

Low-Energy-Products: Frühernte von Paradeisern aus dem ungeheizten Folientunnel

DI Wolfgang Palme, Ing. Johann Kupfer, Lehr- und Forschungszentrum für Gartenbau, Schönbrunn

Das Prinzip ist einfach und wahrscheinlich so alt wie der Gartenbau selbst: durch den mikrobiellen Abbau von organischer Substanz entsteht Wärme, und diese Wärme kann zur Beheizung, Verfrühung und Saisonverlängerung von Gemüsekulturen verwendet werden.

Geschichte

Mistbeet-, Frühbeetkästen, kalte und warme Kästen sind im Profi- und im Hobbygartenbau lange Zeit im Einsatz gewesen. Bei den Erwerbsgärtnern kamen sie ab den 1950er Jahren aus arbeitswirtschaftlichen Gründen aus der Mode. Das war die Zeit, als sich der großflächige Anbau in Gewächshäusern durchsetzte. BECKER-DILLINGEN sah das in seinem „Handbuch des gesamten Gemüsebaus“ 1956 sehr kritisch. Er meinte, der Trend würde sich vom Glashaus wieder zum Kasten zurückentwickeln, und zwar aus wirtschaftlichen Gründen. Denn der Import von Gemüse aus südlichen Ländern und der hohe Investitions- und Betriebsaufwand (Heizung) in den Gewächshäusern würde eindeutig für den Ausbau der Low-Input-Variante Kasten sprechen. Er meinte sogar: „Der Kasten des Gärtners wird seine Berechtigung und Wirtschaftlichkeit noch haben, wenn das Großtreibhaus schon lange der Zeit gewichen ist“¹. Nun wissen wir, dass er in diesem Punkt nicht Recht behalten hat. Er gesteht ja auch den wunden Punkt des erhöhten Arbeitsbedarfs im Kasten ein.

Tatsache ist, dass die Mistbeetkastenanlagen vollständig aus der Gemüseproduktion verschwunden sind. Auch Übergangsformen wie die sogenannten Stadlmaier-Häuser – kostengünstige Kleingewächshäuser, die aus Mistbeetfenstern zusammengebaut wurden – sind bestenfalls noch für Gartenhistoriker von Interesse.

Tatsache ist aber auch, dass diese Kästen ausgesprochen effizient und äußerst ressourcenschonend funktionierten.

Bau und Funktionsweise

Mistbeetkästen wurden als Einfach- oder Doppelkästen aus Holz oder Beton gefertigt und klassischerweise mit Pferdemist bepackt. Man unterschied zwischen warmen Kästen (ca. 60 cm gefüllt mit verdichtetem Pferdemist) und lauwarmen Kästen (nur eine 30 cm dicke Frischmistschicht oder Verwendung von bereits gebrauchtem Mist, Laub o.ä. organischen Abfällen). Darüber kam dann 3 Tage nach dem Mist, wenn dieser sich bereits erhitzt hatte, jeweils eine 15–25 cm starke Erdschicht. Diese Kästen wurden mit Glasfenstern und darüber in kalten Nächten auch mit Stroh- oder Holzmatten abgedeckt. Je nach Witterung musste tagsüber, wenn die Sonne für eine kräftige Erwärmung unter Glas sorgte, auf- und abends wieder abgelüftet werden. Dafür kamen Holzpflockchen zum Einsatz. Man kann sich vorstellen, mit welchem Arbeitsaufwand der Betrieb einer größeren Mistbeetanlage alleine wegen des Lüftens verbunden war.

Im Jänner eingerichtete Kästen konnten mit Salat, Spinat, Radieschen, Karotten oder Kohlrabi bepflanzt bzw. besät werden. Märzkästen wurden mit Paradeisern, Karfiol oder Sellerie bestückt. Ab April konnte man dann auch Gurken oder Melonen in Warmkästen pflanzen.

Ähnlich wie die Mistbeetkästen funktionierten auch Treiblöcher, Glocken, Papierhauben oder Glaszelte.



Forschungsprojekt am Zinsenhof: die Dämme bestehen aus einer Mischung verschiedener frischer organischer Materialien wie Pferdemist, Stroh, Hanfschäben und etwas fertigem Kompost.

¹ Becker-Dillingen, J.: Handbuch des gesamten Gemüsebaues einschließlich der Küchenkräuter, Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg, 6. Auflage, 1956.

Forschungsprojekt am Zinsenhof

Seit 4 Jahren wird an der Versuchsaußenstelle Zinsenhof des Lehr- und Forschungszentrums für Gartenbau Schönbrunn daran gearbeitet, diese alten, nachhaltigen Verfrühungsverfahren für eine moderne Gemüseproduktion zu adaptieren. Den Anstoß dafür gab der Besuch eines Gartenbaubetriebes in Moldawien, wo ich im Rahmen eines Förderprojektes des österreichischen Bildungsministeriums im Einsatz war. Dort konnte ich einen Blumen- und Gemüsebetrieb besichtigen, der in einem selbstgebauten Folientunnel ab Februar eine Kombination aus Schafmist und Stroh ausbrachte und die organische Wärme dazu nutzte, Paradeiser sonst ungeheizt schon ab März auszupflanzen.

Ergebnisse

Im Laufe des Projektes entwickelten wir am Zinsenhof ein System, mit dem wir ebenfalls Paradeiser ungeheizt im Folientunnel rund um den 10. März auspflanzen konnten. Das funktioniert als Dammkultur – sozusagen wie ein Hügelbeet im Foliengewächshaus. Dieser Damm wird aus organischen Abfallmaterialien hergestellt: Stroh, Mist, Strauchschnitt, Hanfschäben (Pflanzenreste von Faser- und Ölhanfbeständen) u.a. Die Paradeiserpflänzchen werden dann an den Fuß dieses Dammes gesetzt. Während sich im Inneren des Dammes bald Temperaturen bis 55°C bilden, ist es in der Wurzelzone der Pflänzchen mit 17–20°C gerade wohliger warm zum Einwurzeln. Der März des Jahres 2013 war außergewöhnlich frostig. Die Nachttemperaturen sanken bis zu -9,5°C. Trotzdem starben die Paradeiserpflanzen nicht ab, sondern wurzelten gut ein und entwickelten sich rasch zu einem kräftigen Bestand. Im baugleichen Vergleichstunnel daneben wurde mit einer Pflanzung am 26. April das praxisübliche Zeitschema eingehalten.

Methoden

Bis zur Entwicklung der Dammkultur wurden Systeme mit tiefen Gräben oder mit oberflächlicher Ausbringung organischer Materialien ausgetestet. Für die Einarbeitung von Pferdemit oder Stroh in tiefen Gräben sind aufwändige Gerätschaften nötig. Eine Erdauflage von ca. 30 cm führte außerdem zu einem zu starken Isolationseffekt, der die Wärme aus dem Untergrund nicht in die für die Pflanze wichtige Wurzelzone ließ. Die im Jahr 2011 geprüfte einfache Aufstellung von Strohbällen im Foliengewächshaus, die dann durch Befeuchtung und N-Düngung umgesetzt wurden, erzeugte zwar Wärme im Inneren der Ballen (bis über 50°C), die Pflanzen wurzelten allerdings daneben im kalten Boden.

Materialien und Temperaturverläufe

Zahlreiche Materialien und Materialkombinationen wurden während des Projektes getestet. Besonders interessant erschienen Hanfschäben, Pferdemit (frisch) und Mischungen aus verschiedenen Materialien. Das Material muss in einer ausreichenden Menge zu Dämmen aufgeschüttet werden (Durchmesser 40–50 cm), siehe Abbildung 1. Erst durch N-Zufuhr und durch Befeuchtung startet innerhalb von 2–3 Tagen der Erwärmungseffekt.



Forschungsprojekt am Zinsenhof: während draußen noch der Schnee liegt, wachsen drinnen im Folienhaus schon Tomaten am warmen Damm



Im Inneren des Dammes bilden sich durch mikrobielle Umsetzung der organischen Materialien Temperaturen von bis zu 55°C

Abbildung 2 veranschaulicht die Boden- und Lufttemperaturverläufe in den beiden Vergleichsfolientunneln. Man erkennt die gute Wirkung der Hanfschäben, vor allem aber der Mischung organischer Abfallmaterialien bestehend aus Pferdemist, Stroh, Sägespänen, Strauchhäcksel u. a. Pferdemist alleine brachte keine so deutliche Wärmewirkung zustande.

Positive Nebeneffekte der Dammkultur ergeben sich durch die Düngewirkungen der organischen Materialien im Boden, aber auch in der Luft aufgrund einer vermehrten CO₂-Bildung. Besondere Aufmerksamkeit muss man allerdings auf die richtige Bewässerung und Lüftung richten. Denn die höhere Verdunstung kann zu verstärktem Pilzbefall führen.

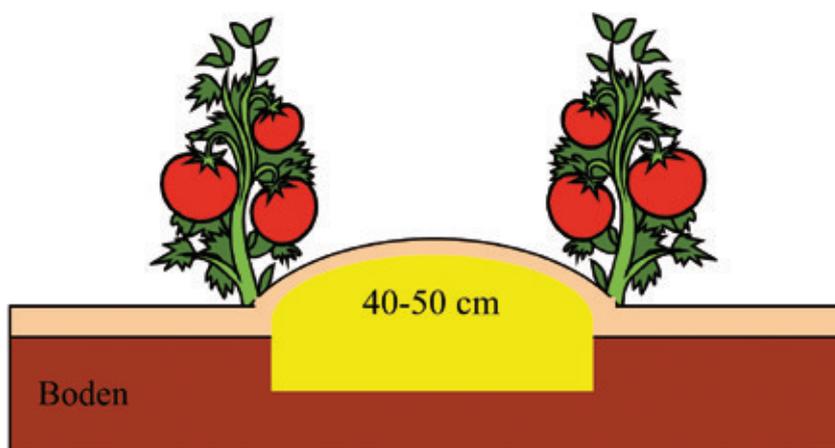


Abb. 1: Schematischer Aufbau der neu entwickelten Dammkultur

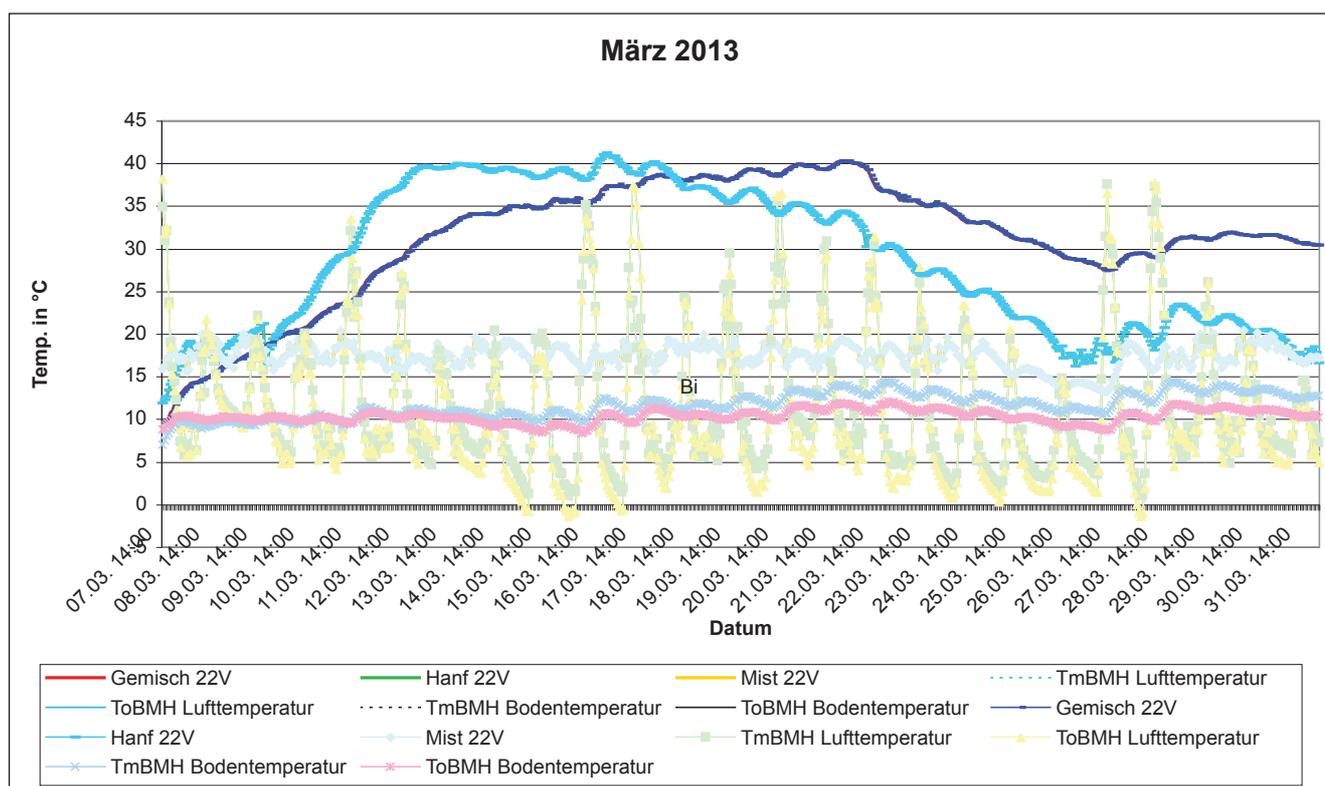


Abb. 2: Boden- und Lufttemperaturverläufe verschiedener Materialien und in den beiden Vergleichsfolientunneln

Optimierungen zur Verfrühung des Ertrages (derzeit 2–3 Wochen) sind noch notwendig, damit dieses neue Low-Energy-Verfahren im praktischen heimischen Bioanbau tatsächlich Anwendung finden kann. Das Interesse der Konsumenten an solchen echt saisonalen, heizungsfrei erzeugten Produkten ist jedenfalls garantiert.