Vertikale Gemüseproduktion

Pflanzentheke-Versuch LVG Heidelberg: Module bepflanzt mit Eichblatt- und Salanova-Crispy-Sorten, 17 Tage nach Pflanzung.

Innovation

Ein Start-up-Unternehmen aus Südhessen bietet interessante Lösungen

Auf Regen im Übermaß folgt eine Phase mit zu viel Hitze – die Anbaubedingungen im Gemüsebau sind erschwert. Veränderte Grundlagen erfordern angepasste Anbauweisen, wie das Vertical Farming.

Norbert Elgner
Marketing-berater, Heppenheim

In Anbetracht der zunehmenden Wetterextreme mit Hitzewellen, Trockenheit, Starkregenfällen, der schwindenden Ressourcen wie Wasser oder landwirtschaftliche Anbauflächen, steht die pflanzliche Lebensmittelproduktion vor gewaltigen Herausforderungen.

Hinzu kommt, dass die wachsende Weltbevölkerung weiter zunimmt und mit ihr der Bedarf an gesunden Lebensmitteln wächst. Neue Produktionsverfahren, die mit lebenswichtigen Ressourcen sparsamer umgehen und Flächen intensiver nutzen, rücken in den Fokus.

An dieser Stelle gewinnen weltweit vertikale Produktionsmethoden, auch Vertical Farming oder Urban Farming genannt, an gesellschaftspolitischer Relevanz. Denn der Druck, sich den steigenden Risiken der konventionellen Produktion entgegenzustemmen, wächst.

Industrielle Indoor-Vertical-Farmings, wie etwa die ECO 1 von Crop One in Dubai, produzieren bereits riesige Mengen an Gemüse ebenso wie Farmen in USA oder in Japan. Bei uns sind die Produktionsweisen situationsbedingt noch weniger stark ausgeprägt, gleichwohl will man auch hierzulande nicht hinterherhinken.

So sitzt beispielsweise die Association for Vertical Farming (AVF) zur weltweiten Förderung dieser Anbaumethode, mit derzeit 180 Mitgliedern aus Industrie, Wissenschaft, Institutionen und Experten, in München. Sie wurde bereits 2013 als gemeinnütziger Verein gegründet. Seit 2021 kooperiert die AVF auch mit der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG).

Das Konzept der Pflanzentheke

Das Start-up-Unternehmen wurde 2022 von Dr. Michael Müller, Betriebswirt und Geschäftsführer eines metallverarbeitenden Unternehmens in Lorsch/Hessen, gemeinsam mit drei weiteren Gesellschaftern gegründet. Müller, demnach Quereinsteiger in der Grünen Branche, gilt als Initiator der Pflanzentheke. Er nutzt den Maschinenpark seiner Metallbaufirma für die Konstruktion der Stahlelemente zur vertikalen Pflanzenproduktion und fungiert gleichzeitig auch als Geschäftsführer der Pflanzentheke GmbH.

Funktionsweise des Vertical Farming

Herzstück ist eine dachförmige Stahlkonstruktion, auf der stufenförmig Pflanzrinnen aus PVC angeordnet werden. In die vorgesehenen Pflanzstellen werden Jungpflanzen, die in Erdpresstöpfen oder Würfeln aus Kokosfasern herangezogen wurden, eingesetzt. Über die mit Gefälle angeordneten Rinnen wird Wasser respektive Nährlösung geführt, am Ende über eine Filteranlage geleitet, im Tank aufgefangen und wieder verwendet. Das geschlossene Kreislaufsystem sorgt für eine äußerst sparsame Wasser- und Nährstoffversorgung der Pflanzen. Zur Prozesstechnik gehören ferner notwendige Dosiergerätschaften, Sensoren, Messgeräte sowie eine intelligente Mess- und Regeltechnik. Die Pflanzentheke ist als Baukastensystem konzipiert. Sie kann sowohl im Freien als auch geschützt unter Folie oder Glas installiert werden. Als Option bietet die Firma für Freilandstandorte Folienüberdachungen an.

Kulturen für das System

In erster Linie kommt eine Bestückung mit Blattsalaten infrage. Aber auch Kräuter oder Erdbeeren sind für die Anbauform prädestiniert. Die Jungpflanzen werden vom Betreiber selbst herangezogen oder

Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier, Michael Mül

Dr. Müller, Geschäftsführer Pflanzentheke GmbH, am Tisch mit einer Salatjungpflanze.

Steckbrief der Pflanzentheke GmbH

- Firmengründung, Juni 2022: Dr. Michael Müller, Dr. Julia Dubowy, Leon Welker, Lasse Polsfuss
- Geschäftsführer: Dr. M. Müller
- Mitarbeiter: 9
- Sitz der Firma: 64653 Lorsch, Otto-Hahn-Ring 7
- Entwicklung, Herstellung, Vertrieb von vertikalen hydroponischen Kultursystemen zur Erzeugung von pflanzlichen Lebensmitteln (Blatt- und Fruchtgemüse, Kräuter, Erdbeeren)
- Juni 2024: „Woche der Umwelt", auf Einladung des Bundespräsidenten und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) im Park des Schlosses Bellevue, Berlin

Der Salat kann sowohl geschnitten als auch mit Substratballen abgeerntet werden.

über einen Jungpflanzenbetrieb zugekauft.

Da grundsätzlich sehr viele Pflanzen hydroponisch, sprich ohne Erde nur mit einer Nährlösung, angebaut werden können, testen die Pflanzenexperten der Pflanzentheke fortwährend weitere Kulturen im Hinblick auf deren wirtschaftlichen Anbau im vertikalen Farmsystem.

Vorteile der Anbauweise in Etagen

Gegenüber der konventionellen Anbauweise reduziert sich der Flächenbedarf um 75 Prozent, was zu einer deutlich höheren Flächeneffizienz führt. Effizienter bedeutet ferner, dass laut Firmenangaben, dank des geschlossenen Kreislaufsystems, 90 Prozent weniger Wasser und 85 Prozent weniger Dünger benötigt werden.

Es verhindert zudem jedweden Düngereintrag, vor allem von Stickstoff, in den gewachsenen Boden. Für das Konzept können sehr gut nicht landwirtschaftliche Flächen oder auch Flachdächer in urbanen Räumen genutzt werden.

Alles in allem bietet das Konzept eine Lösung, sich in der pflanzlichen Lebensmittelerzeugung ein Stück weit unabhängiger von Klimaextremen zu machen, die zukünftig eher noch zunehmen dürften, wie es Wetterexperten nachdrücklich prophezeien.

Wenn es zudem ökonomisch betrachtet gelänge, mittel- bis langfristig die Selbstversorgungsquote mit hochwertigem Gemüse in bestimmten Anwendungsbereichen zu steigern, wäre das Verfahren eine chancenreiche Antwort, den brennenden Zukunftsthemen wie mehr Nachhaltigkeit, Umweltschutz, Verringerung von Eingriffen in Ökosysteme oder den wachsenden, weltweiten Logistikproblemen zu begegnen.

ller und Leon Welker am Stand der Pflanzentheke (v. r.).

Auszeichnung mit dem Gründerpreis

Als junges, aufstrebendes Start-up wurde die Pflanzentheke GmbH in der Kategorie „zukunftsweisende junge Unternehmen" mit dem Gründerpreis der Wirtschaftsförderung Bergstraße GmbH und der Odenwald Regionalgesellschaft mbH ausgezeichnet. Gewürdigt wurden der Mut und das Engagement der Firma im Hinblick auf die innovative, zukunftsorientierte Pflanzenproduktion, als Beitrag für mehr Nachhaltigkeit.

Auch auf der Bundesgartenschau (BUGA) 2023 in Mannheim war das Start-up-Unternehmen mit zwei Ausstellungsbeiträgen vertreten. Ferner werden an der LVG in Heidelberg durch Dr. Thorsten Bornwaßer seit Februar 2024 Versuche mit dem Pflanzentheke-Verfahren durchgeführt.

Geeignete Einsatzbereiche

Die vertikale Minifarm, als Blockbauweise konzipiert, eignet sich für landwirtschaftliche Gemüseprofis, beispielsweise auch für die Gewinnung von erntefrischem Gemüse in Hofläden, ebenso für Restaurants oder Werkskantinen.

Prinzipiell können auf diese Weise auch LEH-Märkte auf ihren vorhandenen Flachdächern ihr Frischgemüseangebot teilweise selbst erzeugen und auf kürzestem Weg direkt ihren Kunden im Markt anbieten. Im Gegensatz zu den industriellen Großanlagen des Vertical Farming, die in voll klimatisierten, geschlossenen Hallen unter LED-Beleuchtung und auf mehreren Tausend Quadratmetern Grundfläche riesige Mengen Gemüse rund ums Jahr erzeugen, kommt das Verfahren der Pflanzentheke GmbH ohne Zusatzbeleuchtung aus.

Es benötigt freilich volles Tageslicht, ob im Freiland oder unter Gewächshausbedingungen, gegebenenfalls in Verbindung mit einer Zusatzheizung. Nicht zuletzt lassen sich auch eine oder zwei Einheiten im privaten Garten oder auf der Terrasse zur Selbstversorgung mit frischem Gemüse, aromatischen Kräutern oder leckeren Erdbeeren einsetzen.

Thema Wirtschaftlichkeit

Vor allem im B2B-Geschäft muss sich die vertikale Anbauweise der Pflanzentheke rechnen. Laut Müller amortisiert sich eine Anlage in zwei bis drei Jahren, etwa wenn sie von einem Hofladen betrieben wird, der mit dem Konzept, direkt am PoS und für Kunden einsehbar, stets frisches, selbst produziertes Erntegut anbieten kann.

Dass dies aufgrund des deutlichen Mehrwerts für den Verbraucher in einer höheren Preiskategorie angesiedelt ist, versteht sich von selbst. Durch die Modulbauweise lässt sich das Pflanzentheke-System im Bedarfsfalle problemlos nachrüsten. Ferner reduziert die Anbaumethode durch das Entfallen einer Bodenbearbeitung und Unkrautbekämpfung, die Arbeitskosten deutlich.

Hinzu kommt noch die vollautomatisch steuerbare Wasser- und Nährstoffversorgung sowie eine Erleichterung der Erntearbeiten. Am Ende des Kulturzyklus können die Pflanzen sogar vom Kunden, etwa des Hofladens, direkt geerntet werden. Dies schafft eine Nähe zum Produkt und erhöht das Einkaufserlebnis.

Fazit

Die pflanzliche Lebensmittelproduktion steht vor gewaltigen Herausforderungen. Es gilt, Nachhaltigkeitsaspekte, Umweltschutz und Ressourcenschonung mit der Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung auf einen Nenner zu bringen. Konventionelle Anbauweisen stoßen dabei an ihre Grenzen.

Die enorm platz-, wasser- und düngemittelsparenden Verfahren einer vertikalen Pflanzenproduktion rücken mehr und mehr in den Fokus, insbesondere in Ländern des globalen Südens. Aber auch in Europa bietet Vertical Farming zumindest als Ergänzung zur konventionellen Landwirtschaft eine Alternative.

Die Macher des Start-up-Unternehmens Pflanzentheke GmbH treffen von daher mit ihrer Entwicklung einer vertikalen Pflanzenproduktion zwar nicht im industriellen Ausmaß, jedoch für viele der im Beitrag geschilderten Anwendungsgebiete, die Zeichen der Zeit.