



Dr. Thorsten Bornwaßer

## Vom Boden in die Nährlösung

### Erdeloser Anbau von Gemüsepflanzen an der LVG Heidelberg

Hydroponik bezeichnet den erdelosen bzw. den substratlosen Anbau, bei denen die Pflanzen mit einer Nährlösung versorgt werden. Bereits in den 80er und 90er Jahren breitete sich die Hydroponik im Unterglasanbau in Europa, besonders in Skandinavien und Belgien, aus. Später kamen auch Freilandssysteme in Spanien und Belgien hinzu. Der substratlose Anbau stellt im Gartenbau eine Alternative zum Anbau im gewachsen Boden und Substrat dar und hat im Zuge des Urban Gardening wieder neue Aktualität gewonnen.

Abbildung 1  
NFT-System (Nutrient Film Technique) mit Kopfsalaten kurz vor der Ernte.

**D**abei ermöglicht der Anbau in solchen Systemen die Produktion von erdefreien Salaten mit einer hohen Flächeneffizienz. Die Arbeitshöhe bei Kulturarbeiten ist ideal und die Kulturzeiten sind oft geringer. Bei Salaten z.B. kann eine längere Haltbarkeit durch den Verkauf der Pflanzen mit Wurzelballen erzielt werden. Die Kunden können den Salat dann frisch zu Hause „ernten“. Ein geschlossenes Bewässerungssystem ermöglicht eine hohe Wasser- und Nährstoffeinsparung. Auch die nur schwer bekämpfbare Bodenmüdigkeit ist kein Problem mehr, wodurch der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gegen bodenbürtige Pilze und Bakterien reduziert werden kann.

An der LVG Heidelberg werden derzeit zwei unterschiedliche hydroponische Systeme getestet, ein NFT-System und ein Vertikales Anbausystem

namens Aponix. Ein weiteres System (NGS, New Growing System) wird derzeit installiert.

Die Nährlösungsfilm-Technik (NFT: Nutrient Film Technique) ist eine Anbauform, bei der die Pflanzen in Rinnen gesetzt werden (Abb. 1). Die Pflanzen werden zuvor in Erdpresstöpfen angezogen. Die Ernährung erfolgt über eine Nährlösung die regelmäßig durch die Rinnen fließt und dadurch die Wurzeln feucht hält. Das überschüssige Wasser wird dabei aufgefangen, gefiltert und mit frischem Wasser und Dünger zur Wiederverwendung aufbereitet.

Das System Aponix (Manticore IT GmbH) ist eine vertikale Pflanztonne, bei der die Pflanzen mit Topf in Löcher gesetzt werden (Abb. 2). Diese Aeroponik-Pflanztonne ist durch steckbare Ring-



elemente modular in der Höhe erweiterbar. Die Pflanzen wurden in Gittertöpfen mit Steinwolle angezogen und dann in die Löcher der Tonne gesetzt. Die Ernährung der Pflanzen erfolgt wie beim NFT-System über eine Nährlösung, welche allerdings mittels einer Düse im Deckel ausgebracht wird und die Wurzeln im Inneren der Tonne besprüht (Aeroponik). Die Wurzeln der Pflanzen hängen lichtgeschützt und frei im Inneren der Tonne (Abb. 3).

In beiden Systemen wurden bisher zwei Sätze Kopfsalat mit einer Kulturzeit von sieben bis acht Wochen angebaut. Aktuell werden Blattsalate kultiviert, worauf zukünftig Smoothiesalate und Küchenkräuter folgen sollen. In den bisherigen Ergebnissen hat sich gezeigt, dass trotz der erhöhten Pflanzenanzahl auf der Fläche bei dem Vertikalsystem (27 Pfl./m<sup>2</sup>) die Flächeneffizienz gemessen am Ertrag pro Quadratmeter Gewächshausfläche bei dem NFT-System (18 Pfl./m<sup>2</sup>) höher war. Bei dem NFT-System erreichten die Kopfsalate ein Gewicht von ca. 200 g mit einem Ertrag von 3,7 kg/m<sup>2</sup>, wohingegen bei dem Aponix-System 2,3 kg/m<sup>2</sup> geerntet wurden. Bei dem Vertikalsystem waren die Salate nur ca. 80 g schwer, was zu der insgesamt geringeren Flächeneffizienz führte. Die niedrigen Erträge und Salatgewichte sind auf die Pflanzdichte und Verformungen durch die Schwerkraft bei den schräg stehenden Pflanzen im Aponix-System zurückzuführen.

Auch bei dem NFT-System konnte eine Kopfbildung nur bei einigen Pflanzen beobachtet werden, wobei Salate aus solchen Systemen generell eher

als Blattsalate angeboten werden. Bei der Vermarktung von Kopfsalaten werden üblicherweise Kopfgewichte von mindestens 300 g im Untergras bzw. 500 g im Freiland angestrebt. Salate aus hydroponischer Kultur können je nach Absatzabsprachen leichter sein oder werden z.B. als Trio mit drei Pflanzen je Erdpresstopf vermarktet.

In beiden Systemen kam es zu Fäulnis der unteren Blätter einiger Pflanzen. Der Grund liegt in dem Aufliegen der Blätter auf den Kunststoffflächen der Systeme und dem schlechtem Abtrocknen der Feuchtigkeit dazwischen. Eine Lösung könnten Sorten mit einem längeren Stiel sein, so dass auch die unteren Blätter nicht auf den Flächen aufliegen. Bei dem NFT System könnte ebenfalls der Einsatz höherer Erdpresstöpfe den Abstand zwischen den Kunststoffflächen und den unteren Blättern erhöhen.

Die derzeitige Sortensichtung von Blattsalaten (Abb. 4) wird zeigen, welche Sorten einen höheren Abstand ausbilden können und sich eventuell dadurch besser für den Anbau in Hydroponischen Systemen, auch in einem Vertikalsystem eignen. In zukünftigen Versuchen mit Kräutern wird aufgrund der Morphologie dieses Problem eher keine Rolle spielen.

In weiterführenden Versuchen mit einem zusätzlichem hydroponischem System sollen weiterhin die Eignung unterschiedlicher Pflanzen und Sorten für den substratlosen Anbau und die Praktikabilität der Systeme untersucht, sowie die Wirtschaftlichkeit berechnet werden. ■

Abbildung 2  
Vertikales Anbausystem (Aponix) mit Kopfsalaten kurz vor der Ernte.

Abbildung 3  
besprühte Wurzeln im Inneren des vertikalen Anbausystems.

Abbildung 4  
Vertikales Anbausystem (Aponix) mit unterschiedlichen Blattsalaten des aktuellen Versuchs.



**Dr. Thorsten Bornwasser**  
LVG Heidelberg  
Tel. 06221/ 7484-18  
Thorsten.Bornwasser@lv.g.bwl.de