

# Komposttee zur Nutzung natürlicher Regulationsmechanismen

**Lorenz Rieger.** Nützliche Mikroorganismen sind verantwortlich für die Bodenfruchtbarkeit und das Wachstum, die Vitalität und Krankheits- sowie Schädlingsresistenz der Pflanzen. Konventionelle Bewirtschaftungsmassnahmen wie der Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln und das Ausbringen von Frischgülle oder Mineraldünger haben negative Auswirkungen auf die Boden- und Pflanzenmikrobiologie.

**Nährstoffe sind im Boden teilweise in Fülle vorhanden, jedoch nicht pflanzenverfügbar. Durch mikrobielle Prozesse werden diese pflanzenverfügbar** und das Nährstoffgleichgewicht verbessert sich. Oft wird dieser Aspekt des Nährstoffkreislaufs vernachlässigt.

Komposttee ist eine schnelle und kostengünstige Möglichkeit, Pflanzenstärkungsmittel selbst herzustellen. Durch die Anwendung von Komposttee wird dem Boden oder direkt der Blattoberfläche eine enorme Menge an nützlichen Mikroorganismen zugeführt.

Nebst dem Ausbringen von Kompost und Mulch ist Komposttee eine weitere ressourcenschonende Möglichkeit, **Mikroorganismen dem Boden zuzuführen.** Der Vorteil von Komposttee gegenüber Kompost und Mulch ist die einfache grossflächige Anwendung. Hinzu kommt der zeitliche Aspekt; im Gegensatz zum Komposttee benötigen Kompost und Mulch, abhängig vom Niederschlag, mehrere Tage bis Wochen, um in die Wurzelzone der Pflanze zu gelangen. Zu-

sätzlich ist Komposttee für die Blattanwendung geeignet. **Dabei muss beachtet werden, dass Komposttee die Zufuhr organischer Substanz nicht ersetzt** – er enthält nur einen geringen Anteil an Nährstoffen und organischer Substanz. Vielmehr kann durch die eingebrachte Mikrobiologie samt deren Stoffwechselprodukte der Bodenaufbau gefördert, sowie der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemittel reduziert werden.

## Unser Unternehmen, die EDAPRO GmbH

In der Studienzeit an der ZHAW in Wädenswil lernte ich (MSc Umwelt und natürliche Ressourcen und Mitarbeiter bei WormUp) 2013 Adrian Rubi (BSc Umweltingenieurwesen und Landwirt) und Ludwig Glöcklhofer (MSc Umweltingenieurwesen) kennen. Unsere gemeinsame Leidenschaft für eine ressourcenschonende, generationengerechte Bewirtschaftung der Umwelt und angeregte Gespräche am Feierabend führten zum Entschluss, gemeinsam aktiv zu werden und die Idee «Komposttee» zu verbreiten und zu fördern. **So haben wir gemeinsam ein Brausystem zur Herstellung von Komposttee entwickelt, getestet und bis zur Marktreife gebracht.**

Die Ergebnisse unserer Semester-, Bachelor- und Masterarbeiten zum Thema, der gewonnene Zürcher «Startup Award» für unsere Idee einer biologischen Schadpilzbekämpfung mit Komposttee sowie ein erfolgreiches Crowdfundingprojekt halfen uns, eine Internetseite mit Informationen

über Komposttee aufzubauen und später eine eigene Firma, die EDAPRO GmbH, zu gründen (2016). Über Zeitungsartikel und Berichte wurden erste Interessenten auf das Unternehmen aufmerksam, die in der Folge Komposttee auf ihren Bewirtschaftungsflächen verwendeten. Mittlerweile zählen Betriebe aus den verschiedensten

Bereichen (Golfpark, Ackerbau, Gemüse, Baumpflege, Forstbetriebe) zum Kundentamm. Wir bieten aktiv belüftete Komposttee-Brausysteme in verschiedenen Ausführungen sowie qualitativ hochwertigen Kompost und Mikrobennahrung an. Diese für den biologischen Landbau zugelassene, von uns entwickelte Mikrobennahrung enthält Luzernemehl, Algenmehl aus Norwegen, Diabas Urgesteinsmehl, Huminsäuren (aus Leonhardt, einer unreifen Braunkohle, meist als Nebenprodukt bei deren Abbau gewonnen) sowie diverse Heilkräuter, welche in der Menge aufeinander abgestimmt sind.

## Herstellung von Komposttee

**Zur Herstellung von Komposttee benötigt man einen mit Wasser befüllten Behälter, eine aktive Belüftung** (z.B. eine Aquarienluftpumpe) und qualitativ hochwertigen Kompost. Die optimale Herstellungstemperatur liegt bei 18–25 °C.

Die Herstellung von Komposttee erfolgt meist über einen Zeitraum von 24-72 Stunden in Behältern mit (aerob) oder ohne (anaerob) Sauerstoffzufuhr. Meistens wird er, wie auch von uns, in sauerstoffhaltigem Milieu hergestellt. Dabei darf die Konzentration an gelöstem Sauerstoff (DO<sub>2</sub>) den Wert von 5,5 mg/l während des Herstellungsvorgangs nicht unterschreiten, um die aeroben (sauerstoffliebenden) Mikroorganismen aus dem Kompost zu extrahieren und sich vermehren zu lassen. Aus diesem Grund ist Komposttee frisch auszubringen und nicht lagerbar – die aeroben Mikroorganismen würden den Sauerstoff in einem geschlossenen Behälter sehr schnell aufbrauchen und durch anaerobe, teils pflanzenschädliche Mikroorganismen verdrängt werden. Spätestens vier Stunden nach Abstellen der Sauerstoffzufuhr sollte der Komposttee ausgebracht werden.

Viele Komposttee-Brausysteme werden per Luftpumpe belüftet, welche Luftblasen erzeugt und so das Wasser mit Sauerstoff anreichert. Bei unserer Technik wird zusätzlich ein Wasserwirbel erzeugt, der eine besonders effiziente Durchmischung, Belüftung und «Strukturierung» ermöglicht. Durch die konische Form des Behälters wer-



*Spritzen von Komposttee auf Ackerbohnen.*

den Ablagerungen vermieden. Das Brausystem sollte stets sauber sein, um die Vermehrung unerwünschter Organismen zu vermeiden. Anbietersysteme von Komposttee-Brausystemen in der Schweiz sind überschaubar. Neben uns bieten die Bionika AG sowie EM-Schweiz Maschinen an. Wir sind die einzigen Hersteller in der Schweiz. Ein gutes Brausystem zeichnet sich vor allem durch eine gute Belüftung (mehr als 6 mg/L gelöster Sauerstoff DO<sub>2</sub> während dem gesamten Herstellungsvorgang) sowie durch eine einfache und schnelle Reinigung aus. Die Hersteller sollten Auskunft über den Sauerstoffgehalt geben können.

Zu Beginn des Komposttee-Herstellungsvorganges wird der Kompost mit Wasser vermengt. **Der Kompost ist das gewünschte Mikrobensubstrat** und sollte daher stets den schweizerischen Qualitätsrichtlinien der Branche für Kompost und Gärgut für den gedeckten Gartenbau entsprechen. Kompost enthält eine vielfältige mikrobielle Gemeinschaft und ist als eine der reichsten Quellen für krankheitsunterdrückende und wachstumsfördernde Mikroorganismen bei Pflanzen bekannt.

Durch die Zugabe von Nährstoffen können während des Herstellungsprozesses des wässrigen Auszugs die im Kompost vorkommenden **Mikroorganismen gezielt gefördert und vermehrt werden**. So entsteht eine Lösung voll nützlicher Mikroorganismen und derer Stoffwechselprodukte. Bestimmte Zusätze können sich negativ auf die

mikrobielle Diversität auswirken – so hat Melasse (ein stark zuckerhaltiger Restsirup aus der Rüben- oder Rohrzuckergewinnung) beispielsweise zwar eine starke, dafür auch eine einseitige Vermehrung der Mikroben zur Folge.

### Anwendung in der Landwirtschaft

Je nach Grösse des Brausystems belaufen sich die Anschaffungskosten bei uns auf etwa **2000 bis 20'000 SFr.** und die jährlichen Kosten für das Verbrauchsmaterial auf ca. 100 SFr pro Hektare.

Komposttee kann für jede Kultur als Boden- oder Blattapplikation eingesetzt werden. Die Ausbringung sollte stets früh morgens, abends oder bei bedecktem Himmel erfolgen, um Schädigungen der Mikroorganismen und schnelle Verdunstung durch direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden.

### Bodenapplikation

Pflanzen geben in ihren frühen Lebensphasen bis zur Hälfte ihrer gewonnenen Energie in den Boden ab, um Mikroben aus der Umgebung anzulocken und mit ihnen Partnerschaften einzugehen. **Die Beimpfung von Pflanzen mit Komposttee** ist zu diesem Zeitpunkt besonders geeignet und kann nachhaltige Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum und die Krankheitsunterdrückung haben.

Für eine grossflächige Verteilung von Komposttee ist eine Verdünnung mit Wasser im Verhältnis von 1:3–1:10 möglich und von Anwendungsart und Spritztechnik abhängig.

### Blattapplikation

Komposttee kann auch auf das Blatt



*Brausysteme der Firma EDAPRO.*

der Pflanze ausgebracht werden. Dabei sollten mindestens 3/4 des Blattes benetzt und der Komposttee nicht mehr als 1:3 mit Wasser verdünnt werden. Wichtig ist, ein qualitativ hochwertiges Mikrobensubstrat zu verwenden. Weiter ist darauf zu achten, dass es sich um **weiches Wasser** handelt mit einer Wasserhärte unter 7 °fH (französischer Härtegrad). Die Bicarbonate kalkhaltigen Wassers binden einige Nährstoffe und diese können dann nicht durch das Blatt aufgenommen werden. Gut geeignet ist Regenwasser.

Wird eine Feldspritze eingesetzt, ist darauf zu achten, dass Filter und Siebe nicht zu feinmaschig sind. Partikel im Komposttee könnten sonst zur Verstopfung führen. Der Druck der Feldspritze sollte zwei Bar nicht überschreiten, damit die Mikroorganismen nicht geschädigt werden. Zahlreiche weitere Faktoren sowohl bei der Herstellung als auch bei der Applikation beeinflussen die Wirkung von Komposttee (siehe Tabelle).

### Fazit

Unser grösstes Anliegen ist die nachhaltige Bewirtschaftung unserer Umwelt. Dazu zählt der **Verzicht auf Pestizide und Kunstdünger**. Trotz des hohen Potenzials und vielversprechender Forschungsergebnisse von Komposttee-Anwendungen sind keine allgemeinen Schlussfolgerungen zur Unterdrückung von Krankheiten oder zum Ertrag möglich, da viele Faktoren wie z.B. die Bodenart und die klimatischen Bedingungen Einfluss nehmen. Komposttee ist kein Wundermittel, sondern neben weiteren Massnahmen, wie zum Beispiel der reduzierten Bodenbearbeitung, Fruchtfolge oder Dauerbegegrünung, ein Werkzeug in der nachhaltigen Bewirtschaftung zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit und der Pflanzengesundheit. (<https://edapro.ch>, Wädenswil) ●

Herstellung	
Behälter/Brausystem	Grösse, Design, Hersteller, Leistung Luftpumpe
Kompost	Organisches Material, Alter, Stabilität, Feuchtigkeit, Nährstoffgehalt, mikrobielle Diversität, Volumen oder Gewicht bei Mengenangabe
Wasser	Herkunft, Temperatur zu Beginn und während des Brauvorgangs
Zusatzstoffe	Herkunft, Korngrösse, Zusammensetzung, Menge
Sauerstoff	Bewegung, Belüftung, Rührstab vorhanden
Brauvorgang	Temperatur, Zeit
Anwendung	
Filterung	Maschenweite
Verdünnung	Verhältnis, Herkunft Wasser
Zusätze	Nährstoffe, Netzmittel, Haftmittel, UV- Stabilisatoren
Spritze	Hersteller, Düsen Typ, Druck
Anwendung	Wiederholungen, Tageszeit, Wetter, Menge/ha

*Parameter der Herstellung und Ausbringung von Komposttee.*