

kompost
forum
schweiz

**Kompost zur Förderung der Boden-
qualität** 3

Du compost pour améliorer la qualité du sol

Von Papaya bis Curryleaf 7

De la papaya à la feuille de curry

Verwerten und Aufwerten in Nepal 10

Récyclage et valorisation au Népal



Kompost – ein Multitalent auf Erden

Inhalt

Hintergrund

Kompost zur Förderung
der Bodenqualität **3**

Du compost pour améliorer
la qualité du sol

Von Papaya bis Curryleaf **7**

De la papaya à la feuille
de curry

Verwerten und Aufwerten **10**

in Nepal
Récyclage et valorisation
au Népal

Literatur

«Humusaufbau – Chance für
Klima und Landwirtschaft» **13**
von Gerald Dunst

Geschäftsstelle **13**

Veranstaltungen **15**

Impressum **16**

Geschätzte Leserinnen und Leser

Ein denkwürdiges, von Turbulenzen geprägtes Jahr neigt sich langsam dem Ende zu. Etwas mehr Zuverlässigkeit und Konstanz wäre durchaus wünschenswert gewesen, nicht nur aus Sicht einer kursverantwortlichen Organisation. Dass handkehrum Gärten immer wieder von uns Menschen verlangen, flexibel



auf Unvorhergesehenes zu reagieren, macht unter anderem deren Zauber aus. Im Frühjahr habe ich meinen ersten selbstgebastelten Balkonkomposter in Betrieb genommen. Hier wandern nicht nur Küchenabfälle hinein, sondern auch das Schnittgut meiner zahlreichen Topfpflanzen. Zu Beginn schien der Inhalt des Kompostbehälters tatsächlich nur aus Abfall und Erde zu bestehen. Sieben Monate später hebe ich eines Morgens den Deckel an, um ein paar Kartoffelschalen unter das Substrat zu buddeln – und schrecke dabei einen Wurm beachtlicher Proportionen auf. Wie der da rein geraten ist? Ich stelle meine Frage via Telefon unserer Vizepräsidentin Marianne Meili, die sich angesichts meiner ersten Wurmbegrenzung nur knapp einen Lacher in den Hörer vermeiden kann, um mich dann über die zahlreichen möglichen Transportwege des Tierchens in den Kompost aufzuklären, ja, sogar in einen «hors sol»-Kompost. Eigentlich sollte es mich nicht verwundern. Wie es so schön heisst: Das Leben findet einen Weg.

Haben Sie schon vom «Haus Eins» gehört, dem ersten nahezu vollständig kompostierbaren Haus in der Schweiz? Es besteht zu einem Hauptteil aus Holz, Lehm, Kalk und weiteren Naturmaterialien. Treibende Kraft dahinter war der Schreiner Lukas Gwerder. Er wollte ein Haus kreieren, das nicht bereits nach wenigen Jahren Mängel aufweist. Dank intelligenter Konstruktion und hochwertigen Bestandteilen bleibt es für eine kleine Ewigkeit bestehen und kann im Falle eines Falles unkompliziert und umweltschonend in den Stoffkreislauf der Natur zurückgespielen werden.

Die munter aus dem Kompost spriessende Bananenpflanze auf dem Titelbild gibt den Startschuss für eine kleine Weltreise: Das Kompostieren ermöglicht verschiedensten Gruppierungen allerorts einen Weg in Richtung ökologische, wirtschaftliche und soziale Nachhaltigkeit. Konkrete Beispiele dazu liefert Ihnen diese Ausgabe. Vorstand und Geschäftsstelle des Kofo wünschen Ihnen einen freudvollen Einstieg in die Winterzeit!

**Mit den besten Grüßen,
Christian Henle (Redaktion)**



Beprobung von 59 Winterweizenparzellen im Jahr 2017 zur Untersuchung von Effekten von Kompost und Gärgut auf Bodenqualität und Erträge. Die Boden- und Weizenproben wurden standardisiert innerhalb eines markierten Radius gesammelt und die geografischen Koordinaten vermerkt.

Prélèvement d'échantillons dans 59 parcelles de blé d'automne pour étudier l'utilisation du compost et du digestat.

Kompost zur Förderung der Bodenqualität

Gesundheits-Check Boden: Ein Agroscope-Forschungsprojekt offenbart positive Auswirkungen von Kompost auf den Boden.

Text: Chantal Herzog, Anna Edlinger, Florian Walder und Marcel van der Heijden (Agroscope, Forschungsgruppe Pflanzen-Boden-Interaktionen)

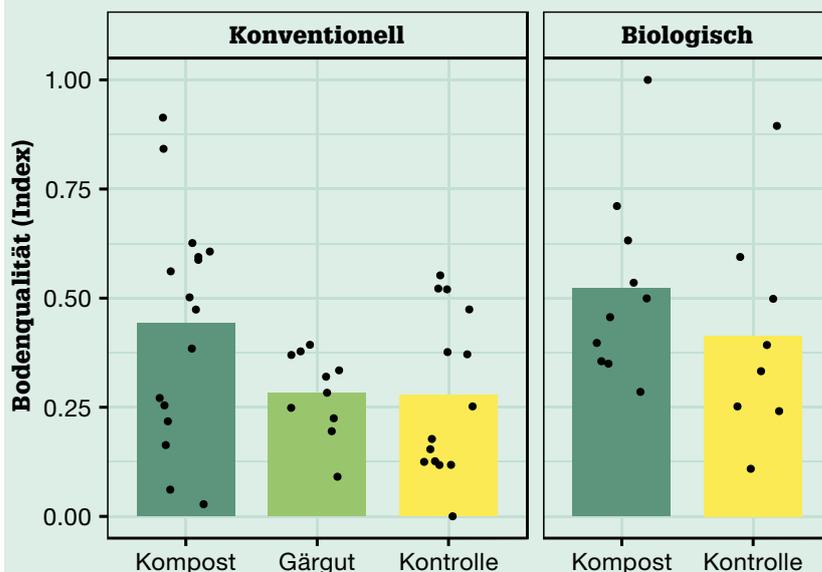
Bilder: Chantal Herzog (Grafiken, Bild oben und S. 4), Miriam Roser (Bild unten), Alain Held (Bild S. 6), © Agroscope

Angesichts des anhaltenden Bevölkerungswachstums und der sich ändernden klimatischen Bedingungen ist eine sorgfältige Bewirtschaftung der Ressource Boden erforderlich, um langfristig ausreichend Nahrungs- und Futtermittel produzieren zu können. Dennoch geraten landwirtschaftliche Böden durch hohe Ertragsanforderungen unter Leistungsdruck. Die daraus folgende Intensivierung landwirtschaftlicher Praktiken ist oft mit einem Rückgang der organischen Substanz, einer beschleunigten Bodenerosion und einem Verlust an Biodiversität verbunden. Wege zu finden, um landwirtschaftliche Böden nachhaltig zu nutzen, ohne die Ertragsproduktion zu beeinträchtigen, ist daher ein wichtiges Ziel für Praxis, Wissenschaft und Politik.

Ein wichtiger Beitrag zur Erreichung dieses Ziels könnte die Anwendung von Kompost sein. Als Bodenverbesserer bekannt, wird Kompost häufig zum Humusaufbau verwendet mit dem Ziel, die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen oder die Befahrbarkeit zu verbessern. Auch festes Gärgut wird seit vergleichsweise kurzer Zeit als organischer Dünger eingesetzt. Seine Auswirkungen auf den Boden sind aber kaum untersucht worden. Um die Anwendungseffekte von diesen beiden Recyclingdüngern auf Indikatoren der Bodenqualität zu untersuchen, hat Agroscope zusammen mit Kooperationspartnern vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) und Experten aus der Branche ein praxisnahes Forschungsprojekt auf 59 Ackerparzellen

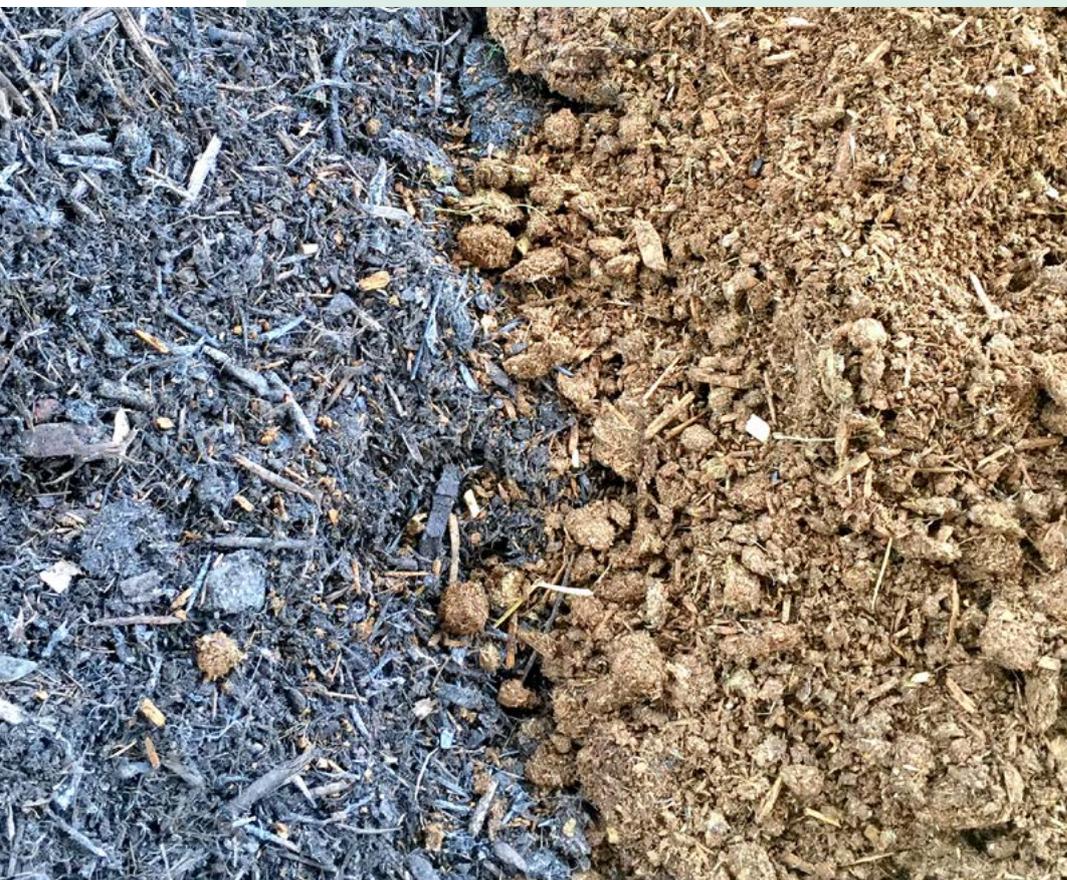


Bodenkern bis in 40 cm Tiefe zur Analyse von chemischen, physikalischen und biologischen Bodeneigenschaften.
Carotte de sol jusqu'à 40 cm de profondeur pour l'analyse des différentes propriétés du sol.



lanciert. Das Projekt wurde durch die Stiftung Mercator Schweiz finanziert. Im Frühjahr 2017 wurden dazu Bodenproben auf Winterweizenparzellen von konventionellen und biologischen Betrieben im Mittelland gesammelt (siehe Bilder S.3). Für die Auswertung des Kompost- und Gärguteinsatzes wurden die Felder in drei Gruppen eingeteilt. Auf der ersten Gruppe Felder wurde in den letzten zehn Jahren mindestens zweimal Kom-

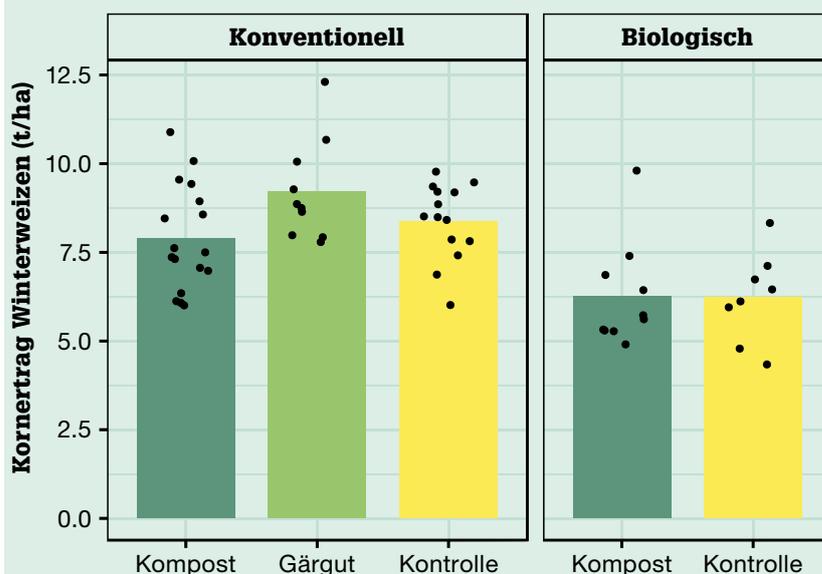
post eingesetzt, auf einer zweiten festes Gärgut. Dies jeweils in Ergänzung zur gängigen Düngung mit Hof- und Mineraldünger (letzteres nur bei konventioneller Bewirtschaftung). Zum Kontrollvergleich wurde auf den Feldern der dritten Gruppe weder Kompost noch Gärgut verwendet. Chemische, physikalische und biologische Bodeneigenschaften wurden dann im Labor analysiert. Zudem wurden im Sommer die Weizenerträge erhoben.



Gärgut (links) ist nicht gleich Kompost (rechts). Die beiden Recyclingdünger unterscheiden sich in Struktur, verfügbarem Stickstoff und Stabilität der Humusverbindungen. Le digestat (à gauche) n'est pas semblable au compost (à droite). Les deux engrais de recyclage se différencient par leur structure, l'azote disponible et la stabilité des formes d'humus.

Wiederverwertung von organischem Material

Festes Gärgut und Kompost mögen auf den ersten Blick ähnlich erscheinen, sollten jedoch nicht verwechselt werden (siehe Bild links). Im Gegensatz zur Kompostierung unter Einschluss von Luftsauerstoff wird das Gärgut durch anaerobe Vergärung gewonnen. Dies führt dazu, dass die Vergärung ein bakteriell getriebener Prozess ist. Demgegenüber sind bei der Kompostierung auch Pilze sowie andere Organismen am Abbauprozess beteiligt. Studien über die Zusammensetzung von Kompost und Gärgut weisen darauf hin, dass das Kompostieren die Stabilisierung der organischen Substanz stärker fördert als die Vergärung. Dieser Stabilisierungsprozess ist für den Humusaufbau und die Speicherung von organischem Kohlenstoff im Boden besonders wichtig. Wie sich diese Unterschiede auf die Anwendung auswirken, was die Verwendung von Kompost oder festem Gärgut also für landwirt-



Grafik 2: Vergleich der Kompost- und Gärgutanwendung auf Weizenerträge unter konventioneller und biologischer Bewirtschaftung. Die Balken zeigen die Durchschnittswerte für die verschiedenen Gruppen, die schwarzen Punkte die einzelnen untersuchten Felder.

Figure 2 : Comparaison de l'application du compost et du digestat par rapport aux rendements du blé.

schaftliche Böden und die Ertragsproduktion bedeutet, ist noch relativ unerforscht.

Wie erkennt man einen gesunden Boden?

Die Bodenqualität beschreibt die Fähigkeit eines Bodens zu funktionieren und verschiedene Leistungen zu erbringen. Sie umfasst die Erhaltung der Produktivität von Pflanzen und Tieren, die Regulierung der Wasser- und Luftqualität und bildet die Grundlage für die menschliche Ernährung. Sie kann durch verschiedene chemische, physikalische und biologische Bodeneigenschaften und Prozesse charakterisiert werden. Bestimmte für die Bodenqualität relevante Bodeneigenschaften sind standortabhängig, etwa Bodentyp oder Körnung. Es gibt jedoch zahlreiche dynamische Eigenschaften, die durch landwirtschaftliche Praktiken gelenkt werden, beispielsweise der Gehalt an organischem Bodenkohlenstoff und die Bodenstruktur.

Um die Bodenqualität in dieser Studie zu bewerten, wurden verschiedene physikalische, biologische und chemische Bodeneigenschaften gemessen und in einem Bodenqualitäts-Index für jedes Feld zusammengefasst.

Erhöhte Bodenqualität in Feldern mit Komposteinsatz

Die Auswertung der 59 Ackerbauparzellen zeigte, dass die Bodenqualität der Felder bei mindestens zweimaligem Komposteinsatz innerhalb von zehn Jahren um rund 50% höher war als bei ausschliesslich herkömmlicher Düngung mit Hof- und Mineraldünger (siehe Grafik 1). Ein solch positiver Effekt auf die Bodenqualität konnte für das feste Gärgut in dieser Studie nicht nachgewiesen werden.

Zudem wurde festgestellt, dass die Bodenqualität stark mit dem Gehalt an organischem Kohlenstoff und der mikrobiellen Biomasse zusammenhängt. Der organi-

schen Substanz, die zu rund 60% aus organischem Kohlenstoff besteht, wird seit langem eine multifunktionale Rolle für die Bodengesundheit zugeschrieben. Sie ist ein entscheidender Faktor für wichtige Bodenprozesse wie die Bildung von Bodenaggregaten, die Wasser- und Nährstoffregulierung und die biologische Aktivität. Darüber hinaus erstaunt es nicht, dass auch die mikrobielle Biomasse als Mass für den Belebtheits- und Aktivitätszustand des Bodens ein wichtiger Zeiger für die Bodenqualität zu sein scheint. Schliesslich sind Mikroben Schlüsselakteure in vielen Prozessen, die im Boden stattfinden, einschliesslich des Abbaus und der Umwandlung organischer Substanz.

Anbausystem aber nicht Kompost beeinflusst Weizenerträge

Die Weizenkornerträge waren auf Bio-Feldern im Durchschnitt 25% niedriger als auf konventionell bewirtschafteten Feldern, allerdings konnte kein Unterschied zwischen den Düngerbehandlungsgruppen nachgewiesen werden. Dies deutet darauf hin, dass Kompost- oder Gärgutanwendung in den untersuchten Feldern keine signifikanten Auswirkungen auf den Ertrag von Weizen hatte. Hingegen konnte ein Trend zu leicht höheren Erträgen in der Gärgutgruppe beobachtet werden (siehe Grafik 2; +10% im Vergleich zur Kontrolle). Dies könnte auf einen höheren Anteil an pflanzenverfügbarem Stickstoff in Form von Ammonium zurückzuführen sein. Auffällig ist die grosse Schwankungsbreite um die Mittelwerte. Dies deutet darauf hin, dass sowohl standortspezifische Faktoren wie Unkrautdruck, aber auch verschiedene Bewirtschaftungspraktiken eine Rolle spielen. In diesem Zusammenhang sollte auch der Kompostqualität mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, da sie möglicherweise mit der Pflanzengesundheit und damit der Ertragsproduktion zusammenhängen kann.

Mehrjähriger Feldversuch für mehr Erkenntnisgewinn

Die Studie mit dem Vergleich von 59 Praxisfeldern zeigt, dass Kompost das Potenzial aufweist, die Bodenqualität von Ackerbauparzellen zu verbessern. Allerdings sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Feldern innerhalb der Gruppen relativ gross. Dies liegt daran, dass die Bodenqualität zusätzlich durch die standortspezifischen Bedingungen, insbesondere den Tongehalt, aber auch durch eine Reihe von Bewirtschaftungsoptionen einschliesslich der Bodenbedeckung in der Fruchtfolge beeinflusst wurde. Um Anwendungseffekte besser zu verstehen, ist eine Kombination aus

Beobachtungsstudien wie dieser Untersuchung, in der verschiedene Praxisfelder verglichen werden und kontrollierten Feld-Experimenten an einem Standort erforderlich. Agroscope hat deshalb im Herbst 2019 einen mehrjährigen Feldversuch gestartet (siehe Bild unten). Ziel des Feldversuchs ist es, die Auswirkungen von Kompost, Gärgut und Gülle über die Dauer einer Fruchtfolge genauer zu bewerten und ihre Auswirkungen auf Erträge, organische Substanz und Bodenleben besser zu verstehen. Auch wird nächstes Jahr untersucht, ob Parzellen mit Kompostzugabe eine geringere Empfindlichkeit für Pflanzenkrankheiten oder eine grössere Resistenz gegen simulierte Trockenheit zeigen.



Kompost-Experiment Ehrendingen: Agroscope untersucht in einem mehrjährigen Feldversuch die Auswirkungen von Kompost, Gärgut und Gülle auf die Erträge, die organische Substanz und das Bodenleben.
Expérience sur le compost Ehrendingen: dans le cadre d'un essai sur le terrain de plusieurs années, Agroscope étudie les effets du compost, du digestat et du lisier sur les rendements, la matière organique et la vie du sol.

Du compost pour améliorer la qualité du sol

Bilan de santé du sol: un projet de recherche Agroscope révèle les effets positifs du compost sur le sol.

Le compost ou le digestat solide (photo p.4) pourraient contribuer à une utilisation durable des sols sans affecter les rendements. Pour le démontrer, Agroscope a lancé un projet de recherche sur 59 parcelles de terres cultivées (photos p.3), en collaboration avec des partenaires de l'Institut de recherche en agriculture biologique (FiBL) et des experts de la filière, projet financé par la Fondation Mercator Suisse. En effet, certains indicateurs de la qualité des sols, ou de la capacité d'un sol à fournir différentes prestations, peuvent être influencés par le mode d'exploitation. Dans cette étude, les propriétés physiques, biologiques et chimiques ont été compilées en un indice de qualité du sol.

Dans le cas d'au moins deux épandages de compost sur une période de dix ans, cet indice était environ 50 % plus élevé par rapport à un apport exclusif d'engrais de ferme et d'engrais minéraux (figure 1). Un tel effet n'a pas été démontré pour le digestat, mais une tendance à des rendements légèrement plus élevés a quand même été observée (figure 2). L'étude montre que le compost peut améliorer la qualité du sol, mais que les conditions spécifiques au site, comme la teneur en argile, jouent également un rôle. Agroscope a donc lancé un essai de plusieurs années sur le terrain afin de mieux comprendre les effets du compost, du digestat et du lisier.

Von Papaya bis Curryleaf

Im Tropenhaus Wolhusen ist Permakultur angesagt: Mischkulturen, Waldgarten und Kompostieren vor Ort.

Text und Bilder: Christian Henle



Auf Exkursion mit der Geschäftsleiterin Sabine Sonntag.
Suivons notre guide, la directrice Sabine Sonntag.

Die Luft ist warm, schwer und getränkt von Nektarduft. Blüten in Farben und Formen, die sich wohl niemand sonst ausser Mutter Natur ausgedacht haben könnte, soweit das Auge reicht. Heimisch wirkt auf den ersten Blick nur das Spatzengezwitscher über mir. Die Hausperlinge haben das Tropenhaus Wolhusen für sich entdeckt und sind mir damit eine Schnabellänge voraus. Ein Zeitungsartikel über die Wiedereröffnung des Tropenhauses im Frühjahr hatte meine Neugier geweckt: Das Schliessen von Stoffkreisläufen werde hier neu etabliert, und dies unter tropischen Klimabedingungen. Welche Herausforderungen stellen diese Verhältnisse ans Kompostieren? Besteht ein tropischer Pflanzenbestand nicht aus vielen immergrünen Pflanzen, die mit schlechter zersetzbarem Blattwerk ausgerüstet sind?

«Auch in der tropischen Zone werfen immergrüne Pflanzen von Zeit zu Zeit ihre Blätter ab, genau wie unsere heimischen Koniferen kontinuierlich ihre Nadeln auswechseln. Hier im Tropenhaus haben wir das ganze Spektrum von sich sehr rasch abbauenden Pflanzen wie Banane und Papaya bis praktisch unzersetzbaren Pflanzenteilen wie Kakao und Curryleaf. Auf die richtige Mischung kommt es an», erläutert Sabine Sonntag, Projektverfasserin des neu gestalteten Tropenhauses. Diese Regel dürfte der Leserschaft bekannt vorkommen. Dass das Ausgangsmaterial trotz dieser Gemeinsamkeit aus ganz anderen Komponenten besteht, wird mir bewusst, als ich eine Bananenstaude erblicke, die aus einem der zahlreichen Komposthaufen spriesst.



Die Pantherschildkröte – einer der grösseren tierischen Stoffumwandler auf dem Gelände.
La tortue panthère est un des plus grands transformateurs animaux de matières sur le site.

Seit der Übernahme im letzten Jahr hat Sabine Sonntag mit ihrem Team den Betrieb auf Permakultur umgestellt. Die Anlage mit 8000m² unter Glas besteht faktisch aus zwei Gewächshäusern: Dem Schauhaus und dem Produktionsgebäude, in welchem die grob geschätzt 800 Pflanzenarten gezogen werden. Die Temperaturen fallen im Schauhaus nie unter 20°C, die Luftfeuchte beträgt 50% oder mehr. Hier wird Falllaub und sonstiges Pflanzenmaterial liegen gelassen, so dass es sich in unmittelbarer Nähe der Ursprungspflanze wieder zersetzen kann. Entfernt wird das Laub in Rücksicht auf die Besucherschaft allenfalls auf den Tennissandwegen. Vom prächtigen Vegetationsbestand fällt aber



Kompostmiete in der Nachbarschaft von Ananas in der Pflanzenproduktionshalle.
Andain de compost situé au sein de l'espace de production, à proximité d'un plant d'ananas (devant à droite).

zu viel Streu an, um alles vor Ort zu belassen. Mit dem Überschuss werden Haufen errichtet und unauffällig platziert, um die Optik der Umgebung nicht zu stören. Gemäss Sabine Sonntag dürfen die Haufen nicht allzu hoch sein, da sonst keine Verrottung stattfindet. Eine Anhäufung von ca. 10 cm wäre ideal. Die begrenzten Platzverhältnisse lassen dies aber nicht zu. Weniger, dafür etwas höhere Haufen sind der Kompromiss.

Einen Teil der benötigten Feuchtigkeit liefert die Berieselungsanlage von oben. In einigen Haufen stecken Bambusrohre, die zusätzlich Wasser abgeben. Um die natürliche Bodenbearbeitung zu unterstützen, wurden verschiedene Tausendfüsser, Schaben und zwei Schildkrötenarten ausgesetzt (siehe Bild S. 7 unten). Sie graben, zerkleinern und verwerten. «Wir befinden uns mitten in einem Experiment, überall probieren wir neue Methoden

De la papaye à la feuille de curry : Comment la Maison tropicale de Wolhusen composte-t-elle ?

La permaculture est à l'ordre du jour à la Maison tropicale de Wolhusen : cultures mixtes, jardinage en forêt et compostage sur place. La fermeture des cycles des matières est nouvellement établie ici dans des conditions de climat tropical.

«Ici, dans la Maison tropicale, nous avons toute la palette des plantes : celles très rapidement dégradables, comme la banane et la papaye, et celles dont certaines parties ne le sont pratiquement pas comme le cacao et le curry. C'est le bon mélange mis à composter qui compte», explique Sabine Sonntag, auteure du projet de la Maison tropicale. Voilà une règle qui devrait être familière au lecteur.

Depuis la reprise de cette structure l'année dernière, Sabine Sonntag et son équipe ont converti son exploitation à la permaculture. L'installation se compose d'un pavillon d'exposition et d'un bâtiment de production.

Les exigences visuelles fixées sur celui-là ne permettent qu'une mise en œuvre discrète du compostage sous forme de tas placés stratégiquement. Dans la mesure du possible, la litière résultant de la croissance végétale est décomposée sur place telles les feuilles mortes. L'humidité nécessaire est fournie par un système d'arrosage et des cannes de bambou, qui libèrent en outre de l'eau dans les tas. Pour favoriser la création naturelle du sol, divers mille-pattes, cafards et tortues sont mis à contribution (photo p. 7 au-dessous).

Dans l'espace dédié à la production, un andain a été créé, à l'image de ceux que l'on trouve aussi chez nous en bord de champ, mais là, aucun système d'arrosage n'est installé (photo au-dessus). En plus d'un système d'irrigation goutte à goutte existant, un système d'irrigation de surface est prévu. De plus, l'équipe a planté en

pleine terre des agrumes et d'autres arbres auparavant en pots du temps de l'ancien propriétaire. Ainsi, ils devraient pouvoir s'épanouir et accroître le taux d'humidité grâce à leur ombre et à l'évaporation.

Boucler les cycles de matières est la priorité absolue de l'exploitation. A part le fait que la zone est paillée avec du roseau cultivé à l'extérieur, il n'y a pas de fertilisation supplémentaire. Le sol était auparavant arrosé avec de l'eau provenant d'une ancienne pisciculture interne. Dorénavant, les plantes ne pourront profiter de cet apport de nutriments que pendant un certain temps encore. La conversion des monocultures existantes en cultures mixtes devrait permettre à la fois un échange de nutriments, ainsi que d'autres interactions positives entre les espèces.

Hintergrund

aus, um sie dann laufend anzupassen», erklärt Sabine Sonntag, während sie mir als Proviant auf unserer Exkursion ein Stück Salzsalat in die Hand drückt. Die ganze Tour über werde ich mit Sternfrucht, Kaffeefrüchten und mir ganz und gar unbekanntem Pflanzenerzeugnissen bedient – eine wahre Goldgrube für die Sinnespalette. Als wir in die Produktionsanlage wechseln, atme ich erleichtert auf: Die Durchschnittstemperatur hier beträgt 16°C und die Luft ist trockener. Ästhetische Ansprüche müssen im Produktionsbereich weniger streng eingehalten werden, weshalb Sabine Sonntag hier eine langgezogene Kompostmiete platziert hat (siehe Bild S. 8). Leuchtend orange blitzt mir ein Rest Papayafrucht entgegen und parallel dazu wächst munter eine Reihe Ananas – abgesehen davon könnten wir uns auch an einem Schweizer Feldrand befinden. In dieser trockneren Anlage ist keine Berieselungsanlage installiert und es ist schwie-

Stoffkreisläufe zu schliessen, ist das oberste Ziel des Betriebs. So wird die Fläche mit Schilf gemulcht, das im Aussenbereich des Tropenhauses wächst. Ansonsten findet keine zusätzliche Düngung statt. Der Boden wurde früher mit Wasser aus der ehemaligen betriebsinternen Fischzuchtanlage gegossen, wodurch ein Nährstoffreservoir entstanden ist. Davon können die Pflanzen noch eine ganze Weile zehren. Sabine Sonntag hat bereits damit begonnen, die vorher strengen Monokulturen von Chili, Papaya und Kakao aufzulösen und sie in vertikal geschichtete Waldgärten umzuwandeln. Durch die Vergesellschaftung sollen ein Nährstoffaustausch und weitere positive Interaktionen zwischen den Arten ermöglicht werden. Im Tropenhaus Wolhusen lag das Augenmerk bisher auf Nutzpflanzen, doch auch hier werden mit dem Integrieren von Zierpflanzen alte Strukturen aufgebrochen.



Exotische Farbenpracht und Formenschau im Tropenhaus Wolhusen.
Flamboient de couleurs et spectacle de formes exotiques dans la Maison tropicale de Wolhusen.

riger, für genügend Feuchtigkeit zu sorgen. Vorerst besteht eine Tröpfchenbewässerung am Boden, die das Erdreich nach Sabine Sonntags Geschmack aber nicht gleichmässig genug mit Feuchte versorgt. Abhilfe soll zukünftig eine Flächenbewässerung schaffen. Weiter hat das Team Zitruspflanzen und andere Bäume, die der vorherige Besitzer in Töpfen gehalten hat, direkt in den Boden gepflanzt. Diese sollen sich nun frei entfalten und mit dem Schattenwurf und ihrer Verdunstung ebenfalls die Luftfeuchtigkeit erhöhen.

Vorerst wird «nur» drinnen kompostiert, da im Aussenbereich kein Platz verfügbar ist. Aber die Zukunft birgt Potenzial: «Wir sind in Verhandlungen, um zwei Hektaren Land, das an unser Grundstück anschliesst, neu dazuzugewinnen. Dann werden wir auch draussen kompostieren.» Wir können darauf vertrauen, dass auch dieser Kompost von innovativer Hand geführt sein wird – einfach ohne Bananestaude.

Verwerten und Aufwerten in Nepal

Text: Ralf Riedel, Christian Henle

Grafiken: Christian Henle

Bilder: Sustainable Waste Management and Environment Protection Co-operative Ltd. (Bild S. 10), myclimate (Bild S. 12)

Ralf Riedel ist von Beruf Umwelttechniker. Vor seiner Frühpensionierung diesen Frühling war er im Recycling, genauer in der chemischen Sonderabfallentsorgung tätig. Nun setzt er sich mit einem Entsorgungskonzept und Tatendrang für eine nepalesische Region ein.

«Aufgrund einer Beziehung seit 1995 habe ich eine besondere Affinität zu Nepal. Ich habe dieses Land schon dutzendmal bereist. Bei meinen Besuchen ist mir das Abfallproblem im generellen sowie ein grosses Potential für die Kompostierung aufgefallen. Besonders im Chitwan-Nationalpark ist in den letzten Jahren eine rasante Veränderung merklich spürbar: Das ländliche Sauraha, ein kleines und malerisches Tharu-Dorf mit Lehmhütten und -häusern und wenigen kleinen Unterkünften ist eine Stadt voller westlicher Hotels und Resorts, Restaurants, Internet-Cafés und Souvenirläden geworden. Sauraha ist das zweitwichtigste Touristenziel Nepals. An unserem letzten urlaubsbedingten Besuch nächtigten wir in «Sapana Village Lodge», einem vorbildlichen ökologischen Hotelbetrieb. Dort kamen wir auch auf das wachsende Abfallproblem und die daraus resultierenden Umweltbelastungen zu sprechen. Rund 2'400 kg Abfall werden im Distrikt täglich erzeugt, davon 60% organische und 40% anorganische Materialien (siehe Grafik 1). Bis anhin wurde der anfallende Unrat auf traditionelle Weise verarbeitet: mit Vergraben und Verbrennen. Die Gemeinden im Distrikt Chitwan beschlossen vor ein paar Jahren, die Abfälle partizipativ zu bewirtschaften und gründeten deshalb 2014 die Kooperative «Digo Fohar Byawasthapan tatha Batawaran Samrakshan Sahakari Sanstha Ltd» (Sustainable Waste Management and Environment Protection Co-operative Ltd).

Als soziales Unternehmen (in Form einer Genossenschaft) zielt es darauf ab, lokal erzeugte Abfälle nachhaltig zu bewirtschaften (siehe Grafik 2) und Abfallunternehmen für die anfallende Bewirtschaftung in Sauraha zu fördern, dies auf folgenden Wegen:

- Durchführung von Sensibilisierungskampagnen zur Förderung eines Abfallmanagements
- Unternehmerische und einkommensschaffende Tätigkeiten unter besonderer Berücksichtigung von Frauen sowie benachteiligten Gruppen und Kasten
- gemeinsame Förderung von Abfallunternehmen
- Koordinierung mit lokalen, nationalen und internationalen Sponsoren für eine grundlegende und nachhaltige Abfallwirtschaft.

Der Leiter des Ökohotels, Dhruva Giri, engagiert sich stark für die Umsetzung. Ich versprach ihm, mich im Mai 2020 nach meiner Pensionierung mit meinem Fach-



Der «Organic Waste Converter» produziert unter Zugabe von Kompostierbeschleuniger innert fünfzehn Minuten ein Substrat. Dieses wird während zehn Tagen unter regelmässiger Bewässerung nachbehandelt. So können pro Tag 100 bis 3000 kg organische Abfälle verarbeitet werden.

Le «Organic Waste Converter» produit, après ajout d'un activateur de compostage, un substrat en quinze minutes. Ce dernier est ensuite suivi pendant dix jours, recevant une humidification régulière. De telles unités peuvent recevoir entre 100 et 3000 kg de déchets organiques par jour.

wissen und meiner Erfahrung einzubringen, eventuelle Schwachstellen aufzuspüren und weitere Lösungsansätze vorzuschlagen. Dazu kam es leider nicht, denn COVID-19 machte uns einen Strich durch die Rechnung. Aufgeschoben ist nicht aufgehoben: Nun steht das Jahr 2021 im Fokus. Was bleibt, ist das 2015 erstellte Abfallbewirtschaftungskonzept. Verwirklicht wurden bereits einige Sammelstellen in Wohngebieten, ein Schrottsammelzentrum und die Kompostieranlage.

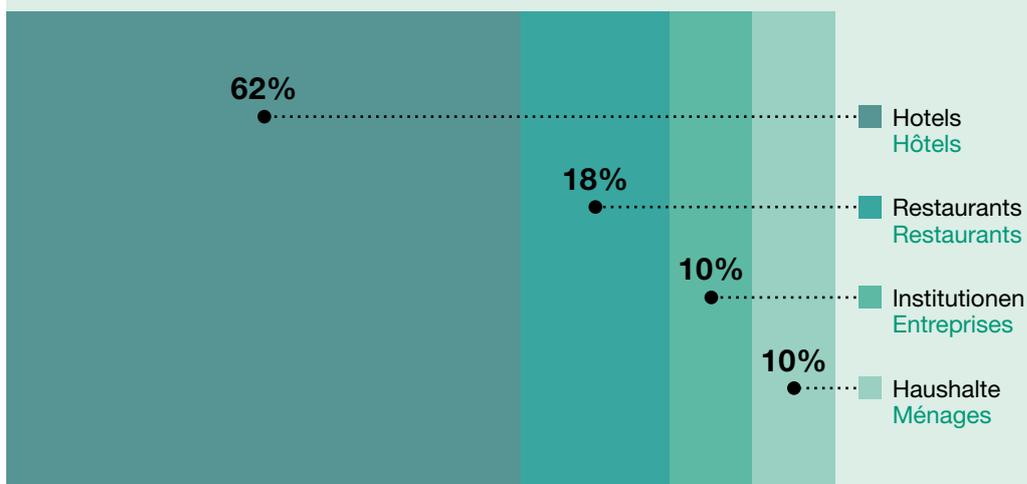
Diese enthält einen Abfallverwerter zur Umwandlung organischer, biologisch abbaubarer Abfälle in Kompostdünger (siehe Foto oben). Das Volumen dieser Kompostmaschine beträgt ca. 2.4 m³. Dazu kommt ein separater Raum zur Trennung des Abfalls, ein Speicherraum für die Halb- und Fertigprodukte sowie für Werkzeuge und Ausrüstung.

An die organische Abfallumwandlung werden bestimmte Anforderungen gestellt. Der Kompostierer soll neben einer hohen ökologischen und ökonomischen Effizienz einfach zu bedienen sein, keine Geruchsemissionen bilden und nur wenig Platz in Anspruch nehmen. Ein schneller Zersetzungsprozess sorgt innert fünfzehn Tagen für ein Produkt.

Soweit die Theorie. Die Umsetzung lief an. Aber man erzählte mir, dass vieles noch im Argen liege. Deswegen freue ich mich, dem Abfallkonzept und dessen weiteren Realisierung im nächsten Jahr, direkt vor Ort, mit Rat und Tat zur Seite zu stehen.»

Abfallquellen in Sauraha

Sources des déchets à Sauraha



Grafik 1: Der grösste Anteil an Abfällen in Sauraha stammt von Hotelbetrieben.

Figure 1: La plus grande partie des déchets à Sauraha provient des établissements hôteliers.

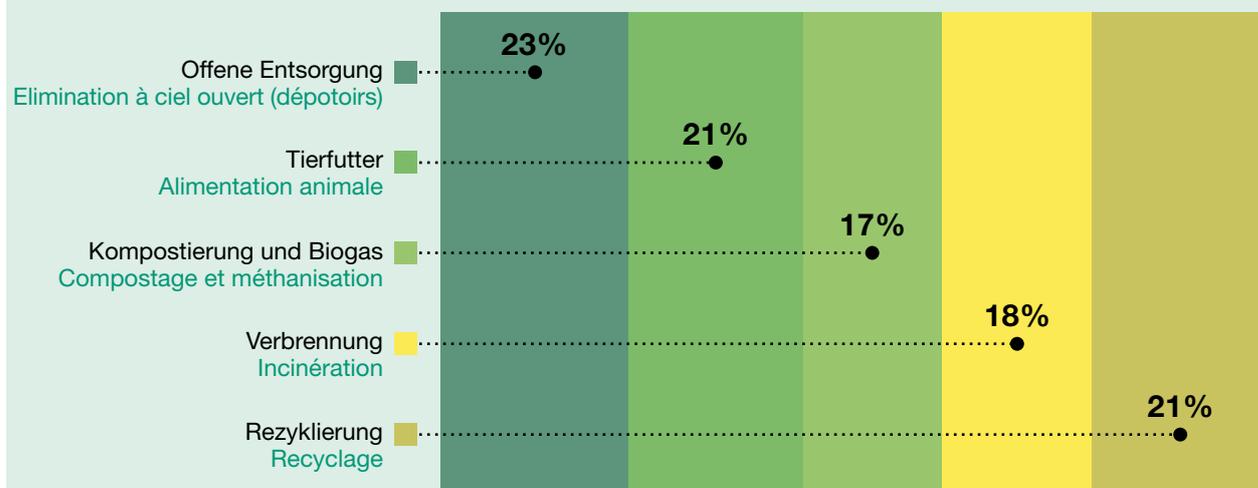
Weniger Abfall für die Umwelt, mehr Arbeitsplätze für die Bevölkerung, höhere Erträge für landwirtschaftliche Betriebe mit Kompost: Das Nachhaltigkeitspotenzial in Nepals Abfallbergen wurde auch von der Stiftung myclimate erkannt. Im Projekt «Aus Abfallbergen wird Biodünger» betonte sie den Klimaschutzeffekt der Kompostierung durch die Reduktion von Methanemissionen, die auf traditionellen Mülldeponien entstehen. In der Region Kathmandu östlich von Sauraha unterstützte myclimate 2012 die Etablierung des Kompostierbetriebs «Biocomp Nepal» finanziell und organisatorisch.

In Sauraha zielt das Projektteam primär auf Verbesserungen hinsichtlich Abfallmanagement ab, um die sozialen und ökonomischen Bedingungen für die Bevölkerung zu verbessern. Wie die Schweiz ist die Region wirtschaftlich

stark an den Tourismus geknüpft und leidet massiv unter den ausbleibenden Feriengästen als Folge von COVID-19. Die Sapana Village Lodge startete während ihrer «Zwangspause» kürzlich eine Baumverteilaktion. Über 6000 Orangen- und Zitronenbaumsetzlinge wurden an die Bevölkerung verteilt. Durch den Exportverkauf dieser Zitrusfrüchte können sich Familien eine weitere Einkommensquelle verschaffen. Ralf Riedel hat gemeinsam mit Freunden dafür Geld für 600 Pflanzen beigesteuert: eine neue Einkommensgrundlage für sechs Familien. Die Verteilaktion ist nicht das einzige Sozialprojekt des Öko-Hotels. Geschäftsführer Dhruba Giri hat eine Non-Profit-Organisation ins Leben gerufen, die der Bevölkerung Zugang zu wichtigen Ressourcen und Dienstleistungen verschafft: von einer zahnärztlichen Untersuchung bis zur Hausziege.

Abfallverarbeitung in Sauraha

Traitement des déchets à Sauraha



Grafik 2: Bisher wird etwas mehr als ein Drittel der Abfälle in Sauraha wiederverwertet. Organische Abfälle sind in grün, anorganische in gelb illustriert. Grüngut, das momentan offen entsorgt oder als Tierfutter verwendet wird, macht nahezu die Hälfte der Abfälle aus. Hier herrscht noch grosses Kompostierpotenzial.

Figure 2: Jusqu'à présent, un peu plus d'un tiers des déchets de Sauraha sont recyclés. Les déchets organiques apparaissent en vert, les inorganiques en jaune. Les déchets verts, qui sont actuellement éliminés à ciel ouvert ou utilisés comme aliments pour animaux, représentent près de la moitié des déchets. Ceci montre qu'il existe encore un grand potentiel pour le compostage.



Die drei Projektangestellten Surinta Maharjan, Sano Thapa und Devaki K.C. (v.l.n.r.) kümmern sich um den Kompost.
Les trois employés du projet Surinta Maharjan, Sano Thapa et Devaki K.C. (de g. à dr.) qui s'occupent du compost.

Recyclage et valorisation au Népal

Le village rural de Sauraha, petit et pittoresque, est devenu la deuxième destination touristique du Népal. De nombreux hôtels, cafés et autres entreprises y ont été construits. En raison des habitudes traditionnelles d'élimination des déchets (enfouissement et incinération), il en est résulté un problème environnemental croissant. Il y a quelques années, les communes du district de Chitwan ont décidé d'empoigner ce problème de manière participative, et ont donc fondé en 2014 une coopérative de protection de l'environnement et de gestion des déchets.

Les hôtels sont la principale source de déchets dans la région (fig. 1). La structure hôtelière „Sapana Village Lodge“ s'est donc fortement engagée dans la mise en œuvre des objectifs que la coopérative s'est fixés. Elle est soutenue dans cette démarche par Ralf Riedel, ingénieur en environnement, qui a pu leur fournir un concept basé sur son expérience professionnelle acquise en Suisse. À ce jour, un peu plus d'un tiers des déchets de Sauraha sont recyclés (fig.2, tranches de couleurs foncées). Les déchets verts, qui sont actuellement abandonnés en dépotoirs ou utilisés comme aliments pour animaux, représentent près de la moitié des déchets. Il existe donc encore un grand potentiel de valorisation par compostage. Cela devrait être pos-

sible grâce à un recycleur de déchets qui transforme les déchets organiques en compost (voir photo p. 10). Les autres objectifs de la coopérative sont de mener des campagnes de sensibilisation à la gestion des déchets, de créer des emplois pour les femmes, les groupes et les castes défavorisés, et de promouvoir conjointement des entreprises vouées à cette problématique. En raison de la COVID-19, Ralf Riedel a dû reporter à l'an prochain ses plans pour le Népal, mais sa motivation n'en est pas entamée pour autant.

Moins de déchets dans l'environnement, plus d'emplois pour la population, plus de rendements pour les exploitations agricoles grâce au compost : le potentiel en matière de durabilité des montagnes de déchets du Népal a également été reconnu par la Fondation myclimate. Cette dernière, dans son projet „Aus Abfallbergen wird Biodünger“ (Transformer des montagnes de déchets en engrais organique), a mis l'accent sur la contribution du compostage en matière de protection du climat en réduisant les émissions de méthane des décharges traditionnelles : une évolution encourageante.

Humusaufbau – Chance für Klima und Landwirtschaft

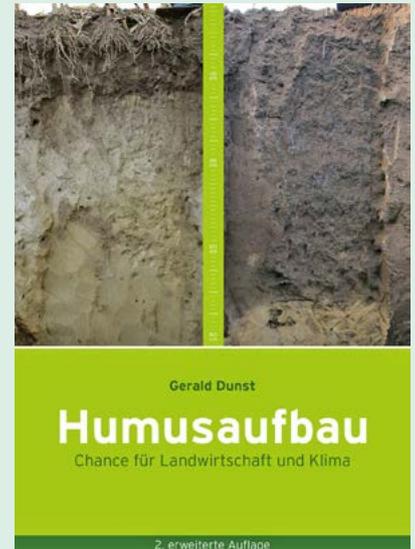
Autor: Gerald Dunst

«Ein Buch für Alle» – dank der verständlichen Schreibweise von Autor Gerald Dunst hat sein neues Werk den Nebentitel zurecht verdient. In dieser frischen zweiten Auflage plädiert er für vertiefte Forschungen zum Humusaufbau und ein Hinterfragen von Lehrsätzen bezüglich Bodenfruchtbarkeit. Ein aktualisiertes Kapitel widmet sich dem Klimawandel: Welchen Beitrag kann Humusaufbau für die Kohlenstoffspeicherung leisten? Praktiker und Wissenschaftler fin-

den hier gleichermassen Antworten auf ihre Fragen. Ein Werk mit reichlich Tiefgang für Laien und Fortgeschrittene.

Übrigens: Ein anderes Buch aus Gerald Dunsts Feder, «Kompostierung und Erdenherstellung», erscheint demnächst in französischer Sprache.

280 Seiten. ISBN 978-3-9503088-2-2, erschienen 2019 im Verlag Sonnenerde GmbH. UVP EUR 25.00



Geschäftsstelle



Welche Kaffeekapsel soll nun kompostierbar sein und welche nicht? Die Kompostieranlage Gunzenbühl macht den schwierigen Umgang des Sortierens von Fremdstoffen sichtbar.

Fremdstoffe, Qualitätskompost und die Folgen des neuen interkantonalen Leitfadens zur Grundausbildung für Anlagenbetriebe: Der Praxistag 2020 bot mit diesen Kernthemen zweifellos viel Stoff für Dialog und Diskussionen.

Für das Rahmenprogramm zum diesjährigen Kofopraxistag bot Vorstandsmitglied Thomas Stutz an, den 25 Teilnehmenden seine Kompostanlage Gunzenbühl und den gemeinsamen Weg mit der Gemeinde Berikon im Kampf gegen Fremdstoffe zu präsentieren. Mit Daniel Roos, Leiter von Planung und Bau in Berikon und Kooperationspartner in Sachen Grüngut, war an einem Praxistag eine Gemeindevertretung zugegen. Auf eindrückliche Weise schilderten er und Thomas Stutz gemeinsam, wie ein koordiniertes Vorgehen von Anlagen, Gemeinden, Transporteuren und weiteren Akteuren in der Grüngutentsorgung zur Verminderung des Fremdstoffanteils führen kann. Plant man, die Bevölkerung durch Stehenlassen der verschmutzten Grüntonnen auf ihre wichtige Rolle als Verursacher aufmerksam zu machen, ist ein Vorwarnen der Gemeinde unabdingbar. Aufgebrachten Betroffenen am Gemeindetelefon nimmt man so den Wind aus den Segeln. Thomas Stutz kam auch auf das Thema Kompostiersäcke zu sprechen (compostmagazine berichtete dazu in der Ausgabe 1/2020). Die Kursmitglieder bestätigten ihn darin, dass Compobags die Fremdstoffproblematik unfreiwillig ver-

Geschäftsstelle

schärfen. Das Kompostforum plant, eine Stellungnahme beim Bund mit Aufruf zum Verbot von Compobags und anderen problematischen Produkten einzureichen. Dieses Vorgehen erhielt breite Zustimmung von den Anwesenden. Thomas Stutz ermunterte die Anwesenden, in den hiesigen Amtsblättern Medienbeiträge zu schalten. Zum Schwerpunkt Qualitätskompost wurden wiederum fleissig Fragen gestellt, etwa ob beim Kompostieren unterm Strich CO₂ gebunden oder freigesetzt werde. Kofo-Vereinspräsident Fredy Abächerli gab hierzu Auskunft und erläuterte, in welchen Projekten momentan Fragen zu Humusaufbau und Klimaschutz untersucht werden. In Deutschland an der Hochschule Geisenheim University misst ein Forschungsteam Gasemissionen während Kompostierprozessen. Im Inland leitet Agroscope eine Untersuchung zu den Auswirkungen von Kompost auf Bodenprozesse (siehe Leitartikel). Trotz der lebhaften Gespräche auf dem «Gunzebüel» wurde es irgendwann Zeit, in die nahegelegene «MySwissFarm» zu wechseln. Dieser Bauernhof, geführt von

Thomas Hafner, bot unserer fast 30-köpfigen Gruppe einen luftigen Kursraum mit Panoramablick gegen das Reusstal, inklusive mundigem Abendessen. Davor nutzten die Anwesenden rege die Gelegenheit, bei Marc Häni (Amt für Abfall und Wasser, Kt. BE) Informationen bezüglich der veränderten Bedingungen in der Grundausbildung für Grüngutverarbeitende einzuholen. Laut dem neuen interkantonalen Leitfaden benötigen Anlagenbetriebe seit 01.01.2020 einen Nachweis für die notwendigen Fachkenntnisse. Ab 2025 muss jeder Betrieb diesen Nachweis in Form eines Prüfungsattests vorweisen. An dieser Stelle sei nochmals allen Teilnehmenden gedankt, die zu äusserst angeregtem fachlichen Austausch beigetragen haben. Die Präsentation von Marc Häni ist auf kompost.ch verfügbar.



Ich glaub' ich steh' im Walde: Begrüssungskaffee bei Thomas Stutz auf der Kompostieranlage Gunzenbühl (Berikon).

Veranstaltungen

Aktuelle Veranstaltungshinweise finden Sie auf unserer Homepage www.kompost.ch
Aufgrund der Corona-Pandemie ist es möglich, dass Kurse kurzfristig verschoben werden müssen.

Datum / Date	Veranstaltung / Événement
Frühling 2021	Kurse der Verora GmbH Leitung: Angelika Lübke Hildebrandt, Urs Hildebrandt 27.01. bis 04.02.2021: Bodenkurse B1 & B2 «Humusmanagement» www.verora.ch/page/de/qualitaetssicherung/beratung
Woche vom 15.-20.03.2021	Lehrgang für professionelles Kompostieren 2021 Auskunft und Anmeldung: Kompostforum Schweiz www.kompost.ch/veranstaltungen
	Prüfungstermine für Nachweis Fachkenntnisse gem. VVEA 25.03.2021 / 09.12.2021 (14:15 – 15:45): Prüfungen Deutschschweiz 01.04.2021 / 25.11.2021 (14:15 – 15:45): Prüfungen Romandie www.kompost.ch/ueber-uns/kompostieranlage-betreiber
08. April 2021	Generalversammlung Kompostforum Schweiz 2021 Auskunft und Anmeldung: Kompostforum Schweiz www.kompost.ch/veranstaltungen
12. Juni 2021	Kompostierkurs Stadt St.Gallen / WWF St.Gallen Was geschieht beim Kompostieren? Wie mischt man Kompost richtig? Wie gehe ich mit Wildkräutern im Kompost um? An unserem praxisnahen Kurs erhalten Sie das Know-How, um Ihren eigenen Kompost anzusetzen. Infos unter entsorgung.stadt.sg.ch / Anmeldung ab Februar 2021 auf events.wwf.ch
Frühling und Sommer 2021	Kompostierkurse der KVA Thurgau in Gachnang, Romanshorn und Weinfelden Genauere Kursdaten werden zu einem späteren Zeitpunkt bekanntgegeben. Kurs 1 «Die Grundlagen für einen guten Kompost im Hausgarten» Kurs 2 «Erfahrungsaustausch, Spezialkomposte, pH-Wert, Neophyten» Kurs 3 «Erfahrungsaustausch, Humusaufbau, Zeigerpflanzen, Nährstoffe» kompost.ch/veranstaltungen_oder_kvatg.ch/kva-thurgau/services/kompost-infos/
09. September 2021	Praxistag Kompostforum Schweiz 2021 Auskunft und Anmeldung: Kompostforum Schweiz www.kompost.ch/veranstaltungen

P.P.

CH-8004 Zürich

DIE POST

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

Impressum

Nummer: 2/2020, November 2020 | Titelbild: Christian Henle | Herausgabe: Kompostforum Schweiz und mit Unterstützung der Kantone BL, OW, TG, SZ, SG, UR, ZH, der Gemeinde Reinach, der Abfallverbände KVA Thurgau, und ZAKU | Auflage: 2'800 Exemplare | Übersetzungen: Didier Jotterand, Übersetzungsdienst Agroscope | Visuelle Umsetzung: PROXY AG, Bachstrasse 33, 5034 Suhr, www.prx.ch | Lektorat: Marianne Meili | Druck und Versand: ROPRESS, Baslerstrasse 106, Postfach, 8048 Zürich, www.ropress.ch | Abonnemente: Das compostmagazine erscheint zweimal pro Jahr | Abo: CHF 30.- | PC: 80-33845-5 | Kündigung Abonnement auf Ende des laufenden Jahres via E-Mail oder per Post | Die mehrmals jährlich erscheinenden Newsletter können kostenlos abonniert werden | Redaktion: Christian Henle, 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 stets willkommen.

Vier Linden - vier Läden

			
BOUTIQUE	REFORM-PRODUKTE	TRAITEUR	HOLZOFEN-BÄCKEREI
Spielwaren und Textilien aus unseren Werkstätten	Hochwertige Lebensmittel und Naturprodukte	Apéro und Partyservice	IMBISS-KAFFEE mit Take-Away-Produkten
Geschenke	Täglich frisches Gemüse und Obst in Demeter- und Bio-Qualität.	Hausgemachte vegetarische Fertiggerichte, Sandwiches, Suppen, Antipasti, Saucen, Desserts, Glacé	Wir produzieren alles von Grund auf frisch ohne chemische Hilfsstoffe in Demeter- und Bio-Qualität.
Bio - Kinderkleidung	Hauslieferdienst	Mo bis Fr vegetarisches Mittagmenü zum mitnehmen.	Mo bis Fr vegetarisches Mittagmenü im Imbiss-Kaffee.
ausgewählte Kinder- und Jugendbücher			
boutiquevierlinden.ch			
Tel. 044 268 88 16 Gemeindestrasse 51	Tel. 044 268 88 20	Tel. 044 268 88 14	Tel. 044 268 88 10 Verkaufsfiliale am Goldbrunnenplatz Tel. 044 463 83 33