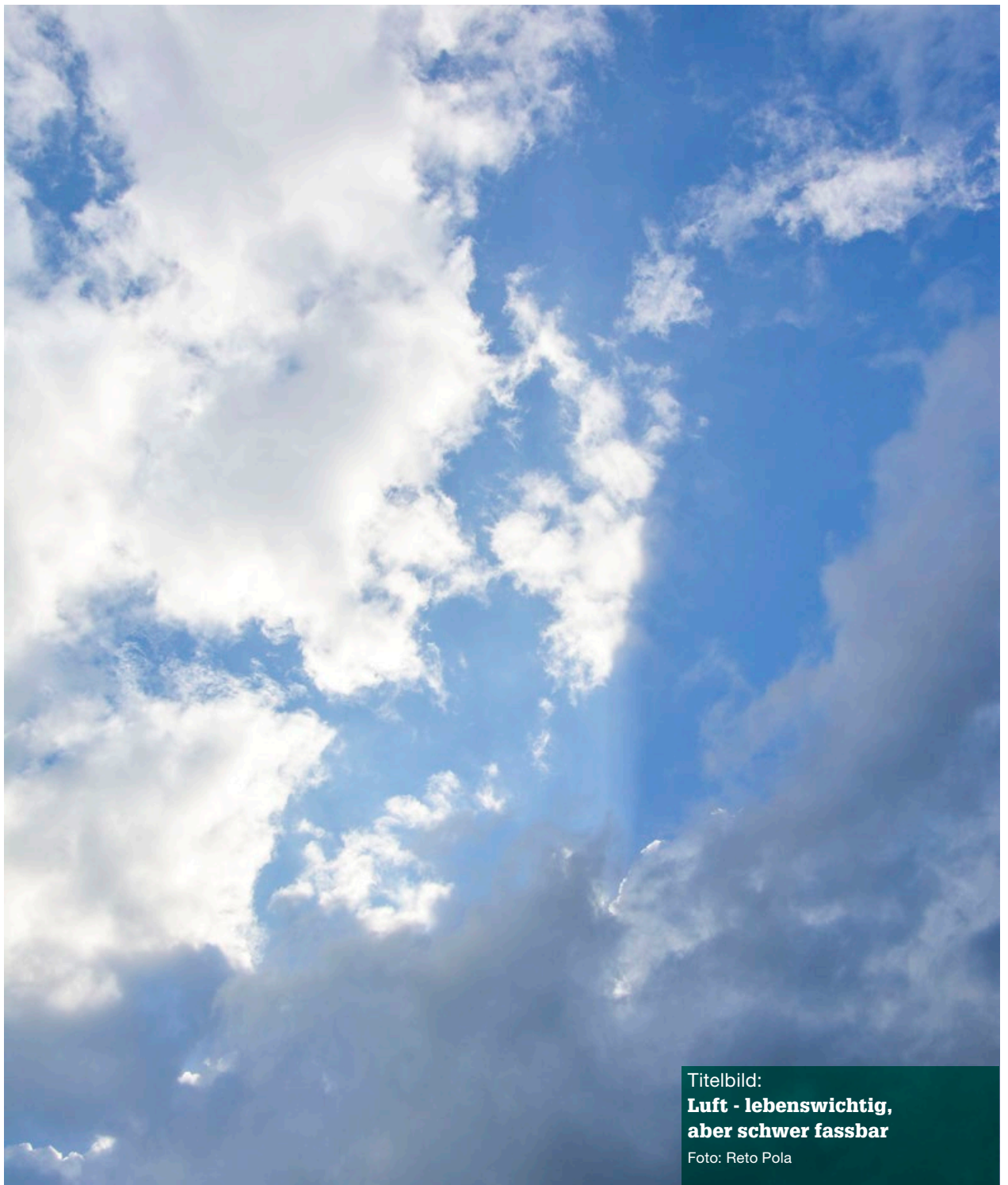


kompost
forum
schweiz

**Kompostierung und Vergärung –
zwei Wege, die sich ergänzen** 3
*Compostage et digestion anaérobie – deux voies
qui se complètent*

Optimale Lagerung von Qualitätskompost 6
De l'entreposage optimal d'un compost de qualité ...

**Sterilisierung von Kompost –
pro und kontra** 10
Stérilisation du compost – le pour et le contre



Titelbild:
**Luft - lebenswichtig,
aber schwer fassbar**
Foto: Reto Pola



Editorial

Geschätzte Leserinnen und Leser des compostmagazines

Nach der altgriechischen und alchemistischen Vier-Elemente-Lehre besteht alles Sein in bestimmten Mischungsverhältnissen aus den vier Grundelementen Feuer, Wasser, Luft und Erde als Prinzipien des «Glühend Verzehrenden, Flüssigen, Gasförmigen und Festen». Vom Festen – also der Erde – wurde in den letz-

ten Ausgaben des compostmagazine einiges berichtet. Doch für eine erfolgreiche Kompostführung wie auch für das meiste Leben ist die Luft – also das Gasförmige – mindestens so zentral wie die Feststoffe.

Sucht man nach Redewendungen mit dem Begriff Boden, wird man dutzendfach fündig; bodenständig, keinen Boden unter den Füßen mehr haben oder eine bodenlose Frechheit sind nur einige Beispiele dafür. Doch auch die Luft ist in unserem Sprachgebrauch in diversen Redewendungen fest verankert; ein Luftikus sein, in die Luft gehen, aus der Luft gegriffen, alles nur heisse Luft, Luftschlösser bauen, Luft schaffen, es liegt etwas in der Luft oder wenn die Luft sauber ist, dünn wird, raus ist oder sogar ganz wegbleibt, was keinem Menschen und auch keinem Kompost gewünscht wird.

Für eine erfolgreiche aerobe Kompostierung wird Sauerstoff benötigt – also «Luft». Bei einer anaeroben Vergärung wird Methan gebildet, ebenfalls ein luftförmiger Stoff. Gasförmige Stoffe sind also bei jeder Art des Abbaus von organischem Material zentral. Im Spiel mit dabei ist aber auch immer das klimaschädliche Kohlendioxid. Bei der Kompostierung entweicht ein Teil dieses Gases wieder in die Luft, jedoch nie so viel, wie von der Pflanze gebunden wurde. Ein Teil des Kohlenstoffs wird in Huminsäuren eingebaut. Aus dieser Sicht ist eine optimale Grün- gutverwertung mit anschliessender Verwendung als Bodenverbesserungsmittel für den Humusaufbau immer eine klimaschützende Angelegenheit. Auch die Vergärung schont indirekt das Klima. Mit der Verbrennung des Methangases entweicht wohl auch hier ein Teil des von der Pflanze gebundenen Kohlendioxids wieder in die Luft. Doch durch den damit verbundenen Energiegewinn werden andere Energieträger gespart, die dem Klima zum Teil stark zusetzen.

Inhalt

Hintergrund	
Kompostierung und Vergärung – zwei Wege, die sich ergänzen	3
Optimale Lagerung von Qualitätskompost	6
Sterilisierung von Kompost – pro und kontra	10
Anlagen	12
Klimaschutz durch kleinräumige Kreisläufe?	
Portraits	16
Interview mit Paul Pfaffen, Geschäftsstellenleiter Kompostforum Schweiz	
Literatur	18
Buchtipps: Kompostieren! Biologisch, einfach, schnell	
Geschäftsstelle	19
«Qualitätsansprüche an die aerobe Kompostierung und Erwartungen an Kompostzusätze»	
Generalversammlung	
Impressum	20
Agenda	20



6 Elemente Für erfolgreichen Gemüsebau



lbu
Tel. 033 227 57 31, www.lbu.ch

Der Inhalt im vorliegenden Magazin ist nicht aus der Luft gegriffen, sondern soll Ihnen näher bringen, wie wichtig dieses schwer fassbare Grundelement Luft mit seinen verschiedenen Inhaltsstoffen ist. Für das Lesen dieser Ausgabe, vielleicht sogar an der frischen Luft, wünsche ich viel Vergnügen.

Reto Pola, Redaktion compostmagazine

Kompostierung und Vergärung – zwei Wege, die sich ergänzen

Bei der Kompostierung wie bei der Vergärung spielen verschiedene Gase – also luftförmige Stoffe – eine zentrale Rolle. Beim Kompost ist es der Sauerstoff der unabdingbar ist, bei der Vergärung der Ausschluss von Sauerstoff. Dafür ist hier das Biogas, oder genauer das Methangas das gewonnene Produkt. In der Schweiz haben heute beide Verfahren einen hohen Stellenwert und mittlerweile eine meist sinnvolle Co-Existenz gefunden.

Das war nicht immer so. Denn erst seit gut zwei Jahrzehnten werden organische Abfälle nicht mehr «nur» kompostiert, sondern zur Gewinnung von Biogas für die Stromproduktion oder gereinigt für die Direkt-einspeisung ins Erdgasnetz mehr und mehr vergärt. Zu Beginn standen sich wie fast zwei Religionen gegenüber, die um die «richtige» Verwertungsart und auch um die organischen Reststoffe kämpften. Die Kompostierer hatten Angst um ihre Betriebe. Nicht ohne Grund, denn Grüngut ist nicht unendlich vorhan-

den. Der eine oder andere Kompostplatz wurde auch als Folge dieser Entwicklung aufgelöst. Doch es braucht heute beide Verfahren. Einerseits sind unsere Böden, damit sie fruchtbar bleiben, dringend auf die Zufuhr der hochwertigen organischen Substanzen angewiesen. Andererseits ist der Ertrag der Biogasanlagen an CO₂-neutraler Energie ein sehr wichtiger Beitrag zu unserem Energiemix, der nach wie vor zu einem guten Teil aus klimaschädlichen fossilen Brennstoffen besteht. Zudem wird das restliche organi-

sche Material der Vergärung nach der Gasgewinnung ebenfalls wieder den Böden zugeführt, meist indem es zusammen mit Grüngut kompostiert wird. Wenn auch einzelne der Beteiligten nach wie vor nur einen Weg als den einzig richtigen betrachten, hat sich doch mehrheitlich ein ergänzendes Miteinander eingespielt. Schliesslich haben beide Verfahren dasselbe Ziel, indem sie einen grossen Beitrag zum Erhalt und Schutz unserer Lebensgrundlage und unserer Umwelt leisten.

Die hierzu passende Aussage von René Leuenberger sen. der Leureko AG vom Jahr 2008 ist nach wie vor aktuell: «In unserer Zeit des Energiehungers ist es für die Grüngutbranche wichtiger denn je, den Fokus von der Entsorgung auf die Wiederverwertung und Veredelung zu lenken. Nur so wird die Grüngutverwertung samt Separatsammlung künftig ihre Daseinsberechtigung behalten. Organische «Abfälle» günstig zu entsorgen und dabei Energie gewinnen können Verbrennungsanlagen heute ebenso. Nur leider nicht mehr der Natur zurückgeben». Wirft man einen Blick auf die letzten zehn Jahre, erkennt man grosse Fortschritte in die richtige Richtung.

Ein kurzer Vergleich der Verfahren

	Kompostierung	Feststoff-Vergärung	Co-Vergärung (flüssig)
Beschrieb des Prozesses	Unter Luftzufuhr (aerob) werden die biogenen Abfälle fachgerecht zu Kompost verrotet. Dazu gehören die Feldrand-, die Platz- und die Hausgartenkompostierung.	Durch anaerobe Fermentation von tierischem (z.B. Speisereste) und pflanzlichem (z.B. Grüngut aus dem Garten) Material wird flüssiges und festes Gärgut sowie Biogas gewonnen.	Flüssige Gülle wird anaerob fermentiert und dabei Biogas gewonnen. Dieser Prozess wird mit biogenen Abfällen (z.B. Rüstabfälle) angereichert. Diese Co-Substrate werden benötigt, da Hofgülle allein einen zu geringen Energiegehalt aufweist.
Beteiligte Mikroorganismen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bakterien ■ Pilze ■ Actinomyceten (Strahlenpilze) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bakterien 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bakterien
Verwertbare Materialien	Alle biogenen Materialien	Alle biogenen Materialien ausser Lignin (Holz)	Alle biogenen Materialien ausser Lignin (Holz)
Endprodukte (Bezeichnung)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kompost 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gärgut fest ■ Biogas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gärgut flüssig ■ Biogas
Verwendungsmöglichkeit der Endprodukte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landwirtschaft (inkl. Gemüseanbau) ■ Gartenbau (Neubau, Pflanzungen, Renaturierungen) ■ Anbau unter Glas/Folie ■ Rekultivierungen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beimischung bei Kompostierung ■ Biogas zur Energiegewinnung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flüssigdünger Acker- und Gemüsebau ■ Biogas zur Energiegewinnung

Welche Möglichkeiten stehen nun also zur Verfügung, damit die Produkte direkt oder indirekt wieder der Natur zurückgegeben werden können und welchen Stellenwert nehmen sie in der Schweiz ein?

Was sind überhaupt die Unterschiede dieser Prozesse und wofür können die Endprodukte verwendet werden?

Der Unterschied des Mengenanteils pro Verfahren ist je nach Kanton beträchtlich. Gesamtschweizerisch wird gemäss nachfolgender Grafik etwas weniger als die Hälfte aller biogenen Abfälle kompostiert und gut die Hälfte vergärt (Zahlen 2016).

In einem eher dicht besiedelten Kanton wie dem Kanton Zürich wird nur noch ca. 28 % kompostiert, während 72 % vergärt wird (Zahlen 2017, Jahresbericht AWEL Kt. ZH 2018). Spannend ist auch die Entwicklung der verarbeiteten Gesamtmengen der biogenen Abfälle und der verschiedenen Verarbeitungswege seit Beginn der Datenerfassung durch Konrad Schleiss ab 1980 (Abb. 1). Diese Grafik zeigt, dass sich neben der Kompostierung die Vergärung immer mehr etabliert hat, dass aber auch Jahr für Jahr insgesamt mehr biogene Reststoffe verarbeitet und verwertet werden. Diese zusätzli-

chen Bioabfälle stammen mehrheitlich aus der Gastronomie, der Industrie und von Grossverteilern. Seit dem Verbot, diese Abfälle ohne eine entsprechende Hygienisierung Schweinen zu verfüttern, werden sie nun der Vergärung zugeführt – für die Kompostierung wären sie meist gar nicht geeignet. In der Grafik ist aber auch klar ersichtlich, dass die Kompostierung bis heute gesamtschweizerisch keine Verluste hinnehmen musste.

Der heutige Mix der verschiedensten biogenen Abfälle benötigt alle Wege. Die Methoden bei der klassischen Kompostierung und bei den verschiedenen Vergärungsverfahren sind in den letzten Jahren stetig weiterentwickelt und optimiert worden. So wird beispielsweise schon seit einiger Zeit das Gärgut nach der Biogasproduktion mit ausgereiften Verfahren von anaerob wieder zu aerob umgebaut und kann so als belebter Bodenverbesserer der Natur zurückgegeben werden.

Wichtig dabei ist herauszufinden, welche Produkte an der Verbraucherfront – sei dies in der Landwirtschaft, im Gartenbau oder für Rekultivierungen – gewünscht werden, damit möglichst viel von diesem wertvollen Abfall wieder in hoher Qualität in den natürlichen Kreislauf zurückgegeben werden kann.

Bericht: Reto Pola,
Redaktion compostmagazine

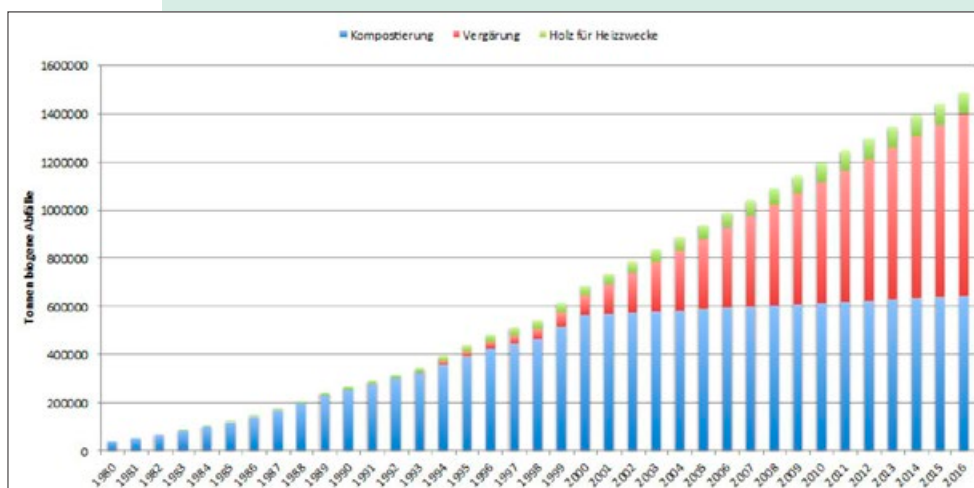


Abb. 1: Zeitreihe der behandelten Mengen an biogenen Abfällen auf Kompostier- und Vergärungsanlagen für die gesamte Schweiz (Quelle: Schleiss, K. 2017: Erhebung Schweizer Daten zu Mengen in der Kompostierung, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern, Schlussbericht, 17.11.2017)

Image 1: Evolution des quantités de déchets biogènes traités dans les installations de compostage et de digestion pour l'ensemble de la Suisse (Source: Schleiss, K. 2017: Erhebung Schweizer Daten zu Mengen in der Kompostierung, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern, Schlussbericht, 17.11.2017)

Compostage et digestion anaérobie – deux voies qui se complètent

Lors du compostage comme lors de la digestion anaérobie, différents gaz – c'est-à-dire des composés à l'état gazeux – ont un rôle central. Alors que pour le compostage, c'est l'oxygène qui est indispensable, pour la méthanisation, c'est son absence qui est déterminante. Dans ce dernier cas, c'est le biogaz, ou plus précisément après épuration, le biométhane qui est le produit obtenu. Aujourd'hui en Suisse, ces deux procédés ont pris une place

importante et ont entre temps souvent trouvé une coexistence qui fait sens, mais cela n'a pas toujours été le cas. C'est en effet seulement depuis un peu plus de deux décennies que les déchets organiques ne sont plus «seulement» compostés, mais aussi de plus en plus traités de façon à pouvoir en tirer du biogaz qui est utilisé pour la production de courant électrique. Au début, c'était comme deux religions qui se faisaient face et se battaient non seu-

lement sur le principe même de la «bonne» transformation mais également pour l'obtention des déchets organiques. C'est non sans raison que les installations de compostage craignaient pour leur fonctionnement, la manne des déchets verts n'étant pas inépuisable. Dans cette lutte pour le gisement organique, certaines installations de compostage ont cessé leur activité. Aujourd'hui, la cohabitation des deux procédés est nécessaire. D'un côté

le compost, pour le maintien de la fertilité de nos sols, qui dépend fortement d'apports en matière organique, de l'autre, la production d'une énergie neutre en matière de CO₂, grâce aux installations de méthanisation qui apportent une contribution importante à notre mix énergétique. Ce dernier se compose en effet encore en grande partie de combustibles fossiles, nuisibles au climat. Même si quelques irréductibles considèrent encore aujourd'hui comme hier, que seule une

voie de valorisation est la bonne, la complémentarité des procédés semble néanmoins faire consensus. En fin de compte, les deux procédés ont le même objectif, à savoir: contribuer à la conservation de nos moyens d'existence et à la protection de notre environnement. Quelles sont les possibilités à disposition pour que la ressource organique puisse être rendue directement ou indirectement à la nature et quelle est la position de ces différents produits en Suisse?

Les différences quantitatives par procédé sont, selon les cantons, considérables. Globalement en Suisse, près de la moitié de tous les biodéchets sont soit compostés soit digérés (chiffres 2016).

L'évolution des quantités totales de déchets biogènes transformées est aussi intéressante, de même que la répartition des diverses voies de transformation depuis 1980, date du début de la collecte des données par Konrad Schleiss.

Le graphique montre qu'au côté du compostage, la méthanisation progresse et que globalement, année après année, de plus en plus de biodéchets sont valorisés. Ces ressources supplémentaires proviennent principalement de la gastronomie, de l'industrie et de la grande distribution. Depuis l'interdiction de l'affouragement des porcs sans un traitement d'hygiénisation adéquat, ils sont désormais dirigés vers la méthanisation – car pour le compostage, ils seraient souvent inappropriés. Dans le graphique, on peut aussi voir clairement que jusqu'à aujourd'hui le compostage n'a, de manière globale, pas régressé.

Le mix actuel des biodéchets les plus divers a besoin de toutes les voies de traitement. En cela il est important de déceler quels produits sont demandés par quels utilisateurs – soit en agriculture, en culture maraîchère ou pour la remise en culture – afin qu'un maximum de ces précieux déchets soient valorisés au meilleur de leur potentiel de qualité avant d'être rendus au circuit naturel.

Vier Linden – vier Läden



BOUTIQUE

Spielwaren und Textilien aus unseren Werkstätten

Geschenke

Bio – Kinderkleidung

ausgewählte Kinder- und Jugendbücher

boutiquevierlinden.ch

Tel. 044 268 88 16

Gemeindestrasse 51

boutique@vierlinden.ch



REFORM-PRODUKTE

Hochwertige Lebensmittel und Naturprodukte

Täglich frisches Gemüse und Obst in Demeter- und Bio-Qualität.

Hauslieferdienst

Tel. 044 268 88 20



TRAITEUR

Apéro und Partyservice

Hausgemachte vegetarische Fertiggerichte, Sandwiches, Suppen, Antipasti, Saucen, Desserts, Glacé

Mo bis Fr vegetarisches Mittagmenü zum mitnehmen.

Tel. 044 268 88 14



HOLZOFEN-BÄCKEREI

IMBISS-KAFFEE mit Take-Away-Produkten

Wir produzieren alles von Grund auf frisch ohne chemische Hilfsstoffe in Demeter- und Bio-Qualität.

Mo bis Fr vegetarisches Mittagmenü im Imbiss-Kaffee.

Tel. 044 268 88 10

Verkaufsfiliale
am Goldbrunnenplatz
Tel. 044 463 83 33

Optimale Lagerung von Qualitätskompost ...

... oder wie falsche Lagerung jeden Kompost umbringt. Kompost benötigt in allen Stadien genügend Luft. Und mit Luft ist hier Sauerstoff gemeint. Die Pilze sowie die Mikro- und Makrofauna im Kompost sind sogenannte obligate Aerobier, was bedeutet, dass sie zwingend auf Sauerstoff angewiesen sind, um zu (über-) leben. Ohne diesen Sauerstoff sterben sie ab. Viele andere Bakterien wiederum sind fähig, ohne Sauerstoff zu leben, doch ihre Stoffwechselprodukte sind im Kompost unerwünscht. Beispielsweise wird von ihnen Nitrat in für Pflanzen toxisches Nitrit umgewandelt, dazu entsteht ebenfalls klimaschädliches Methan.



Abb. 1-4: Kompostlager ohne Belüftung, wie sie leider oft anzutreffen sind, wo der Kompost bald erstickt.
Images 1-4: Entreposage de composts sans aération, comme on les trouve souvent, où le compost s'étouffe rapidement.

Etliche Male, als ich bei meinen Besuchen von Kompostieranlagen, die eigentlich optimal kompostieren, die Lager der fertigen Komposte sah, dachte ich, dass solche Lagerungsbedingungen doch jeden Qualitätskompost entwerten: meterhohe Haufen, wohl meist unter Dach, aber oft zwischen engen Betonwänden eingezwängt oder gar in einen rundum luftdicht abgeschlossenen alten Möbelwagenanhänger gepfercht, ohne jegliche Belüftungsmassnahme. Da liegt bester Qualitätskompost dann während Wochen oder manchmal Monaten und erstickt im Innern komplett.

Proben von solchen Komposten, die ich mitgenommen und davon im Bodenlabor jeweils ein Kompost-Chroma erstellt habe, bestätigten meine Vermutungen. Meist zeigten sich dabei Resultate, die ähnlich aussahen wie diejenigen kurz nach Beginn der Rotte, wenn noch kein diversifiziertes Bodenleben, dafür ein hoher Ammoniakgehalt und kaum neue Huminverbindungen vorhanden sind. Und bei allen dieser untersuchten Komposte war wenig bis kein Sauerstoff mehr vorhanden. Solche Komposte sind degeneriert und verdienen das Prädikat Qualitätskompost leider nicht mehr.

Doch gerade während dieser Reifephase wird ein Kompost veredelt. Die besonders wünschenswerten Mikroorganismen, die für die Pflanzengesundheit den grössten Stellenwert einnehmen, vermehren sich in grosser Masse - etwa vom dritten bis zum sechsten Monat. Unabdingbar dazu ist aber eine zu jedem Zeitpunkt optimale Sauerstoffzufuhr. Sobald der Sauerstoffgehalt unter 6-7 % fällt, sollten Massnahmen ergriffen werden. Leider sind solche Anlagen noch selten, die ihre Kompostlager aktiv belüften (Abb. 9) oder in abgedeckten Mieten an schattigen Orten lagern und so rei-

Hintergrund



Abb. 5-8: Die ersten drei Kompostchromas zeigen falsch gelagerte Komposte, die am Ersticken sind und so nicht mehr weiterreifen können. Dagegen zeigt das Chroma ganz rechts einen gut belüfteten Reifkompost.

Images 5-8: Les premiers chromas de compost montrent des composts mal entreposés qui sont en train de s' «étouffer» et ainsi ne peuvent continuer leur maturation. Le chroma tout à droite par contre illustre un compost mûr bien aéré.



Abb. 9: Kompostbelüftung im Einsatz Bild: Jacques G. Fuchs, Biophyt AG.
Image 9: Aération de compost en action.



Abb. 10: Optimale Kompostlagerung in abgedeckten Mieten an halbschattiger Lage.
Image 10: Entreposage de compost optimal en andain couvert dans un endroit mi-ombragé.

fen lassen (Abb. 10). Besonders bei kleineren Anlagen ist das Bewusstsein für diese Problematik noch wenig vorhanden oder es fehlen die finanziellen Ressourcen respektive der Platz.

Für eine perfekte Lagerung von Komposten gibt es verschiedene Lösungen. Die einfachste und idealste, jedoch eine platzintensive und aufwändige ist, den Kompost in abgedeckten Mieten zu lagern, wenn möglich geschattet. Dies ist meist nur bei Kleinanlagen oder Quartierkompostplätzen möglich, dort aber sehr praktikabel. Ohne Aktivbelüftung oder regelmässiges Umsetzen dürfen die Mieten nicht zu gross sein. Nach Meinung von Jacques G. Fuchs, Biophyt AG, ist die maximale Grösse stark von der Art des Materials, des Feuchtigkeitsgehalts und der Lagerungsdauer abhängig und ob der Kompost mit stabilisierender Landerde gemischt wurde. Die Mietenhöhe sollte aber 3-4 m nicht übersteigen. Wird über längere Zeit Kompost gelagert, ist maximal die Dimension einer Feldrandmiete angesagt. Wie eingangs erwähnt, beträgt der Mindestgehalt an Sauerstoff, der regelmässig mit einer Messsonde ermittelt wird, 6-7 %. Fehlt der Platz für eine Mietenlagerung und wird der Kompost nicht innert wenigen Tagen verwendet, sollte er aktiv belüftet werden. Dafür sind verschiedene Varianten möglich:

1. In den Boden integrierte Rinnen (In-Floor- Belüftungsrinnen) sind fest installierte Belüftungsanlagen, die in der Erstellung aufwändig und eher teuer sind, dafür einfach in der Handhabung und leicht steuer- und programmierbar. Solche Belüftungseinrichtungen können für die Rotte selber, aber auch für die Kompostlagerung sinnvoll eingesetzt werden.



Abb. 11+12: Aerofix-Rinne für den Unterflureinbau; Firma UTV AG oder Firma Hauraton GmbH.
Images 11+12: Caniveau Aerofix (UTV AG / Hauraton GmbH) intégré dans le sol;

2. Für Kleinanlagen oder befristete Installationen eignen sich sogenannte On-Floor-Belüftungsrohre. Die bewährten und robusten Kunststoffrohre werden mit dem Lüfter verbunden und auf der Rottefläche ausgelegt. Die Rohre lassen sich beliebig verbinden und eignen sich damit für Mietengrößen von 100 bis 1000 Jahrestonnen sowohl für den Rottevorgang selbst wie auch für die Reifephase oder die Lagerung (Abb. 13).

Floor-Belüftungsrohren bieten sich auch bestens sogenannte Drainagerohre (Drainflex-Rohre) an, die jedoch häufiger ersetzt werden müssen (Abb. 14). Solche Installationen sind ebenfalls recht einfach in der Handhabung und lassen sich nach Bedarf einsetzen. Damit die Luft dabei langsam in den Kompost diffundieren kann und nicht durch einzelne grosse Kapillaren entweicht, ist es wichtig, mit geringem Druck zu belüften.



Abb. 13: On-Floor-Belüftungsrohre der Firma UTV AG.

Image 13: Tuyaux d'aération On-Floor de la Firme UTV AG

Als einfache Variante zu diesen On-



Für unsere Schweizer Verhältnisse mit vielen kleineren bis mittelgrossen Anlagen eignen sich solche mobilen Belüftungseinrichtungen sehr gut.

Abb. 14: Belüftung von Komposthaufen mit Drainagerohren bei der Firma Leureka AG. Bild: Jacques G. Fuchs, Biophyt AG.
Image 14: Aération de tas de compost avec des tuyaux de drainage chez Leureka AG.

3. Als weitere Variante sind Kompostboxen wie die Compag-Anlagen oder auch sogenannte Rottetunnel mit fest installierter, meist flächiger Bodenbelüftung denkbar. Bei den

Kompostboxen sind sowohl offene als auch geschlossene Anlagen erhältlich. Hier sind aber die Kosten für die Lagerung im Verhältnis zum Nutzen sehr hoch.

Die Technik der flächigen Bodenbelüftung kann auch für überdachte Lagerplätze adaptiert werden und ist für mittlere bis grössere Anlagen geeignet. Der grosse Vorteil dabei ist die sehr einfache Handhabung ohne mobile Lüfter oder Rohre, die auf dem Platz oftmals in die Quere kommen und verschoben werden müssen.



Abb. 15: Rottetunnel mit flächiger Bodenbelüftung der Firma Linz AG in der Kompostieranlage Linz (A).

Image 15: Tunnel de décomposition avec aération intégrée dans la surface du sol (installation de compostage Linz AG à Linz (A)).

Qualitätskompost, der mit Aufwand und oft viel Herzblut hergestellt wurde, hat mehr verdient, als bis zu seiner Verwendung nur zwischen engen Betonwänden oder auf mehreren Metern hohen Haufen zu lagern. Kann nicht kontinuierlich Sauerstoff bis ins Innerste gelangen, sei es durch moderate Haufengrößen oder eine Aktivbelüftung, so stirbt ein Teil der Bodenorganismen innert kürzester Zeit ab, da sie wie wir stetig auf «Luft» angewiesen sind. Anderen wiederum behagt genau dieses anaerobe Milieu, ihre Stoffwechselprodukte sind aber unerwünschte, teils sogar toxische Produkte (siehe Artikel «Sterilisation von Kompost»). Folglich muss leider die aufwändige und oft mit teuren Maschinen ausgeführte Kompostierung in Frage gestellt werden. An dieser Stelle darf auch hinterfragt werden, ob es sinnvoll ist, Kompost in verschweissten Plastiksäcken zu lagern und zu verkaufen. Dabei sind die Bedingungen für den wertvollen lebendigen Inhalt noch verheerender, ein Gasaustausch ist fast unmöglich. Zudem stehen die palettierten Säcke oftmals ungeschützt in Gartencentern, Baumärkten und Gärtnereien im Freien - häufig an der prallen Sonne, wo der Inhalt regelrecht «gebacken» wird. Auch wenn das Handling für Transport und Verwendung einfach ist, sollte allen klar sein, dass Kompost in Plastiksäcken eigentlich nichts verloren hat. Dabei soll hier nicht auf die allgemeine Plastikproblematik eingegangen werden, die den ökologischen Wert von zuvor gutem Kompost in Plastiksäcken noch mehr mindert. Falls trotzdem keine andere Möglichkeit besteht, sollten solche Erdesäcke jeweils so rasch als möglich geöffnet werden.

Bericht und Bilder (1-8+10): Reto Pola, Redaktion compostmagazine

De l'entreposage optimal d'un compost de qualité ...

Les champignons ainsi que la micro- et la macrofaune du compost sont appelés des aérobies obligatoires, ce qui veut dire qu'ils ont impérativement besoin d'oxygène pour (sur)vivre. Bien d'autres bactéries par contre sont capables de vivre sans oxygène, cependant certains de leurs métabolites alors toxiques sont indésirables dans le compost. Les conditions de stockage du compost mûr ne sont malheureusement pas idéales pour bon nombre d'installations de compostage, alors que pour le reste, celles-ci travaillent de manière optimale. Des chromas de compost de ces échantillons illustrent cette problématique: les résultats sont semblables, comme peu après le début de la décomposition -encore sans vie du sol diversifiée et absence de nouveaux composés humiques- mais avec une haute teneur en ammoniacque. Et partout on trouve peu ou plus d'oxygène du tout. De tels composts sont de moindre valeur et ne méritent plus l'appellation «compost de qualité».

Lors de la phase de maturation, il y a toujours besoin de suffisamment d'oxygène ($\geq 6-7\%$). Beaucoup de micro-organismes importants pour la santé des plantes se multiplient principalement dans cette phase, entre le troisième et le sixième mois environ. Malheureusement très peu d'exploitants aèrent activement leur compost entreposé. C'est particulièrement le cas dans les petites installations, qui n'en n'ont pas conscience, mais aussi souvent également parce que l'argent ou la place font défaut.

Il y a diverses solutions pour un stockage optimal du compost. Il est simple, mais exigeant en place et travail d'entreposer le compost en andains couverts à mi-ombre, comme c'est souvent le cas seulement dans de petites installations ou des places de compostage de quartier. Pour un stockage à court terme, les tas devraient avoir une hauteur maximale de 3-4 mètres, mais pour un entreposage plus long, ils devraient avoir la taille d'un andain de bord de champ.

Dans tous les autres cas, le compost entreposé devrait être aéré de manière active, s'il n'est pas utilisé dans l'espace de quelques jours. Pour ce faire différentes variantes sont possibles:

1. Les caniveaux intégrés au sol. Leur installation est laborieuse et plutôt coûteuse, par contre simple d'utilisation. De telles installations d'aération peuvent être utilisées judicieusement pour la phase de décomposition, mais également lors de l'entreposage.

2. Les tubes d'aération mobiles On-Floor. Dans ce cas, des tubes en plastique sont reliés à un ventilateur et déposés à même la surface de décomposition. Les tubes peuvent être connectés selon les besoins et conviennent ainsi pour des tailles d'andains de 100 à 1000 tonnes annuelles, aussi bien pour la phase de décomposition, de maturation, que pour le stockage. Autre variante simple: des tubes de drainage conviennent également très bien.

3. Les boxes à compost ou le tunnel de décomposition avec une aération fixe de toute la surface du sol sont également possibles. Mais le rapport coût/utilité pour le stockage est ici très élevé.

La technique de l'aération par le sol peut aussi être utilisée pour des places de stockage couvertes et convient pour des installations moyennes à grandes.

Du compost qui a été produit laborieusement et onéreusement mérite plus que de reposer simplement entre des murs de béton ou en grands tas. Si l'oxygène ne parvient pas continuellement jusqu'au centre, soit grâce à une taille modérée des tas soit grâce à une aération forcée, une partie des organismes aérobies du sol meurent rapidement. A d'autres, ce nouveau milieu anaérobie convient exactement, mais ils forment des métabolites indésirables, en partie mêmes toxiques. Par conséquent, il faut parfois remettre en question le compostage onéreux réalisé avec des machines souvent coûteuses.

Sterilisierung von Kompost – pro und kontra

Aus der Sicht eines Kompostexperten ist dies ein unfairer Vergleich, denn das «pro» steht fast auf verlorenem Posten da – es gibt kaum Gründe, die für das Sterilisieren, also das Abtöten des lebendigen Teils dieses wertvollen Produkts sprechen.



Abb. 1: Klare Ergebnisse des Aussaatversuchs: Oben Qualitätskompost eines belüfteten Kompostlagers, in der Mitte sterilisierter Kompost aus einem Plastiksack, unten wurde dieser Sack-Kompost mit Landerde gemischt - die toxische Wirkung bleibt erhalten. Bild: Jacques G. Fuchs, Biophyt AG

Image 1: Les résultats clairs de l'essai de semis: En haut, compost de qualité issu d'un entrepôt de compost aéré, au milieu, compost stérilisé issu d'un sac plastique, en bas ce même compost ensaché a été mélangé à de la terre des champs - l'effet toxique persiste. Image: Dr. Jacques G. Fuchs, Biophyt AG

Eines der wichtigsten Qualitätsmerkmale und auch einer der wichtigsten aktiven «Inhaltsstoffe» eines guten Komposts ist das Vorhandensein möglichst vieler «guter» Mikroorganismen. Werden diese durch Sterilisieren eliminiert, verliert er viele seiner herausragenden Eigenschaften und wird zu «organischem Material mit Düngewirkung» degradiert. Dabei könnte, gerade jetzt wo die

Forderung für teilweisen oder gänzlichen Verzicht von Pestiziden in der Landwirtschaft und im Gemüseanbau grösser denn je ist, lebendiger Qualitätskompost einen wichtigen Teil zur Lösung dieser geforderten Pestizidreduktion beitragen. Belebter Reifkompost weist eine Vielzahl von phytosanitären Eigenschaften auf, wie Untersuchungen der letzten Jahre klar belegen. Bei verschiedenen Schadorganismen ist er vielen chemischen Produkten sogar sichtbar überlegen, indem er diese Organismen nicht abtötet, sondern effektiv unterdrückt und verdrängt, also eine antagonistische Wirkung aufweist. Zudem stärkt er mit einer Vielzahl von biochemischen Verbindungen - meist Stoffwechselprodukte der Kompostorganismen - die Pflanzen und das Bodenleben, was ebenfalls bewirkt, dass die Schaderreger weniger bis gar keine Chance mehr haben, Pflanzen zu schädigen.

Neben diesen aufgezählten positiven Eigenschaften der Kompostorganismen enthält Kompost auch weitere für den Boden und die Pflanzen wichtige Lebewesen. Beispielsweise das Heer der destruierenden Mikroorganismen, die für den Abbau und den Umbau des organischen Materials zuständig sind. Endprodukte dieses Abbaus sind verschiedene mineralisierte Pflanzennährstoffe und neu zusammengesetzte hochwertige organische Verbindungen wie beispielsweise die für einen stabilen Boden wichtigen Huminstoffe. Dieser Abbau von organischem Material soll auch im Boden fortgesetzt werden. Lebendiger Kompost enthält die dafür nötigen Helferlein.

Sterilisierter Kompost ist nicht mehr in der Lage, all diese positiven Effekte hervorzubringen. Im Gegenteil: wird er nach der Sterilisation nicht wieder sofort mit bestem Qualitätskompost geimpft, vermehren sich darin bald auch viele unerwünschte Organismen, die für Pflanzen oft toxische Verbindungen produzieren. Beispielsweise kann das wertvolle Nitrat wieder in unerwünschtes Nitrit

umgewandelt werden, insbesondere dann, wenn der Kompost unter Sauerstoffmangel leidet, was bei abgesacktem Kompost häufig der Fall ist. In solch einem Kompost wachsen Pflanzen schlecht bis gar nicht mehr. Sogar wenn dieser Kompost mit Landerde vermischt wird, bleiben die toxischen Eigenschaften erhalten: keine Pflanze wächst darin, wie der Aussaatversuch von Jacques G. Fuchs eindeutig illustriert (Abb. 1). Als Begründung für eine Sterilisation des Komposts wird manchmal angegeben, dass nur so alle pathogenen Schadorganismen und alle Unkrautsamen und Wurzelteile von Problemunkräutern oder invasiven Neophyten sicher abgetötet werden. Dies ist jedoch nur korrekt, wenn jegliches Material ungesehen kompostiert wird oder wenn der Kompostierungsvorgang nicht optimal abläuft. Passt man jedoch etwas auf und kompostiert weder kranke Pflanzen noch Wurzeln von Problemunkräutern oder invasiven Neophyten, kann auch ohne komplette Hygienisierung ein unproblematisches Produkt erzielt werden. Diese Situation trifft zwar meistens nur für Hausgartenkomposte zu, wo oftmals nicht das ganze Material genügend erhitzt wird. In professionellen Kompostieranlagen oder bei Feldrandkomposten bestehen bei optimaler Rotteführung keine dieser Probleme, wie beispielsweise die Studie über die Persistenz von Erdmandelgras und Japanknöterich aufzeigt (Artikel im *compostmagazine* 2/2017).

Wird also mit unproblematischem Ausgangsmaterial oder in professionellen Anlagen fachgerecht kompostiert, rechtfertigt sich eine Sterilisation des Komposts nicht. Nur wenn es zu einer Fehlentwicklung gekommen ist, kann diese allenfalls Sinn machen. Doch es ist sicher umsichtiger, aufgetretene Fehler zu korrigieren, um wieder ein wertvolles, lebendiges Erzeugnis zu erhalten, als dieses rundum durch energieaufwändige Sterilisation komplett zu entwerfen.

Stérilisation du compost – le pour et le contre

Un des plus importants critères de qualité et aussi un des constituants actifs important d'un compost de qualité est qu'il abrite autant de «bons» micro-organismes que possible. S'ils sont éliminés par la stérilisation, le compost perd beaucoup de ses excellentes qualités et est déclassé en simple «matériel organique avec effet de fumure». Et pourtant, avec l'exigence actuelle pour moins de pesticides en agriculture et en maraîchage, l'usage de bon compost pourrait constituer une contribution importante. Comme le montrent clairement des études réalisées ces dernières années, le compost mûr et vivant présente de nombreuses propriétés de nature phytosanitaire. A l'égard de divers organismes nuisibles, il est même visiblement supérieur à beaucoup de produits chimiques, dans le sens qu'il ne tue pas ces organismes, mais les limite de manière effective et les contraint: il développe une action antagoniste. En plus, il fortifie les plantes et la vie du sol avec un grand nombre de composés biochimiques – métabolites pour la plupart issus des organismes du compost –, laissant aux pathogènes que peu ou pas de chance de nuire aux plantes.

Autre facteur favorable, un compost vivant contient beaucoup de micro-organismes qui minéralisent la matière organique, fournissant aux plantes des éléments nutritifs ou produisant aussi de nouveaux composés organiques de haute valeur tels que des substances humiques. Le compost une fois stérilisé n'est plus en mesure d'apporter tous ces effets positifs. Au contraire: s'il n'est pas rapidement réensemencé avec un compost de qualité, alors bientôt se multiplie en son sein de nombreux organismes indésirables qui produisent des composés souvent toxiques

pour les plantes. Une telle situation se présente aussi lorsqu'il manque d'oxygène, ce qui est souvent le cas avec les composts ensachés. Dans un tel compost, les plantes poussent mal ou pas du tout, comme le montre clairement l'essai de semis de Jacques G. Fuchs (Image 1).

La stérilisation du compost est parfois justifiée par la présence d'organismes nuisibles pathogènes, de graines de mauvaises herbes, de parties de racines de mauvaises herbes à problème ou de néophytes invasifs qui doivent être détruits de manière sûre. Mais cela ne se produit seulement lorsque n'importe quel matériel est composté sans distinction ou si le processus de compostage ne se déroule pas de manière optimale. Un produit sans problème peut être obtenu sans stérilisation, en excluant du compostage plantes malades, racines de mauvaises herbes à problème ou des néophytes invasifs, et cela même sans recourir à une hygiénisation complète. Quand on composte de manière optimale des intrants «propres» ou dans des installations conduites de manière professionnelle, une stérilisation du compost ne se justifie pas. C'est uniquement lorsqu'un dysfonctionnement s'est produit qu'elle peut éventuellement faire un sens. Il est cependant plus prudent de corriger les erreurs qui se sont produites, afin d'obtenir à nouveau un produit fini de valeur et vivant, au lieu de le dévaloriser complètement par une stérilisation énergivore.

Bericht: Reto Pola,
Redaktion *compostmagazine*

Klimaschutz durch kleinräumige Kreisläufe?

Mit dem weiträumigen Transport von Grüngut und fertigem Kompost entsteht einiges an CO₂. Dadurch kann die Ökobilanz von Kompost recht stark leiden, so dass solche Transporte hinterfragt werden sollten. Sympathisch tönende Alternativen wie die Feldrandkompostierung oder die dezentrale Kompostierung bergen jedoch auch ihre Tücken, die der Umwelt genauso abträglich sein können.

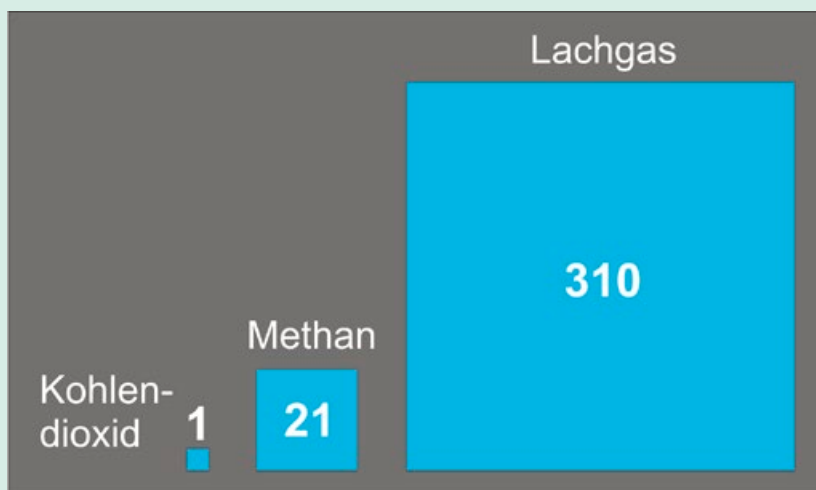


Abb. 1: Unterschiedliche Dimensionen von Klimawirkungen der wichtigsten Treibhausgase (Kohlendioxid CO₂ = einfache Wirkung) Quelle: Eigene Darstellung nach UBA (2006)

Figure 1: Potentiel d'action sur le climat des plus importants gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, CO₂ < unité équivalente = 1 > ; méthane et protoxyde d'azote). Source: données selon UBA (2006)

Vorweggenommen soll gesagt sein, dass es keine Patentlösung gibt. Jeder Fall ist für sich selbst zu betrachten, denn der Klimateufel liegt oft im Detail begraben. Bei dezentralen Kleinkompostierungsanlagen, die auf den ersten Blick als eine gute Sache erscheinen, findet man häufig bei genauerer Analyse ebenfalls beträchtliche Mengen an umweltschädlichen Gasen. Bei nicht optimaler Rotteführung - wie sie bei kleineren Anlagen leider manchmal anzutreffen ist - entsteht viel Ammoniak, welcher wohl kein sogenanntes Klimagas, aber dennoch für die menschliche und die ökologische Gesundheit sehr schädlich ist. Es können aber auch grosse Mengen Methan und Lachgas entstehen. Diese beiden Gase haben ein hohes Treibhauspotenzial: Methan wirkt etwa 21-mal und Lachgas rund 310-mal schädlicher als CO₂. Doch auch bei der Feldrandkompostierung, die augenscheinlich ökologisch ideal ist und als gute Lösung

betrachtet wird, da ja alles lokal oder regional, also sogenannt kleinräumig bewirtschaftet wird, sind Praxisbeispiele anzutreffen, die mit Umweltschutz nicht mehr viel gemein haben. So berichtet Jacques G. Fuchs vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) von Landwirten, die in grösseren Regionen unzählige Feldrandmieten betreuen. Wenn man nun bedenkt, dass diese Mieten zehn- bis zwanzigmal umgesetzt werden, entsteht hier viel mehr CO₂ durch die gefährlichen Kilometer mit dem Traktor, als wenn dieses Grüngut einmalig in eine zentrale Anlage transportiert und da effizienter kompostiert werden wäre. Ein extremer Fall, den Jacques G. Fuchs bei seinen Inspektionen erlebte, ist ein Landwirt, der bei zwölf verschiedenen Gemeinden für die Umsetzung der Feldrandmieten zuständig ist. In einem Gespräch gab dieser zu, dass er dafür jedes Mal etwa sechs Stunden mit dem Traktor unterwegs sei.

Für Jacques G. Fuchs ist das klar nicht mehr sinnvoll und sollte hinterfragt werden.

Mit viel Wille, Durchhaltevermögen und einigen Bemühungen ist es aber gut möglich, von Fall zu Fall und für jedes Material die sinnvollste Lösung zu finden, wie folgendes Beispiel aufzeigt.

Dezentrale Kompostierung bei der Kobel Gartengestaltung AG in Uetikon am See ZH

Beim Betreten des Geländes wähnt man sich in einer kleinen Oase: eine gut gelungene Verbindung von Kompostplatz, Lagerplatz mit diversen kleinen Naturflächen und Gartennischen. Im Baumhotel stehen verschiedenste Bäume, die für Garten-sanierungen oder -neuanlagen vorübergehend oder auch endgültig «aus dem Weg» mussten, die aber nicht gefällt werden wollten. So werden sie hier gepflegt, bis sie wieder in die neu erstellte Anlage zurück dürfen, oder in einem anderen Garten ihren neuen Standort finden. Nachhaltigkeit und Naturnähe, aber auch ein grosses Umweltbewusstsein ist hier überall sicht- und spürbar.

Ein 25-jähriger Gartenbaubetrieb aus dem Zürcher Oberland, der sich seit Beginn ebenfalls dem Kompost und der Kompostierung verschrieben hat, versucht mit Köpfchen und Fingerspitzengefühl die jeweils ideale Lösung für jede Arbeit und jede Materialverwendung zu finden. Für Hansueli Kobel, Inhaber der Firma Kobel Gartengestaltung AG, ist der bewusste und nachhaltige Umgang mit den vorhandenen Ressourcen, aber auch der Schutz der Umwelt



eine Selbstverständlichkeit. Auch wenn sich dies nicht immer ganz mit der geforderten Wirtschaftlichkeit vereinen lässt und Kompromisse gefunden, manchmal sogar Abstriche gemacht werden müssen, ist dies ein zentrales Anliegen seiner Firma. Ein wichtiger und aufwändiger Teil dieser Umweltstrategie ist die Sensibilisierung des Personals, denn da fallen meistens die Entscheidungen über das Vorgehen. Beispielsweise ob nun Grüngut aus Sicht der Umwelt aber auch der Wirtschaftlichkeit besser in die eigene Kompostierungsanlage oder in eine eventuell näher liegende, fremde Anlage gefahren wird, ob und wie Materialtransporte verbunden werden können usw.

So lagern verschiedene mit eigenem Kompost hergestellte Erden und Substrate direkt beim Kompostplatz. Einerseits um diese nach den eigenen Bedürfnissen mischen zu können, andererseits können so zusätzliche Transporte von Kompost und auch Fremdtransporte mit Substraten vermieden werden, indem zum Beispiel die Abfuhr von Grüngut mit dem Abholen von Kompost oder Substraten verbunden werden kann. Der Einsatz von Kompost zur Bodenverbesserung und zur Düngung hat bei Kobel Tradition. Ganz wichtig ist Hansueli Kobel dabei die hohe Qualität des selbst produzierten, aber auch von zugekauftem Kompost, falls der eigene nicht ausreicht.

Für ihn ist die Kompostierung ebenso eine Herzensangelegenheit wie die Gartengestaltung, die hier nicht nur nebenbei als eine günstige Grüngutentsorgung erhalten muss. So investiert er immer wieder in professionelle Geräte, um effizient einen hochwertigen Qualitätskompost produzieren zu können. Im Durchschnitt werden hier doch beachtliche 400 Tonnen Grüngut pro Jahr verarbeitet. Es sind jedoch keine Kompostthermometer und dergleichen Gerätschaften zu finden. Nach über zwei Jahrzehnten Kompostertätigkeit ist die Erfahrung meist mehr wert als technische Hilfsmittel. Doch dies kann sich bald ändern. Derzeit wird intern nach einer neuen Person gesucht, die in Zukunft für den Kompost verantwortlich ist, da diese Arbeit doch einige Zeit in Anspruch nimmt. Denn es dient der hohen Kompostqualität, wenn die Verantwortlichkeiten klar geregelt sowie eigenes Interesse und Engagement vorhanden sind.

Diese verschiedenen Beispiele sollen aufzeigen und anregen. Vor Augen führen, dass gut gemeint nicht immer mit wirklich optimal gleichzusetzen ist, dass aus ökologischer Sicht gut klingende Kleinkompostierverfahren je nach Bewirtschaftungsart weniger ökologisch als zentrale und modern eingerichtete Grossanlagen sein können. Es soll aber auch aufgezeigt werden, dass eine optimal geführte Kleinkompos-



Abb. 2: Hansueli Kobel, Inhaber der Firma Kobel Gartengestaltung AG.
Image 2: Hansueli Kobel, propriétaire de Kobel Gartengestaltung AG

tieranlage als Ergänzung zu einem Gartenbaubetrieb über die Jahre viele Tonnen CO₂ einsparen kann. Und anregen, damit Handelsweisen hinterfragt und verbessert werden können. Feldrandkompostierung ist und bleibt eine gute Sache, doch ohne Zweifel gibt es Fälle mit Verbesserungspotenzial.

Wie schon eingangs erwähnt, existieren keine allgemeingültigen Patentlösungen, sondern bei jeder Situation und jedem Fall soll die umweltverträglichste wirtschaftlich vertretbare Lösung gefunden werden. Und dazu braucht es ein wenig Köpfchen und Fingerspitzengefühl.

Bericht: Reto Pola, Redaktion compostmagazine
Bilder 2, 5, 8: Kobel Gartengestaltung AG, restliche Bilder: Reto Pola

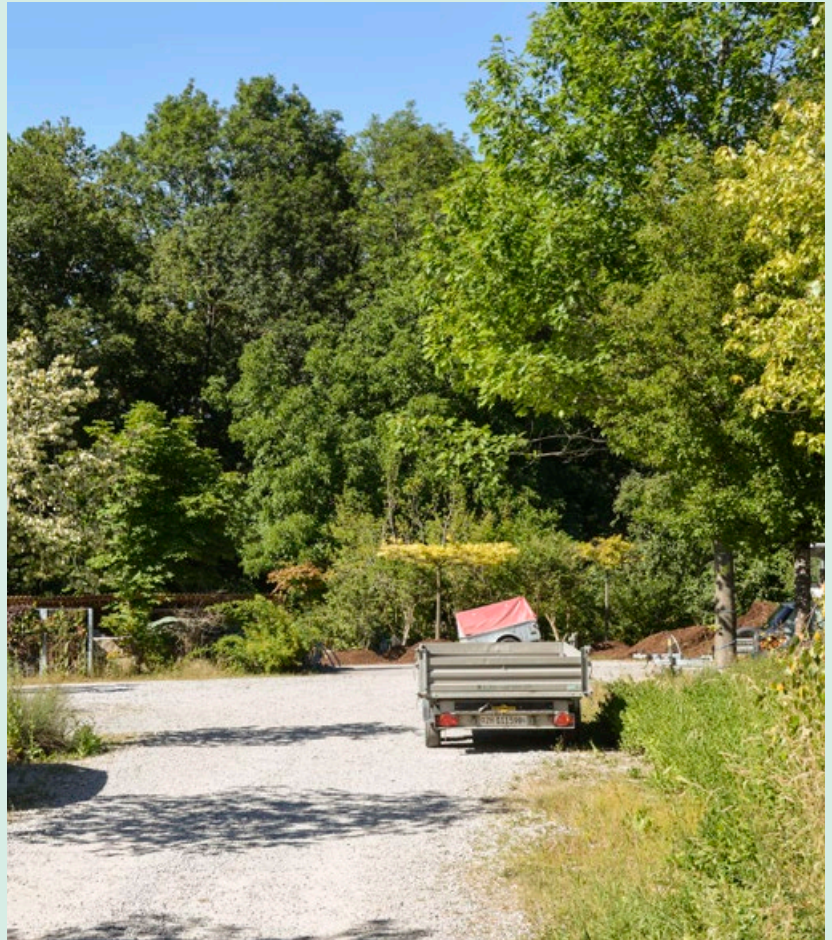


Abb. 3: Einfahrt zum Kompostplatz
Image 3: Entrée de la place de compostage



Abb. 4: Teilansicht des Baumhotels
Image 4: Vue partielle de la pépinière



Abb. 5: Luftbild vom Kompostplatz der Firma Kobel.
Image 5: Vue aérienne de la place de compostage



Abb. 6: Pflanzenkläranlage
Image 6: Phytodépuration



Abb. 7: Grüngut wird sogleich geschreddert
Image 7: Les déchets verts sont broyés de suite

Protection du climat au travers des circuits courts?

Le transport à large échelle de matières vertes et de compost prêt à l'emploi génère passablement de CO₂, raison pour laquelle de tels transports doivent être remis en question. Des alternatives à consonance sympathique comme le compostage local en bord de champ ou le compostage décentralisé sont cependant aussi source de nuisances.

Ainsi on trouve dans les petites installations de compostage, qui sans conteste sont considérées comme une bonne chose, cependant en y regardant de plus près, génèrent des quantités considérables de gaz nuisibles à l'environnement. La conduite non optimale de la décomposition produit beaucoup d'ammoniac, qui certes n'est pas considéré comme un gaz à effet de serre, mais qui est quand même très nuisible pour la santé humaine et l'environnement. De grandes quantités de méthane et de gaz hilarant peuvent aussi être produites. Ces deux gaz ont un potentiel à effet de serre élevé: il est 21 fois supérieur pour le méthane et 310 fois pour le gaz hilarant comparé au CO₂ (= 1).

Lors du compostage en bord de champ, on peut trouver des exemples pratiques qui n'ont plus grande chose en commun avec la protection de l'environnement. Ainsi Jacques G. Fuchs de l'Institut de recherche pour l'agriculture biolo-

gique (FIBL) parle d'agriculteurs qui gèrent des andains en bord de champ pour une douzaine de communes et qui sont en route avec leur tracteur jusqu'à six heures de temps pour le brassage des andains. Quand on considère que ces andains sont retournés dix à vingt fois, il se produit beaucoup plus de CO₂ durant les kilomètres parcourus avec le tracteur, que si cette masse verte était transportée en une fois dans une installation centralisée et compostée là de manière plus efficiente. Pour Jacques G. Fuchs cela ne fait clairement plus de sens.

L'entreprise Kobel Gartengestaltung AG montre qu'il peut en être tout autrement. Agée de 25 ans et située dans l'Oberland zurichois, on y produit du compost, qui est utilisé en quantité, depuis sa création. De manière systématique, on cherche intelligemment et avec doigté à trouver la solution idéale pour chaque travail et utilisation du matériel. Pour le propriétaire Hansueli Kobel, l'utilisation consciente et durable des ressources existantes, ainsi que la protection de l'environnement, sont une évidence. Même si cela n'est pas toujours compatible avec la rentabilité exigée, des compromis doivent être trouvés ou parfois il faut même se restreindre, c'est là une préoccupation centrale de sa firme. Pour Hansueli Kobel, la qualité élevée du compost produit est un fac-

teur très important, mais également celle du compost acheté lorsque sa production propre ne suffit pas. Le compostage, qui lui tient autant à cœur que le paysagisme, ne saurait être qu'une élimination de déchets verts avantageuse pour l'entreprise. Ainsi, il investit dans des outils professionnels pour pouvoir produire de manière efficiente un compost de qualité à valeur élevée. Ce ne sont pas moins de 400 tonnes de déchets verts en moyenne qui sont transformés ici chaque année.

Ces divers exemples doivent démontrer, que bien pensé n'est pas toujours égal à vraiment optimal, que d'un point de vue écologique des procédés de compostage à petite échelle même bien conçus peuvent, suivant le mode d'exploitation, être moins écologiques que de grosses installations centralisées et modernes.

De plus, ces exemples doivent suggérer de mettre en question des manières de faire pour qu'elles puissent être améliorées. Le compostage en bord de champ est et reste une bonne chose, mais comme on le voit, il y a des cas qui recèlent encore un potentiel d'amélioration. Pour chaque situation et chaque cas, la solution la plus écologique et économiquement défendable doit être trouvée. Et pour cela il faut un peu d'intelligence et de doigté.



Abb. 8: Moderner neuer Gujer-Kompostwender.
Image 8: Retourneur d'andain Gujer récent



Abb. 9: Einblick in den naturnahen Schaugarten.
Image 9: Vue du jardin d'exposition semi-naturel

Interview mit Paul Pfaffen, Geschäftsstellenleiter Kompostforum Schweiz



Paul Pfaffen

Herzliche Gratulation zum 10-Jahre-Jubiläum als Geschäftsführer des Kompostforums Schweiz – ein schöner Grund zum Feiern?

Tatsächlich, vor zehn Jahren habe ich mich für diese Tätigkeit beworben. Kompost ist ein wertvolles Gut. Es verdient Beachtung. Ich war überzeugt, dass ich als Ingenieur in Gartenbau und Umweltwissenschaften zusammen mit meinem Umweltberatungsbüro greenmanagement einen wertvollen Beitrag leisten kann. Es freut mich, dass wir das Vertrauen vor mittlerweile zehn Jahren erhalten haben.

Ist das Geschäft rund um den Kompost noch zeitgemäss?

Fruchtbarer Boden ist zu einem raren Gut geworden. Der Bodenverlust durch Bautätigkeit und Mobilität ist gross. Um der schleichenden Bodenmüdigkeit auf den verbleibenden landwirtschaftlich genutzten Flächen entgegenzuwirken, muss der Kreislauf geschlossen und organisches Material zurückgeführt werden. Am natürlichsten erfolgt dies mit Kompost, wobei mir die dezentrale Kom-

postierung, wie sie das Kompostforum Schweiz propagiert, als ökologischste Form der Kreislaufschliessung erscheint. Das Geschäft mit hochwertigem Qualitätskompost scheint mir daher aktueller denn je.

Ist diese persönliche Meinung auch in der Öffentlichkeit vertreten?

Dem Kompostforum Schweiz gehören viele Betreiberinnen und Betreiber von Kompostieranlagen sowie engagierte Kompostberaterinnen und Kompostberater an. Sie teilen diese Meinung mit mir. Mit ihrem Qualitätskompost liefern Sie die beste und nachhaltigste Werbung für das Kompostforum. Sie tragen auch zur Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung bei, was sehr zentral ist. Es ist aber ebenso wichtig, dass die Anliegen von geschlossenen Kreisläufen vermehrt auch in der kommunalen und der kantonalen Politik wie auch auf Bundesebene stärker vertreten sind.

Welches sind denn die Herausforderungen in der dezentralen Kompostierung?

Grüngut wird heute oft primär als Rohstoff zur Stromproduktion betrachtet. Der Energiegewinnung ist dabei nichts entgegen zu halten, doch Ökobilanz und Wirtschaftlichkeit stelle ich bei mehreren Grossanlagen mit den teils langen Fahrten sehr in Frage. Das Gärgut wird nach der Vergärung zur Stromgewinnung oder Einspeisung ins Erdgasnetz auf den Feldern verteilt. Die Wertschöpfung liegt in erster Linie bei der Energiegewinnung. Nachgelagerte Prozesse schmälern den wirtschaftlichen Erfolg (sofern überhaupt einer vorhanden ist).

Dass es sich im Vergleich zu unserem Reifekompost nun aber um ein minderwertiges Produkt handelt, welches bei weitem nicht mehr über dieselbe Qualitäten verfügt, wird wenig berücksichtigt.

Eine weitere Herausforderung sind die Fremdstoffe, welche den Kompostieranlagen mitgeliefert werden. Die Aussortierung ist zeitintensiv und sehr teuer. Auch bei grösstem Aufwand der Kompostierer lässt sich nicht vermeiden, dass Plastikteile, synthetische Teebeutel und vieles mehr auf dem Acker landen. Sie gelangen so auch in den Nährstoffkreislauf des Menschen.

Das Kompostforum Schweiz setzt sich ein, dass sich dies künftig zum Besseren verändert.

Rückblickend auf die vergangenen zehn Jahre können hoffentlich auch Highlights genannt werden?

Bestimmt, sogar einige. Erfreulich war zum Beispiel der Mitgliederzuwachs durch den Zutritt der Regionalgruppe Bern-Fribourg.

Weiter können dank dem Zusammenschluss der IG Anlagen und dem Kompostforum Schweiz seit 2015 die Anstrengungen gebündelt und wertvolle Synergien genutzt werden. Aufgrund unserer beschränkten Mittel ist dies sehr wichtig. Es werden so unter anderem administrative Prozesse optimiert. Vor allem aber fördert es die Kommunikation und dient der Wissensvermittlung.

Hervorheben und mich dabei für die ausgezeichnete Zusammenarbeit bedanken, möchte ich mich an dieser Stelle beim Vorstand, insbesondere beim Präsidenten Fredy Abächerli. Das Kompostforum Schweiz hat mit ihm einen ausgewiesenen Profi, der die Interessen des Kompostforums Schweiz in den unterschiedlichsten Gremien vertritt. Als Geschäftsstelle können wir bei Bedarf auf ihn und seine Erfahrung zurückgreifen, was wir sehr zu schätzen wissen.

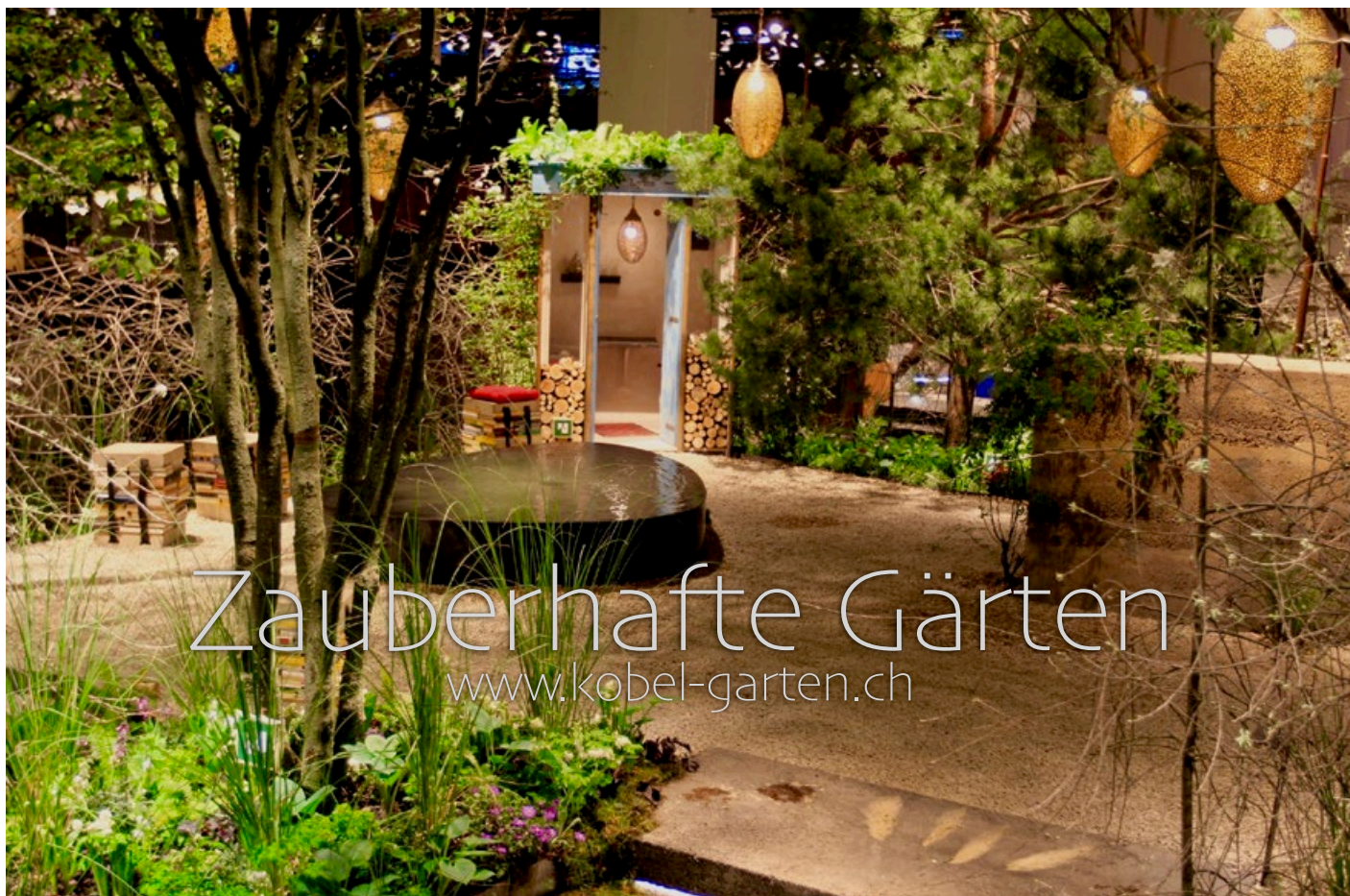
Welche Perspektiven verfolgt die Geschäftsstelle des Kompostforums Schweiz?

Wir unterstützen weiterhin den Komposteinsatz zugunsten von Bodenfruchtbarkeit und Umwelt. Kommunikation und Wissensvermittlung bleiben für uns wichtig, weshalb wir uns für eine professionelle und anerkannte Bildung einsetzen. Fachfragen werden auch künftig professio-

nell und seriös beantwortet, was uns immer mal wieder neue Mitglieder beschert. Mittels Mitwirkung in di-

versen Projektgruppen wird zudem das Netzwerk in Politik und Bildung intensiviert.

Interview und Fragen: Felix Rusterholz, Geschäftsstelle Kompostforum Schweiz



Humusaufbau. Bodenaktivator. Sofort einsatzbereit.

Terra Preta Bokashi

Terra Preta Bokashi kann man sich vorstellen wie einen frischgekochten Eintopf für die Bodenlebewesen.

Sofort einsatzbereit; stabil; enthält Effektive Mikroorganismen® und hochwertige Pflanzenkohle; ist ein Kompostarter und Bodenverbesserer.

EM Schweiz AG

EM Schweiz AG
Arnisägestrasse 43
3508 Arni

031 701 12 12 · info@em-schweiz.ch · www.em-schweiz.ch



1.5 kg CHF 9.00
10 kg CHF 30.00

Buchtipp: Kompostieren! Biologisch, einfach, schnell



Die Hausgartenkompostierung verliert stetig an Wichtigkeit und Bedeutung, zu einfach ist die Entsorgung mit der Grüngutsammlung geworden. Doch schon in der Tonne

wird die Qualität des Grünguts durch Fäulnis für einen guten Kompost gemindert. Deshalb wird dieses Material oftmals auch vergärt. Dabei wäre die Hausgartenkompostierung der kleinste mögliche Kreislauf für die organischen Abfälle. Wenn zudem noch optimal kompostiert wird, entsteht ein Produkt mit wunderbaren Eigenschaften, die dem eigenen Garten zur Verfügung stehen. Kompost belebt den Boden und ernährt dieses Bodenleben. Er enthält viele wertvolle Nährstoffe für die Pflanzen. Er verbessert die Bodenstruktur und auch andere physikalische Bodeneigenschaften. Er fördert die Humus- und Krümelbildung. Und nicht zuletzt weist ein guter Kompost sogenannte phytosanitäre Eigenschaften auf, das heisst er ist imstande, pathogene, also krankmachende Organismen in Schach zu halten oder gar zurückzudrängen. Oftmals wird die Grüngutsammlung auch dem eigenen Kompost vorgezogen, weil das Kompostieren

schwierig und aufwändig sei. Das vorliegende Buch zeigt, dass dies nicht der Fall sein muss.

Kompostieren war noch nie so schnell und einfach! Die Kompostexpertin Martina Kolarek hat ein neues Verfahren zur biologischen Schnellkompostierung entwickelt, mit dem Sie in Rekordzeit, ohne Vorwissen und standortunabhängig kompostieren können. Kein mühsames Umsetzen des Komposts, keine Geruchsbelästigung, kein Unkraut und kein Ungeziefer - und alles rein biologisch! Mit den detaillierten Anleitungen und hilfreichen Praxistipps sparen Sie Zeit, Geld und Mühe, tun etwas für die Umwelt und erhalten im Gegenzug einen nährstoffreichen Boden und gesunde Pflanzen. Sie werden sehen: eigener Kompost ist so wertvoll, den kann man nicht kaufen!

Martina Kolarek: Kompostieren! Biologisch, einfach, schnell, 2018, 144 Seiten, 75 Farbfotos, 21 Zeichnungen, Klappenbroschüre.

ISBN 978-3-8186-0078-5., UVP CHF 24.90. Erhältlich im Buchhandel oder beim Ulmer Verlag: ulmer.de

Faszinierende Kräuter und wilde Kostbarkeiten



Sortiment - Veranstaltungen - Kurse: www.neubauer.ch



**BIOGÄRTNEREI
NATURGÄRTEN**

Lenzenhausstrasse 9
CH-8586 Erlen



«Qualitätsansprüche an die aerobe Kompostierung und Erwartungen an Kompostzusätze»

So lautete der Titel des letzten Praxistags in der Biogärtnerei Neubauer in Erlen (TG) vom 13. Juni 2018. Die technologisierten Prozesse der Grüngutvergärung, über welche grosse Teile der organischen Siedlungsabfälle «entsorgt» werden, lassen beinahe vergessen, welchen natürlichen Prozessen und Ansprüchen die aerobe Kompostierung unterliegt. Während die effiziente Um-

setzung des Grünguts zwar wichtig ist, dürfen die Produktionsanforderungen zur Gewinnung eines lebendigen und energiereichen Komposts für Humusaufbau und gesunde Pflanzen nicht unterschätzt werden. Mit unterschiedlichen Verfahren und Zusatzstoffen wie Steinmehl, Kohle, effektiven Mikroorganismen (EM) oder Kompostpräparaten versuchen Kompostierer, den Wert der Kom-

poste zu verbessern. Entsprechende Produkte und Praktiken erläuterten die Referenten Ueli Rothenbühler und Fredy Abächerli. Ihre Präsentation zu den Themen «Einsatz von EM für Kompostierung» und «Herstellung von Komposten mit Mehrwert» stehen auf unserer Homepage kompost.ch zur Verfügung.

Nach dem Mittag führte Tobias Neubauer, Geschäftsleitungsmitglied des gleichnamigen Naturgarten-Betriebs mit Biogärtnerei und eigener Kompostieranlage, durch die Produktions- und Verkaufsräumlichkeiten sowie über den Kompostierplatz.

Generalversammlung

Die diesjährige Generalversammlung des Kompostforums Schweiz fand am 1. Juni 2018 auf dem Ballenberg statt. Grünes Wissen – so der Name der Einladung. Ergänzend zu den vielen historischen Gebäuden und traditionellen Kulturgütern, die im Freilichtmuseum im Berner Oberland besichtigt werden können, wird auf dem Ballenberg ein breites Kursangebot offeriert: flechten, schmieden und Tabakpfeifen bauen sind Beispiele dafür. So wird in einem mehrtägigen Kurs auch gärtnern wie vor 200 Jahren gelehrt. Wie uns die beiden erfahrenen Kursleiterinnen Ruth Ruef und Barbara

Meyenberg erzählen, ist die Kompostierung stets Teil des Angebots. Der offizielle Teil der GV fand im Anschluss an die Führung statt. Die Anwesenden wurden über das vergangene Geschäftsjahr sowie das aktuelle Geschehen innerhalb des Kompostforums Schweiz informiert. Auch Geschäftsbericht und Rechnung 2017 sind auf unserer Internetseite einsehbar.

Zum Abschluss des Tages wurde ein Apéro mit regionalen Spezialitäten serviert, bei dem wiederum viel Fachwissen und Erfahrungen ausgetauscht wurden.

Das Kompostforum Schweiz setzt

sich für hochwertigen Kompost ein. Insbesondere unser Präsident nimmt Einfluss durch die Zusammenarbeit mit Biomasse Schweiz, sodass interessierte Kreise mit dem notwendigen Wissen ausgestattet werden. Ab kommendem November sollen regelmässig Grundkurse und Auffrischkurse angeboten werden. Ausführlicher berichtet das *compostmagazine* zu einem späteren Zeitpunkt.

Bericht und Bilder: Felix Rusterholz, Geschäftsstelle Schweiz



Kräuter- und Blumengarten auf dem Ballenberg.



Aufmerksames Zuhören an der spannenden Führung durch den Ballenberg.

Impressum

Nummer: 1/2018, September 2018 | Herausgabe: Kompostforum Schweiz und mit Unterstützung der Kantone BL, OW, TG, SZ, SG, SO, UR, ZH, AI, FR, BE, der Abfallverbände KVA Thurgau, Zweckverband Bazenheim und ZEBA | Auflage: 3'500 Exemplare | Übersetzung: Paul Amsler | Visuelle Umsetzung: PROXY AG, Bachstrasse 33, 5034 Suhr, www.prx.ch | Lektorat: Marianne Meili, Didier Jotterand | Druck und Versand: ROPRESS, Baslerstrasse 106, Postfach, 8048 Zürich, www.ropress.ch | Abonnemente: Das compostmagazine erscheint 2-mal pro Jahr | Abo: Fr. 30.- | PC: 40-332862-6 | Die mehrmals jährlich erscheinenden Newsletter können kostenlos abonniert werden | Redaktion: Reto Pola, Zypressenstrasse 76, CH-8004 Zürich, Tel. 043 205 28 82, Fax 043 205 28 81, E-Mail redaktion@kompost.ch.

Die Artikel widerspiegeln die Meinung der AutorInnen und müssen sich nicht mit der Meinung des Kompostforums Schweiz decken. Anregungen und Leserbriefe sind willkommen.

Toptex Kompostschutzvlies

Mit Toptex Kompostschutzvlies erhalten Sie in kurzer Zeit hochwertigen Kompost. Toptex schützt Ihren Kompost vor zu viel Regen und Sonne, schützt vor Auswaschung der Nährstoffe und lässt Ihren Kompost atmen.



Hochwertiger Humus dank Toptex



Hortima AG, Baumschulbedarf,
Büntefeldstr. 7, 5212 Hausen,
Tel. 056 448 99 40,
www.hortima.ch

P.P.
CH-8004 Zürich
DIE POST

Retouren an: greenmanagement, Zypressenstrasse 76, CH-8004 Zürich, Schweiz

Agenda

Aktuelle Veranstaltungshinweise finden Sie auf unserer Homepage
www.kompost.ch

Datum/Date	Veranstaltung/Événement
29./30. September 2018	1. Internationales Kompost und Humus Symposium «Aktuelles aus der Ackerbauforschung 2017», Seminarzentrum SonnenSchmiede, Gommen 17, 4953 Schwarzenbach (Huttwil). Anmeldung und weitere Informationen unter www.sonnenschmiede.ch/kompost-und-humustage/
29. September 2018	Bokashi-Tage: Alternative zum Kompost Bokashi-Kurs mit Susanne Schütz, Biohof Birnbaum in 3436 Zollbrück. Weitere Infos unter www.em-biogarten.ch/index.php/kurse
5. Oktober 2018	EM-Infonachmittag Einführung in die EM-Technologie, mit Susanne Schütz, Biohof Birnbaum in 3436 Zollbrück. Weitere Infos unter www.em-biogarten.ch/index.php/kurse
	Kompostierkurse 2018 vom Verband KVA Thurgau Auskunft und Anmeldung: Verband KVA Thurgau, Frau Helena Städler. Weitere Infos unter www.kvatg.ch/kva-thurgau/services/kompostinfos/
4. April 2019	Kurs «Vitale Pflanzen durch gesunde Böden» Jardin Suisse-Kurs mit Reto Pola. Ort wird noch bekanntgegeben. Anmeldung und weitere Infos unter www.jardinsuisse.ch/de/umwelt/umweltschutz/bodenschutz/