

**Kompost: organischer Bodenverbesserer mit düngender Wirkung – ein Multitalent**

3

**Le compost – un améliorateur de sols organique doublé d'un engrais – un multi-talentueux**

**Biorasen und Profi-Fussball**

10



Titelbild:

**Wurm wirkt Wunder**

14

Foto: Helena Meichtry

## Inhalt

### Hintergrund

Kompost: organischer Bodenverbesserer mit düngender Wirkung – ein Multitalent  
Le compost – un améliorateur de sols organique doublé d'un engrais – un multi-talentueux

Zuerst gab es grosse Bedenken gegen Kompost im Park  
Au commencement il y avait de grands doutes quant à l'emploi de compost dans les parcs

Warum Bio vor dem Profifussball nicht Halt macht

Kompost im Friedhof am Beispiel Rosenberg Winterthur

### Gemeinden

Düngen im Hausgarten: Kompost ist optimal

Wurm wirkt Wunder

### Anlagen

Hygienische Qualität von schweizerischem flüssigem Gärgut und daraus abgeleitete Anwendungsempfehlungen

### Portrait

7 Fragen an einen Kompostberater

### Geschäftsstelle

Generalversammlung des Kompostforums Schweiz

### Veranstaltungen

Impressum

## Editorial

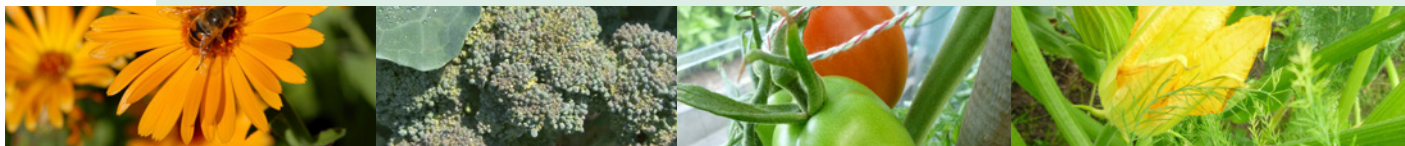
Geschätzte Leserinnen und Leser des compostmagazines



Dieter Simonet  
Stadtgärtnerei Basel

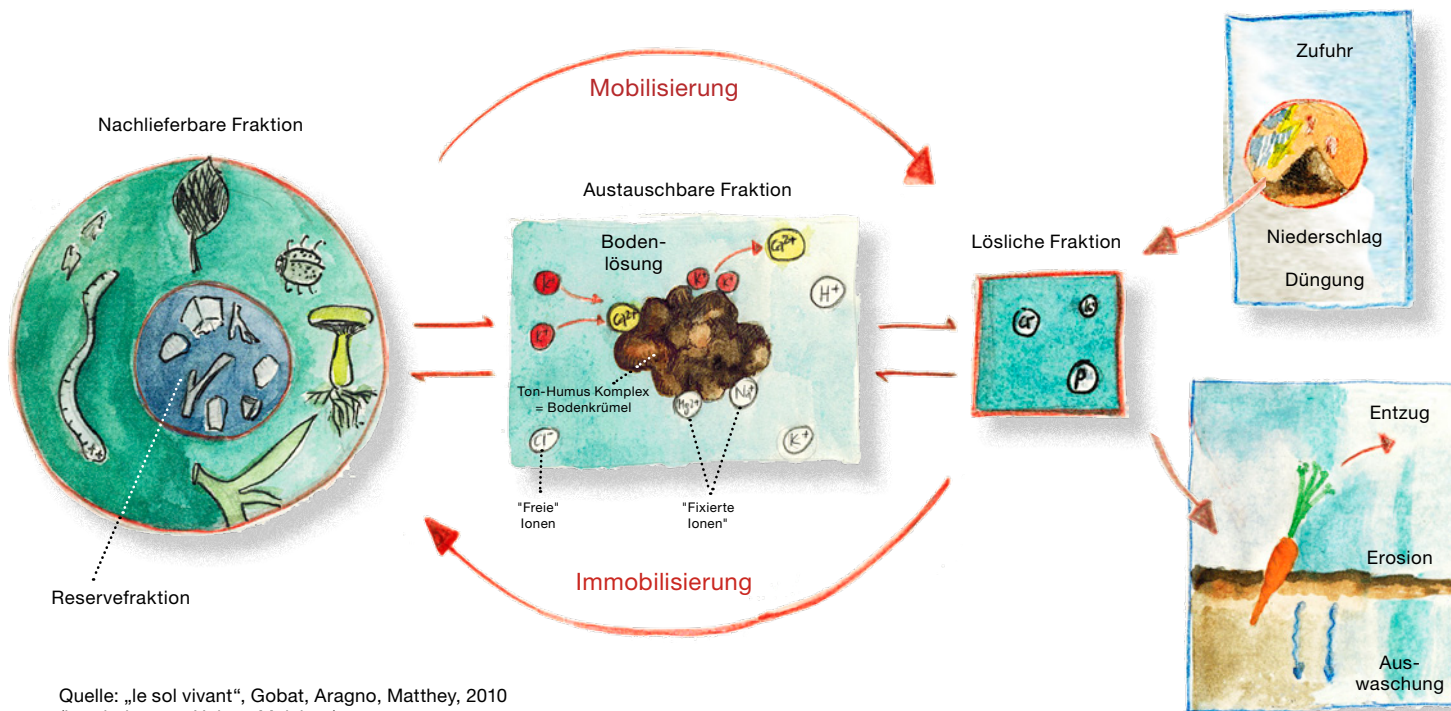
Die UNO-Generalversammlung hat das Jahr 2015 zum «Internationalen Jahr des Bodens» erklärt. Die Aufmerksamkeit richtet sich während einem Jahr auf den Lebensraum unter unseren Füßen. Der Boden mit seinen unzähligen umhertummelnden Bodenorganismen ist von grosser und sehr oft unerkannter Bedeutung für das Leben auf der Erde. Zum «Internationalen Jahr des Bodens 2015» finden überall auf der Welt Aktivitäten statt, ebenso in der Schweiz. Auch das compostmagazine setzt sich mit dem Boden auseinander. Es widmet sich in dieser Ausgabe dem Thema „Nährstoffzufuhr im Bo-

den durch Kompost“ und zeigt verschiedene Anwendungsorte auf. Kompost ist – wenn er richtig angewendet wird – ein wertvoller organischer Volldünger. Er hilft im Boden Humus aufzubauen. Er fördert eine gesunde Bodenstruktur und mag einiges an Wasser speichern. Durch geschicktes Gärtnern können wir unseren Boden langfristig fruchtbar machen. Kompost ist und bleibt für den Boden ein grosses Geschenk (Seite 3). Kann Kompost auf Rasenflächen städtischer Parkanlagen verteilt werden? Ein mehrjähriger Versuch vom FiBL, der ZHAW Wädenswil und der Stadtgärtnerei Basel zeigt, dass trotz starker Nutzung der Anlagen durch die städtische Bevölkerung und trotz grosser Skepsis das Projekt durchaus erfolgreich ist (Seite 7). Beim Schreiben dieses Editorials steht der FC Luzern in der Super League an neunter Stelle. Dies kann allerdings nicht an der Qualität des Trainingsrasens liegen, welcher von den Pflegeverantwortlichen aktuell als durchwegs positiv beurteilt wird. Seit Anfang 2014 wurde in einem Versuch rund die Hälfte der Versuchsfläche mit Kompost gedüngt. Mit durchwegs positiven Resultaten (Seite 10)! Anhand des Friedhofs Rosenberg in Winterthur – der zu den schönsten Friedhofsanlagen der Schweiz gehört – wird über die Kompostherstellung und die Kompostanwendung auf einem Friedhof berichtet (Seite 12). „Willkommen in Spiez – durch die Lage direkt am Wasser bietet Spiez für Einwohner und Besucher eine hervorragende Lebensqualität. Spiez steht für Kraft, Energie und Inspiration!“ So wirbt die Gemeinde auf ihrer Homepage. Dass Spiez aber auch für Innovation steht, konnte im letzten Herbst an der Weiterbildung des Kompostforums zum Thema „Wurmkompostierung“ in Fuhrer's Wurmstall festgestellt werden (Seite 16). Ob sie nun demnächst zum Lesen in die städtische Parkanlage gehen oder zum Trainieren auf den Fussballplatz: Nehmen Sie sich einen Moment Zeit, den Boden unter ihren Füßen wahrzunehmen. Schliesslich trägt er auch Sie Tag für Tag. Nun wünsche ich Ihnen viel Spass und neue Erkenntnisse beim Lesen dieses compostmagazines.



## Kompost: organischer Bodenverbesserer mit düngender Wirkung – ein Multitalent

Helena Meichtry, dipl. Biologin Uni Neuenburg; floraneuch, Neuenburg



Quelle: „le sol vivant“, Gobat, Aragno, Matthey, 2010 (bearbeitet von Helena Meichtry)

Abb. 1: Mobilisierung und Immobilisierung von Nährstoffen im Boden. Nach einem Schema aus der Dokumentation der Bodenkunde an der Universität Münster. Zwei Kaliumionen werden fixiert, dadurch wird ein zweifach geladenes Calciumion mobilisiert.

### Der dümmste Bauer, die dümmste Bäuerin erntet die dicksten Kartoffeln, sagt das Sprichwort.

Wer sich nicht alleine auf den Grad an eigener Intelligenz verlassen will, um eine gute Ernte einzubringen, kann versuchen, die Nährstoffkreisläufe im Boden zu verstehen, die Bedürfnisse der Pflanzen zu kennen und die Bodenfruchtbarkeit gezielt zu verbessern. Damit kann sowohl die Qualität als auch der Ertrag der Ernte beeinflusst werden. Auf Kompost sollte dabei nicht verzichtet werden, ist er doch - richtig angewendet - ein wertvoller organischer Volldünger.

### Die Nährstoffe und ihr Vorkommen im Boden

Hauptnährstoffe sind Elemente oder

Elementverbindungen, welche die Pflanzen vor allem benötigen, um Wurzel, Stängel, Blätter und Blüten auszubilden und um verschiedene lebenswichtige Funktionen auszuführen (siehe Info 1).

In der Regel nehmen die Pflanzen diese Nährelemente als Ionen (elektrisch geladene Teilchen) über die Wurzeln auf. Damit sie von den Wurzelhaaren absorbiert werden können, müssen sie allerdings in der Bodenlösung gelöst sein. Diese „gelöste Fraktion“ der Nährelemente ist nur der kleinste Teil aller Nährstoffe im Boden. Ein weiterer kleiner Teil der gesamten Bodennährstoffe befindet sich in der „austauschbaren Fraktion“. Diese Nährstoffe sind an Bodenpartikel gebunden, können aber relativ einfach gegen andere Ionen aus der Bodenlösung ausge-

tauscht werden (siehe Abb. 1). Nährelemente, die fest an schwer lösliche, mineralische oder organische Bodenbestandteile gebunden sind, gehören zur „Reservefraktion“. Sie werden erst durch intensive Verwitterungs- und Zersetzungsprozesse mobilisiert. Zur „nachlieferbaren Fraktion“ zählen die Nährelemente, welche weniger fest gebunden sind, z.B. diejenigen, welche in lebenden und toten Zellen enthalten sind und somit direkt oder durch biologischen Abbau und/oder Verwitterung freigesetzt werden können.

Etwa 98 % der Nährstoffe im Boden sind fest gebunden, gehören also der Reservefraktion und der nachlieferbaren Fraktion an, die restlichen 2 % der austauschbaren und der löslichen Fraktion.

## Le compost – un améliorateur de sols organique doublé d'un engrais – un multi-talentueux

Toutes les plantes n'ont pas les mêmes besoins en nutriments. Savoir quels nutriments une plante utilise, dans quelle composition et à quelle vitesse n'est cependant pas possible sans une recherche approfondie et des mesures étendues. Etant donné cela, dans la pratique du jardinage, les plantes sont classées en trois groupes. Dans ce classement, on distingue entre gros consommateurs, moyens et faibles, en prenant principalement en compte le besoin en azote. Ce classement nous donne en plus également des indications concernant le genre de fumure approprié.

"Les gros consommateurs" développent durant la saison une masse foliaire importante et/ou portent beaucoup de fruits. Pour y parvenir, ils prélèvent dans le sol des quantités de nutriments relativement élevées, avant tout de l'azote. Ces plantes supportent une fumure organique fraîche (du fumier à l'avant automne, ou du compost à moitié mûr, riche en lombrics pour le semis/plantation). Cela concerne presque tous les choux (chou frisé, chou blanc, chou rouge, chou fleur, chou de Bruxelles, chou de Chine), concombre, pomme de terre, tomate, courgette, courge, poireau, céleri, rhubarbe, aubergine, melon.

"Les consommateurs moyens" sont: endive, fenouil, ail, chou rave, courge, bette à côtes, carotte, épinard d'été, poivron, poireau, radis, raifort, bette rouge, salade,

scorsonère, épinard, haricot à rames, oignons. Ces plantes requièrent du compost mûr (avec quelques lombrics).

Les haricots portent des fruits riches en protéines et ont un besoin élevé en azote. Ils ne le prélèvent cependant du sol que modérément, puisqu'ils possèdent leurs propres fournisseurs d'azote : des bactéries fixatrices de l'azote atmosphérique regroupées dans les nodosités racinaires.

"Les faibles consommateurs" préfèrent du compost plus ancien (terreux, sans lombrics) ce sont les haricots nains, pois, fraises, salade de plein champ, herbes aromatiques, cresson, fève, pourpiers d'été et d'hiver.

Lors de la plantation, en tenant compte que des plantes à "consommation" différentes se succèdent dans le même sol (rotation), cela conduit à une constitution et une utilisation différentes des nutriments contenus dans le sol. De plus les "mauvaises herbes" peuvent moins envahir le sol quand des cultures différentes se succèdent. Elles sont particulièrement dérangées par les différents modes et périodes d'entretien du sol.

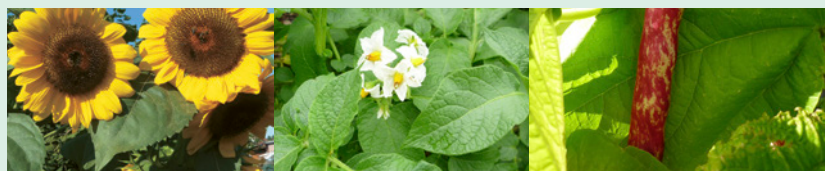
Quand des espèces différentes sont plantées au même moment dans la même plate-bande, on parle de culture mixte. Ici également, le prélèvement de nutriments est plus équilibré. De plus, les plantes peuvent profiter directement les unes des autres : par les exsudats et la décomposition des racines des plantes, des éléments sont libérés qui pourront être utilisés par certaines plantes voisines. L'attaque d'une culture par des maladies ou des ravageurs est également rendue plus difficile.

### Dynamisches Gleichgewicht

Welche Nährstoffe sich wann in welchen Mengen in den verschiedenen Fraktionen befinden, hängt von zwei grossen Umwandlungsprozessen ab. Man nennt sie Immobilisation, wenn die Nährstoffe gebunden werden, und Mobilisation, wenn sie wieder freigesetzt werden. Diese Prozesse werden von unendlich vielen verschiedenen Faktoren, welche zum Teil untereinander in Wechselwirkung stehen, beeinflusst: von physikalischen Faktoren wie Bodenfeuchte, Temperatur, Beschaffenheit (Textur), Belüftung (Struktur) oder Säuregehalt des Bodens; andererseits von biologischen Faktoren wie Bakterien, Mikroorganismen, Pilze, Würmer, Pflanzenwurzeln, kurz – alle Lebewesen, die im Boden aktiv sind und durch ihre Ernährung, ihre Ausscheidungen oder ihr Fortbewegen im Boden Nährstoffe direkt oder in-

direkt mobilisieren oder immobilisieren. Darüber hinaus wird der Nährstoffhaushalt des Bodens durch die Zufuhr bzw. den Entzug von Nährstoffen beeinflusst. Dieser Entzug und die Zufuhr spielen vor allem in bewirtschafteten Böden eine besondere Rolle: Durch die Ernte werden dem Boden die Nährstoffe, wel-

che in die Feldfrüchte eingebaut worden sind, entzogen. Auf die Dauer wird der Boden ausgelaugt. Eine „künstliche“ Zufuhr von Nährstoffen ist also unumgänglich – doch in welcher Form und wann und wie viel von welchen Nährstoffen sollte für welchen Boden und welche Anbauform ausgebracht werden?



### Elemente, welche Pflanzen zum Wachsen brauchen

Grundelemente: Kohlenstoff (C), Sauerstoff (O) und Wasserstoff (H), die in Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasser (H<sub>2</sub>O) enthalten sind.

Hauptnährelemente: Stickstoff (N), Phosphor (P), Schwefel (S), Kalium (K), Calcium (Ca) und Magnesium (Mg).

Spurenelemente, die nur in sehr geringen Mengen benötigt werden: Bor (B), Molybdän (Mo), Chlor (Cl), Eisen (Fe), Mangan (Mn), Zink (Zn) und Kupfer (Cu).

Info 1



**Bild 1: Der Reifkompost ist ein Humuslieferant, der nur noch langsam umgesetzt wird.**

Foto Helena Meichtry



**Bild 2: Frischkompost enthält noch Anteile an leicht zersetzbarer organischer Substanz und wirkt stimulierend auf das Bodenleben.**

Foto Helena Meichtry

## Von der Theorie in die Praxis

«Man muss wissen, dass das Düngen in einer Verlebendigung der Erde bestehen muss. ... Und wir bekommen im Samen ein Abbild des Weltenalls.»

Rudolf Steiner

Unterschiedliche Düngemethoden wirken sich unterschiedlich auf die verschiedenen Nährstofffraktionen aus: Bei mineralischen Düngern, zum Beispiel NPK (Stickstoff, Phosphor, Kali) gelangen die Nährstoffe als Ionen oder Ionenverbindungen direkt in die Bodenlösung. Von dort können sie unmittelbar durch die Pflanzen absorbiert werden. Dies scheint eine effiziente Form der Zufuhr zu sein, es besteht allerdings die Gefahr, dass ein Grossteil der Nährstoffe ausgewaschen und ins Grundwasser gespült wird oder dass sie sich stark an die Ton-Humus-Komplexe binden, so dass sie nur schwierig wieder austauschbar sind.

Feste organische Dünger (Kompost, Mist und Mistkompost) führen dem

Boden alle Nährstoffe zu, welche Pflanzen für ihr Wachstum brauchen. Je nach Reifegrad in Form von Humus (Reifkompost Bild 1, siehe Info 2) oder mit Anteilen von noch wenig zersetztem organischen Material (Frischkompost Bild 2). Die Nährstoffe sind somit fest in der organischen Substanz gebunden (nachlieferbare sowie Reservefraktion) und sind nicht direkt pflanzenverfügbar. Diese Nährstoffe werden aber durch die beim Humusabbau entstehenden Säuren und die Ausscheidungen der Bodenlebewesen langfristig nach und nach gelöst, sprich mobilisiert.

## Kompost sorgt rundum für gute Stimmung

Neben der düngenden Wirkung hilft der Kompost also Humus im Boden aufzubauen und damit einerseits neuen Raum und Futter für die Bodenlebewesen zu schaffen, andererseits wird dadurch eine gesunde Bodenstruktur gefördert, wodurch die Gefahr der Verschlämzung und der Erosion vermindert wird.

Damit sind der guten Eigenschaften noch nicht genug: Der Kompost kann das zwei- bis dreifache seines

eigenen Gewichts an Wasser speichern und verbessert somit den Wasserhaushalt des Bodens. Zudem schützt Kompost aus Haus- und Gartenabfällen (neutraler oder leicht basischer pH-Wert) den Boden vor Versauerung durch Düngung und Niederschläge (Stichwort saurer Regen). In sauren Böden (niedriger pH-Wert) werden Nährstoffe nicht gebunden, sondern gelangen mit dem Regenwasser ins Grundwasser – die oberste Bodenschicht wird nährstoffarm. Schliesslich bleibt zu erwähnen, dass in gut humusversorgten Böden das reiche Bodenleben Energie freisetzt und die Bodentemperatur anheben kann. Dies wirkt sich positiv auf das Pflanzenwachstum aus. Hinzu kommt, dass sich dunkelfarbiger, humusreicher Boden rascher erwärmt.

Nach diesem Werbetext für den Kompost soll die Aufmerksamkeit nun auch noch den Pflanzen zugewandt werden, den Konsumenten der vielbesprochenen Nährstoffe. Denn ihre Qualität und ihr Ertrag liegt den BewirtschafterInnen ja vor allem am Herzen.



## Was ist Humus?

Humus, lateinisch für Erdboden, besteht aus einer Vielzahl komplexer Verbindungen, die nach dem Absterben organische Materie freisetzen und sowohl spontan als auch enzymatisch durch Bodenorganismen chemisch umgewandelt werden. Die Verbindungen unterscheiden sich erheblich in ihrer Abbaubarkeit durch Mikroorganismen. Niedermolekulare Kohlenhydrate und Proteine werden schnell zersetzt, komplexe Verbindungen wie Cellulose oder Lignin werden langsamer abgebaut. Daher verweilen bestimmte Humusbestandteile nur wenige Wochen oder Monate im Boden (Nährhumus), andere jedoch Jahrhunderte oder Jahrtausende lang (Dauerhumus).

Im Boden findet ein ständiger Ab- und Aufbau von Humus statt. In einem stabilen Ökosystem, wie zum Beispiel Wald oder altes Grünland, halten sich beide Vorgänge die Waage, d.h. der Humusgehalt verändert sich kaum. Die Bodenbearbeitung verstärkt den Humusabbau.

Info 2

## Abwechslung tut dem Boden gut – der Nutzen von Mischkultur und Fruchtfolge

Nicht alle Pflanzen haben den gleichen Bedarf an Nährstoffen. Zu wissen, welche Nährstoffe eine Pflanze in welcher Zusammensetzung wie schnell genau verbraucht, ist jedoch ohne umfangreiche Forschung und Messungen nicht möglich. In der Gartenpraxis werden deshalb die Pflanzen in drei Gruppen eingeteilt. Bei dieser Einteilung werden Stark-, Mittel- und Schwachzehrer unterschieden, wobei hauptsächlich der Bedarf an Stickstoff in Betracht gezogen wird. Diese Einteilung gibt uns zudem auch Hinweise auf die Art der Düngung.

„**Starkzehrer**“ entwickeln über die Saison eine beachtliche Blattmasse und/oder bilden viele Früchte aus. Dazu entziehen sie dem Boden relativ grosse Mengen an Nährstoffen, vor allem Stickstoff. Diese Pflanzen ertragen oberflächlich ausgebrachte frische organische Düngung (Mist im Vorherbst oder wurmreichen, halbreifen Kompost zur Saat/Pflanzung). Dazu zählen fast alle Kohllarten (Wirsing/Wirz), Weiß-, Rot-, Blumen-, Rosen- und Chinakohl), Gurken, Kartoffeln, Tomaten, Zucchini, Kürbis, Lauch, Sellerie oder Rhabarber, Auberginen, Melonen.

„**Mittelzehrer**“ ertragen reifen Kompost (mit wenigen bis keinen Kompostwürmern). Es sind dies Endivien, Fenchel, Knoblauch, Kohlrabi, Kürbis, Mangold, Karotten, Neuseeländer Spinat, Paprika, Lauch, Radieschen, Rettich, Randen, Salat, Schwarzwurzeln, Spinat, Stangenbohnen, Zwiebeln.

Bohnen bringen eiweisreiche Früchte hervor und haben einen hohen Bedarf an Stickstoff. Sie entziehen dem Boden diesen aber nur mässig, da sie ihre eigenen Stick-

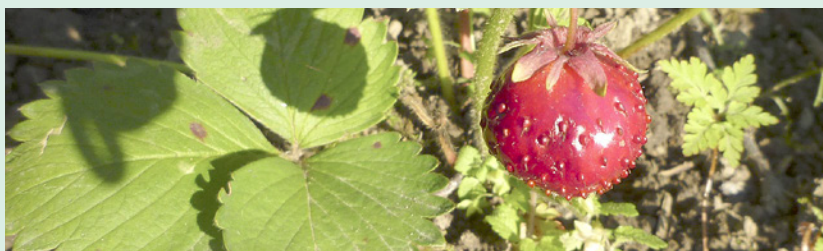


**Bild 3, Starkzehrer:** Kohllarten, Gurken, Kartoffeln, Tomaten, Zucchini, Kürbis, Lauch, Sellerie oder Rhabarber, Auberginen, Melonen.

Foto: Marianne Meili



**Bild 4, Mittelzehrer:** Endivien, Fenchel, Knoblauch, Kohlrabi, Kürbis, Mangold, Möhren, Spinat, Paprika, Lauch, Radieschen, Rettich, Rote Bete, Salat, Schwarzwurzeln, Spinat, Stangenbohnen, Zwiebeln. Foto: Marianne Meili



**Bild 5, Schwachzehrer:** Buschbohnen, Erbsen, Erdbeeren, Feldsalat (Nüssli), Kräuter, Kresse, Puffbohnen, Sommer- und Winterportulak.

Foto: Marianne Meili

stofflieferanten quasi mitbringen: Knöllchenbakterien, welche sich symbiotisch in den Wurzeln der Pflanze ansiedeln, können Stickstoff aus der Luft fixieren.

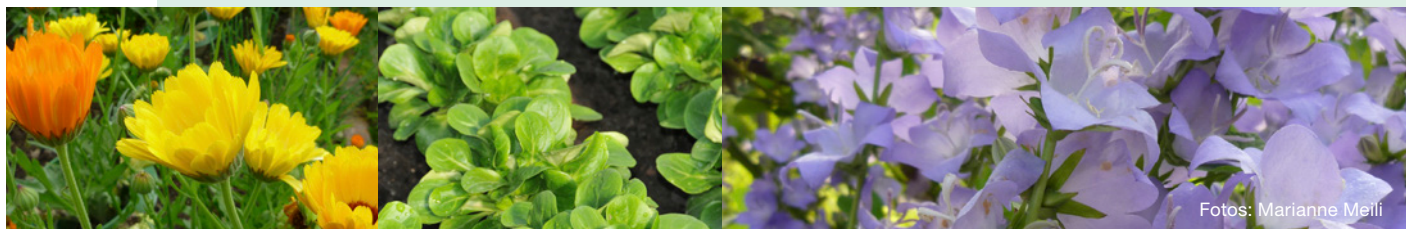
„**Schwachzehrer**“ bevorzugen als Dünger älteren Kompost (vererdet, mit Regenwürmern anstelle der Kompostwürmer). Dazu gehören Buschbohnen, Erbsen, Erdbeeren, Feldsalat, Kräuter, Kresse, Puffbohnen, Sommer- und Winterportulak. Wird beim Anpflanzen darauf geachtet, dass sich unterschiedlich „zehrende“ Pflanzen im gleichen Boden folgen (sogenannte Fruchtfolge), führt dies zu einem differenzierten Auf- und Abbau der im Boden enthaltenen Nährstoffe. Ausserdem können sich „Unkräuter“ (besser: unerwünschte Begleitflora) weniger ausbreiten, wenn die angebauten Feldfrüchte wechseln. Sie werden insbesondere durch die unterschiedlichen Arten und Zeitpunkte der Bodenbearbeitung gestört.

Werden verschiedene Pflanzen zur gleichen Zeit im gleichen Beet angepflanzt, spricht man von Mischkultur.

Auch hier ist der Nährstoffentzug ausgewogener. Ausserdem können die Pflanzen direkt voneinander profitieren: Durch Ausscheidung und Abbau der Pflanzenwurzeln werden Stoffe freigesetzt, welche von gewissen Nachbarpflanzen genutzt werden können. Auch wird der Befall einer Kultur mit Pflanzenkrankheiten oder Schädlingen erschwert.

## Gesunder Boden – gesunde Pflanzen – gesunde Menschen

So kann der Gärtner, die Gärtnerin durch geschicktes Planen, Pflanzen und Düngen nicht nur die Qualität und den Ertrag der Ernte steigern, sondern auch einen nachhaltig fruchtbaren Boden „heranziehen“. Einen Boden, der nicht nur am Ernteertrag und an der effizienten Umsetzung der Nährstoffe gemessen wird, sondern auch Lebensraum für eine vielfältige Flora und Fauna bietet, ausgeglichene Nährstoffreserven besitzt, regenerierungsfähig ist und gesunde Früchte hervorbringt – und dies über Generationen.



Fotos: Marianne Meili

## Zuerst gab es grosse Bedenken gegen Kompost im Park



Franco Weibel, Dr. Ing. Agr. ETH; Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick

Felix Rusterholz, dipl. Gärtnermeister, BSc ZFH in Umwelt-Ingenieurwesen ZHAW; ZHAW, Wädenswil

Fotos: Franco Weibel

Städtische Grünflächen sind stark beansprucht. Ihren Beitrag zur Erholung der urbanen Bevölkerung können sie trotz weitverbreiteter Skepsis auch mit biologischer Bewirtschaftung leisten. Oft noch besser, wie das Projekt „Grünstadt

Schweiz“ in den Partnerstädten Basel, Luzern und Winterthur zeigt. Ums Jahr 2010 hat man bei der Stadtgärtnerei Basel zum ersten Mal mit dem Gedanken gespielt, auf Bio umzustellen. 2012 ist dann mit dem FiBL zusammen ein Projekt gestar-

tet worden, mit dem man auch schon erste Erfolge feiern durfte: Die Umstellung der Produktionsbetriebe Widenhof in Arlesheim und Brüglingerhof in Basel. Der Widenhof stellt Kompost her, produziert Bodenbedecker und betreibt eine Baumschule, während in den Gewächshäusern des Brüglingerhofs Zierpflanzen für Blumenschmuck heranwachsen.

Im Projekt mit der Stadt Basel testeten wir 2012 und 2013 auf vier verschiedenen Parkanlagen bis zu sieben Verfahren zur biologischen Rasendüngung (siehe Kasten) in je zwei Wiederholungsblöcken. Das Konzept dabei ist es, den gemäss Bodenanalysen ermittelten Düngbedarf an Phosphor und Kali primär mit Kompost abzudecken, und falls dies nicht reicht, die Restmenge mit biokonformen Handelsdüngern gemäss FiBL Hilfsstoff-Liste aufzustocken. Die Stickstoffgaben wurden

## Au commencement il y avait de grands doutes quant à l'emploi de compost dans les parcs

Les surfaces urbaines vertes sont fortement sollicitées. Malgré un scepticisme très répandu elles peuvent apporter leur contribution à la détente de la population urbaine, même avec une gestion en bio, et mieux encore, comme le montre le projet "VILLEVERTE SUISSE" entrepris dans les villes partenaires telles que Bâle, Lucerne et Winterthur.

C'est vers 2010, au Service des espaces verts de la ville de Bâle, que pour la première fois on a songé à se convertir au "bio". Dès 2011, le FiBL (Institut de recherche de l'agriculture biologique) et la HES de Wädenswil ont démarré un projet financé par la Confédération dans le cadre de sa Stratégie Biodiversité sous la supervision de la Commission fédérale pour la Technologie et l'Innovation (CTI). Après deux ans de préparation, la CTI donnait l'adjudication, de manière à ce que la mise en œuvre puisse commencer en janvier 2013. Aux côtés de la ville de Bâle se trouvent dès lors également Lucerne et Winterthur, l'Union suisse des Services des Parcs et Promenades USSP (pour la direction du projet), ainsi que l'entreprise Nateco (Nature Technique Economie). L'objectif est un label à trois échelons "Grünstadt Schweiz" (VILLEVERTE Suisse), s'inspirant du label "Cité de l'énergie".

Dans ce cadre, avec la ville de Bâle, le FiBL a testé en 2012 et 2013 dans quatre parcs sept procédés de fu-

mure biologique du gazon, avec pour chacun une répétition en deux blocs. Le concept prévoit de couvrir par du compost, en premier lieu les besoins en phosphore et en potasse déterminés par des analyses de sol. Si cela ne suffit pas, la quantité restante est apportée par des engrais du commerce, conformes aux Directives de Bio Suisse, selon la liste des intrants du FiBL. Après deux ans d'essais, l'expérience a prouvé que l'utilisation du compost n'était non seulement pas problématique pour les utilisateurs mais qu'il avait des répercussions positives sur la qualité du sol et du gazon. Au vu du succès rencontré par ces essais, le service des espaces verts de la ville de Bâle a décidé de fertiliser biologiquement en 2014 neuf de leurs parcs et même 13 en 2015, selon nos recommandations. Dans quatre parcs un tiers de la surface continue à être fertilisée conventionnellement à titre de témoin. Durant toute l'année 2014, on n'a pas observé de différence entre les surfaces témoin et celles gérées en bio.

En général, on trouve une volonté affirmée de travailler de manière écologique auprès des Services des Parcs et Promenades des villes suisses. Mais cela est souvent rendu difficile par la forte pression à l'économie qui règne un peu partout. Les collaborateurs ressentent souvent l'"écologisation" comme une charge supplémentaire, qui en fin de compte renchérit le travail et les coûts, ou met même en danger la production selon les standards de qualité visuelle exigés actuellement, puisqu'en gestion bio, seuls des produits de traitement des plantes et des engrais naturels peuvent être utilisés.



## Die getesteten Verfahren

- **1. Referenzverfahren ohne PK-Ergänzung:** betriebsüblich, allein ein synthetischer N-Dünger.
- **2. Referenzverfahren mit PK-Ergänzung:** betriebsüblich, aber mit synthetischem P- und K-Dünger in derselben Höhe wie er in den Varianten mit Kompost auf die Fläche kommt; dies, um den reinen PK-Effekt des Kompostes feststellen zu können.
- **3. Nur Bio-N-Düngung:** Äquivalent wie bei den konventionellen Verfahren Gabe eines 11 % N enthaltenden Bio-Handelsdüngers; je nach Park 15 bis 25 g verfügbarer N pro m<sup>2</sup> (bei natürlichen N-Düngern wird 70 % des Totalgehalts als verfügbar gerechnet). P- und K-Ergänzung gleich viel wie bei Kompost durch Biohandelsdünger.
- **4. Bio-N-Düngung plus Kompost:** Kompostgabe gemäss Bodenanalyse ausgewiesenem PK-Bedarf; aber gemäss Stoffverordnung maximal 833 g TS pro m<sup>2</sup>.
- **5. Bio-N-Düngung um einen Drittel reduziert mit Kompost:** Um zu sehen, ob Kompostgaben dank Verbesserung der Bodeneigenschaften eine Reduzierung der Stickstoffdüngung erlauben.
- **6. Bio-N-Düngung um einen Drittel reduziert unter Zugabe eines Bakterienpräparats zur Erhöhung der bodenbürtigen N-Mineralisierung.**
- **7. Bio-N-Düngung ohne Kompost, aber zur Bodenverbesserung mit Zugabe von Zeolit-Granulat einem Tonmineral von sehr grosser innerer Oberfläche, 2 kg/m<sup>2</sup>:** Zum Vergleich der Kompostvarianten mit einem anderen Stoff zur Bodenstrukturverbesserung.

ausgehend von den bisher verwendeten Mengen mit Bio-Stickstoffhandelsdüngern ersetzt. Die anvisierten Gaben betragen aufgrund diverser Literaturangaben aus dem Rasenbereich 60 kg Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 140 kg Kali (K<sub>2</sub>O) und 30 kg Magnesium (MgO) pro ha und Jahr. Die Stickstoffgaben variierten von 100 bis 250 kg verfügbarem N pro ha und Jahr. Für die Umrechnung in Gramm Nährstoff pro Quadratmeter, wie es im Rasenbereich üblicher ist, sind diese Angaben pro ha durch 10 zu dividieren. Die N-Gaben wurden auf 3 Gaben pro Jahr verteilt, die PK-Mengen einmal pro Jahr ausgebracht. Ob die so konzipierte Bio-

düngung in den teils sehr intensiv genutzten Parks praktikabel ist und auch zu schönen Rasenflächen führt, haben etliche Stadtgärtner bezweifelt.

Das Spektakuläre an diesen Versuchen ist, dass sie während der vollen Nutzung des Parks stattfanden. Das bedingt eine sehr genaue Koordination mit der Stadtgärtnerei und den externen Rasenpflegefirmen. Unsere insgesamt 50 Versuchspartellen mit je 6x7 m Fläche mussten schliesslich während zwei Jahren stets strikt nach Versuchsprotokoll gedüngt, bewirtschaftet und wissenschaftlich untersucht werden. Es war gar nicht so einfach, die Parzel-

len unauffällig, aber dennoch dauerhaft zu markieren. Dieses Problem lösten wir mit einschraubbaren Markierbürsten, die sonst im Sportrasenbereich verwendet werden.

Ab 2011 haben FiBL und ZHAW Wädenswil begonnen, ein vom Bund finanziertes Projekt unter der Aufsicht der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) voranzutreiben. Im Januar 2013 konnte mit der Umsetzung begonnen werden. Neben der Stadt Basel sind von da an auch Luzern und Winterthur, die Vereinigung der Schweizer Stadtgärtnereien VSSG (Projektleitung) sowie die Firma Nateco (Natur Technik Oekonomie) mit von der Partie. Ziel ist ein dreistufiges Label „Grünstadt Schweiz“ ([www.gruenstadt-schweiz](http://www.gruenstadt-schweiz)). Zuständig für Kontrolle und Zertifizierung ist die Firma Nateco in Gelterkinden. Im Rahmen des KTI-Projekts wurden 2013 auf Basis der Basler Versuchserfahrungen in Luzern Feldversuche sogar auf Sportrasen angelegt (siehe Artikel Seite 10).

Die Erfahrung nach zwei Versuchsjahren hat bewiesen, dass der Komposteinsatz für die NutzerInnen unproblematisch ist und sich zudem auf die Boden- und Rasenqualität durchaus positiv auswirkt. Der Kompost sollte frei von Verunreinigungen und fein gesiebt sein, damit nicht für längere Zeit kleine Holzstücke grösser als 5-7 mm auf dem Rasen liegen bleiben. Die Feinteile des Kompostes verschwinden innert 1-2 Tagen vollständig zwischen den Grashalmen. In keinem Fall ist es zu Reklamationen der Bürger gekommen. Die gemessenen Leistungsgrössen zeigen, dass die Verfahrensunterschiede innerhalb eines Parkes gering und oft nicht statistisch nachweisbar waren. Die Unterschiede zwischen den Parks waren wesentlich ausgeprägter wegen der unterschiedlichen Bodenbeschaffenheit. In einigen der Parks machten sich die PK-Zufuhr und die bodenaktivierende Wirkung der Kompostgaben bemerkbar; doch statistisch sicherbar waren die Unterschiede relativ



selten. In einzelnen Parks wurde deutlich, dass die reduzierte N-Düngung zu einem gewissen Leistungsabfall führte. Das Bakterienpräparat und das Tonmineral brachten in diesen Versuchen keine signifikante Leistungssteigerung. Bereits ein grosser Erfolg dieser Versuche ist, dass gemessen und erfahren werden konnte, dass eine Bioparkrasendüngung mit Komposteinsatz aus den Gesichtspunkten Praktikabilität sowie Rasenleistung gegenüber den konventionell gedüngten Parzellen in keinem Fall abfällt und in einigen Fällen sogar besser abschneidet. Die PK-Gabe mittels Kompost führt zudem zu einer erheblichen Senkung der Cashausgaben, da er in der Stadtgärtnerei zur Genüge vorhanden ist. Bei Einhaltung der Kompostgaben gemäss Stoffverordnung von 25 t TS über 3 Jahre oder 8.33 t pro Jahr kann es auch nicht zu übertriebenen Ausbringmengen, eigentlichen „Entsorgungsaktionen“ von Kompost kommen; denn dies wäre weder für die Rasen noch für das Image des Kompostes günstig. Nach dem erfolgreichen Abschluss der Parzellenversuche beschloss die Stadtgärtnerei Basel 2014 neun und

ab 2015 sogar 13 ihrer Parkanlagen nach unseren Empfehlungen biologisch zu düngen. In vier Parks wird ein Drittel der Fläche als Referenzfläche weiterhin konventionell gedüngt. 2014 waren dort ganzjährig keine Unterschiede zur biogedüngten Fläche erkennbar. Wichtig in diesem Zusammenhang zu erwähnen ist, dass nun bei der grossflächigen Anwendung der Biodüngung auch die mechanische Rasenpflege durch Aerifizieren, Lockern und Sanden noch präziser auf die vorliegenden Bodeneigenschaften angepasst wird. Dies, weil alle organisch gebundenen Nährstoffe noch nicht pflanzenverfügbar sind, sondern dafür zuerst von Mikroorganismen mineralisiert werden müssen. Ist die Mikrobenaktivität jedoch z.B. durch Verdichtungshorizonte gehemmt, klappt es dann auch nicht mit der Nährstoffverfügbarkeit fürs Rasenwachstum. Ob und welche Lockerungsmassnahme in einem biologisch und mit Kompost gedüngten Park durchgeführt wird, wird anhand von Bodenprofilen bis in mind. 50 cm Bodentiefe bestimmt. Generell ist bei den Schweizer Stadtgärtnereien der Wille durchaus

vorhanden, ökologisch zu arbeiten. Das wird aber oft erschwert durch den hohen Spardruck, der an den meisten Orten herrscht. Oft empfinden die Mitarbeiter die Ökologisierung als zusätzliche Auflage, welche letztlich den Arbeits- und Kostenaufwand verteuert oder sogar die bisher geforderte hohe optische Qualitätsproduktion gefährdet, z.B. als Folge der Tatsache, dass bei Biobewirtschaftung ja nur natürliche Pflanzenschutzmittel und Dünger angewendet werden dürfen.



## Wie kann man Rasenleistung messen?

Am Anfang war es schwierig, die Rasenleistung wissenschaftlich zu definieren und vor allem wissenschaftlich korrekt zu messen. Die Literatur gab nicht viel her. Folgende Parameter wurden in zwei Jahren elfmal in allen Parzellen gemessen:

- **1.** Zu Anfang und Ende des Versuchs wurden pro Parzelle die Gehalte von P, K, Mg und Ca in einer Tiefe von 0 - 25 cm analysiert (Reservenährstoffe im 1 : 10 Ammoniumacetat-EDTA-Extrakt, pflanzenverfügbare Nährstoffe im 1 : 10 Wasserextrakt). Aufgrund der 2012 erhobenen **Bodenanalysen** wurden die Düngermengen berechnet.
- **2. Wuchsleistung:** Die Rasen der Versuchspartellen werden am selben Tag geschnitten. Vor dem Schnitt wird dazu an fünf Stellen der Parzelle die Rasenhöhe mit einem Doppelmeter durch eine aufgelegte, selbst konstruierte Schablone hindurch gemessen.
- **3. Biomasse:** Der Rasenschnitt eines auf 40 mm hoch eingestellten Rasenmähers, der jeweils zwei Bahnen von Ecke zu Ecke der Parzellen fährt, wird aufgefangen und gewogen (Frischgewicht); eine Probe von rund 200g wird im Trockenschrank ge-

trocknet und die Trockensubstanz (TS) bestimmt. Damit lässt sich die TS-Produktion pro Quadratmeter bestimmen. Nur das Frischgewicht zu bestimmen, wäre fehlerhaft wenn z.B. ein Teil des Schnittguts mit Tau oder Regenwasser versetzt ist.

- **4. Blattfarbe:** Mit einem Spezialgerät aus den USA, das zur Messung auf die Grasnarbe gedrückt wird, kann der Chlorophyllindex der Grasnarbe gemessen werden. Die kontaktmachende Glasscheibe des Geräts von 6 cm Durchmesser wird zwischen den Messungen immer wieder von Wassertropfen und Grasblattstückchen gereinigt. Es wurde vor dem Schnitt und nach dem Schnitt an 5 Stellen pro Parzelle gemessen.
- **5. Scherkraftmessung:** Ein kreuzförmiger Meissel wird 4 cm in den Boden getrieben und ein Drehmoment-Messschlüssel aufgesetzt. Mit dem Schlüssel wird eine horizontale Drehbewegung ausgeführt und dabei der maximale Drehmomentwert (Widerstandskraft der Grasnarbe/Bodenoberfläche) analog festgehalten.
- **6.** Periodisch, aber nicht jedes Mal wurde auch der Deckungsgrad der Grasnarbe erfasst.



Proboboden vor Versuchsbeginn.



Trainings- und Spielbetrieb auf den Versuchsfeldern des FC Luzern.

**Felix Rusterholz**, dipl. Gärtnermeister, BSc ZFH in Umweltingenieurwesen, ZHAW Wädenswil

Franco Weibel, Dr. Ing. Agr. ETH; Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick

## Warum Bio vor dem Profi-Fussball nicht Halt macht

Seit 2013 wird mit dem Forschungsprojekt Grünstadt Schweiz GSS ein nachhaltigerer Umgang in der Erstellung, der Pflege und Nutzung öffentlicher Grünflächen angestrebt. Ab 2016 haben Städte die Möglichkeit, wichtige operative wie auch strategische Prozesse, die im Zusammenhang mit ihren Freiflächen stehen, anhand eines Massnahmenkatalogs auf ökologische, soziale und wirtschaftliche Kriterien von GSS überprüfen, durch einen externen Auditor zertifizieren und die Stadt in der Folge mit einem Bronze-, Silber- oder gar Gold-Label auszeichnen zu lassen.

Im Hinblick auf dieses Label und im Rahmen des Forschungsprojekts GSS ist die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW Wädenswil als federführender Forschungspartner für die Massnahmen im Bereich des Freiflächenunterhalts zuständig. Unter anderem analysiert die ZHAW hierfür Themen wie Pflanzenernährung, Pflanzenschutz, Baumpflege, Mechanisierung und Technikeinsatz sowie Unkrautregulierung. Während gut zwei Jahren finden entsprechende Forschungsversuche statt. Arbeiten der Baum-, Rabatten-, Belags-, Friedhof- sowie Schul- und Sportanlagenpflege werden auf umweltrelevantes Verbesserungspotential überprüft. Nachhaltige Pflege bedeutet, materielle Ressourcen zu reduzieren, negative Umwelteinflüsse zu verhindern, das natürliche Ökosystem zu stärken und dabei die

Nutzung der Freiflächen bestmöglich zu verbessern.

### Bio als Zielrichtung

Schweizer Städte verfolgen einen zunehmend extensiven Grünflächenunterhalt – Rasen statt Wechselflor, wenig bis keine Düngemassnahmen in Gehölz-, Stauden- und Rasenflächen wie auch Verzicht auf chemische Unkrautbekämpfung. Treiber dazu sind oftmals finanzielle oder gesetzliche Restriktionen. Die ökologische Motivation bleibt dabei häufig zweitrangig. Mit dem Label Grünstadt Schweiz, welches die biologischen Grundsätze als Zielrichtung vorgibt, soll sich dies ändern. Natürliche Kreisläufe zu schliessen, organische statt chemisch-synthetisch hergestellte Produkte einzusetzen und nützlingsfördernde Massnahmen zu treffen – dies sind die Richtlinien von BioSuisse und zu-

gleich die Grundsätze des Labels GSS. Geht es nach den Vorstellungen des Projektteams, sollten diese künftig für Unterhaltsverantwortliche von Stadtgärtnereien Standard werden. Tatsache ist, dass in gewissen Bereichen der Freiflächenpflege, zum Beispiel im Unterhalt von Fussballrasen, bislang noch wenig nach Bio geforscht wurde. Diese Wissenslücke wird nun geschlossen.

### Sportrasenpflege als Gradmesser

Beinahe jede Gemeinde bzw. Stadt verfügt über grössere Spiel- und Sportrasenflächen. Aufgrund der multifunktionalen Nutzungsmöglichkeit ist ihre Beanspruchung in aller Regel sehr intensiv. Mitarbeitende von Stadtgärtnereien, externen Gartenbauunternehmungen und Spezialfirmen unternehmen alles, damit der erwünschte Vegetationszustand mittels modernster Technik, synthetisch hergestelltem Rasendünger, mineralischem Bodenverbesserer und Herbizid erreicht wird, um die Beispielbarkeit der Rasenflächen maximieren zu können. Dazu investieren die Auftraggeber – politische Gemeinden, Schulgemeinden oder Sportvereine – oft viel Geld und Material. Das Potential einer ökologischeren wie auch kostengünstigeren Pflege scheint offensichtlich, was das GSS-Forschungsteam dazu bewog, diesen Flächentyp genauer zu betrachten und zu analysieren.



Analyse der Versuchsfelder, Längenwachstum.



Manuelle Düngerzugabe auf den Versuchspartellen.



Maschinelle Tiefenlockerung.

Fotos: Felix Rusterholz

## Basler Parkrasen als Vorbild

Motiviert durch die vielversprechenden Resultate der Parkrasenversuche der Stadt Basel (siehe Seite 7) entschloss sich das Projektteam dazu, auf den Fussballplätzen der Stadt Luzern, welche zugleich die Trainingsplätze der ersten Mannschaft des FC Luzern sind, während zwei Jahren ab 2014 Wiederholungs- bzw. Testversuche durchzuführen. Die These der Feldversuche lautet: „Einsatz biologischer Düngemittel ohne negative Konsequenzen bezüglich Rasenqualität und Rasennutzung.“ Zur Verifizierung dieser Forschungsfrage werden sechs verschiedene biokonforme Düngeregime auf insgesamt 34 Parzellen geprüft. Für jedes Sampling dient eine der Parzellen als Kontrollfläche, welche nach dem herkömmlichen konventionellen Düngeprogramm mit Nährstoffen versorgt wird. Die Nährstoffmengen der einzelnen Versuchspartellen wurden auf dem bestehenden Düngeplan der städtischen Fussballplätze errechnet. Zudem wurden vor Beginn der Versuchsreihe Bodenanalysen durchgeführt. Diese gaben Auskunft über die im Boden vorhandenen, jedoch nur teilweise pflanzenverfügbaren Nährstoffe Nitrat, Phosphor, Kalium, Calcium und Magnesium. Diese Nährstoffe waren für die Nährstoffberechnung von zentraler Bedeutung. Doch auch die Bodenzusammensetzung der verschiedenen Tragschichten wurde ermittelt. Die Substratbestandteile variieren aufgrund der Unterschiede in Platzalter und Bauweise teils

stark. Die Oberböden verfügen über sehr unterschiedliche Anteile an Humus, Ton und Schluff, was im Forschungsdesign mitberücksichtigt wurde. Auf 30 Parzellen werden die Nährstoffe zeitgleich und mengenmässig äquivalent zur konventionellen Düngung, welche aus chemisch-synthetischen Mehrnährstoffdüngern besteht, ausgebracht. Auf den verbleibenden vier Parzellen laufen Versuche mit um 30 % reduzierter Stickstoffmenge. Anhand dieser wird untersucht, ob die zusätzliche Ausbringung von Bodenhilfsstoffen und den darin enthaltenen Bakterien bzw. Mineralien positive Auswirkungen auf das Bodenleben und die im Boden gebundenen Nährstoffe haben. Auf rund der Hälfte der Luzerner Versuchsfelder wird Kompost als Phosphor- und Kali-Lieferant verwendet, so wie es sich auf den Basler Parkrasen bereits seit mehreren Jahren bewährt. Auch in Luzern stammt der Kompost aus der stadteigenen Produktion. Er wird aus dem gesammelten Grüngut der städtischen Grünflächenpflege hergestellt. Der Kompost ist zwar nicht biozertifiziert, es werden jedoch zweimal jährlich Proben entnommen und auf C/N-Verhältnis, pH-Wert, Nährstoffe, Spurenelemente und Schwermetalle überprüft. Auffällige Nähr- und Schadstoffwerte würden somit frühzeitig erkannt. Alle Nährstoffe, die nicht in Form der einmal jährlichen Kompostgabe ausgebracht werden, stammen ausschliesslich von Produkten, die in der Betriebsmittelliste des FiBL aufgeführt sind.

## Gestärkt in die zweite Halbzeit

Basierend auf den Analysen des ersten Versuchsjahres konnte mit dem Ende der Rasensaison 2014 eine erste Zwischenbilanz gezogen werden. Diese fällt für alle Beteiligten durchwegs positiv aus. Homogenität, Deckungsgrad, Längenzuwachs, Scherfestigkeit sowie Farbe des Rasens wurden während des ersten Jahres mehrfach gemessen und beurteilt. Statistisch schnitten sämtliche Versuchspartellen, inkl. die stickstoffreduzierten, besser ab als ihre jeweiligen Vergleichsfelder mit herkömmlicher Düngung. In ihrer intensiveren und einheitlicheren Farbe, dem homogeneren Wuchsbild, aber auch in der Dichte der Grasnarbe präsentieren sich die Versuchsfelder teilweise beachtlich besser gegenüber den konventionellen Partellen. Auch die Rückmeldungen der Pflegeverantwortlichen sowie des FC Luzerns waren durchwegs positiv, sodass sich die anfängliche Skepsis gegenüber Bio nach und nach in Überzeugung wandelte.

Mit der grossen Unterstützung der Stadtgärtnerei Luzern geht das GSS-Forschungsprojekt „Sportrasen“ in die zweite Halbzeit. Sämtliche Beteiligten sind der Überzeugung, dass Fussballrasenflächen auch unter der Verwendung von Kompost und biologischem Dünger höchsten Ansprüchen genügen. Das ökologische Potential gegenüber der herkömmlichen Pflege ist somit beachtlich, was den Sportrasenunterhalt künftig revolutionieren könnte.

## Kompost im Friedhof am Beispiel Rosenberg Winterthur

Alex Borer, dipl. Biologe UZH und Betriebswirtschafter ETH BWI; Stadtgärtnerei Winterthur, Leiter Friedhöfe/Gärtnerei

### Wieso brauchen wir Kompost?

Kompost ist auf dem Friedhof ein sehr wichtiges Gut. Rund 100 m<sup>3</sup> werden jedes Jahr gebraucht, um damit die Gräber wieder aufzufüllen. Nach jeder Bepflanzung im Sommer, Herbst oder Winter wird der Wechselflor abgeräumt und damit verschwinden mit den Wurzelballen ein paar Liter Erde und viele Nährstoffe, die wieder ersetzt werden müssen. Der eingebrachte Kompost muss zwei wichtige Voraussetzungen erfüllen: Erstens muss er so reif sein, dass die Pflanzen die Nährstoffe aufnehmen können, und zweitens muss der Kompost frei von Krankheiten und Unkräutern sein. Erfüllt ein Kompost diese beiden Bedingungen, ersparen wir uns viel Arbeit, die Grabfelder frei von Unkräutern wie Winden, Vogelknöterich oder Hasenklees zu halten. Wir ersparen uns auch Ärger mit unserer Kundschaft: Die Grabbesucher wollen ein schön gepflegtes Grab mit gesunden Pflanzen antreffen, schliesslich bezahlen sie jedes Jahr für Bepflanzung und Pflege.

### Wer kompostiert?

Wir machen unseren Kompost seit Jahrzehnten selbst. Damit ist gewährleistet, dass nur Grüngut kompostiert wird, von dem wir sicher sind, dass es keine Unkräuter ent-

hält. Zwei Mitarbeiter betreuen den Kompost, einer hat die Ausbildung zum professionellen Kompostieranlagenbetreiber des Kompostforums besucht.

### Was, wie und wieviel?

Jedes Jahr werden rund 100 m<sup>3</sup> Kompost hergestellt. Ausgangsmaterial sind Frühlings- und Sommerflor von den rund 3'000 Gräbern sowie Rasen-, Wiesenschnitt und Laub aus der Pflege der Friedhofsanlagen. Das Material wird vor dem Ansetzen durch einen zugemieteten Grüngut-Häcksler verkleinert und gemischt. Anschliessend wird die Miete mit dem Radlader umgesetzt und dadurch auch wieder belüftet. So erreichen wir die geforderten 60°C, damit der Kompost unkrautfrei ist. Nach vier bis fünf Umsetzungen und zwei- bis dreimonatiger Lagerzeit ist der Kompost bereit für den Einsatz auf den Gräbern. Der Kompost ist nährstoffreich, eine Bodenanalyse im Grabfeld hat gezeigt, dass ausser Stickstoff keine zusätzlichen Dünger nötig sind. Beim Frühlings- und Sommerflor werden Hornspäne zugegeben.

### Wo wird kompostiert?

Der Kompost wird auf einem mit Betonsteinen gepflasterten Streifen von 50x4m angesetzt und mit ei-

nem Vlies abgedeckt. Auf einer Seite ist er mit einem Beton-L-Profil gefasst. Angrenzend wächst eine Hecke, die einerseits als Sichtschutz zum angrenzenden Grabfeld und andererseits als Windschutz für den Kompost dient.

### Wann wird kompostiert?

Der Kompost wird zweimal pro Jahr angesetzt. Anfang Juni nach dem Abräumen der Frühlings- und Anfang Oktober nach der Sommerbepflanzung. Hier muss besonders gut gemischt werden, damit die geforderten Temperaturen erreicht werden, zumal das Grüngut im Herbst meist sehr nass ist.

### Fazit

Seit vier Jahren wird der Kompost auf der Miete hergestellt. Zuvor wurde der Kompost jeweils drei Jahre am Haufen gelagert und im Winter mit einem Dämpfergerät mit grossem Aufwand an Energie und Arbeit sterilisiert.

Nach einer anfänglichen Skepsis, ob der neue Kompost auch hygienisiert und reif sei, hat sich das neue Verfahren nun eingespielt. Die reife Erde wird gerne verwendet. Sie ist fein, schwarz und riecht gut und hat so auch die Gärtner/innen überzeugt, insbesondere weil sie unkrautfrei ist!



Der Kompost wird vier- bis fünfmal mit einem Radlader umgesetzt. Die Belüftung erfolgt durch ein loses Schütten auf die neue Miete, welche mit Vlies wieder gedeckt wird.



Das Kompostmaterial erreicht anfänglich 60°C und ist somit unkrautfrei.



Vor der Anpflanzung der Gräber wird Kompost zugegeben und die Erde gelockert.



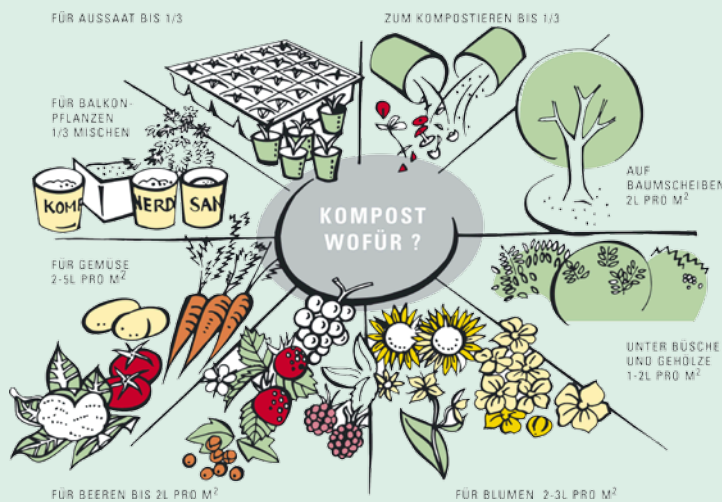
Hansruedi Wittwer, Friedhofsgärtner, prüft die Kompostqualität.

Fotos: Alex Borer

## Düngen im Hausgarten: Kompost ist optimal

Marianne Meili, dipl. Ing. Agronomin ETH, Entsorgung St.Gallen

Jemand sagte einmal, mit synthetischen Mitteln zu düngen ist, wie wenn die Pflanze am Tropf hängen würde, intravenöse Ernährung sozusagen. Sie kann die Aufnahme nicht verweigern, es droht ein Luxuskonsum bei zu hoher Nährstoffzufuhr. Die Folge: aufgeblähtes, wässriges Schwammgewebe, Verlust an Geschmacksstoffen bei Gemüse und Früchten zum Beispiel.



### Jedem Pflänzlein das Seine

Viel ausgewogener gestaltet sich eine Düngung mit organischen Mitteln: Dünger wie Kompost es einer ist, geben die Nährstoffe dosiert in Lösung und feine Wechselwirkungen über das System Pflanzenwurzeln/Boden bestimmen die Verfügbarkeit der lebensnotwendigen Nährstoffe. So wie die Menschen unterschiedlich in ihren Ansprüchen sind, so sind es auch die Pflanzen. Frischkompost mit einem beachtlichen Anteil an unverrottetem Holzgem zum Beispiel ist gut für Himbeer- und Brombeerstauden, Pflanzen, die ursprünglich im Wald beheimatet waren, oder zum Mul-

chen und Fördern der Bodenaktivität. Genau diese Mischung bekommt Starkzehrern (siehe Seite 6 und Abb. oben) insbesondere im Wurzelbereich gar nicht. Einerseits sind aufgrund der noch nicht abgeschlossenen Mineralisierung Pflanzengeminstoffe wie Nitrit vorhanden, andererseits kann eine sogenannte vorübergehende biologische Stickstofffixierung eintreten: die Pflanze kann nicht genügend Stickstoff aufnehmen und „serbelt“ vor sich hin.

### Zusammenhang Stickstoffblockade – Kompost sieben

Stattdessen kann im Haus- und Gemüsegarten, für Balkon- und Zim-

merpflanzen hochwertiger, auf 10-12 mm ausgesiebter Reifkompost praktisch universal verwendet werden. Sobald die Kompostwürmer mehrheitlich ausgezogen sind, ist der Kompost reif und soll fein gesiebt werden. Sieben deshalb, weil unverrottete Holzteile Pilzen als Nährboden dienen und diese Pilze (wie auch Bakterien) Eiweissstrukturen sind, in deren einzelnen Bausteinen (Aminosäuren) je ein Stickstoffatom eingebaut ist. Denselben Stickstoff aber braucht die Pflanze im sogenannten Blattgrün (Chlorophyll), wo sie mit Hilfe von Sonnenlicht, Kohlenstoffdioxid und Wasser Glukose aufbaut (Fotosynthese), den Grundbaustein fürs Zellwachstum. Es liegt also eine ausgeprägte Konkurrenzsituation vor zwischen der Pflanze, die wachsen möchte, und den Pilzen, die alleine befähigt sind, Zellulose (Holz) abzubauen. Ist dieser Prozess einmal abgeschlossen, sterben die Pilzfäden (Hyphen) ab und der Stickstoff wird wieder frei. Aber leider stimmt das Timing nicht: Das Pflänzlein ist in der Zwischenzeit vielleicht eingegangen oder es ist zu spät, den Vegetationsrückstand saisongerecht aufzuholen. Nun könnte dieser Sachverhalt dazu verleiten, einfach zwei, drei oder mehr Jahre zu warten, bis auch das letzte Stückchen Holz abgebaut ist. Vorsicht! Die Düngewirkung ist dann nur noch gering oder gar nicht mehr vorhanden, weil die Nährstoffe weitgehend in stabile Humusverbindungen eingebunden sind, die biologisch schwer abbaubar sind. Hingegen eignet sich diese Humuserde gut zum Beimischen in Aussaatsubstraten, Topfpflanzenerden und der Setzlingsanzucht.

**PyroCook**  
Pflanzenkohle aus dem eigenen Garten  
Wärme + Licht CO<sub>2</sub>-negativ

www.kaskad-e.ch  
info@kaskad-e.ch  
Tel. +41 (0)61 534 68 86



**Der Garten Eden war ein Naturgarten.**

**GGZ**  
Gartenbau Genossenschaft Zürich

Gartenbau Genossenschaft Zürich 044 377 85 85 ggz-gartenbau.ch



Fotos: Cecile Matter und Paul Pfaffen

## Wurm wirkt Wunder

Bettina Dyttrich, Redaktorin WOZ

### Eine Weiterbildung des Kompostforums Schweiz in Spiez zeigte, was Würmer im Boden und im Kompost alles zustande bringen.

Als Charles Darwin alt geworden war und keine grossen Reisen mehr unternahm, wandte er sich dem Naheliegenden zu: dem Boden unter seinen Füssen. Ihm fiel auf, dass das Land vor seinem Haus, das dreissig Jahre zuvor mit Steinen übersät gewesen war, jetzt glatt und grün vor ihm lag. Es war seither nicht mehr gepflügt worden. Als er einen kleinen Graben grub, fand er die Steine wieder, bedeckt von mehreren Zentimetern feiner Erde. Wie waren sie in den Boden gekommen?

Sein Talent zur Beobachtung half ihm auch diesmal: Es sind die Regenwürmer, die die Erde durchpflügen, indem sie organische und mineralische Substanz fressen, vermischen und den Kot an der Erdoberfläche ablegen. Systematisch wog Darwin den Kot und berechnete, dass Regenwürmer jedes Jahr zwischen 25 und 50 Tonnen Erde pro Hektar an die Oberfläche beförderten.

Manche dachten, Darwin sei aufs Alter etwas verrückt geworden. Wie konnte der grosse Naturforscher, der so Bahnbrechendes wie die Entstehung der Arten erforscht hatte, sich mit so „niedereren“ Tieren abgeben? Dabei hatte sich Darwin bereits als junger Mann mit Regenwürmern beschäftigt und eine Arbeit darüber publiziert. Dass die Prozesse der

Bodenbildung mindestens so bedeutend sind wie die Entstehung der Arten und dass die Menschheit direkt davon abhängt, verstanden damals nur wenige, und das hat sich bis heute nicht geändert.

#### Bio fördert Würmer

Was Würmer alles zustande bringen, zeigte eine Weiterbildung des Kompostforums Schweiz Ende November 2014 in Spiez. Auch wer sich schon mit dem Bodenleben beschäftigt hatte, konnte oft nur stauen.

Zuerst fasste Lukas Pfiffner vom FiBL das Wissen über die Familie der Regenwürmer (zur Familie gehören die Gattungen, zu den Gattungen die Arten) zusammen.

Seit 200 Millionen Jahren leben Regenwürmer auf der Erde, inzwischen haben sie sich fast in der ganzen Welt ausgebreitet. Nur sehr trockene und extrem saure Böden können sie nicht besiedeln. Weltweit gibt es über 3000 Arten, in der Schweiz rund 40. Der Regenwurm ist einfach aufgebaut: Er besteht vor allem aus einem Muskelschlauch, hat einen Nervenknäuel als Gehirn, fünf Herzen, Hoden und Eierstöcke – er ist ein Zwitter – und einen Darm. Und er leistet Erstaunliches: Er stemmt das Sechzigfache seines Eigengewichts und kann so sogar steinharte

Pflugsohlen durchbohren. An manchen Tagen frisst er doppelt so viel, wie er wiegt, und er hinterlässt bis zu hundert Tonnen Kot pro Hektare und Jahr. Der Kot ist beste Ackererde, er enthält fünfmal mehr Stickstoff, siebenmal mehr Phosphor und elfmal mehr Kalium als die Erde rundherum. Am liebsten mag der Wurm zehn bis fünfzehn Grad warmes Wetter und einen pH-Wert zwischen 5,5 und 7,5.

Wie viele Würmer in einer Parzelle leben, hängt direkt vom Nahrungsangebot ab. In einem dunklen Fichtenwald sind es nur 10 bis 15 Tiere pro Quadratmeter, in einer Weide bis zu 500. Ganzjährige Bodenbedeckung ist darum eine der besten Wurmförderungsmassnahmen. Lukas Pfiffner gab weitere Tipps für die Praxis: Eine abwechslungsreiche Fruchtfolge mit mehrjährigen Klee-graswiesen gibt den Würmern Nahrung. Ganz entscheidend ist die schonende Bodenbearbeitung mit möglichst leichten Maschinen. Besonders schädlich für die Regenwürmer sind Bodenfräsen und andere rotierende Geräte, sie töten bis siebenzig Prozent der Population. Im Frühling und Herbst, wenn der Wurm



Hans Fuhrer, Landwirt und Wurmkompostproduzent.

Dieser Artikel ist bereits im "Kultur + Politik" des Bioforums Schweiz erschienen.



Teilnehmende der Weiterbildung "Wurmkompostierung" in Aeschi bei Spiez.

am aktivsten ist, wäre es am besten, Bodenbearbeitung ganz zu vermeiden. Junger Mistkompost fördert die Würmer. Gülle sollte belüftet und verdünnt werden, damit sie weniger scharf ist.

Viele Biolandwirtinnen und -landwirte versuchen sich an diese Grundsätze zu halten – und natürlich verzichten sie auf synthetische Pestizide, die dem gesamten Bodenleben zusetzen. Viele Pestizide hätten subletale Effekte, sagt Lukas Pfiffner: Sie töten den Wurm zwar nicht, aber sie führen zu Wachstums- oder Verdauungsstörungen und einer geringeren Fruchtbarkeit. „Das misst man nicht in Standardtests. Dafür braucht es Langzeitversuche – und fast niemand ist bereit, solche zu bezahlen. „Ist eine Population einmal zerstört, dauert die Wiederbesiedlung lange: Es geht nur im Schneckentempo von zwanzig Metern pro Jahr vorwärts. Und es gibt nur einmal im Jahr Nachwuchs.

### Gegen Pilze und Nematoden

Den Rest des Tages ging es um eine besondere Gruppe der Familie Regenwurm: um die Kompostwürmer. Der Bodenbiologe Markus Bieri stellte erstaunliche Forschungsergebnisse zum Wurmkompost vor: Ein Kilo Kompostwürmer scheidet fast zwei Gramm reinen Stickstoff im Tag aus. Kompostwürmer können die Kolibakterien in Schweinegülle fast vollständig abbauen. Wurmkompost hilft gegen Pilzkrankheiten, Wurzelnematoden und Blattläuse. Verdünnter Wurmkompost, sogenannter Komposttee, ist auch ein wirksamer Blattdünger – allerdings laut Bieri für Lebensmittel problema-

tisch, weil es Bakterienrückstände geben kann.

Am besten funktioniert die Wurmkompostierung in den Tropen, wo die Würmer das ganze Jahr ideale Temperaturen vorfinden. In den USA wird viel geforscht, in Europa ist Wurmkompostierung hingegen noch eine Nische. Auch in der Schweiz. Ein Pionierbetrieb ist Fuhrers Wurmerde, die bisher grösste Wurmkompostanlage der Schweiz in Aeschi bei Spiez, seit 2010 in Betrieb. Hans und Esther Fuhrer bewirtschaften einen 22 Hektaren grossen Biobetrieb mit zwanzig Kühen. Hans Fuhrer führt die BesucherInnen in den „Wurmstall“, der ein bisschen aussieht wie ein Flugzeughangar. Vor-kompostierter Mist wird in offene Kisten gefüllt, die Würmer fressen sich hindurch, und unten fällt feine Erde heraus. Fuhrers füttern nur eigenen Kuhmist, um sicher zu sein, dass er keine Antibiotikarückstände enthält. 2013 war der Wurmstall für den Agropreis nominiert.

Im Winter muss Fuhrer den Wurmstall heizen, zurzeit mit Erdöl, in Zukunft sollen Solarpanels mithelfen. Die Würmer brauchen mindestens vier

Grad, bei zehn Grad fangen sie richtig an zu fressen, für die Vermehrung sind Temperaturen um 25 Grad ideal.

Fuhrers verkaufen die Wurmerde privat und in Gartengeschäften. Die Nährstoffe seien so konzentriert, dass eine Prise pro Salatkopf genüge, sagt Hans Fuhrer. Er bekomme nur positive Echos: „Die Pflanzen wachsen gut, der Geschmack ist super, und sie werden weniger von stechenden und saugenden Insekten befallen, weil die Blattoberfläche härter ist.“ Die Wurmerde lässt sich auch in Wasser auflösen und als Topfpflanzendünger brauchen. Sie fühlt sich sehr fein an und riecht fast nicht.

„Wir haben die beste Qualität in Europa“, ist Hans Fuhrer überzeugt. Er geht bewusst nicht ins Detail beim Erklären: „An alle, die es nachmachen wollen: Wir sind fünf Jahre voraus. Wartet noch ein bisschen, bis ihr anfängt, dann kaufe ich euch die Erde ab und ihr habt keine Probleme mit dem Marketing.“

[www.wurmstall.ch](http://www.wurmstall.ch)  
[www.kompost.ch](http://www.kompost.ch)

**ecovia**  
angewandte Ökologie

6110 Wollhusen  
Tel. 041 492 50 90  
info@ecovia.ch  
www.ecovia.ch

Ihr Berater und Verkäufer von  
**Komposttoiletten !**

Wir helfen Ihnen  
Stoffkreisläufe zu  
schliessen und  
Wasser zu sparen.



Nehmen Sie mit uns Kontakt auf !

## Hygienische Qualität von schweizerischem flüssigem Gärgut und daraus abgeleitete Anwendungsempfehlungen

Jacques Fuchs, Dr. sc. ETH; Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick

Damit flüssiges Gärgut problemlos angewendet werden kann, muss es hygienisch unbedenklich sein. Dabei kommen Bakterien wie Salmonellen, *E. coli* und *Campylobacter* spp. eine besonders grosse Bedeutung zu. Allerdings wurde der hygienische Zustand von Gärprodukten in der Schweiz bis jetzt nicht überwacht. Um diese Lücke zu schliessen, wurde letztes Jahr dieses Projekt „Hygienische Qualität von schweizerischem flüssigem Gärgut“ von den vier Bundesämtern BLW, BFE, BAFU und BLV im Auftrag gegeben. Dabei wurden 6 thermophile und 14 mesophile Vergärungsanlagen detailliert betrachtet. Die verschiedenen Ausgangsmaterialien sowie Gärgut aus verschiedenen Prozessstufen wurden auf die Leitkeime Salmonellen, Coliforme, *E. coli*, Enterokokken und teilweise auch auf *Campylobacter* untersucht.

### Ausgangsmaterialien

Grüngut und Panseninhalt wiesen den grössten Erregerbesatz auf. Eher gering belastet waren dagegen

Milch- und VTNP-Produkte. Allerdings gibt es eine grosse Variation innerhalb der einzelnen Produktkategorien.

Salmonellen konnten in den Ausgangsmaterialien nur sehr vereinzelt und in geringer Konzentration nachgewiesen werden. Auch in VTNP-Materialien war ihr Vorkommen nicht erhöht. Coliforme Keime, *E. coli* und Enterokokken wurden in den meisten Ausgangsmaterialien in mittlerer Konzentration nachgewiesen. *Campylobacter* spp. wurde in keinem Ausgangsmaterial nachgewiesen. Salmonellen und *E. coli* können in den thermophilen Anlagen so weit reduziert werden, dass sie im Endprodukt nicht mehr nachweisbar sind. Voraussetzung dafür ist, dass die Abläufe in der Vergärungsanlage so beherrscht werden, dass die fertigen Produkte nicht mit den Ausgangsmaterialien in Kontakt kommen. Enterokokken und coliforme Keime werden in thermophilen Vergärungen zwar reduziert, aber nicht vollständig eliminiert.

### Produkte aus mesophilen Anlagen

Die Prozesse in mesophilen Anlagen haben nur einen geringfügigen Einfluss auf die Mengen der untersuchten Keime. Die Quantität an *E. coli* wurde zwar reduziert, es waren aber immer noch bedeutende Mengen in den Endprodukten zu finden. Es konnte jedoch keine Vermehrung der untersuchten Keime während des mesophilen Prozesses beobachtet werden, sodass die mesophil vergärten Produkte hinsichtlich ihrer hygienischen Qualität gleich gut oder leicht besser als Gülle sind.

### Konsequenzen für die Anwendung

Aus hygienischer Sicht ist thermo-

philes Gärgut problemlos in allen Kulturen einsetzbar, vorausgesetzt, dass der Vergärungsprozess (Temperatur und Verweilzeit) kontrolliert ist, und dass keine Rekontamination durch unsachgemässe Organisation der Anlage möglich ist.

Die hygienischen Risiken von mesophilem Gärgut sind mit Gülle vergleichbar. Somit sollen bei der Anwendung von mesophilem Gärgut die gleichen Vorsichtsmassnahmen wie für Gülle beachtet werden. Im Acker- und Futterbau ist auch mesophil erzeugtes Gärgut ohne Einschränkungen einsetzbar. Für roh verzehrtes Gemüse empfehlen wir, die gleichen Massnahmen zu befolgen, die für Gülle gelten. Dies bedeutet einerseits flüssiges Gärgut flach einzuarbeiten, um einen raschen Abbau der Keime zu ermöglichen (und gleichzeitig Ammoniakverluste zu vermindern), und andererseits den Verzicht auf eine Anwendung in Gemüsekulturen, die weniger als hundert Wachstumstage haben (zum Beispiel Kopfsalat).

### Allgemeine Empfehlungen nicht ausser acht lassen

Selbstverständlich soll flüssiges Gärgut wie jeder andere Dünger nach guter landwirtschaftlicher Praxis eingesetzt werden. Dies bedeutet, dass es nur bei geeigneten meteorologischen Bedingungen und mit der richtigen Technik (mindestens Schlepplach) ausgebracht und oberflächlich eingearbeitet wird, um Gasemissionen zu minimieren. Um eine Belastung des Bodens und der Luft durch Nährstoffüberschüsse zu vermeiden, soll flüssiges Gärgut nur dann ausgebracht werden, wenn die Pflanzen die verfügbaren Nährstoffe assimilieren können. Die Anwendungsmengen müssen dem Pflanzenbedarf entsprechen.



Foto 1: Proben verschiedener Ausgangsmaterialien und Gärprodukte wurden auf ihren Keimgehalt hin untersucht.



Foto 2: Durch optimale Ausbringungstechnik können Gasemissionen stark minimiert werden. Fotos: Jacques Fuchs



## 7 Fragen an 1 Kompostieranlagenbetreiber

Cecile Matter, dipl. Natw. Erdwissenschaften ETH; greenmanagement, Zürich

### Roger Fleischlin



#### Was gefällt Ihnen an der Tätigkeit als Kompostieranlagenbetreiber?

Mir gefällt es, ein Abfallprodukt – den Kompost – zu veredeln. Durch meine Arbeit unterstütze ich den natürlichen Stoffkreislauf, ich leiste einen Beitrag an die natürlichen Ressourcen. Es bereitet mir Freude, etwas Nachhaltiges zu tun.

Es bereitet mir Freude, etwas Nachhaltiges zu tun.

#### Welche Tätigkeiten führen Sie als Kompostierer sonst noch aus?

Unser Unternehmen hat sich vom Kompostproduzenten zum Energielieferanten und Dienstleister für Bau- und Gartenbauunternehmer entwickelt. Wir erzeugen als Kompostproduzent verschiedene Substrate, als Energielieferant stellen wir aus Abfallholz Energieholz her und als Dienstleister arbeiten wir im Bereich der Grüngutaufbereitung für Dritte.

#### Wer liefert und bezieht bei Ihnen Kompost?

Anlieferungen kommen zu 35 % von der öffentlichen Hand und zu 65 % aus Gartenbau-, Bau- und Industriebetrieben sowie von privaten Kunden. Vom produzierten Kompost verkaufen wir ca. 50 % in den Gartenbau, für Rekultivierungen und an private Kunden. Die andere Hälfte

wird in der Landwirtschaft abgesetzt.

#### Können Sie vom Kompost leben?

Ja, unser Unternehmen bietet ca. 2,5 Arbeitsstellen.

#### Welches ist das grösste Problem der Branche?

Es gibt heute ein extremes Überangebot an Verwertungskapazitäten im Grünbereich. Grosse Energiefirmen sind in die Biogasproduktion eingestiegen. Landwirtschaftliche Biogasbetriebe werden durch die eidgenössisch eingeführte kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) unterstützt. Daneben benötigen auch die industriellen Grosskompostieranlagen riesige Mengen an Grüngut. Diese Umstände zeigen das schwierige marktwirtschaftliche Umfeld, in dem sich Kleinbetriebe und bäuerliche Kompostierer bewegen. Die grosse Nachfrage nach Grüngut und biogenen Abfällen führt zu enormen Preiskämpfen. Dabei sind finanzkräftige, breit abgestützte Unternehmungen, die über eine grosse Lobby verfügen, im Vorteil, dies aber leider auch zu Lasten der Endproduktqualität. Es wird nicht mit gleich langen Spiesen gemessen. Grossanlagen finanzieren durch den konventionellen Stromverkauf die Biogasproduktion quer und landwirtschaftliche Biogasbetriebe übernehmen dank den KEV-Vergütungen Abfallprodukte zu Tiefstpreisen. Am Schluss profitieren nur die

Abfallverursacher durch niedrige Entsorgungstarife.

#### Was wünschen Sie sich für die Kompostbranche?

Ich wünsche mir mehr Weitsicht der Behörden und der Bevölkerung gegenüber den verschiedenen Ressourcen unserer Umwelt. Zurzeit meint man, dass die erneuerbaren Energien alle Probleme dieser Welt lösen. Dabei vergessen wir wichtige Ressourcen wie den Boden, das Wasser und die Luft zu berücksichtigen.

#### Wie arbeitet ein Kompostieranlagenbetreiber in 10 Jahren?

Zuerst etwas zu den letzten 10 Jahren. Der Preisdruck hat auch seine positiven Seiten. Der Stand der Technik und die Rationalisierung haben in den letzten 10 Jahren grosse Fortschritte erzielt.

Für die nächsten 10 Jahre wird in der Grüngutbranche die politische Ausrichtung wegweisend sein. Es stellt sich die Frage, ob organisches Material in grossen Kehrrichtverbrennungsanlagen (KVA) verbrannt, zu Biogas verarbeitet oder als idealer Bodenverbesserer und Dünger in Form von Kompost in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden soll. Ich denke persönlich, dass sich Kompostieranlagenbetreiber immer mehr zu Dienstleistern für den Gartenbau entwickeln sollten und mehr denn je auf eine gute Kompostqualität setzen müssen.

### KOMPOST-BOXEN und RUNDE SILOS aus HOLZ



Grosses Wurfsieb, Kompost-Thermometer, Kompostvlies

Thomas Pfau, Biogarten-Geräte

[www.biogarten-geraete.ch](http://www.biogarten-geraete.ch)

CH-5436 Würenlos, Tel. 056 424 19 14, Fax 056 424 39 14

### Fruchtbare Erde und Klimaschutz mit Humuskompost der höchsten Qualitätsstufe Pflanzenkohle aus Baum- und Strauchschnitt



Erhältlich bei: Verora GmbH, 6313 Edlibach  
Tel. 041 755 32 48, [info@pflanzenkohle.ch](mailto:info@pflanzenkohle.ch)

## Generalversammlung des Kompostforums Schweiz

Paul Pfaffen, Geschäftsleiter Kompostforum Schweiz



**Vorstand Kompostforum Schweiz, von links nach rechts:** Dieter Simonet, Leiter Fachgruppe Beratung, Stadtgärtnerei Basel; Fredy Abächerli, Präsident Kompostforum Schweiz, Verora GmbH; Corinne Imhof Stieglmaier, Vizepräsidentin Kompostforum Schweiz, KVA Thurgau; Markus Burren, Qualitätskompost Bern Freiburg; Thomas Stutz, Landwirt und Agrokaufmann.

Anlässlich der Generalversammlung 2014 in Schinznach-Dorf beauftragten die Mitglieder des Kompostforums Schweiz und der IG Anlagen den Vorstand, die Zusammenführung der beiden Vereine zu planen. Dies mit der Absicht, die Marktpräsenz im Grüngutbereich zu stärken, die Organisationsstrukturen zu verschlanken und dadurch die Effizienz

zu steigern und gestärkt gemeinsam in die Zukunft zu gehen. Die skizzierte neue Organisationsstruktur, wonach der Vorstand des Kompostforums Schweiz das oberste Vereinsorgan bildet mit den jeweiligen Fachgremien „Kompostieranlagenbetreiber“ (ehemals IG Anlagen) und „Beratung“ (ehemals Kompostforum Schweiz), wurde von den Mitgliedern

beider Vereine als gangbarer Weg angesehen. Bei der Überarbeitung der bestehenden Statuten oder bei der Gestaltung der neuen Buchhaltung gab es diverse knifflige Angelegenheiten zu klären. Zudem mussten im Vorfeld alle Regionalgruppen ausführlich über die Auswirkungen der neuen Vereinsstrukturen auf ihre Regionalgruppe orientiert werden. Es folgten Vernehmlassungen innerhalb der Regionalgruppen, die wiederum Rücksprachen und Anpassungen zur Folge hatten. Die sorgfältigen Vorarbeiten haben sich gelohnt! Den Mitgliedern der IG Anlagen und des Kompostforums Schweiz konnte an der Generalversammlung vom 26. März 2015 in Basel der Fusionsantrag zur Abstimmung unterbreitet werden.

### Unter gemeinsamem Dach gestärkt in die Zukunft

#### Rahmenprogramm der GV

Das Kompostforum Schweiz nahm das Jahr des Bodens 2015 zum Anlass, den weltweit bedeutendsten Langzeit-Feldversuch zum Vergleich von biologischen und konventionellen Anbaumethoden des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) in Therwil zu besichtigen. Paul Mäder, Leiter des Departements für Bodenwissenschaften am FiBL, erklärte den anwesenden Mitgliedern und Gästen eindrücklich, welche Auswirkungen die biologischen und konventionellen Anbausysteme auf die Bodenqualität und auf die Effizienz bezüglich Dünger und Energie haben.

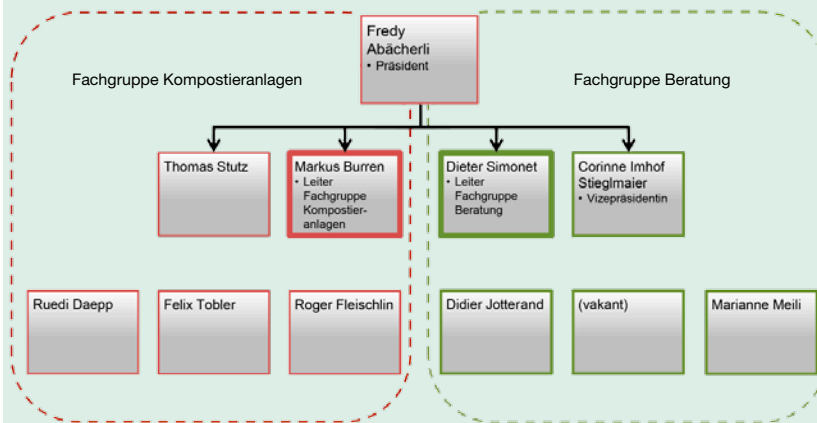
#### Verabschiedung

Auf 1. März 2015 hat Cecile Matter unsere Geschäftsstelle verlassen. Ihre Tätigkeit als Gymnasiallehrerin in Geographie nimmt sie zeitlich derart in Anspruch, dass sie sich ganz auf diese Tätigkeit konzentrieren möchte. Cecile Matter arbeitete seit Beginn der Geschäftsleitungsübernahme im Oktober 2008 durch greenmanagement für das Kompostforum Schweiz. Ihr ist es gelungen, die administrativen Abläufe

**ZU VERKAUFEN** (Preis CHF 14'000.-)



Bagger Liebherr R 912, dazu gehört ein Abbauhammer und drei Schaufeln. (siehe Bilder)  
Kontakt: Hufschmid Grüngutverwertung GmbH, Niederwilerstrasse 21, 5524 Nesselbach  
Guido Hufschmid 079 432 37 14



Cecile Matter, stv. Geschäftsführerin Kompostforum Schweiz

derart zu ordnen, optimieren und zu strukturieren, dass wichtige Prozessabläufe der Geschäftsstelle heute einwandfrei funktionieren, dies insbesondere in den Bereichen Aus- und Weiterbildung. In der Buchhaltung, welche sie in eigener Verantwortung führte, konnten enorme Verbesserungen erreicht werden. Ab Herbst 2013 übernahm Cecile Matter die Redaktion des compostmagazines. Auch hier erreichte sie sowohl inhaltlich als auch

gestalterisch und fachlich eine markante Qualitätssteigerung. Im Namen des Vorstandes und der Geschäftsstelle als auch der Mitglieder, die Cecile Matter kennen und schätzen gelernt haben, danken wir ihr herzlich für die wertvolle Arbeit beim Kompostforum Schweiz und wünschen ihr für die Zukunft alles Gute.

### Veranstaltungen

Im «Internationalen Jahr des Bodens» setzen auch wir 2015 bei un-

seren Weiterbildungsveranstaltungen den Boden ins Zentrum.

- Komposteinsatz vom Blumentopf, Sportplatz bis zum Weizenfeld; 26. Juni 2015
- Boden erleben / Bodenleben; 2. Oktober 2015
- Ausbildungslehrgang Kompostieranlagebetreiber; Oktober 2015, vier Tage.
- Praxistag Anlagebetreiber; November 2015

## Vier Linden - vier Läden

<p><b>BOUTIQUE</b></p> <p>Spielwaren und Textilien aus unseren Werkstätten</p> <p>Geschenke</p> <p>Bio - Kinderkleidung</p> <p>ausgewählte Kinder- und Jugendbücher</p> <p>boutiquevierlinden.ch</p> <p>Tel. 044 268 88 16</p> <p>Willfriedstrasse 19</p>	<p><b>REFORM-PRODUKTE</b></p> <p>Hochwertige Lebensmittel und Naturprodukte</p> <p>Täglich frisches Gemüse und Obst in Demeter- und Bio-Qualität.</p> <p>Hauslieferdienst</p> <p>Tel. 044 268 88 20</p>	<p><b>TRAITEUR</b></p> <p>Apéro und Partyservice</p> <p>Hausgemachte vegetarische Fertiggerichte, Sandwiches, Suppen, Antipasti, Saucen, Desserts, Glacé</p> <p>Mo bis Fr vegetarisches Mittagsmenü zum mitnehmen.</p> <p>Tel. 044 268 88 14</p>	<p><b>HOLZOFEN-BÄCKEREI</b></p> <p>IMBISS-KAFFEE mit Take-Away-Produkten</p> <p>Wir produzieren alles von Grund auf frisch ohne chemische Hilfsstoffe in Demeter- und Bio-Qualität.</p> <p>Mo bis Fr vegetarisches Mittagsmenü im Imbiss-Kaffee.</p> <p>Tel. 044 268 88 10</p> <p>Verkaufsfiliale am Goldbrunnenplatz Tel. 044 463 83 33</p>
---	---	--	--

Vier Linden, ein Unternehmen der Zürcher Eingliederung, Freiestrasse 50, Tel. 044 268 88 22, 8032 Zürich [www.vierlinden.ch](http://www.vierlinden.ch)

Vier Linden  
Die Bio Insel am Hottingerplatz



## lbu – natürlich günstig KOMPOSTANALYSEN



**Spezialpreis IG-Anlagen**  
Kompost CHF 345.- (statt 385.-\*)  
Kompost Plus CHF 380.- (statt 425.-\*)  
\* exkl. Mehrwertsteuer  
Preisänderungen vorbehalten



**NEU! pick@home\* NEU!**  
Gratis Probentransport ab Ihrer Wunschadresse direkt zum Labor

Warum mehr bezahlen?

**Verlangen Sie jetzt GRATIS Probenmaterial!**

Info@lbu.ch, Telefon 033 227 57 31  
Labor lbu, Postfach 150, 3602 Thun

## kompost forum schweiz

### Impressum

Nummer: 1/2015, Mai 2015 | Herausgabe: Kompostforum Schweiz in Zusammenarbeit mit der IG Anlagen und mit Unterstützung der Kantone BL, OW, TG, SZ, SG, SO, UR, ZH, AI, FR, der Abfallverbände KVA Thurgau, Zweckverband Bazenhaid und ZEBA | Auflage: 3'500 Exemplare | Übersetzung: Paul Amsler und Didier Jotterand | Visuelle Umsetzung: PROXY AG, Bahnhofstrasse 102, 5001 Aarau, www.prx.ch | Lektorat: Marianne Meili | 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: greenmanagement, 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  
DIEPOST

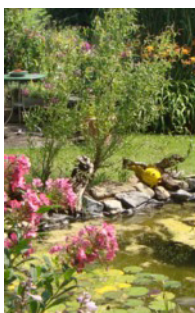
Retouren an: greenmanagement, Zypressenstrasse 76, CH-8004 Zürich, Schweiz



### CompoStick, so einfach, so genial .....

- mischen + lüften von oben
- ohne schmutzige Hände
- grosse Arbeitserleichterung

**JOST compotec**  
Telefon: 034 44 55 733  
Internet: www.comptec.ch



**Biodünger**  
Fuhrers Wurmerde  
[www.wurmstall.ch](http://www.wurmstall.ch)

SPEZIAL-  
ANGEBOT



Jetzt «Bioterra»  
abonnieren und  
Sie erhalten als  
**GESCHENK**  
das Buch  
«Mein Garten»

Für nur Fr. 75.- 7x die  
Zeitschrift «Bioterra» erhalten  
und von Kursen, Garten-  
artikeln und attraktiven  
Leserangeboten profitieren.



Als Geschenk  
erhalten Sie das  
Buch «Mein Garten  
– biologisch und  
naturnah» im Wert  
von 31 Franken.

**Bestellen Sie jetzt:**  
TEL. 044 454 48 48  
[WWW.BIOTERRA.CH/](http://WWW.BIOTERRA.CH/)  
SPEZIALANGEBOT