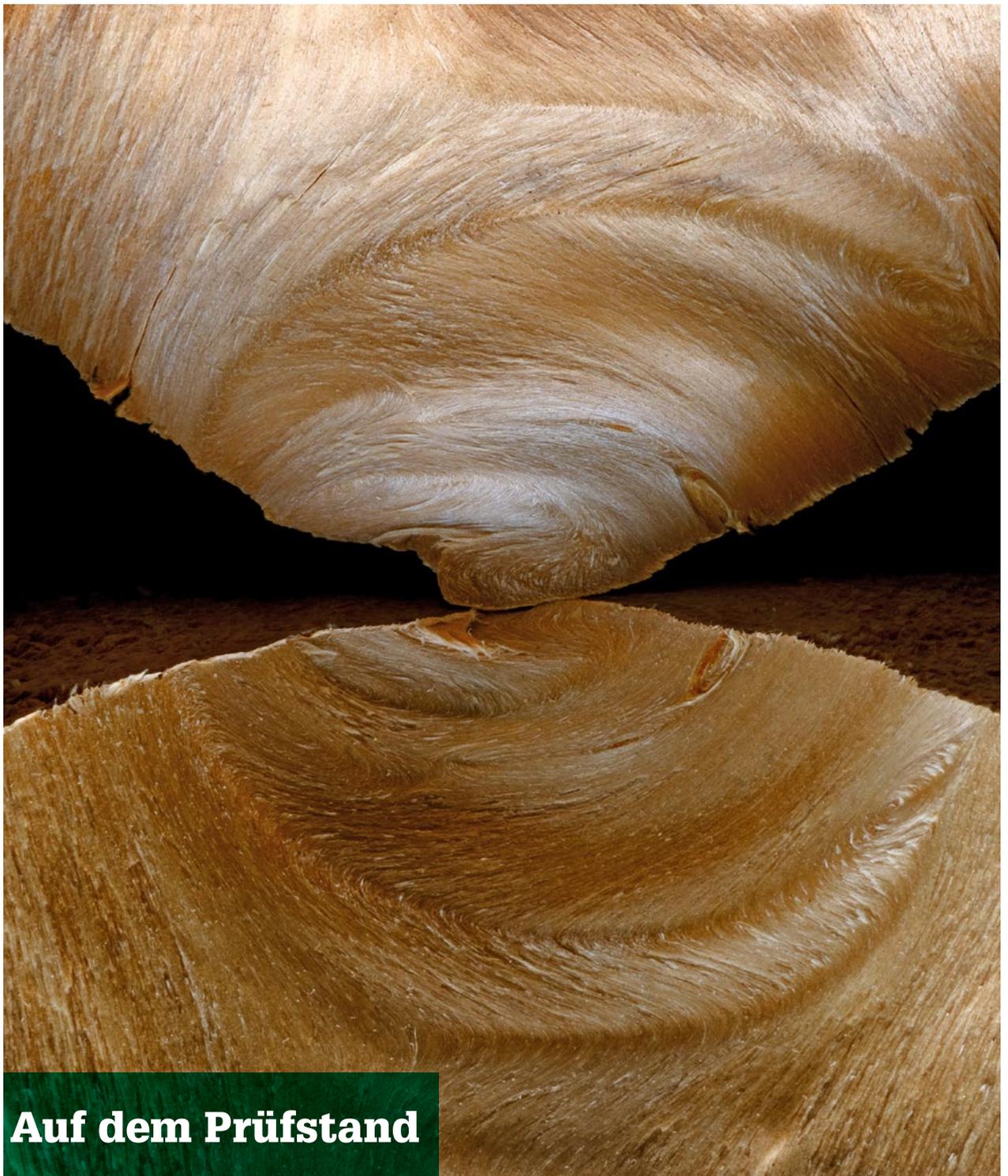


Früherkennung von Eipilzen <i>Dépistage précoce d'oomycètes</i>	3
1 Brünzlete = 3 Rüebli <i>1 pipi = 3 carottes</i>	6
Kompostwender auf Pionierwegen <i>Retourneur de compost : sur les traces d'un pionnier</i>	8



Auf dem Prüfstand



Geschätzte Leserinnen und Leser

Der frisch-feucht geprägte Start ins erste Halbjahr barg einige Herausforderungen fürs Gärtnern und Kompostieren: Die langen Regenphasen brachten das Risiko von vernässten Komposten mit und die Schnecken gediehen prächtig, was die Pflanzenvermehrung erheblich erschwerte. Ein paar Glühwürmchen hätten da nicht geschadet – für deren Larven sind Nackt- und Gehäuseschnecken ein gefundenes Fressen. Glühwürmchen verbringen etwa drei Jahre ihres Lebens als Larve, verpuppen sich für einige Tage um dann nur wenige Wochen als geschlechtsreife Individuen auf Partnersuche zu gehen. Fressen tun sie nur als Larve. Besitzer:innen naturnah strukturierter Gärten dürfte es freuen: Wenngleich nicht primär ihr Favorit, nehmen Glühwürmchenlarven auch mit der Spanischen Wegschnecke vorlieb, die als «Gartenraudi» gilt. Abgesehen vom möglichen Dienst als Schneckenpopulationsregulanten bieten sie mit ihrer biolumineszenten Leuchtaktivität ein Naturerlebnis, das den Menschen seit jeher bewegt. Entgegen ihrer Namensgebung sind Glühwürmchen keine Würmer sondern Käfer. Wer den buchstäblichen Stars unter den nachtaktiven Insekten unter die Flügel greifen will, sorgt im eigenen Garten für ein feierlich-dunkles Ambiente ohne Kunstlicht und überlässt einige Ecken sich selber. Unter liegen gelassenem Laub, in Ast- und Schnittguthaufen finden die Leuchtkäfer Schutz und obendrein ein kriechendes Buffet. Jetzt in warmen Julinächten lassen sich die Tierchen finden – halten Sie die Augen offen.

Unter der Lupe ist momentan aber nicht nur der eigene Garten, sondern auch der Kompost selber: Zum einen aufgrund seiner Rolle als Vektor für Pflanzenkrankheiten. Zum anderen stellt sich die Frage, welche Bestandteile ein Kompost «verdauen» und damit unschädlich machen kann: Wie sieht's mit menschlichen Fäkalien aus? Und was ist mit Giftpflanzen? Wie wichtig ein gut konstruierter Kompostwender sein kann, wissen unsere Kompostanlagenbetriebe bereits. Die Gujer Innotec AG teilt ihre Erfahrungen im Wender-Business zum Anlass ihres Jubiläums.

Stark reingezoomt hat auch Sam V. Furrer, der Fotograf unseres Titelbildes der vorliegenden Ausgabe. Seine Sujets, kombiniert mit zahlreichen wissenschaftlichen Erkenntnissen der WSL zum Lebensraum Totholz, finden sich im aktuellen Literaturtipp. Ich wünsche Ihnen eine bäumige Lektüre.

Herzliche Grüsse aus der Geschäftsstelle,
Christian Henle (Redaktion)

Inhalt

Hintergrund

Früherkennung von Eipilzen 3
Dépistage précoce d'oomycètes

Porträt

1 Brünzlete = 3 Rüebli 6
1 pipi = 3 carottes

Betriebe

Kompostwender auf 8
Pionierwegen
Retourneur de compost :
sur les traces d'un pionnier

Beratung

Wer Wissen sät ... 12
Qui sème le savoir ...

Kompostfragen

15

Literatur

Poesie des Vergehens 15

Impressum

16

Phytophthora-Früherkennung in Baumschulen

Text: Beat Ruffner, Waldgesundheit und biotische Interaktionen, Phytopathologie, WSL
Bilder: Gruppe Phytopathologie, WSL

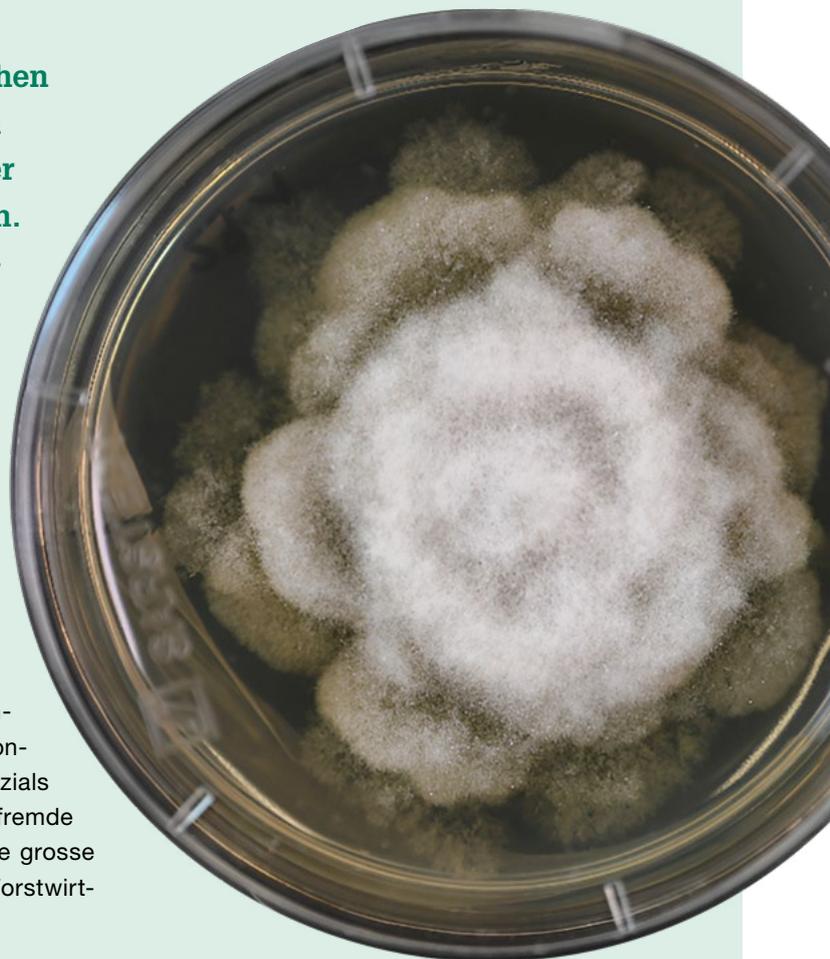
Eipilze sind als Auslöser der irischen Hungersnot im 19. Jahrhundert in die Geschichtsbücher berücktigter Pflanzenkrankheiten eingegangen. Heute spielen sie in der Baumproduktion eine bedeutende Rolle. Die Forschungsgruppe *Phytopathologie* der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) erprobt in Baumschulen nun eine neue Nachweismethode.

Phytophthora sind pilzähnliche Organismen, sogenannte Eipilze, die viele bedeutende Pflanzenpathogene umfassen. Einige Arten sind besonders gefürchtet aufgrund ihres invasiven Potenzials im Garten- und Waldbereich. Werden gebietsfremde *Phytophthora*-Arten eingeschleppt, können sie grosse Schäden in einheimischen Ökosystemen, der Forstwirtschaft und im Gartenbau anrichten.

Schäden und betroffene Gehölzarten

Weltweit sind rund 200 *Phytophthora*-Arten beschrieben, die über 1000 Pflanzenarten befallen können. Im Garten ist *Phytophthora* den meisten als Kraut- und Braunfäule an Tomaten bekannt, die auch Kartoffeln befällt und für die grosse Hungersnot im 19. Jahrhundert in Irland verantwortlich war. In Baumschulen kann der Erreger bei Aussaaten zur «Umfall-Krankheit» führen, bei der die Keimlinge vom Wurzelhals her faulen, welken und absterben. Auch Gehölze und Stauden sind betroffen. Gehen die Pflanzen nicht direkt ein, werden sie anfälliger für Trockenheit und andere Stressfaktoren. Typische Symptome sind Blatt- und Nadelschütte, Triebsterben und Läsionen an Stamm, Zweigen und Wurzeln.

Einige durch *Phytophthora* verursachte Krankheiten an Waldbäumen sind die Tintenkrankheit an Edelkastanie, der Buchenschleimfluss sowie der Plötzliche Eichen- und Lärchentod. In Baumschulen sind die Gattungen *Viburnum* und *Rhododendron* besonders anfällig für *Phytophthora ramorum*, einen in der Schweiz meldepflichtigen Krankheitserreger. In der Schweiz wurde der Erreger bisher nur in Baumschulen und im privaten Grün gefunden; ein Freilandbefall ist bisher nicht bekannt.



Phytophthora cinnamomi auf Nährmedium, der Erreger der Tintenkrankheit an Edelkastanien.
Phytophthora cinnamomi, l'agent pathogène de la maladie de l'encre sur les châtaigniers, ici sur milieu nutritif.

Verbreitung und Diagnose in Baumschulen

Gebietsfremde *Phytophthora*-Arten werden häufig durch den globalen Handel von Pflanzen verbreitet. *Phytophthora* kann durch Bodensubstrate, Kompost und Wasser verbreitet werden. Die mikroskopisch kleinen Sporangien, die Zoosporen enthalten, machen den Erreger leicht durch Wind und Regen übertragbar. Der Lebenszyklus dieser Pathogene im Boden und Wasser erhöht die Anfälligkeit des Gärtnerumfelds, weil beispielsweise durch die Bewässerung Pflanzen infiziert werden können. Präventive Massnahmen sind daher von grosser Bedeutung, um neue Einschleppungen und die Verbreitung zu verhindern, da der Erreger auch ohne sichtbare Symptome in den Pflanzen ruhen kann. Dickwandige Dauersporen, die im Boden überleben können, werden beispielsweise im Pflanzengewebe gebildet. Die Überprüfung von Grüngut und gereiftem Kompost ermöglicht daher die frühzeitige Identifizierung unerwünschter *Phytophthora*-Arten im Substratkreislauf.



Viburnum x bodnantense, auch Winterschneeball genannt, ist ein besonders anfälliger Wirt für *Phytophthora ramorum*. Zu den Symptomen gehören Triebsterben, Blattfäule und Läsionen am Stamm.

***Viburnum x bodnantense*, également appelé viorne d'hiver, est un hôte particulièrement sensible au *Phytophthora ramorum*. Les symptômes comprennent le dépérissement des pousses, la pourriture des feuilles et des nécroses sous l'écorce.**

In der klassischen *Phytophthora*-Diagnostik wird der Erreger auf einem Nährmedium isoliert, entweder direkt aus infiziertem Pflanzengewebe oder indirekt durch einen Köderblattansatz aus der Erde. Dabei wird ein Köderblatt auf aufgeschwemmtes Probematerial gelegt, um die mobilen Zoosporen anzuziehen (siehe Bild Seite 5). Dieser Ansatz ist jedoch zeitintensiv und gewisse Arten sind nur schwer zu isolieren. Zur effizienten Überwachung wurde im Labor der Phytopathologie an der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL eine Methode etabliert, die im Wasser, Substrat oder Kompost vorhandene Sporen herausfiltert. In Baumschulen mit Bewässerungssystemen kann das Drainagewasser direkt beprobt werden. Dabei wird das Wasser durch einen Filter gepumpt, um Sporen abzusondern. Im Labor wird dann die DNA aus den herausgefilterten Sporen extrahiert und molekular analysiert. Je nach Fragestellung kann entweder die gesamte Vielfalt aller *Phytophthora*-Arten analysiert oder gezielt das Vorhandensein pathogener Artenvertreter überprüft werden. Auf der Kompostieranlage wird derselbe Ansatz angewandt: Grüngut- oder Kompostproben werden in einem Behälter mit zwei bis drei Litern Wasser aufgeschwemmt, um die enthaltenen Sporen zu aktivieren. Dadurch können die *Phytophthora*-Sporen aus dem Wasser gefiltert und im Labor analysiert werden. Durch die Tatsache, dass erkranktes und möglicherweise *Phytophthora*-infiziertes Pflanzenmaterial frühzeitig im Grüngut erkannt wird, kann die Kompostieranlage als Gesundheitszentrum der Baumschule betrachtet werden. Eine fachgerechte Kompostierung zerstört die *Phytophthora*-Dauersporen und reduziert dadurch die Verbreitung der Krankheitserreger im Garten- und Waldbereich. Die Beprobung von gereiftem Kompost ermöglicht wiederum die Überprüfung, ob dieser frei von Erregern ist.

Erste Ergebnisse aus der Testphase

Phytophthora wurde in allen vier bisher untersuchten Baumschulen gefunden, sowohl im Grüngut als auch im Pflanzenbestand. Die vorläufigen Ergebnisse bestätigen, dass Grünabfälle in Gärtnereien und Baumschulen vielfältige *Phytophthora*-Gemeinschaften beherbergen und als Reservoir für Pathogene dienen können. So wurden zum Beispiel *Phytophthora x cambivora*, der Erreger der Tintenkrankheit an Edelkastanien, und *Phytophthora castanetorum* nachgewiesen. Letztere wurde erstmals an Edelkastanien in Portugal beschrieben und gilt als relativ schwaches Pathogen, das zum ersten Mal auch in der Schweiz nachgewiesen wurde. Weitere Arten, die in den Proben gefunden wurden, treten lediglich opportunistisch als Schwächepathogene in Erscheinung und sind in der Umwelt allgegenwärtig.

Insgesamt sind eine fachgerechte Grüngutbewirtschaftung und vollständige Kompostierung entscheidend, um das Risiko der Ausbreitung von *Phytophthora* zu minimieren. Wesentliche Faktoren bei der Kompostierung zur

Hintergrund

Verminderung von *Phytophthora* sind die Temperatur, Feuchtigkeit, Belüftung und die Dauer des Prozesses. Eine ausreichend hohe Temperatur ist erforderlich, um die Dauersporen zu inaktivieren und die Pathogenbelastung zu reduzieren. Es ist entscheidend, dass der Komposthaufen eine Temperatur von mindestens 55 bis

60 °C über mehrere Tage hinweg erreicht. Idealerweise sollte diese Temperatur mindestens zwei Wochen lang aufrechterhalten werden. Durch diese Massnahmen können wir die Gesundheit unserer Pflanzenbestände schützen und eine nachhaltige Gartenbau- und Forstwirtschaft fördern.



***Phytophthora* auf Nährmedium isoliert mit der Köderblatt-Methode. Die Gattung *Phytophthora* ist genetisch in 12 Gruppen aufgeteilt. Bis 1996 wurden insgesamt 15 Arten in der Schweiz nachgewiesen. Bis 2024 hat sich die Anzahl der nachgewiesenen Arten mehr als verdoppelt.**

***Phytophthora* isolé sur milieu nutritif par la méthode de la feuille d'appât. Le genre *Phytophthora* est génétiquement divisé en 12 groupes. Jusqu'en 1996, 15 espèces au total avaient été identifiées en Suisse. A ce jour, ce nombre a plus que doublé.**



Dépistage précoce de *Phytophthora*

Les *Phytophthora* sont des organismes ressemblant à des champignons, appelés Oomycètes, qui comprennent de nombreux pathogènes végétaux importants. Certaines espèces exotiques sont particulièrement redoutées en raison de leur potentiel invasif en horticulture et en sylviculture. Dans les jardins, *Phytophthora* est connu de la plupart des gens comme le mildiou, responsable de la grande famine du 19e siècle en Irlande. Dans les pépinières, cet agent pathogène peut provoquer la fonte de semis, au cours de laquelle les plantules pourrissent, se flétrissent et meurent à partir du collet. *Phytophthora* peut se propager sous forme de zoospore par les terreaux, le compost et l'eau. Dans les jardinerie, les plantes peuvent être infectées par l'irrigation. Les mesures préventives sont donc d'une grande importance.

Pour une surveillance efficace, le laboratoire de phytopathologie de l'Institut fédéral de recherche WSL a mis en place une méthode qui filtre les spores présentes dans

l'eau, le substrat ou le compost. Dans les pépinières équipées de systèmes d'irrigation, l'eau de drainage peut être directement échantillonnée. Pour ce faire, l'eau est pompée à travers un filtre afin de collecter les spores. En laboratoire, leur ADN est extrait et analysé sur le plan moléculaire. Sur le site de compostage, la même approche est utilisée avec des échantillons de déchets verts ou de compost. Les résultats obtenus jusqu'à présent dans la phase de test du projet confirment que les déchets verts des jardinerie et des pépinières abritent de multiples communautés de *Phytophthora* et peuvent servir de réservoir pour ces pathogènes.

Un compostage conduit professionnellement, avec une phase d'hygiénisation, détruit les spores de conservation du *Phytophthora* et réduit ainsi la propagation des agents pathogènes.

1 Brünzlete = 3 Rüebli

Text: Kristina Huch (Kompotoi AG) & Louise Carpentier (Verein VaLoo)
Bilder: Kompotoi AG

Es gibt diese Dinge, die man deshalb übersieht, weil sie so alltäglich sind. So auch der Toilettengang. Dabei handelt es sich bei unseren Ausscheidungen um eine wertvolle Ressource.

Der menschliche Urin enthält viele Pflanzennährstoffe, der Stuhl zusätzlich Kohlenstoff. Einmal Pipimachen ergibt ausreichend Dünger, um drei Karotten zu versorgen. Dass die Toilettenrevolution des Wasserklosetts vor rund 150 Jahren die direkte Verbindung zwischen Toilette und Acker gekappt hat, war seuchenhygienisch ein sehr wichtiger Schritt. Gleichzeitig wurde dadurch ein natürlicher Stoffkreislauf unterbrochen, was zu einem stetigen Ressourcenverbrauch von Trinkwasser, Düngemitteln und Boden führte. Die gute Nachricht ist, es geht beides: Kreislauf und Sicherheit.

Aktiv für einen geschlossenen Kreislauf

Ebendiese Kombination in die Praxis zu bringen, dafür setzt sich der Schweizer Verein VaLoo ein: Creating value from what ends up in the loo. Gegründet am Welttoiletentag 2021, geht es den Akteur:innen aus Wissenschaft und Wirtschaft um Aufklärung, Wissenstransfer, Vernetzung – und einen gesicherten rechtlichen Rahmen, denn können ist das eine, dürfen das andere. Fäkalien, die nicht via Kanalisation gesammelt werden, sind als Ausgangsstoff in der Abfall- und Düngemittelregulierung nicht berücksichtigt. Eine Weiterverwendung in Gartenbau oder Landwirtschaft ist damit weder explizit verboten noch eindeutig erlaubt, sondern Auslegungssache, und das ist für eine wirtschaftliche Nutzung problematisch. Es geht den Akteur:innen also darum zu zeigen, dass sich unsere Ausscheidungen (richtig behandelt) unbedenklich einsetzen lassen.

Im Fokus der Nutzungsmöglichkeiten des Ausgangsmaterials aus dem stillen Örtchen steht die Kompostierung der Feststoffe und damit die stoffliche Verwertung, die die Ressourcen am optimalsten im Kreislauf hält. Die Komposttoiletten-Vermietung Kompotoi, die jüngst für ihre Arbeit den Schweizer Ethikpreis erhalten hat, hatte 2020 in Luzern einen ersten industriellen Kompostierversuch durchgeführt. Daran anknüpfend konnten VaLoo und Kompotoi ein Impact-Projekt initiieren, mit welchem die Zusammenarbeit zwischen Behörden und Entscheidungsträger:innen gestärkt und die Rahmenbedingungen für die Umsetzung verbessert werden sollen. Ziel ist, zusammen mit der Baumschule Kunz in Uster und verschiedenen assoziierten Wissenschaftler:innen die Kompostierung unter realen Bedingungen zu testen und gegebenenfalls methodisch zu optimieren. Das Projekt wird durch den Migros-Pionierfonds ermöglicht.

Reallabor in Uster

In langen Dreiecksmieten liegt das braune Material auf dem Gelände der Baumschule in Uster. Rund 15 Vol.-% macht der Anteil der Trockentoiletteninhalte der ersten Charge aus, der Rest sind Zuschlagstoffe wie Grünschnitt, reifer Kompost oder Boden – empfohlen sind maximal 30 Vol.-%. Sobald die Miete auf Temperatur ist, werden die Trockentoiletteninhalte beigemischt. Denn die Hygienisierung des Materials erfolgt über die Hitzebehandlung in der Kompostierung. Die Heissrottephase dauert sechs Wochen bei einer Mindestverweilzeit von



Anknöpfen für einen gesicherten rechtlichen Rahmen der Nährstoffkreislaufwirtschaft in der Schweiz: Komposttoiletten von Kompotoi vor dem Bundeshaus in Bern.

Interpeler pour obtenir un cadre juridique sûr pour la gestion du cycle des nutriments en Suisse : toilettes à compost de Kompotoi devant le Palais fédéral à Berne.



In Trockentoiletten wird gestreut statt gespült. Die Streu deckt das Geschäft ab, verhindert durch ihre trockene Oberfläche Gerüche, spart wertvolles Trinkwasser und ermöglicht eine anschliessende Kompostierung der gesammelten Feststoffe. Dans les toilettes sèches, on saupoudre de copeaux au lieu de tirer la chasse. La litière recouvre la petite affaire, empêche les odeurs grâce à sa surface sèche, économise la précieuse eau potable et permet ensuite le compostage des matières solides collectées.

drei Wochen über 55°C. Die Veredelungsphase beträgt weitere sechs Wochen und führt zur Stabilisierung der Nährstoffe. Getestet wurden die daraus resultierenden Kompostproben in verschiedenen Schweizer Umweltlaboren.

Ein sauberes Ergebnis

Die ersten Ergebnisse sind durchweg positiv und bestätigen die Erfahrungen aus Luzern. Hinsichtlich Kompostqualität zeigt sich, dass die Nährstoffe alle im gewünschten Bereich sind. Auch die Parameter nach der Qualitätsrichtlinie für Kompost und Gärgut wurden erhoben und entsprechen durchgehend den Anforderungen. Die Belastung der Testmiete in Uster mit Schwermetallen und Fremdstoffen liegt unter den Grenzwerten aus der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV). Das ist keine Überraschung, denn menschliche Ausscheidungen enthalten kaum Schwermetalle – in Gartenkompost ist der Anteil höher. Spannend ist allerdings der Blick auf Krankheitserreger und Arzneimittelrückstände. In Bezug auf Pathogenbelastungen gibt es bislang keinen Standard in der Schweiz. Hier wird auf eine Vorlage aus Deutschland zurückgegriffen: Aus dem Kreis des Netzwerks für nachhaltige Sanitärsysteme (NetSan), dem deutschen Pendant zu VaLoo, wurde 2020 die Norm DIN SPEC 91421 erarbeitet. Deren Richtwerte bezüglich Seuchenhygiene werden im Pilotprojekt verwendet und könnten auch als genereller Massstab für die Schweiz übernommen werden. Die Probe aus Uster war hinsichtlich Seuchenhygiene unbedenklich: Salmonellen konnten keine gefunden werden. Die Werte für *E. coli* und Enterokokken lagen unter der Bestimmungsgrenze. Für Arzneimittelrückstände gibt die DIN SPEC noch keine Grenz-

1 pipi = 3 carottes

Il y a des choses que l'on néglige parce qu'elles sont si quotidiennes. C'est le cas des toilettes. Pourtant, nos excréments constituent une ressource précieuse.

Avec la révolution des toilettes à chasse d'eau, il y a environ 150 ans, les conditions d'hygiène de l'homme ont été considérablement améliorées, mais en même temps, un cycle naturel des matières a été interrompu.

L'association suisse VaLoo s'engage à refermer ce cycle de manière sûre. Les matières fécales non collectées via les égouts ne sont pas prises en compte comme matière première dans la réglementation sur les déchets et les engrais.

Dans le cadre d'un projet, VaLoo et Kompotoi AG testent le compostage des matières fécales dans des conditions réelles avec la pépinière Kunz à Uster. Pour ce faire, on ajoute à des matières en phase thermophile environ 15 % en volume de contenu de toilettes sèches. La phase de compostage à chaud dure six semaines avec un temps de séjour minimum de trois semaines au-dessus de 55°C. La phase de maturation, quant à elle, se poursuit encore durant six semaines. Les premiers résultats, fournis par un laboratoire suisse d'analyses, sont tout à fait positifs - aussi bien au plan des teneurs en nutriments et en substances étrangères que des métaux lourds, des résidus de médicaments et des pathogènes. Seule la carbamazépine, un antiépileptique, a été détectée à l'état de traces infimes.

L'essai pilote conduit à Uster a permis d'attirer l'attention de différents acteurs sur le sujet. D'autres essais en collaboration avec Kompotoi sont prévus à Uster en 2024 afin d'étoffer la série de données. Il est important que parallèlement à ces essais, les valeurs limites qui font défaut en Suisse soient définies. Le potentiel de valorisation de cette ressource est lui en tout cas bien présent.

werte an, dafür aber eine Auswahl zu untersuchender Wirkstoffe. Als Grundlage dieser Auswahl dient eine Studie, in welcher das Gefährdungspotential von Rückständen in Klärschlamm auf Bodenorganismen untersucht wurde. Die Kompostprobe aus Uster wurde im Rahmen eines Postdoktorats an der ETH Zürich in Zusammenarbeit mit Agroscope und der Eawag auf mehrere Dutzend Arzneimittel überprüft. Von den in der DIN SPEC vorgeschlagenen Wirkstoffen war nur das Antiepileptikum Carbamazepin in geringen Spuren nachweisbar.

Über den Schüsselrand hinaus

Mit dem Pilotversuch in Uster konnte für das Thema vonseiten verschiedener Akteur:innen Aufmerksamkeit generiert werden. Der Austausch mit dem BAFU wurde angekurbelt und die Neugier sowohl bei der Erfahrungsgruppe der Kantone zu Grünabfällen wie auch bei Verbänden, zum Beispiel Biomasse Suisse, geweckt.



Die mobilen Komposttoiletten sind insbesondere an Orten ohne Kanalisationsanschluss einsetzbar. Sie können unkompliziert saisonal und autark aufgestellt werden und fügen sich optisch wunderbar in Naherholungs- und Tourismusgebiete ein.

Les toilettes à compost mobiles peuvent être utilisées en particulier dans les endroits non raccordés aux égouts. Elles peuvent être installées facilement de manière saisonnière et autonome et s'intègrent visuellement à merveille dans les zones de loisirs et de tourisme.

Nebst weiteren stehen 2024 in Uster Folgeversuche mit Kompotoi an, um die Datenreihe auszubauen. Wichtig ist, dass parallel dazu die in der Schweiz fehlenden Grenzwerte definiert werden. Wo noch nationale Lücken bestehen, kann die DIN SPEC den Behörden im Prozess als Orientierungspunkt dienen. Und dann stünde auch einer Regulierung von separat gesammelten Fäkalien als Ausgangsmaterial für Komposte nichts mehr im Wege. Das Potential für die Ressourcengewinnung ist jedenfalls vorhanden. Nach Kalkulationen von VaLoo scheidet die Schweizer Bevölkerung rund 80 % des Stickstoffs und ganze 110 % des Phosphors aus, die aktuell als mineralische Dünger importiert werden. Von daher: Alle mal machen!

Betriebe

Kompostwender auf Pionierwegen

Text: Christian Henle
Bilder: Gujer Innotec AG

Eine überraschende Idee, ein selbstfahrender Kompostwender, ein ganz spezieller Kunde aus Oman – das Team von Gujer Innotec hat während dem langjährigen Firmenbestehen so einiges erlebt. Der Überzeugung, zukunftsfähige Böden zu hinterlassen, bleibt es treu.

Damit guter Kompost entsteht, ist die Pflege der Kompostmiete, also die Rotteführung, zentral. Professionelle und landwirtschaftliche Kompostanlagen sind aus wirtschaftlichen Gründen für das Umsetzen und somit Durchmischen der Mieten, das Sieben des entstandenen Komposts sowie das Ausbringen des gesiebten Produkts auf maschinelle Unterstützung angewiesen. Gujer Innotec AG gilt unter den Schweizer Maschinenanbietern im Vorstand des Kompostforums als sicherer Wert. Das international erfolgreiche Unternehmen kann auf dreissig Jahre Kompostwenderbau zurückschauen.

Die Anfänge

Marcel Stähli, Fachspezialist für Kompostwender und Zubehör, ist seit 1999 bei Gujer Innotec dabei. Er gibt uns einen Kurzabriss zur Erfolgsgeschichte des Produkts Kompostwender. So erfahren wir, dass der allererste Kompostwender ein selbstfahrendes Modell war. «Das erste Exemplar trug die Modellbezeichnung GD

250-H. GD steht für Gujer und Denzler, eine Abkürzung für die Nachnamen der damaligen Erfinder. Die Zahl 250 enthält die Angabe zur Maschinenbreite, hier also 2.5 Meter», erklärt er. Das 1994 gebaute Exemplar ist bis heute funktionsfähig im Einsatz.

Ein Kompostwender übernimmt maschinell das Durchmischen, Lüften und Aufschichten einer Miete, dies zur Förderung der Sauerstoffzirkulation und Vorbeugung von Fäulnis. Der dafür verantwortliche Bestandteil des Wenders ist die zwischen einem Metallbogen aufgespannte Umsetzwelle. Die ganze Konstruktion befindet sich auf Rädern oder einem Raupenfahrwerk. Beim Befahren wird der Metallbogen über die Miete gelenkt. Die rotierende, höhenverstellbare Umsetzwelle durchmischt den Rottekörper. Die Miete wird auf ihrer ganzen Länge abgefahren und dank der Umsetzwelle wieder in die Trapezform gebracht. Zwei modulierbare, flankierende Zuführschilder an der Bogenbasis sorgen für möglichst vollständiges Einsammeln des Mietenmaterials.

Mit Düsentrieb-Esprit zum Erfolg

Entweder fährt der Kompostwender selbständig die Miete ab – gesteuert durch menschliche Hand via Mini-Kabine oder Stehplatz am Wender – oder er wird an ein anderes Fahrzeug, häufig einen Traktor montiert, mit welchem der Miete entlangefahren wird. 1994 erhielt Gujer Landmaschinen für ihre Erstkonstruktion den ersten Preis für Produktinnovation an der Fachmesse der grünen Branche (ÖGA). Angespornt vom Erfolg erweiterte das auf Handel ausgerichtete Unternehmen sein Aktionsfeld um Produktgestaltung und -individualisierung. 2010 resultierte daraus die Gründung der Gujer Innotec (eine Tochterfirma der Gujer Landmaschinen AG). Hergestellt werden die Maschinen derzeit in Tschechien bei Andi Fuchs, dem ehemaligen Werkstatteleiter der Gujer Landmaschinen AG. Der Firmenzweig von Eigenkreationen blüht dank einer ausgeprägten Wertschätzung gegenüber der Kundschaft immer wieder von neuem auf, denn: «Wir entwickeln unsere Maschinen nicht nur für unsere Kundschaft, sondern mit ihr zusammen weiter», betont Marcel Stähli. Als Beispiel nennt er eine von Gujer ausprobierte Neuerung, bei der ein traktorgezogener Kompostwender linksseitig den Tunnel absenkte. Postwendend kam die ehrliche Rückmeldung der Anwender: «Das sei ein Seich. An Traktoren

ist für die Bedienung im Normalfall alles nach rechts orientiert. Das hatten wir in dem Moment einfach nicht bedacht», erinnert sich der erfahrene Maschinenmechaniker schmunzelnd. Wer nie etwas riskiere, komme aber auch nicht weiter.

Dass sich der Mut zur Änderung auszahlt, zeigt das heute vorhandene Angebot für möglichst optimal zugeschnittene Kompostwender, das Gujer Innotec für seine Kundschaft bereithält. «Eine grundlegende technische Eigenheit von unseren Wendern liegt in deren Umsetzwele: Wir haben diese so konstruiert, dass das Material gemischt aber nicht gefräst wird. Dadurch geht das Mischen schonender vonstatten und die so wertvolle Krümelstruktur des Kompostmaterials bleibt erhalten», erklärt Marcel Stähli. Auch die Konstruktion des Tunnelbogens ist leicht abgeändert. Und vor einigen Jahren, als es nur schaltbetriebene Traktoren gab, fand Gujer Innotec eine Lösung, wie die Rotationsgeschwindigkeit der Umsetzwalze von der Fahrgeschwindigkeit entkoppelt werden kann.

Eine Firmenphilosophie zum Wohle des Bodens

Generell achten die Tüftler von Gujer darauf, das Maschinengewicht so tief wie möglich zu halten. Dies dient der Erhaltung einer gesunden Bodenstruktur. Das Un-



Selbstfahrende Kompostwender-Modelle eignen sich für das Umsetzen bei beengten Verhältnissen: Der Platzbedarf für ein Zugfahrzeug entfällt. Es eignet sich gut für Gärtnereien, Gemeinde-Kompostplätze und Landwirtschaftsbetriebe. Elektrisch betriebene Wender benötigen in Reichweite eine 32 Ampère-Steckdose.

Les modèles de retourneurs de compost automoteurs sont adaptés au fonctionnement dans des environnements restreints : l'espace nécessaire pour un véhicule tracteur n'étant plus de mise. Il convient bien aux jardinerie, aux sites de compostage communaux et aux exploitations agricoles. Les retourneurs électriques requièrent cependant une prise de courant de 32 ampères à proximité.



Ein traktorgezogenes Modell mit 3 Meter Arbeitsbreite beim Wenden von Kuhmist.
Un modèle accouplé à un tracteur lors du brassage de fumier bovin : largeur de travail de 3 mètres.

ternehmen definiert Dienstleistung über den eigenen Produktrand hinaus. Beim Produzieren optimalen Komposts Hand bieten, diese Effekte durch den Einsatz seiner Produkte aber zunichtemachen – das passt nicht zusammen. Aus demselben Grund liefert Gujer Innotec ihre Maschinen nicht an sogenannte «Entsorgungsbetriebe». Laut Marcel Stähli unterstützt Gujer lieber jene Kundschaft, die daran interessiert ist, einen Kompost herzustellen, der die Bodengesundheit fördert. «Welche Böden hinterlassen wir unseren nachfolgenden Generationen? Diese Frage müssen wir uns in jeder Ecke der Welt stellen», folgert Stähli. Gujer Innotec empfehle seiner Kundschaft das aerob gelenkte Kompostieren – als entsprechend wertvoll erachtet er die Vernetzung mit der Branche, so auch mit Bionika AG.

Mit der Bereitstellung optimierter Maschinerie gehört die Beratung der Kundschaft zum Kerngeschäft des Unternehmens. «Viele Kunden kalkulieren beim Start in die Kompostiertätigkeit mit zu grossen Mengen oder wünschen sich zu viele Funktionen, die unsere Maschinen erledigen sollen. Um Fehleinschätzungen vorzubeugen, gehen wir deshalb frühzeitig zur Kundschaft und analysieren die geografischen Begebenheiten, den Traktorbe-

stand und weitere Einflussfaktoren. Erst dann machen wir ein Angebot», erläutert Marcel Stähli.

Ein Sultan als Kunde

Das hohe Qualitätsbewusstsein zahlt sich aus: Gujer Innotec liefert seine Innovationen weit über Europa hinaus. Und überall erfordern die Grundbedingungen, etwa bei chronischem Wassermangel in Australien, ein individuelles Abwägen darüber, ob und wo das Kompostieren eine sinnvolle Verwertungsform darstellt. Als illustre Vertretung im Kundschaftsportfolio nennt Marcel Stähli den Sultan von Oman. Auf dessen Gestüt, das rund 1000 Rennpferde und Rennkamele beherbergt, wird der anfallende Dung kompostiert – unterstützt durch Gujer-Maschinen. «Bei solchen internationalen Fällen wird die Abrechnung der Mehrwertsteuer etwas anspruchsvoller», bemerkt der langjährige Mitarbeiter.

Als letztes möchte Marcel Stähli im Namen von Gujer Innotec noch eine Aussage platzieren: «Wir bedanken uns bei unseren Kunden für die gute lange Zusammenarbeit, denn ohne Kundschaft gäbe es unsere Firma nicht.» Deshalb wird das Jubiläum auch gemeinsam mit einem Teil der langjährigen Klientele gefeiert.

Retourneur de compost : sur les traces d'un pionnier

Un retourneur de compost effectue mécaniquement le mélange, l'aération et la remise en forme du tas, ceci afin de favoriser la circulation de l'oxygène et de prévenir la putréfaction. Parmi les fournisseurs suisses de machines, Gujer Innotec AG est considéré comme une valeur sûre par le comité du Kompostforum - et ce depuis un certain temps déjà. L'entreprise, qui connaît un succès international, peut se targuer de trente ans d'expertise dans la construction de ce type de machines et de leurs accessoires.

Marcel Stähli, qui travaille chez Gujer Innotec depuis 1999 en est le spécialiste. Il nous dresse un bref aperçu de l'histoire du succès de ce type d'engin. Nous apprenons ainsi que le tout premier retourneur de compost était un modèle automoteur. Il a été construit en 1994 et est toujours en service aujourd'hui, même s'il a depuis changé de propriétaire. En 1994, Gujer Landmaschinen s'est vu décerner le premier prix de l'innovation produit lors du salon professionnel de la branche verte (ÖGA) pour ce dispositif. Le courage de changer est payant, comme le montrent les adaptations les plus diverses que Gujer Innotec peut proposer à sa

clientèle et grâce auxquelles ces retourneurs s'adaptent aux diverses conditions d'exploitation. Une particularité technique fondamentale des retourneurs Gujer réside dans leur rotor. Ce dernier mélange le matériau au lieu de le fraiser. La structure grumeleuse du compost est ainsi préservée. Le poids de la machine doit être aussi faible que possible afin de limiter l'impact sur la structure du sol.

«Nous ne développons pas nos machines uniquement pour notre clientèle, mais aussi avec elle», souligne Marcel Stähli. Le conseil fait également partie du cœur de métier : «Lorsqu'ils se lancent dans le compostage, de nombreux clients misent sur des quantités trop importantes à traiter ou souhaitent que nos machines remplissent trop de fonctions. Pour éviter les erreurs d'appréciation, nous nous rendons donc chez le client suffisamment tôt et analysons les conditions locales, le parc de tracteurs et d'autres facteurs pouvant influencer sur le choix. Ce n'est qu'ensuite que nous faisons une offre», explique Marcel Stähli. Pour remercier ses clients de longue date pour leur bonne collaboration, Gujer Innotec les a conviés à fêter ce jubilé.



Hier ist eine Dreipunkt-Maschine mit einer Arbeitsbreite von 2,6 Metern zu sehen: Der Name rührt vom Aufnahmemechanismus: Zwei Unterlenkerpunkte und ein Oberlenkerpunkt dienen als Verbindungen zum Fahrzeugträger.
On voit ici une machine à trois points d'ancrage, d'une largeur de travail de 2,6 mètres – cette dénomination provient du mécanisme de fixation : deux points de bras inférieurs et un point de bras supérieur servent de liaisons avec le véhicule porteur.

Wer Wissen sät ...

Text: Christian Henle
Bilder: Dirk Rahnenführer

In den hiesigen Schrebergärten wird fleissig kompostiert. Der Schweizer Familiengärtner-Verband als wichtiger Player in der Pachtgartenszene feiert nächstes Jahr ein gewichtiges Jubiläum. Zeit für ein Kennenlernen!

Es begann mit einer E-Mail ans Kompostforum: Marcel Meier, Vorstandsmitglied des Familiengarten-Vereins Zürich Ost, organisierte für seine Mitglieder einen Kompostierkurs. Für diesen traditionellen Anlass konnte die Gruppierung bisher auf Hans Grob als kompetente Kursleitung zählen, ist er doch Gründungsmitglied des Kompostforums Schweiz. Daneben vertrat er den Verein Bioterra im Gesamtvorstand. Für dieses Jahr musste nun aber eine Alternative her. Die Suche nach geeigneten Referenten gestaltete sich zäh – im Stadtraum Zürich ist die Grünabfuhr erst seit 2023 obligatorisch. Gemäss neuer städtischer Abfallverordnung muss jede Liegenschaft eine getrennte Grüngutverwertung sicherstellen: entweder durch das Bereitstellen eines eigenen Grüncontainers, die Nutzung eines öffentlichen Containers oder durch die Organisation einer Kompostierung im nächsten Umfeld. Davor war der Anreiz, in Zürich zu kompostieren, für viele verhältnismässig gering und das gute Grün wanderte oft in den Kehricht. Aufgrund des dadurch resultierenden geringen Bedarfs nach Beratung waren Kompostierprofis dünn gesät.

seine Bewohner war nun auch an jenem sonnig-warmen Samstagnachmittag zu spüren. Im frischen Schatten einer Pergola versammelte sich ein gutes Dutzend Hobbygärtner:innen, die auf dem Areal Wehrenbach ein Stück Familiengarten gepachtet haben.

Während der nächsten zwei Stunden zeigte sich der Wert, der einem direkten Austausch mit einer kompetenten Fachperson innewohnt. Jeder anwesenden Person brannten individuelle Fragen unter den Nägeln, für die Gioia Meroni Lösungen bereithielt: Ist es ein Problem, wenn im Kompost massenhaft Asseln auftreten? Gibt es kunststofffreie Alternativen zur gängigen Plastiklochfolie im Kompostsilo? Wie können Wurzelunkräuter, die nicht auf den Kompost gegeben werden sollten, trotzdem verwertet werden? Der gewichtigen Frage «Was darf auf den Kompost?» widmete Gioia Meroni einen eigenen Programmteil: Die Gruppe diskutierte intensiv die verschiedenen organischen Ausgangsmaterialien, die im Alltag anzutreffen sind. Als Resultat entstand eine gemeinsam erstellte Positivliste mit geeigneten Bestandteilen sowie eine Negativliste. Gioia Meroni bot also einen Crashkurs zum grundlegenden Handwerk des Kompostierens und gleichzeitig Raum für konkrete Fragen aus dem Gartenalltag – ein gelungener Mix.



Der Schweizer Familiengärtner-Verband

Im Jahr 1925 als «Schweizerischer Kleingärtnerverband» ins Leben gerufen, zählt der Verband SFGV heute rund 20'000 Mitglieder. Diese pflegen zirka 500 Hektar Schrebergartenfläche. Die Organisation fusst auf mehreren Grundwerten: Das umwelt- und klimabewusste Gärtnern, das Schaffen von Räumen für die Artenvielfalt, den bewussten Konsum landwirtschaftlicher Erzeugnisse sowie die Förderung sozialer und interkultureller Erholungs- und Begegnungszonen. Als Publikationsorgan dient die zweisprachige Verbandszeitschrift «Gartenfreund». Der SFGV pflegt mit interessenverwandten Organisationen nationale und internationale Kooperationen.

Föderalismus in Grünkultur

In Schrebergärten (in modernem Vokabular Familien-, Klein- oder Stadtgärten) ergibt sich das Kompostieren ganz organisch aus dem Gärtnern heraus, und zwar aus dem Angebot an Grünmaterial sowie der Nachfrage nach organischem Dünger. Der Familiengarten-Verein Zürich Ost ist nur eine von rund 80 Sektionen des Schweizer Familiengärtner-Verbandes (SFV). Zu dessen Aufgaben gehört die Rechtsberatung. Anlass dafür gibt es in der dicht besiedelten Schweiz genügend, zum Beispiel bei Nutzungskonflikten oder Verdichtung. «Das Schrebergärtnern ist zunehmend beliebt. Dies merken wir anhand des gesteigerten Interesses an pachtbaren Parzellen. Es gibt zahlreiche grosse Gartenparzellen, die nun in kleinere Flächen aufzuteilen sind, um dieser Nachfrage gerecht zu werden», so Otmar Halfmann, Präsident des SFV. Konflikte in Bezug auf die Grüngutverwertung sind ihm aber noch nie zu Ohren gekommen. Dabei herrsche auf den Parzellen eine rege Kompostieraktivität mit verschiedensten Methoden und Professionalitätsgraden. Es wird keine verbandsübergreifende

Weiterbildung im Wehrenbach

Glücklicherweise bot eine vife ZHAW-Studentin ihre Dienste als Kursleiterin an: Gioia Meroni studiert gerade Umweltingenieurwesen und gibt Kurse über Lebensmittelverarbeitung, Bodenfruchtbarkeit und biologisches Gärtnern. Ihre Begeisterung für den Kosmos Boden und



Die Mischung macht's: Die unterschiedlichen Ausprägungen des Begriffs Garten stechen auf den kleinparzellierten Familiengartensrealen umso frappanter ins Auge. Oben ein farbenfrohes Blumenmeer, darunter ein Nutzgarten mit Insekten-Sandlinsen, Heilkräutern und Milpa-Beet (eine Mischkultur mit Mais, Kürbis und Bohnen).

C'est le mélange qui est à l'origine de la diversité : les différentes expressions de la notion de jardin sont d'autant plus frappantes au sein des parcelles des jardins familiaux. Au-dessus un massif de fleurs aux couleurs vives, en dessous un jardin potager avec des dunes de sable pour insectes, des herbes médicinales et de la Milpa (une culture mixte de maïs, de courges et de haricots).



Nicht nur auf dem Areal Ifang (Verein für Familiengärten Dübendorf) wird auf plastikfreie Gärten gesetzt. Das abgebildete Exemplar mit Baujahr 2021 besteht aus vermörtelten Ziegeln und einem einfachen Holzdeckel.
Il n'y a pas que sur le site d'Ifang (Verein für Familiengärten, Dübendorf) que l'on mise sur des jardins sans plastique. Ainsi l'enceinte de compostage illustrée ici, construite en 2021, est composée de briques scellées au mortier et d'un simple couvercle en bois.

Methode propagiert, was auch schwierig wäre: Jedes Gartenareal ist mit eigenen Bau- und Gartenordnungen sowie Statuten selbstverwaltet. «Unser Verband entstand bottom-up, also aus lokalen Gruppierungen. Aufgrund unserer föderalistisch geprägten Struktur entstand in der Schweiz auch keine nationale Gesetzgebung für das Kleingartenwesen. Im Gegensatz dazu existieren in Österreich, Frankreich und anderen Ländern Rahmenbedingungen für die Verbandsorganisation und Parzellenbewirtschaftung», beschreibt Otmar Halfmann die Situation.

Persönlich beschäftigt den Präsidenten hinsichtlich des Kompostierens der seiner Meinung nach unbedarfte

Umgang mit Kunststoffen, ohne vorher deren Materialbeständigkeit geprüft zu haben. «Der Innovationsrückstand ist hier beängstigend». Kunststoffvermeidung im Gartenalltag, so lautet das selbstgesetzte Ziel des ehemaligen Teilzeit-Landwirts. Er selber hat sich einen plastikfreien Kompostbehälter zusammengebaut, der aus einem Stahlgerüst sowie auswechselbaren Lärchenholzbrettern besteht.

Nächstes Jahr feiert der Schweizer Familiengärtner-Verband übrigens sein stolzes hundertjähriges Bestehen an der Delegiertenversammlung vom 13. und 14. Juni 2025 in Genf.

Qui sème le savoir ...

Les jardins ouvriers, connus aujourd'hui sous le nom de jardins familiaux, sont de plus en plus populaires. Avec 20 000 membres et une surface de parcelles atteignant près de 500 hectares, la Fédération suisse des jardins familiaux est un acteur important sur la scène des jardins affermés.

Dans les jardins familiaux, une foule de connaissances en matière de jardinage sont concentrées dans un espace restreint. Le compostage se pratique lui aussi de manière très variée. Gioia Meroni, future ingénieure en environnement, donne des cours sur le jardinage et la permaculture. Elle a pu constater que l'éventail des questions en suspens concernant la production de compost dans les règles de

l'art est très large. En avril, elle s'est mise à disposition pour dispenser le cours de compostage annuel organisé par l'association des jardins familiaux de Zurich Est. La question de savoir pourquoi certains matériaux pouvaient être compostés et d'autres non a été au centre des préoccupations de la vingtaine de participants.

L'association ne préconise pas de méthode de compostage universelle, ce qui serait d'ailleurs difficile : chaque site de jardin est régi par ses propres règlements de construction et de jardinage, ainsi que par ses propres statuts. En 2025, la Fédération suisse des jardins familiaux fêtera fièrement ses 100 ans d'existence lors de son assemblée des délégués qui se tiendra les 13 et 14 juin à Genève.

Kompostfragen

Guten Tag,

Da ich mich sehr für Kompostierung und auch Permakultur interessiere, verwerte ich in meinem Garten möglichst alles. Nun habe ich bemerkt, dass ich auch Blätter von Misteln daruntergemischt habe. Misteln sind ja giftig. Ist das ein Problem?

A. Müller



Sehr geehrte Frau Müller

In der Natur kommen viele für den Menschen giftige Pflanzen vor (z. B. Maiglöckchen, Eibe, etc.). Auch die giftigen Teile dieser Pflanzen werden aber durch natürliche Prozesse problemlos aufgeschlüsselt und abgebaut (ansonsten würden sich in unseren Wäldern ja überall giftige Pflanzenteile stapeln ...).

Ein Kompostieren von Misteln sollte aus unserer Sicht also kein Problem darstellen, sofern wie immer die Hauptregeln des Kompostierens eingehalten werden: Genügend zerkleinern, möglichst vielfältig mit anderen organischen Materialien mischen (Holziges mit Weichem, Trockenes mit Feuchtem, ...), den Kompost feucht, aber nicht zu feucht halten und stets zudecken (Schutz vor Vernässung, Förderung der dunkelheitsliebenden Bodenorganismen).

Vom Mulchen mit giftigen Pflanzenteilen raten wir sicherheitshalber ab. Im frischen Zustand können wir Menschen (auch Kinder) vielleicht eher ein giftiges Pflanzenteil (z. B. eine leuchtend rote Beere) erkennen, wenn wir entsprechend gewarnt sind. Wenn alles schon etwas «angerottet» und bräunlich angefärbt ist, fällt uns dies schwerer.

Literatur

Poesie des Vergehens – Vom vielfältigen Leben in einer toten Fichte

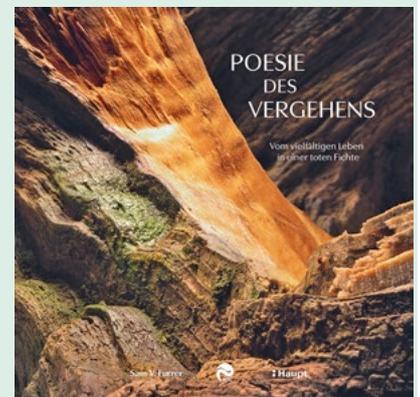
Autor: Sam V. Furrer, WSL

In «Poesie des Vergehens. Vom vielfältigen Leben in einer toten Fichte» enthüllt der Künstler und Fotograf Sam V. Furrer in rund 120 Bildern die Geschichte eines Baumes, der am Ufer des Vierwaldstättersees gestrandet ist. Die Texte von Forschenden der Eidg. Forschungsanstalt WSL ordnen ein und geben zusammen mit den Fotografien einen Einblick in eine facettenreiche, aber meist verborgene Welt.

Die Zusammenarbeit zeigt: Neben der Ästhetik steckt auch sehr viel Wissen über Totholz als Lebensraum, Nahrungsquelle, Keimbett oder Schutz vor Steinschlag und

Lawinen in einer sich zersetzenden Fichte. Die Fotografien erkunden die ästhetischen Details des Holzes, die Spuren seiner Bewohner sowie das Spiel von Licht und Schatten im Innern des morschen Baumstamms. Dem gegenübergestellt, zeigen die Texte den ökologischen Wert von Totholz auf und erklären beispielsweise, was es mit Harz und Holzfasern auf sich hat, was die unterschiedlichen Färbungen des Holzes aussagen und welche Arten von der verrottenden Fichte profitieren.

Presstext: Haupt Verlag



208 Seiten. ISBN: 978-3-258-08373-5, erschienen 2024 beim Haupt Verlag, Bern. UVP CHF 58.00

Impressum

Nummer: 1/2024, Juli 2024 | Titelbild: Samuel V. Furrer, samuevfurrer.com |
Herausgabe: Kompostforum Schweiz und mit Unterstützung der Kantone
ZH, TG, SZ, GR, UR, OW, des Fürstentums Liechtensteins, dem Verein
für Abfallentsorgung Buchs, den Services industriels de Genève, der
Abfallverbände KVA Thurgau und ZAKU sowie der Gemeinde Allschwil |
Auflage: 2'400 Exemplare | Übersetzungen: Didier Jotterand | Visuelle
Umsetzung: graf_ik Martin Graf, Bachstrasse 95c, 5034 Suhr, www.prx.ch |
Lektorat: Marianne Meili | Druck und Versand: ROPRESS, Basler-
strasse 106, Postfach, 8048 Zürich, www.ropress.ch | Abonnemente:
Das compostmagazine erscheint zweimal pro Jahr | Abo: CHF 30.- |
IBAN: CH14 0900 0000 8003 3845 5 | Kündigung Abonnement auf Ende
des laufenden Jahres via E-Mail oder per Post | Die mehrmals jährlich
erscheinenden Newsletter können kostenlos abonniert werden | Redak-
tion: Christian Henle, Zypressenstrasse 76, 8004 Zürich, Schweiz,
Tel. 043 205 28 82, Fax 043 205 28 81, E-Mail redaktion@kompost.ch.
Die Artikel widerspiegeln die Meinung der Autorinnen und Autoren und
müssen sich nicht mit der Meinung des Kompostforums Schweiz
decken. Anregungen und Leserbriefe sind stets willkommen.

P.P.

CH-8004 Zürich

DIE POST 

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