



KOMPOSTTEE: PRAKTISCHE INFORMATIONEN, VOR- UND NACHTEILE



Dieses Merkblatt enthält ergänzende Informationen zum Best4Soil-Video über Komposttee:
Praktische Informationen, Vor- und Nachteile: <https://best4soil.eu/videos/22/de>

EINFÜHRUNG

Die Herstellung und Anwendung von Komposttee ist eine relativ neue Praxis. Sie macht sich die große Vielfalt an Mikroorganismen und anderen wertvollen Verbindungen im Kompost zunutze. Er wird aus Kompost gewonnen und enthält lösliche Nährstoffe sowie nützliche Metaboliten und Mikroorganismen wie Bakterien, Strahlenpilze, Fadenpilze, Hefen und Scheinpilze. Diese Stoffe und Organismen haben eine synergistische Wirkung auf die Unterdrückung von Krankheiten und die Förderung des Pflanzenwachstums. Je nach Ausgangsmaterial ist es jedoch auch möglich, dass im Komposttee Mikroorganismen vorkommen, die für Pflanzen, Tiere oder Menschen krankheitserregend sind. Andere Faktoren als die Herkunft des Kompostmaterials, die die Beschaffenheit des Komposttees beeinflussen, sind der Sauerstoffgehalt, die zugesetzten Nährstoffe, die Dauer und die Temperatur während des Brauvorgangs.

BEKÄMPFUNG VON BODENBÜRTIGEN KRANKHEITEN

Belüfteter Komposttee aus Kompost auf der Basis von Grünabfällen steigerte die Fruchtproduktion, reduzierte die Auswirkungen der beiden bodenbürtigen Krankheitserreger *Rhizoctonia solani* und *Phytophthora capsici* und verlängerte die Blütezeit von Gemüsepaprika um eine Woche (González-Hernández et al., 2021).

Die durch den bodenbürtigen Erreger *Pythium ultimum* verursachte Auflaufkrankheit von Gurkensetzlingen wurde mit belüftetem Komposttee konsequent unterdrückt (Scheuerell & Mahaffee, 2004). Eine kritische Komponente waren die während des Brauprozesses zugesetzten Zusatzstoffe, da die Unterdrückung nur mit einem bestimmten Zusatzstoff erreicht wurde. Die Art des Kompostes, der für die Herstellung des Komposttees verwendet wurde, hatte dagegen keinen Einfluss.

Eine unterdrückende Wirkung auf *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici* und *Rhizoctonia solani*, zwei bodenbürtige Krankheitserreger der Tomate, wurde mit einem belüfteten Komposttee und einem belüfteten Vermikomposttee (Vermikompost = Regenwurmhumus) erzielt (Morales-Corts et al., 2018). Ersterer hatte eine stärkere Wirkung auf *F. oxysporum f. sp. lycopersici*, während der belüftete Vermikompost-Tee *R. solani* stärker unterdrückte. Die Wirkung wurde nur erzielt, wenn die Tees vor ihrer Anwendung nicht verdünnt wurden.

Diese drei Beispiele zeigen, dass Komposttees zur Bekämpfung bestimmter bodenbürtiger Krankheiten verwendet werden können. Es gibt jedoch auch Studien, die zeigen, dass die Anwendung von Komposttees zu keiner Unterdrückung von bodenbürtigen Krankheitserregern führen kann oder dass die Bekämpfungswirkung nicht verlässlich ist.

BEKÄMPFUNG VON KRANKHEITEN DER OBERIRDISCHEN PFLANZENORGANE

Mit einem Komposttee, der aus einer kompostierten Gülle-Stroh-Mischung hergestellt wurde, konnten ein geringerer Befall mit *Botrytis cinerea* und ein höherer marktfähiger Ertrag erzielt werden (McQuilken et al., 1994). Im Gegensatz dazu führten die meisten Komposttees, die zur Bekämpfung von *B. cinerea* an Geranien getestet wurden, nicht zu einer signifikanten Bekämpfung (Scheuerell & Mahaffee, 2006). In dieser Studie hatte das Ausgangsmaterial einen signifikanten Einfluss auf die Wirksamkeit der Komposttees.

Wenn Komposttee zur Behandlung von oberirdischen Pflanzenorganen verwendet wird, die für den direkten menschlichen Verzehr bestimmt sind, wie z. B. Gemüse, Obst oder Kräuter, ist eine mikrobielle Analyse des Ausgangsmaterials erforderlich. Sind Krankheitserreger für

den Menschen vorhanden, kann dieses Ausgangsmaterial nicht für die Herstellung von Komposttee verwendet werden.

FÖRDERUNG DES PFLANZENWACHSTUMS / STEIGERUNG DER NÄHRSTOFFEFFIZIENZ

Es hat sich gezeigt, dass die Nährstoffeffizienz durch Mikroorganismen erhöht werden kann (Backer et al., 2018; Beattie, 2015). Die Kombination aus der Zugabe von organischem Material und hochaktiven Mikroben führte zu einer Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und des Pflanzenwachstums (Antolín et al., 2005; Loveland, 2003; Sabagh et al., 2015). Die positive Wirkung von Komposttee auf das Pflanzenwachstum wurde in vielen Studien nachgewiesen (Bernal-Vicente et al., 2008; Fouda und Ali, 2016; Sabagh, 2016; Siddiqui et al., 2008). Auf der anderen Seite gibt es Berichte, die keine oder nur eine unzureichende Wirkung zeigen (Ghorbani et al., 2005; Vázquez Vázquez und Navarro Cortez, 2018; Wang et al., 2014). Die Kombination aus organischen Düngemitteln und Komposttee erwies sich als besonders wirksam bei der Minimierung von Nährstoffverlusten und der Steigerung der Nährstoffeffizienz (Hegazi und Algharib, 2014).

SAUERSTOFFGEHALT

Eine ausreichende Sauerstoffzufuhr ist entscheidend für die Versorgung der nützlichen Mikrobiologie im Komposttee. Der Gehalt an gelöstem Sauerstoff sollte während des gesamten Brauprozesses über 6 mg/l liegen, um das Wachstum von schädlichen Mikroben zu verhindern (Ingham, 2005). Die Menge und Qualität des verwendeten Komposts, die Zusatzstoffe und die Temperatur beeinflussen den Sauerstoffverbrauch während des Brauvorgangs.

Wenn Sie den Kauf eines Komposttee-Braugerätes in Erwägung ziehen, fragen Sie den Hersteller immer nach Sauerstoffmessungen. Wenn der Hersteller diese Angaben nicht machen kann oder das Brausystem selbst gebaut wurde, kann die folgende „Faustregel“ helfen: Die verwendete Luftpumpe sollte einen Luftdurchsatz von mindestens 0,4 - 0,6 Liter pro Minute und Liter haben.

Wird also z.B. eine Brauanlage mit einem Volumen von 100 Litern verwendet, sollte der Luftstrom 40 bis 60 Liter pro Minute betragen.

ZUSÄTZE (NÄHRSTOFFE)

Mikrobenfutter wird zugegeben, um die Menge der

aus dem Kompost stammenden Mikroben zu erhöhen. Durch die Zugabe von Zusatzstoffen in den Brauprozess kann die mikrobielle Gemeinschaft im Komposttee verändert werden (Deepthi und Reddy, 2013; Naidu et al., 2010; Scheuerell und Mahaffee, 2004). Einfache Zucker begünstigen tendenziell einen bakteriell dominierten Komposttee, während komplexere Verbindungen eine vielfältigere Mikrobiologie einschließlich Protozoen und Pilzen fördern.

DAUER

Der Brauprozess ist nach 24 bis 48 Stunden abgeschlossen, je nach Temperatur und den zu fördernden Mikroben. Kürzere Brauzeiten fördern einen bakteriell dominierten Komposttee, der häufig zur Blattanwendung und Krankheitsvorbeugung verwendet wird. Je länger die Brauzeit, desto mehr Pilze und Protozoen vermehren sich, die die Nährstoffmobilisierung im Boden fördern können.

Aufgrund des hohen Sauerstoffbedarfs der Mikroben muss der Komposttee unmittelbar nach dem Ziehen verwendet werden und kann bis zu maximal 4 Stunden aufbewahrt werden.

TEMPERATUR

Die Temperatur hat einen großen Einfluss auf die Brauzeit. Der Komposttee sollte vorzugsweise bei Raumtemperatur (18-24 °C) gebraut werden. Bei wärmeren Temperaturen verkürzt sich der Brauvorgang. Temperaturen über 30 °C sind zu vermeiden. Niedrige Temperaturen führen zu längeren Brauzeiten. Fallen die Nachttemperaturen unter 10 °C, empfiehlt sich ein Heizgerät.

ANWENDUNG

Komposttee kann unverdünnt oder bis zu einer Verdünnung von 1:10 mit Wasser mit herkömmlichen Ausbringungsgeräten ausgebracht werden. Wird der Komposttee verdünnt, empfiehlt es sich, den Komposttee häufiger auszubringen. Die Ausbringung sollte idealerweise am Abend oder bei bedecktem Himmel erfolgen. Keine Blattspritzungen durchführen, wenn innerhalb von 24 Stunden Regen vorhergesagt ist. Am besten ist es, nach starken Regenfällen zu spritzen.

Wird der Komposttee mit einer Feldspritze ausgebracht, sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Bei der Feldspritze muss ein Sieb verwendet werden, um ein Verstopfen zu vermeiden. Achten Sie darauf, dass das Sieb und die Düsen nicht kleiner als



0,4 mm sind. Bei einer geringeren Siebgröße erreichen einige nützliche Mikroben das Blatt und den Boden nicht.

- Der optimale Arbeitsdruck der Feldspritze liegt bei maximal 2 bar. Empfindliche Mikroorganismen werden bei einem höheren Arbeitsdruck abgetötet.
- Wurden Pflanzenschutzmittel mit der gleichen Feldspritze ausgebracht, muss die Feldspritze vor dem Befüllen mit Komposttee gründlich mit Wasser gespült werden.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Wirkung von Komposttee auf Pflanzen ist sehr unterschiedlich, sogar noch stärker als die Ausbringung von Kompost. Für eine konsistente und sichere Anwendung von Komposttee ist die Standardisierung möglichst vieler Parameter (Ausgangsmaterial, Zusatzstoffe, Sauerstoffgehalt, Braudauer und Temperatur) sehr zu empfehlen.

Referenzen

- Antolín, M.C., Pascual, I., García, C., Polo, A., Sánchez-Díaz, M., 2005. Growth, yield and solute content of barley in soils treated with sewage sludge under semiarid Mediterranean conditions. *Field Crops Res.* 94, 224–237. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2005.01.009>
- Backer, R., Rokem, J. S., Ilangumaran, G., Lamont, J., Praslickova, D., Ricci, E., and Smith, D. L. 2018. Plant growth-promoting rhizobacteria: context, mechanisms of action, and roadmap to commercialization of biostimulants for sustainable agriculture. *Frontiers in plant science*, 9, 1473. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01473>
- Beattie, G. A. 2015. Microbiomes: curating communities from plants. *Nature*, 528(7582), 340-341. <https://doi.org/10.1038/nature16319>
- Bernal-Vicente, A., Ros, M., Tittarelli, F., Intrigliolo, F., Pascual, J.A., 2008. Citrus compost and its water extract for cultivation of melon plants in greenhouse nurseries. Evaluation of nutritive and biocontrol effects. *Bioresour. Technol.* 99, 8722–8728. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.04.019>
- Deepthi, K.P., Reddy, P.N., 2013. Compost teas – an organic source for crop disease management. *Intl. J. Innov. Biol. Res.* 2, 51–60.
- Fouda, S.E., Ali, A.S., 2016. The effects of the conjunctive use of compost tea and inorganic fertilization radish (*Raphanus sativus*) plant nutrient uptake and soil microorganisms. *Egypt. J. Soil Sci.* 56, 261-280.
- Ghorbani, R., Wilcockson, S., Leifert, C., 2005. Alternative treatments for late blight control in organic potato: antagonistic micro-organisms and compost extracts for activity against *Phytophthora infestans*. *Potato Res.* 48, 181–189.
- González-Hernández A. I., Suárez-Fernández M. B., Pérez-Sánchez R., Gómez-Sánchez M. A., Morales-Corts M. R. 2021. Compost tea induces growth and resistance against *Rhizoctonia solani* and *Phytophthora capsici* in pepper. *Agronomy* 11, 781 <https://doi.org/10.3390/agronomy11040781>
- Hegazi, A. Z., & Algharib, A. M. 2014. Utilizing compost tea as a nutrient amendment in open filed cowpea seed production system. *J. Bio. Env. Sci.* 5(2), 318-328.
- Ingham, E. 2005. *The compost tea brewing manual* (5th edition). Corvallis, OR, USA. Soil Foodweb Incorporated.
- Loveland, P., 2003. Is there a critical level of organic matter in the agricultural soils of temperate regions: a review. *Soil Tillage Res.* 70, 1–18. [https://doi.org/10.1016/S0167-1987\(02\)00139-3](https://doi.org/10.1016/S0167-1987(02)00139-3)
- McQuilken M.P., Whipps J.M., Lynch, J.M. 1994. Effects of water extracts of a composted manure-straw mixture on the plant pathogen *Botrytis cinerea*. *World Journal of Microbiology & Biotechnology* 10, 20–26 <https://doi.org/10.1007/BF00357556>
- Morales-Corts M. R., Pérez-Sánchez R., Gómez-Sánchez M. A. 2018. Efficiency of garden waste compost teas on tomato growth and its suppressiveness against soilborne pathogens. *Scientia Agricola* 75, 400-409 <http://dx.doi.org/10.1590/1678-992X-2016-0439>
- Naidu, Y., Meon, S., Kadir, J., Siddiqui, Y., 2010. Microbial starter for the enhancement of biological activity of compost tea. *Intl. J. Agric. Biol.* 12, 6.
- Sabagh, A.E., Sorour, S., Omar, A.E., Ragab, A., Islam, M.S., Barutgular, C., Ueda, A., Saneoka, H., 2015. Alleviation of Adverse Effects of Salt Stress on Soybean (*Glycine max. L.*) by Using Osmoprotectants and Organic Nutrients. *World Acad. of Sci., Engin. And Technol., Intl. J. Biol. Biomol., Agric., Food Biotechnol. Engin.*, 9, 1014–1018.
- Sabagh, E., 2016. Improving growth of canola (*Brassica napus L.*) plants by seed inoculation and inorganic – organic nitrogen fertilization. *Asian J. of Sci. and Technol.* 7, 2283–2288.
- Scheuerell S. J., Mahaffee W. F. 2004. Compost tea as a container medium drench for suppressing seedling damping-off caused by *Pythium ultimum*. *Phytopathology* 94, 1156-1163 <https://doi.org/10.1094/PHTO.2004.94.11.1156>
- Scheuerell S. J., Mahaffee W. F. 2006. Variability associated with suppression of gray mold (*Botrytis cinerea*) on geranium by foliar applications of nonaerated and aerated compost teas. *Plant Disease* 90, 1201-1208 <https://doi.org/10.1094/PD-90-1201>
- Siddiqui, Y., Meon, S., Ismail, R., Rahmani, M., Ali, A., 2008. Bio-efficiency of compost extracts on the wet rot incidence, morphological and physiological growth of okra (*Abelmoschus esculentus* [(L.) Moench]). *Sci. Hortic.* 117, 9–14. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2008.03.008>
- Vázquez Vázquez, P., Navarro Cortez, M.C., 2018. Use of organic alternatives in the production system of habanero pepper (*Capsicum chinense* Jacq.) under greenhouse conditions. *Afr. J. Agric. Res.* 13, 1091–1094. <https://doi.org/10.5897/AJAR2016.12074>
- Wang, K.-H., Radovich, T., Pant, A., Cheng, Z., 2014. Integration of cover crops and vermicompost tea for soil and plant health management in a short-term vegetable cropping system. *Appl. Soil Ecol.* 82, 26–37. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2014.05.003>



Es sollte nur Kompost von höchster Qualität verwendet werden. Eine Analyse auf human-pathogene Keime ist obligatorisch, wenn der Tee zur Behandlung von Gemüse, Obst oder Kräutern verwendet wird, die für den direkten menschlichen Verzehr bestimmt sind.



Brausysteme, die einen Wirbel erzeugen, ermöglichen eine hervorragende Belüftung des Komposttees.



Spezielle Zusätze für die Ernährung der Mikroorganismen während des Brauvorgangs sind im Handel erhältlich.



Komposttee kann mit klassischen Sprühgeräten ausgebracht werden. Vor dem Ausbringen von Komposttee muss das Gerät jedoch gründlich gespült werden.

