünschnitt
- Zu wenig oder ungleichmäßig gewässert
- Zu stark verdichtetes Material
- Zu geringer holziger Anteil 70/30%
- Zu wenig Rohr verlegt
- Zu geringe Rohrstärke verwendet, immer 1“, 32mm Rohr nehmen
- Zu hohe Pumpenleistung

Fazit

- Wir möchten gern eine Methode verbreiten die sich durch „low tech“ und „low cost“ auszeichnet.
- Verwenden Sie die Materialien die Sie haben.
- Der einfachste Aufbau ist immer noch der Beste.
- Alle Gedanken wie kann ich es besser machen führt zu „high tech“ und „high cost“.

Beispiel High Tech

Biomeiler in Kombination mit einer Wärmepumpe. Sehr effektiv jedoch auch teuer, da die Wärmepumpe beschafft werden muss.



**Der biochemische Vorgang der Natur führt zu einem Ergebnis und verzeiht viele Fehler.
Der Einzige Fehler den man machen kann ist, es nicht zu versuchen.**

Hinweis zur Methode „MC“ und dem Verfahren von Walter Witte

Inspiziert und basierend auf der Kompostierungsmethode „MC“
Microbielle Carbonisierung, von:

Walter Witte

witte-bicon@t-online.de / www.mc-bicon.de

"Humus ist eine dunkle Masse die ihre vorherige organische Struktur vollständig verloren hat. Diese Masse besitzt sehr variable biochemische Eigenschaften. Humate / Huminstoffe sind sowohl trocken als auch flüssig vorhanden, es handelt sich immer um eine gesättigte Masse die nicht brennbar ist. Der Humus kann in alle Richtungen im Boden wandern, er kann sowohl in untere Schichten einziehen als auch aus unteren Schichten nach oben ziehen.

Humus ist vollständig Pflanzenverfügbar."

Walter Witte

Der Aufbau der Kompostmiete und der Aufbau des Biomeilers sind zunächst identisch, daher haben wir den Biomeiler der mit den Materialien nach der auch die Kompostmiete „MC“ aufgesetzt wird Biomeiler „NP“, Native Power benannt. Die Zusammensetzung des Komposts insbesondere der gebundene Kohlenstoff in dem Biomeiler wird sich schon allein über die wesentlich längere „Laufzeit“ von den Ergebnissen der Kompostmiete „MC“ unterscheiden.

Als Native Power können wir bestätigen dass über 12 bis 18 Monate sowohl eine kontinuierliche Wärmeentwicklung von ca. + 50 Grad in abnehmender Tendenz bis zu +30 Grad am Ende der „Lebensdauer“ des Biomeilers erreicht wird. Ebenso bestätigen wir, dass die verbleibende Biomasse einen Kompostierungsprozess durchlaufen hat und hochwertigen Dünger zur Verfügung stellt.

Die Bezeichnung Microbielle Carbonisierung, „MC“ bezieht sich immer auf die Methode von Herrn Witte und wurde nicht durch die Native Power e.V. / Ltd. entwickelt oder benannt. Auskünfte zu den biochemischen Prozessen der Methode „MC“ erhalten Sie ausschließlich über
Walter Witte.

Herr Witte kann nur zu seiner Methode Auskunft geben.

Herr Witte kann nichts zum Biomeiler aussagen und Native Power kann nichts zur Kompostierung „MC“ aussagen.

www.mc-bicon.de.



Zusätzliche Information zum Humus:

Selman A. Waksman 1936 (**HUMUS** ORIGIN, CHEMICAL COMPOSITION, AND IMPORTANCE IN NATURE) hat wie folgt zusammengefasst:

- 1) Humus ist in der Farbe dunkelbraun bis schwarz.
- 2) Humus ist in Wasser praktisch unauflöslich, er kann jedoch eine kolloide Lösung formen, wenn er in reines Wasser gegeben wird. Der Humus löst sich zum großen Teil in einer verdünnten, alkalischen Lösung auf, hauptsächlich beim Aufkochen und ergibt einen dunkelfarbigem Extrakt. Wird diese alkalische Lösung neutralisiert, indem man Mineralsäuren hinzufügt, setzt sich dieser Extrakt teilweise ab.
- 3) Beim Humus liegt der Kohlenstoffgehalt höher als bei Pflanzen, bei Tierkörpern oder Mikroben. Er liegt bei 55 bis 56 % und erreicht oft 58 %
- 4) Humus enthält viel Stickstoff, oft 3 bis 6 %. Er kann aber oft auch niedriger sein. Bei Moortorf in Höhenlagen fällt der Gehalt bis auf 0,5 bis 0,8% ab. Der Prozentsatz kann ebenfalls höher liegen, hauptsächlich in tiefer liegenden Bodenlagen wo er oft 10 bis 12% beträgt.
- 5) Humus schließt Kohlenstoff und Stickstoff im Verhältnis von +/- 10 zu 1 ein. Das gilt vor allen Dingen bei Boden längs der Meeresküste. Das Verhältnis schwankt ziemlich mit Hinblick auf die Art des Humus, dem Grad der Verrottung, dem Typ und der Tiefe der Bodenlage, den klimatischen Voraussetzungen und verschiedenen Entstehungsbedingungen
- 6) Humus ist nicht statisch. Er verändert sich durch die Tatsache, dass er sich aus pflanzlichen und tierischen Abfällen bildet und dass er in ständiger Umwandlung durch das Wirken von Mikroorganismen ist. -
- 7) Humus liefert die Energie für die Entwicklung verschiedener Gruppen Mikroorganismen und während des Verrottungsprozesses werden fortwährend Kohlensäuregase und Ammoniak gebildet.
- 8) Humus ist gekennzeichnet durch eine große Auswechslungs- und Verbindungsfähigkeit mit den anderen Bestandteilen des Bodens, durch sein Wasseraufsaugungs – und Anschwellungsvermögen, als auch durch andere, physische und biochemische Eigenschaften, die aus ihm eines der kostbarsten Bestandteile des Substrats machen, welches das Leben der Pflanzen und Tiere trägt.



STADT LANGENHAGEN | POSTFACH 10 15 60 | 30836 LANGENHAGEN

Herrn

DER BÜRGERMEISTER

ORGANISATION

BEARBEITET VON

TELEFON

FAX

E-MAIL

RAUM

DIENSTGEBÄUDE Marktplatz 1

BITTE VEREINBAREN SIE FÜR BESUCHE EINEN TERMIN.

IHR ZEICHEN | IHRE NACHRICHT VOM

GRUNDSTÜCK
GEMARKUNG
FLUR
FLURSTÜCK
VORHABEN

Aufbau eines "Biomeilers" (Kompostmiete für Wärmegegewinnung)

MEIN ZEICHEN

DATUM

Eingangsbestätigung und Sachstandsmitteilung

Sehr geehrter Herr

am 07.02.2014 haben Sie mir schriftlich mitgeteilt, dass Sie die Errichtung eines „Biomeilers“ planen. Als Teil einer Heizungsanlage besteht keine Baugenehmigungspflicht. Für die Beantwortung der Frage, ob andere Belange berührt sein könnten, habe ich die Beteiligung des Eigenbetriebs Stadtentwässerung, des Fachbereichs Umwelt der Region Hannover und des Team Anlagenüberwachung durchgeführt. Dass die städtebauliche Zulässigkeit vorliegt, hatte ich schon im Vorfeld geklärt.

Vom Eigenbetrieb Stadtentwässerung liegen keine weiteren Anforderungen vor. Das Team Anlagenüberwachung hat nicht einmal eine Rückmeldung gegeben.

Eine Genehmigungspflicht, die sich auf Grund anderer gesetzlicher Vorgaben ergibt, liegt - nach derzeitigen Erkenntnisstand - nicht vor.

STADT LANGENHAGEN

Marktplatz 1 | 30853 Langenhagen
wad@verwaltung@langenhagen.de
www.langenhagen.de

Ust.-Nr. 2327 02720700023

KONTEN DER STADTKASSE

Sparkasse Hannover
IBAN DE20 2505 0180 0002 0001 72
BIC SPKHDE2H

ID-Nr. DE 115 823 650

Postbank Hannover
IBAN DE92 2501 0030 0005 4153 09
BIC FBNKDEFF

Hannoversche Volksbank
IBAN DE73 2519 0001 0027 6200 00
BIC VOMHDE2H



Da zu Immissionsschutzbelangen (Geruchsentwicklung und deren Einwirkung auf die Nachbarschaft) keine Aussagen vorliegen, bleiben diese ungeprüft. Die Beurteilung würde (nach begründeten Beschwerden) am Betriebsstandort erfolgen. Prinzipiell darf von der Anlage keine negative Beeinflussung der Nachbarschaft ausgehen.

Die nachfolgenden Hinweise des Fachbereichs Umwelt bitte ich zu beachten, dann werden keine Bedenken gegen die Herstellung und den Betrieb des „Biomeilers“ erhoben:

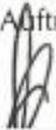
1. Die Sammelgrube muss so beschaffen sein und betrieben werden, dass wassergefährdende Stoffe nicht unkontrolliert austreten können. Sie muss flüssigkeitsdicht und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse hinreichend widerstandsfähig sein. Undichtheiten der Lagerfläche und des Auffangbehälters, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, müssen schnell und zuverlässig erkennbar sein.
2. Der unkontrollierte Austritt von Sickersaft und von mit Sickersaft belastetem Niederschlagswasser nach außerhalb der Anlage auf unbefestigte Flächen ist zu verhindern.

Nach Beendigung der anstehenden Heizperiode würde ich mich über eine Rückmeldung zum Erfolg und dem Ergebnis Ihrer Investition sehr freuen.

Die Bearbeitung Ihrer Mitteilung ergeht im Übrigen kostenfrei.

Bei Fragen nehmen Sie bitte Kontakt mit mir auf, ich beantworte sie Ihnen gerne.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag



Bitte schauen Sie auch bei YouTube nach den neusten Beiträgen von Biomeiler Native Power

In unregelmäßigen Abständen veröffentlichen wir neue Videos zum Biomeiler. Sie finden dort auch Web-Seminare mit detaillierten Angaben zum Aufbau, sowie Fragen & Antworten

z.B.

http://www.youtube.com/watch?v=u2sKyz_2DZ8

http://www.youtube.com/watch?v=j_oePveQ-wY

<http://www.youtube.com/watch?v=X8m899omjqY>

und vieles mehr

<http://www.youtube.com/user/nativepowerde>

hier 2 Videos die bei meinem Besuch bei Gerhard Weißhäpl in Österreich entstanden sind:

<https://www.youtube.com/watch?v=aLI3XpbWTAU>

https://www.youtube.com/watch?v=yBsv_ElqfP4

Aus gegebenem Anlass eine kleine Randbemerkung:

„Was der Bauer nicht kennt, das frisst er nicht.
Würde der Städter kennen, was er frisst - er würde umgehend Bauer werden.“

Oliver Hassencamp (1921-87), dt. Schriftsteller

Unbedingt sehenswerte YouTube Beiträge:

Homegrown revolution, ein Projekt im Vorgarten zum Nachmachen

<http://m.youtube.com/watch?feature=related&v=7IbODJiEM5A>



Dann noch Empfehlungen zum

Hackschnitzel Anbau, alle Flächen durch Hackschnitzel bedeckt:

https://www.youtube.com/watch?v=6rPPUmStKQ4&list=PLDsJclC58ZdYhmZpqI9DpoqQr1_-lKNKv

Elektrogärtnern, alle deutschsprachigen Bücher wurden um 1900 verbrannt, die Methode ist seit Mitte 1700 bekannt und sehr ertragreich.

Der Michael Wust war gerade mal 50+ und kerngesund und verstarb recht plötzlich an inneren Blutungen, na ja "wer denkt schon darüber nach, oder gar was böses"

<http://www.agrikultur.de/elektrokultur.html>

und hier noch, weil es einfach schön ist, das es so was gibt:

<https://www.youtube.com/watch?v=2DLFnttrexg&t=380s>

