

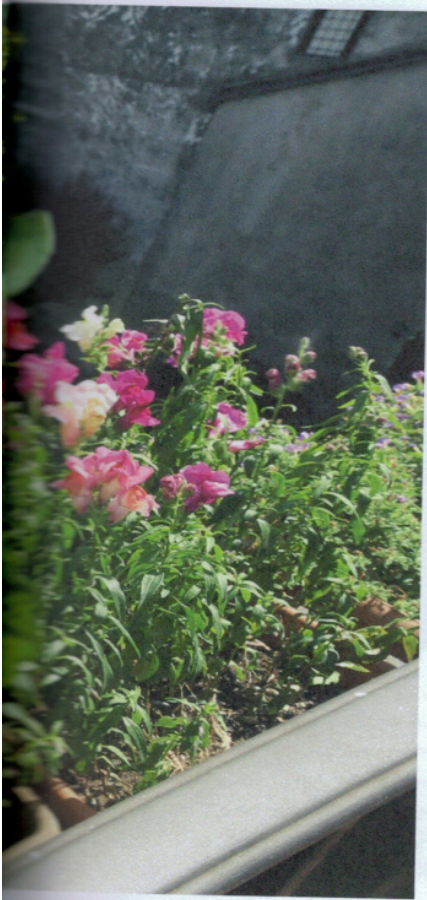


# URBAN FARMING VERTIKAL

## Entwicklung eines Aeroponik-Pflanzsystems

Am Anfang stand die Suche nach einer genialen Geschäftsidee: Eine vertikal modulare Aeroponik-Anlage soll die nachhaltige Lebensmittelproduktion im urbanen Bereich ermöglichen. Und damit die Art, den Ort und die Weise verändern, wie wir Gemüse, Kräuter und Salat in Zukunft produzieren werden.

Autor: Marco Tidona \_ Fotos: aponix



Versuchen und Weiterentwicklungen an und mit der privaten Aquaponik-Kreislaufanlage jetzt geändert.

#### Eigenschaften des Systems

Das einfache modulare Stecksystem hat als Korpus eine Tonne aus zwei bis drei Bauteilen:

- einem 1/6 Ringsegment, das mit fünf weiteren baugleichen Teilen zu einem Pflanzring zusammengesetzt wird,
- einem Deckel-Element, das bei der hängenden Version gleichzeitig als Tonnenboden dient und
- einem Ständer für die stehende Version, der gleichzeitig als Boden dient.

Die Reduktion auf möglichst wenige Bauteile hat gegenüber bestehenden Systemen folgende Vorteile: Die kompakten Elemente können platzsparend gestapelt und transportiert werden und sind dank des vertikal modularen Stecksystems einfach und schnell zu montieren. In der kalten Jahreszeit können sie je nach Breitengrad auch ganz abgebaut und eingelagert werden. Jeder der aus sechs Einzelteilen zusammengesteckten Pflanzringe hat einen Durchmesser von 57 cm, ist 15 cm hoch und stellt 12 Pflanzplätze bereit. Je nach Bedarf kann die Tonne flexibel bis zu einer Höhe von 5 m montiert und somit der Flächenertrag maximiert werden. Bei einer Tonnenhöhe von 2,3 m mit 14 Pflanzringen lassen sich insgesamt 168 Pflanzplätze auf ein bis zwei Quadratmetern Standfläche realisieren. Die fertig montierte Tonne dient mit ihren Pflanzlöchern als Pflanzgefäß. Es können kleine Gemüsearten, Erdbeeren, Kräuter und Salat angepflanzt werden und das mit einer Pflanzdichte im Vergleich zum herkömmlichen Anbau vom 10 bis 15-fachen.

#### Aeromonische Versorgung

Zur Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen wird die Tonne an einen bestehenden Nährstoffkreislauf angeschlossen – unabhängig davon, ob es sich um ein Hydroponik- (flüssiger Dünger) oder ein Aquaponik-System (Dünger von lebenden Fischen) handelt. Es existieren bereits Systeme, bei denen jeder einzelne Turm eine eigene Pumpe und ein eigenes



1 Städte sind bio-produktiv, wenn sie ihre eigenen Lebensmittel herstellen und dabei einen großen Teil ihres Abfalls recyceln. Urban Farming liefert dafür mehrere Ansätze. Aber wie kann es gelingen, wenn der Platz nicht ausreicht? Eine Pflanztonne soll Abhilfe schaffen. Bildquelle: ChiccoDodiFC/fotolia 2 In der Aeroponik-Anlage können kleine Gemüsearten, Erdbeeren, Kräuter und Salat angepflanzt werden und das mit einer Pflanzdichte im Vergleich zum herkömmlichen Anbau vom 10 bis 15-fachen. 3 Die Pflanzen werden ohne Erde (soilless) mit einem Stück Filterschaum jeweils in ihren Netztöpfen festgeklemmt und ins System bis zur Ernte eingesteckt.



Ideen gibt es viele, wenn man als Entwickler und Gründer im Bereich Softwareentwicklung mit Schwerpunkt Webtechnology/Backend ein eigenes Produkt auf den Markt bringen möchte. Doch was, wenn alles, was man andenkt, mit Vorbehalten behaftet ist? Wenn es die Erfindung schon gibt, sie zu kompliziert ist, zu spät kommt, zu aufwändig umzusetzen oder zu erklärungsbedürftig ist? Man richtet sein Augenmerk auf den Bereich Aquaponik. Der Anbau von Pflanzen (Gemüse, Salat, Kräuter) mittels Dünger aus Fischexkrementen wurde experimentell in einer kleinen privaten Aquaponik-Kreislaufanlage erprobt. Das war Anfang 2014. Zu diesem Zeitpunkt gab es noch keine intelligent gestalteten Bauteile, mit denen sich flexibel, schnell und einfach ein Bereich für die Pflanzenzucht aufbauen ließ – weder im Kleinen noch für große kommerzielle Anlagen. Jede Installation war eine Maßanfertigung oder nicht wirklich intelligent, modular oder bezahlbar. Das hat sich nach einer Vielzahl von



Marco Tidona, Geschäftsführer von aponix  
hello@aponix.eu; www.aponix.eu

Reservoir besitzt. Ab einer gewissen Größenordnung ist die laufende Wartung allerdings sehr aufwändig und kompliziert. Die Nährstofflösung wird bei der hier vorgestellten Aeroponik-Tonne zentral über eine Druckpumpe und Schläuche in die Tonnen geleitet und im Innern zu Nieselregen zerstäubt (Aero-ponik) und erreicht so die Wurzeln der Pflanzen. Die Pflanzen werden ohne Erde (soilless) mit einem Stück Filterschaum jeweils in ihren Netztöpfen festgeklemmt und ins System bis zur Ernte eingesteckt. Am unteren Ende der Tonne befindet sich der Rücklauf in den Kreislauf für die kondensierte Flüssigkeit.

Eigenschaften der Aeroponik-Tonne:

- einfache Montage und Demontage
- einfache Skalierung von Pflanzplätzen
- kompakte Lagerung und Transport
- leicht in bestehende Systeme integrierbar
- flexibel in der Höhe durch Stapeln von Pflanzringen
- stehende oder hängende Version
- Nährstoffvernebelung integriert
- hoher Flächenenertrag, niedrige Kosten, Robustheit, Langlebigkeit
- geringer Wasserverbrauch, soilless
- farbliche Anpassung an Corporate Identity möglich
- geeignet für Salate, Kräuter, Erdbeeren u. a.
- ganzjähriger Anbau im Gewächshaus, künstlich beleuchtet oder beides

Die große Vision vom Urban Farming In der Regel sind Städte und Ballungsräume heute reine Verbraucher (Energie, sauberes Wasser, Lebensmittel) und produzieren gleichzeitig eine Menge Abfall (CO<sub>2</sub>, Abwasser, Müll). Wie wäre es, wenn sich dies umkehren ließe? Städte würden bio-produktiv, weil sie ihre eigenen Lebensmittel herstellen und dabei einen großen Teil ihres Abfalls recyceln. Urban Farming liefert leicht mehrere Ansätze, dies zu erreichen.

Der stadtnahe Lebensmittelanbau ist ein zukunftsweisender Trend mit großem Marktpotential. Denn mit zunehmender Weltbevölkerung hängt die flächendeckende Nahrungsmittelversorgung mehr denn je von effizienten Anbaumethoden ab. Die Idee dahinter ist: Die Produkte sollen möglichst dort angebaut werden, wo sie konsumiert werden. Da Anbauflächen in Ballungsräumen knapp und teuer sind, kommen beim Urban Farming verstärkt Anbau-Techniken wie der vertikale Anbau in Verbindung mit soilless-Methoden zum Einsatz.

Vorteilhaft sind frischere und reifere organische Produkte, ein geringer Logistik-Aufwand, der Verzicht auf Herbizide oder Pestizide und die Unabhängigkeit von Jahreszeiten. Auch der Wasserverbrauch ist um 70 bis 90% geringer, verglichen mit dem Anbau in der herkömmlichen Landwirtschaft. Die mögliche Rückgewinnung und Regenerierung von bisherigem Farmland, keine überdüngten Böden, kein belastetes Grundwasser oder belastete Ozeane und keine Beachtung von Fruchtfolgen – positive Begleiteffekte des bewussten innerstädtischen Anbaus, der dichter und gemischerter als in der Erde sein kann. Für Gemeinden bieten diese neuen Betätigungsfelder im urbanen Raum eine Gelegenheit Brach liegende oder verlassene Bereiche wiederzubeleben.

Die Herstellungsmethoden für die Bauteile stecken noch in den Kinderschuhen. Ende 2015 wurde die Produktion vom Prototypen auf Serie umgestellt. Die ersten Kunden haben ihre Tonnen in Betrieb genommen. ●



4

4 Jeder der aus sechs Einzelteilen zusammengesteckten Pflanzringe hat einen Durchmesser von 57 cm, ist 15 cm hoch und stellt 12 Pflanzplätze bereit. Je nach Bedarf kann die Tonne flexibel bis zu einer Höhe von 5 m montiert und somit der Flächenenertrag maximiert werden. 5 Das einfache modulare Stecksystem hat als Korpus eine Tonne aus zwei bis drei Bauteilen. Das Deckel-Element dient bei der hängenden Version gleichzeitig als Tonnenboden.



5