

The background of the cover is a photograph of a house with a gabled roof and a well-maintained garden with various plants and a large weeping tree. A white diamond-shaped grid is overlaid on the entire image. A semi-transparent green diamond is positioned in the upper left, containing the title and subtitle. A solid green bar is at the bottom, containing the main article title and author's name.

# **ECO-TIPP** 09

*Monatliche Zeitschrift  
mit Umweltbezug*

Allgemeine VWL mit dem Schwerpunkt Energie- und Umweltökonomik

## **Hydrokulturen - Alternative Methode der Nahrungsmittelproduktion**

Verfasst von Jovan Dimishkovski



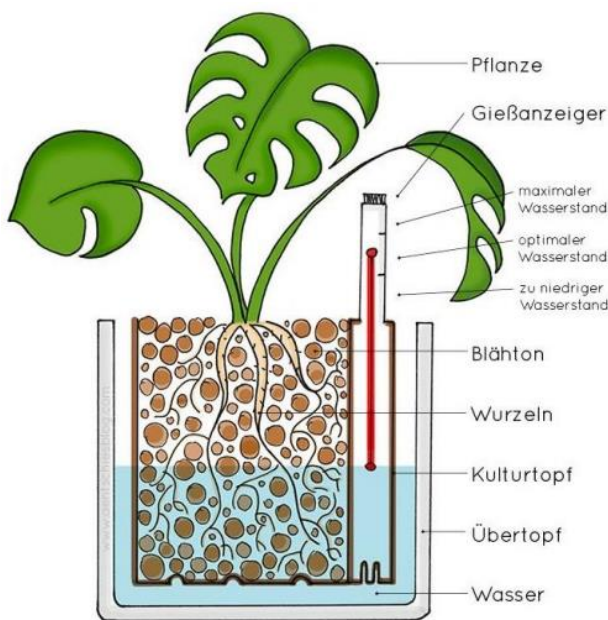
Heutzutage sind viele Menschen skeptisch über die neue und ungewohnte Technik der Nahrungsmittelproduktion. Das liegt daran, dass sie immer noch vom alten Bild geblendet sind, in dem Pflanzen zwangsläufig Erde zum Wachsen benötigen. Die landwirtschaftlich nutzbaren Flächen werden immer mehr ausgelastet und bei dem steigenden Weltbevölkerungszuwachs geht viel Fläche verloren, die zum Anbau von Nahrungsmitteln dienen könnte. Zudem trocknen die oberen Erdschichten an vielen Standorten durch die zunehmende Klimaerwärmung.

Was ist Hydrokultur?

Hydrokultur ist für viele Menschen eine Art Wunderwerk, da sie sich nicht vorstellen können, dass Pflanzen überhaupt ohne Erde wachsen. Jedoch kann man diesen Prozess selbst in der Natur begutachten, beispielsweise wachsen Pflanzen auch auf Felsen oder anderen Gesteinen. Das griechische Wort „hydor“ lässt sich mit „Wasser“ übersetzen, somit wird Hydrokultur auch als Wasserkultur beschrieben. Im Allgemeinen ist es die Pflanzenhaltung ohne Erde, somit ohne jegliche organischen Stoffe; Mischformen aus Erde und Granulaten gehören nicht zu den Hydrokulturen. Die Hydrokultur ist eine Kultur von Pflanzen in einer Nährlösung, bestehend aus Wasser und Nährsalzen. Diese Nährlösung ist somit die Mineral- und Nahrungsgrundlage der Pflanzen.

Hydrosysteme und ihre Bestandteile

Zu den wichtigsten Materialien für den Betrieb von Hydrosystemen zählen Klein- und Großgefäße, Kulturgefäße, der Wasserstandsanzeiger, der Blähton (in manchen Fällen auch Steinwolle) und die Nährlösung, wie auf dem Foto zu entnehmen ist. Die *Kulturgefäße* sind die tragenden Töpfe für die Pflanzen. Sie müssen immer nach den jeweiligen Pflanzen angepasst werden. Entscheidend ist hier, ob die Pflanzen hoch oder breit wachsen. Je nach Pflanzenart muss das Gefäß rund, quadratisch, oval oder rechteckig gewählt werden, sodass sie nicht eingeeengt werden und somit nicht bei der Wurzelbildung eingeschränkt sind. Die Pflanzen werden als Setzlinge in die Kulturgefäße integriert und bilden darin ihre Wurzeln aus.



Es gibt verschiedene Sorten von Kulturgefäßen, ob groß, klein, mit vielen oder wenigen Schlitzten bzw. Löchern. Durch die Schlitzten im Boden der Kulturgefäße können die Pflanzen Wasser und Nährstoffe aufnehmen. Je nachdem, ob der Nutzer nur einzelne oder mehrere Pflanzen züchten will, gibt es noch eine kleine Aussparung am Boden des Topfes für Düngerverteiler bzw. Düngebatterien und im Topf noch eine Halterung für den Wasserstandsanzeiger.

Die *Groß- und Kleingefäße* dienen als äußere Hülle, in der die einzelnen Pflanzentöpfe eingesetzt werden. In diesem Becken befinden sich je nach Art des Systems das Wasser und die Nährlösung.

Der *Blähton* ist essenziell, da er die Stütze und die Anbindung der Pflanze und deren Wurzeln ist. Mit anderen Worten ist er verantwortlich für die Stabilisation der Pflanze. Er ist natürlichen Ursprungs und wird beim Brennen hohen Temperaturen ausgesetzt, sodass sich die Strukturen zusammenziehen und sich der Ton zu kleinen braunen Kügelchen formt. Die Kügelchen dienen dann als Ersatzerde und die Wurzeln der Pflanzen verankern sich an dem Blähton, sodass der nötige Halt sichergestellt ist.

Im *Anzeiger* befindet sich ein Schwimmer mit Anzeigestab. Durch Löcher auf der Bodenseite des Anzeigers gelangt das Wasser hinein und drückt entsprechend des Wasserstands den Schwimmer nach oben. Im oberen Teil des Geräts befindet sich eine Skala. Je nach Wasserstand ist auch der Anzeigestab auf einer unterschiedlichen Höhe. Er zeigt auf der Skala den Zustand der Wasserzufuhr an.

Die *Nährlösung* ist das Herzstück einer Hydrokultur, denn ohne Mineral- und Nährstoffe geschieht nichts. Diese Lösung ist aus zwei verschiedenen Bestandteilen zusammengesetzt. Zum einen aus den Makronährstoffen, diese werden in hohen Mengen benötigt. Zu ihnen zählen Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium und Calcium. Calcium und Magnesium werden den Pflanzen dabei schon in geringen Mengen durch das Leitungswasser bereitgestellt. Zum anderen gibt es die Mikronährstoffe bzw. Spurenelemente, die nur in geringen Mengen notwendig sind. Dazu zählen zum Beispiel Eisen und Mangan. Diese zusammengesetzte Lösung kann als Langzeitdünger oder als Flüssigdünger durch regelmäßiges Gießen den Pflanzen zugeführt werden.

Zum Aufbau eines Hydrokultursystems gibt es verschiedene Möglichkeiten, und zwar: Tropfsystem, 'Ebbe und Flut' System, NFT (Nährstoff-Film Technik) und Luft-Hydrokultur.

Hydrokulturen könnten viel mehr Möglichkeiten der Nahrungsbeschaffung in allen Gebieten der Erde bieten. Unfruchtbare Böden, das Klima oder auch Niederschläge aller Art hätten keinen richtigen Einfluss auf die Systeme. In Städten können diese Systeme platzsparend und effizient eingerichtet werden und mit einer richtigen Einweisung könnten auch unerfahrene Nutzer eine Hydrokultur bedienen und errichten. Zusätzlich können auch die Materialien dafür aus gewöhnlichen Baumärkten relativ günstig besorgt werden. Je aufwendiger das System, umso rasanter und optimierter ist das Pflanzenwachstum. Jedoch steigen damit die Anforderungen an den Betreiber und der Preis wird für solche komplexen Systeme dementsprechend höher. Solange aber der Betreiber sachgemäß und richtig mit einer Hydrokultur umgehen kann, lohnt sich auch ein teures System, denn der Ertrag ist ersichtlich höher.

Schlussendlich lässt sich sagen, dass mit genügend eingerichteten Hydrosystemen auf der gesamten Welt ein großer Teil des Nahrungsbedarfes gedeckt werden kann. Es muss ein guter Ausgleich zwischen Hydrokulturen und Landwirtschaft bestehen, so können dann Missernten oder extreme Klimata vorgebeugt und ausreichend Nahrung sichergestellt werden.

## Literatur

- [1] [https://www.bmbf.de/pub/Nahrung\\_fuer\\_Milliarden.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Nahrung_fuer_Milliarden.pdf)
- [2] [https://www.izt.de/fileadmin/publikationen/IZT\\_WB57.pdf](https://www.izt.de/fileadmin/publikationen/IZT_WB57.pdf)
- [3] <https://elib.uni-stuttgart.de/bitstream/11682/8557/1/ab135.pdf>
- [4] [https://www.rentenbank.de/dokumente/Schriftenreihe\\_Band29\\_final.pdf](https://www.rentenbank.de/dokumente/Schriftenreihe_Band29_final.pdf)
- [5] <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2119.pdf>
- [6] [https://www.bzfe.de/data/files/eif\\_2014\\_09-10\\_5-dimensionen\\_nachhaltige-ernaehrung.pdf](https://www.bzfe.de/data/files/eif_2014_09-10_5-dimensionen_nachhaltige-ernaehrung.pdf)
- [7] [https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Position\\_NachhaltigeErnaehrung.pdf](https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Position_NachhaltigeErnaehrung.pdf)
- [8] <https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/2011/2011-Sommerakademie-Voget-Kleschin.pdf>