

# Aquaponic Austria: Fisch- und Pflanzenzucht im Kreislauf der Natur

### Inhalte:

- |   |                |
|---|----------------|
| <b>Was ist Aquaponic</b>  | <b>Seite 2</b> |
| Vor- und Nachteile bei hydroponischem Pflanzenbau<br>Vor- und Nachteile der Aquakultur<br>Vorteile von aquaponischen Anlagen                              |                |
| <b>• Der natürliche Kreislauf</b>   | <b>Seite 4</b> |
| Der Wasserkreislauf<br>Der Stickstoffkreislauf  |                |
| <b>• Die verschiedenen Systeme</b>  | <b>Seite 5</b> |
| DWC – Deep Water Culture oder Floating Raft<br>Flood and Drain oder Ebb and Flow<br>NFT oder Nutrient Film Technology<br>Aeroponics und vertikale Systeme |                |
| <b>• Der Verein</b>   | <b>Seite 7</b> |
| Inhalte<br>Ziele<br>Zukunft   |                |

### Pressekontakt

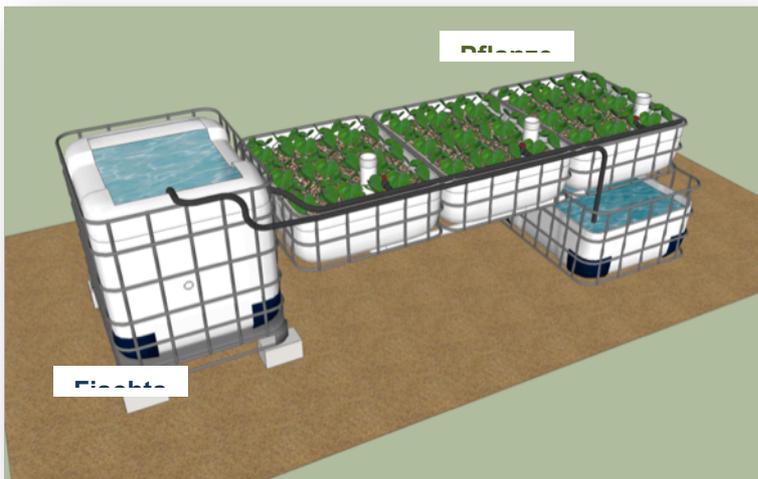
Dr. Wolfgang Wendy  
Reichl und Partner PR GmbH  
eMail: [wolfgang.wendy@reichlundpartner.at](mailto:wolfgang.wendy@reichlundpartner.at)  
mobil: +43 664 828 40 76

## Pressemappe

### Was ist Aquaponic?

Das Wort »Aquaponic« setzt sich aus den Begriffen »Aquakultur« (eine Art der Fischzucht) und hydroponischem Pflanzenanbau (ohne Erde) zusammen. Diese beiden für sich alleinstehenden Systeme haben ihre Vor- aber auch ihre Nachteile. Die Aquaponic ist eine Kombination beider Techniken in einem Kreislaufsystem. (<http://www.aquaponic-austria.at>) Der namensgebende Ansatz, der dem Wasser eine zentrale Rolle gibt, ist die Übersetzung von »pónos« aus dem Griechischen, was so viel bedeutet wie »Arbeit«. »Aqua« aus dem Lateinischen für Wasser ergibt das, frei übersetzt »Wasserarbeit«. Damit wird ein wesentlicher Aspekt wiedergespiegelt: Wasser als zentrales Medium, in welchem Pflanzen und Fische gemeinsam gedeihen.

In einem der wichtigsten Standardwerke »Aquaponic Gardening« von Sylvia Bernstein (USA) findet sich folgende Definition: "So what is this crazy, addictive gardening technique? Here is one attempt at a definition: Aquaponics is the cultivation of fish and plants together in a constructed ecosystem utilizing natural bacterial cycles to convert fish waste to plant nutrients. This is an environmentally friendly, natural food-growing method that harnesses the best attributes of aquaculture and hydroponics without the need to discard any water or filtrate or add chemical fertilizers."



### Vor- und Nachteile von hydroponischem Pflanzenbau

Bei dieser Art des Anbaus wird nicht auf Erde sondern in einer Nährstofflösung angebaut. Die Vorteile bei der hydroponischen Pflanzenzucht liegen vor allem in der Effizienz (bis zu 4-facher Ertrag im Vergleich zum Anbau auf Erde) und beim geringem Wasserverbrauch (ca. 10 Mal weniger als bei konventionellem Landbau). Lediglich die natürliche Verdunstung minimiert die Wassermenge. Ein Nachteil dieser Methode ist, dass sämtliche Nährstoffe

## Pressemappe

künstlich in das System eingebracht werden müssen. Dies passiert vorwiegend auf Mineral-Dünger-Basis und bedeutet, dass neben Erdöl-Produkten sehr viele Salze mit im Spiel sind (bei Kunstdüngern sind etwa 2/3 Salz als Trägermasse für die Nährstoffe enthalten). Es ist unerlässlich die Nährstofflösung laufend zu überprüfen (hoher Aufwand). Von Zeit zu Zeit ist es erforderlich, die Lösung aufzubereiten bzw. komplett zu erneuern. Darüber hinaus können sich Salze an den Wurzeln anlagern, welche dann mit Enzym-Spülungen entfernt werden müssen. Der hohe Ertrag ist also nicht einfach und nicht mit nachhaltigen Methoden zu erreichen. Dazu kommt, dass sich der mineralische Dünger zuweilen auf den Geschmack der Pflanzen oder Früchte auswirkt. Zwar gibt es Bio-Nährlösungen, aber preislich sind diese nicht attraktiv für kommerzielle Anlagen.

### **Vor- und Nachteile der Aquakultur**

Fischzucht in künstlichen Becken oder in abgetrennten Bereichen natürlicher Gewässer wird Aquakultur genannt. Der Vorteil ist, dass hier eine größere Menge Fisch auf kleinem Raum zusammengehalten wird und das »Ernten« recht einfach ist. Oft haben Aquakultur-Becken jedoch mangelhafte Wasserqualität und die Übertragungsmöglichkeiten von Krankheiten unter den Tieren sind sehr hoch. Daher werden oft Medikamente oder Antibiotika eingesetzt, um die Tiere gesund zu halten. Es ist unvermeidbar, dass Reststoffe dieser Mittel sich dann in unseren Speisen wiederfinden. Aquakulturen ersparen mühsames und teilweise invasives Fischen, haben aber immer wieder Probleme mit der Wasserqualität (häufig extrem hoher Wasserverbrauch durch notwendigen Wassertausch). Durch die Kombination mit hydroponischem Anbau ergibt sich eine natürliche Lösung dieser Probleme.

### **Die Vorteile von aquaponischen Kreislaufanlagen**

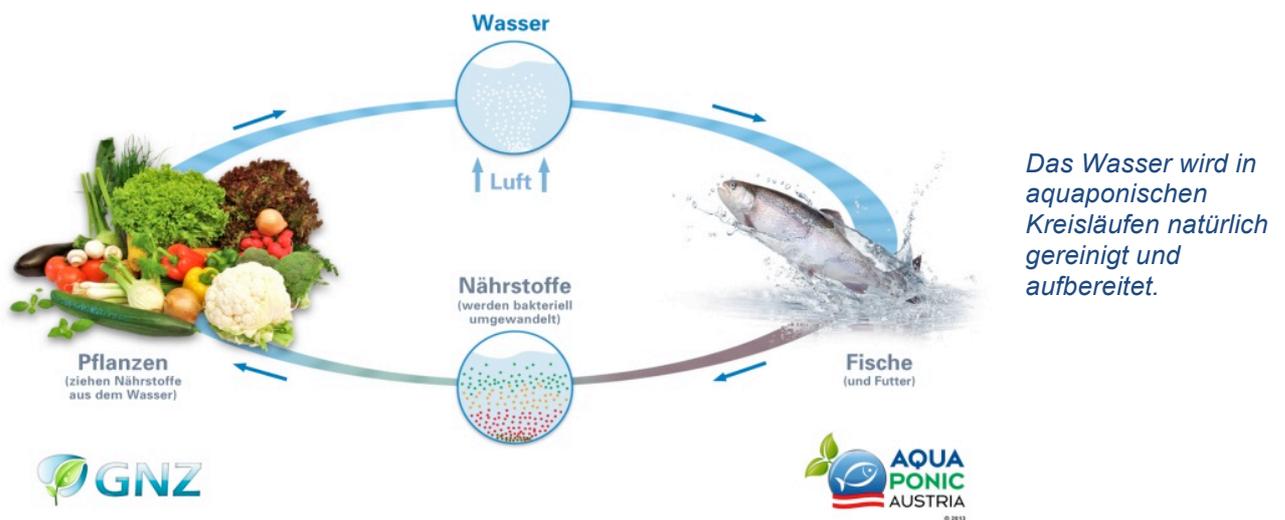
In aquaponischen Kreislaufanlagen werden die Vorteile hydroponischen Pflanzenbaus mit aquakultureller Fischzucht kombiniert. Einige Vorteile sind:

- bis zu 10 mal weniger Wasserverbrauch als beim Pflanzenbau auf Erde
- bis zu 4 mal mehr Ertrag im Vergleich zum konventionellen Landbau
- problemlose, saisonunabhängige Pflanzenzucht
- regelmäßige Fischernte
- optimale Ressourcen- und Flächennutzung
- Notwendigkeit biologischer Arbeitsweise - der Einsatz von chemischen Dünge- oder Spritzmitteln ist in aquaponischen Anlagen nicht möglich!
- Betrieb mit erneuerbarer Energie möglich (keine teuren und umweltbelastenden Landmaschinen notwendig)

## Pressemappe

- Der einzige Nachteil (vor allem im kommerziellen Umfeld besteht darin, dass sich ein Betreiber sowohl mit dem Fisch als auch mit den Pflanzen auskennen muss. Hier treffen die Expertisen zweier Welten aufeinander. Für den Betrieb im Privaten Bereich stellt dies weniger ein Problem dar. Wenn die Ausmaße einer Anlage jedoch über die Selbstversorgung hinausgehen, muss das dementsprechende Know How vorhanden sein.

## Der Wasserkreislauf



Das Wasser in aquaponischen Kreisläufen wird natürlich gereinigt und aufbereitet. Die Feststoffe werden durch Schwerkraft aus dem System entfernt. Die Nährstoffe, die aus den Ausscheidungen der Fische ins Wasser übergehen, werden bakteriell oxidiert (Stickstoffkreislauf) und von den Wurzeln der Pflanzen aufgenommen, zurück im Kreislauf bleibt unbelastetes Wasser.

Unterstützt wird dieser Prozess durch Sauerstoffanreicherung des Wassers mittels Luftpumpen. Die Fische können mit dem vorhandenen Luftsauerstoff effizienter und leichter »atmen«.

# Pressemappe

## Der Stickstoffkreislauf



Damit Fisch und Pflanzen wachsen können, benötigt es ein funktionierendes, biologisches System – den Stickstoffkreislauf. Dieser Kreislauf entsteht durch die Symbiose von Pflanze und Fisch. Grundlegend: Stickstoff (N) wird von Ammoniak zu Nitrit und weiter zu Nitrat umgewandelt. Beginn des Kreislaufs ist der Fischkot, der bei der Zersetzung Ammoniak freisetzt. Ammoniak (NH<sub>3</sub>) ist für die Fische hochgiftig und schon ab geringen Dosen tödlich. Wenn jedoch genug Sauerstoff im Spiel ist – was durch das Umpumpen in die Pflanzenbecken gegeben ist – siedeln sich innerhalb kurzer Zeit sogenannte »Nitrifizierer« an. Diese Art von Bakterien können Ammoniak (NH<sub>3</sub>) mittels Oxidation in Nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) umwandeln. Im nächsten Schritt wird das Nitrit, durch eine weitere erfolgreich etablierte Bakterienkultur zu Nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) weiterverarbeitet. Nitrat, in einer minderen Konzentration, ist für Fische unbedenklich. Nach diesem Prozess ist das Nitrat direkt verfügbar für die Pflanzen. Bei ausreichender Bepflanzung im Pflanzenbecken (engl. »Growbed«) wird das Nitrat aus dem Wasser gezogen. Ist dieser Kreislauf einmal in Gang gebracht, ermöglicht er hydroponischen Pflanzenbau *ohne* Zusatzdünger und ständige Überwachung der Nährstofflösung. Darüber hinaus wird im Optimalfall eine Fischzucht *ohne* die üblichen Probleme mit der Wasserqualität möglich.

## Aufbau von hydro- und aquaponischen Systemen

Wie beim hydroponischen Anbau gibt es auch verschiedene aquaponische Systeme. Hier ein kleiner Überblick:

### »DWC – Deep Water Culture« oder »Floating Raft«

Bei diesem System wird gänzlich ohne Medium gearbeitet, die Pflanzen stecken in Gittertöpfen, die wiederum in einer Polystyrol-Platte – dem »floating raft« – eingelassen sind. Mit Pumpen wird das Wasser permanent im System bewegt und muss zusätzlich mit Luft versorgt werden, damit die Sauerstoffversorgung für die Wurzeln gewährleistet ist. Es ist das

## Pressemappe

einfachste und gleichzeitig eines der effizientesten Systeme. Eine Herausforderung bei großen Pflanzen ist der mangelnde Halt der Wurzeln in den Gittertöpfen.

### **»Flood and drain« oder »Ebb and flow«**

Diese Variante arbeitet mit einem Medium, in dem sich Wurzeln »festhalten« können. Dabei können Steine, Blähton, Tonscherben oder Kohle zum Einsatz kommen. Das Wasser wird bis ca. 1-2 cm unterhalb der Oberfläche des Mediums eingepumpt, danach wird das Pflanzenbecken wieder entleert. Über einen Siphon oder eine Zeitschaltuhr an der Pumpe und zusätzlichen Entwässerungsöffnungen werden so Zyklen geschaffen (Ebbe und Flut). Die zwischen den groben Teilen des Mediums zurückbleibende Flüssigkeit verhindert das Austrocknen der Wurzeln und stellt die Sauerstoff-Versorgung der Pflanzen sicher. Damit es nicht zur sogenannten »Verlandung« kommt infolge dessen sich übelriechende und gesundheitsschädliche Fäulnis- und Schimmelpilze ausbreiten können, ist eine Reinigung (Spülung) des Mediums von Zeit zu Zeit notwendig. Die Effizienz dieses Systems liegt unter der von DWC-Anlagen, bietet jedoch größeren Pflanzen (z.B. Tomaten) besseren Halt.

### **»NFT – Nutrient Film Technology«**

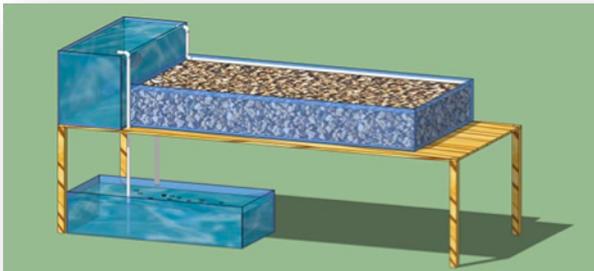
Bei diesem System hängen die Pflanzen in Gittertöpfen (ähnlich wie bei DWC-Systemen), die in flache Rohre eingelassen sind. Durch diese Rohre zirkuliert in periodischen Abständen mit einer Nährstofflösung (Nutrient) angereichertes Wasser. Vorteil beim NFT-System: die geringe Wassermenge, die benötigt wird um die Pflanzen wachsen zu lassen. Bei diesem System ergibt sich eine Beschränkung in der Pflanzenauswahl, jedoch gibt es eine gewisse Gestaltungsfreiheit in der Konstruktion, die platzsparende Systeme ermöglicht (auch vertikale Bauweisen sind möglich). Im Vergleich liegt die Effizienz in etwa bei den »Ebb & Flow«-Systemen.

### **»Aeroponics« und vertikale Systeme**

Wie bei NFT-Systemen stecken die Pflanzen in einem Behälter. Das »Aero«, also die Luft wird hier deshalb betont, weil das Wasser üblicherweise über Düsen bei den Wurzeln vernebelt wird. Bei diesem System erreicht man, wegen der hohen Sauerstoffsättigung und des äußerst günstigen Klimas, für das Wurzelwerk eine besonders hohe Effizienz bei vielen Pflanzen. Wichtig für diese Art der Anlagen ist, dass die Düsen nicht verstopfen. Ein unbemerkter Ausfall von nur wenigen Düsen kann bei diesem System verheerend sein.

## Pressemappe

Vertikale Systeme sind extrem interessant, um bei wenig Platzangebot den Ertrag der kleinen Fläche zu maximieren. Das ist vor allem in stark verbauten Gebieten von Nutzen, aber vertikaler Pflanzenbau eignet sich auch zur urbanen Begrünung. Die größten Brachflächen in Städten sind vertikal, hier werden mit Vertikalanlagen gleich mehrere positive Effekte erzeugt. Neben dem optischen Effekt der Begrünung spielen hier auch Themen wie Zusatzisolierung (Wärme/Kälte) sowie die veränderte Schallverbreitung eine Rolle. Durch die Pflanzen wird der normalerweise durch gerade Häuserfronten stark reflektierte Schall gedämpft und ist damit deutlich weniger hörbar. Bei begrünten Vertikalflächen besteht jedoch die Notwendigkeit der technischen Steuerung und Überwachung der Anlage, damit der Betrieb nicht mehr Kosten verursacht, als der Nutzen bringt.



*Indoor-Aquarium  
mit Bio-Filterung*

### Der Verein Aquaponic-Austria

Das Bedürfnis sich selbst – unabhängig von Bodenbeschaffenheit – zu versorgen, Überbevölkerung, fortschreitende Urbanisierung und die Suche nach alternativen, biologischen Wegen der Lebensmittelerzeugung sind nur ein paar Gründe, warum Aquaponic-Austria als unabhängiger, österreichischer Verein die Notwendigkeit sieht, Aquaponic als agrartechnologische Kulturtechnik in Österreich zu verbreiten und die Weiterentwicklung und Anpassung verschiedener Kreislaufsysteme voran zu treiben. Aquaponic-Austria sieht sich als Teil der weltweiten Bewegung und Partner der verschiedenen internationalen Organisationen.

Ein wichtiger Teil der Arbeit des Vereins ist die Beschaffung und Verbreitung von Informationen und die Pflege der Interessensgemeinschaft. Zu diesem Zweck wurde schon die Plattform [www.aquaponic-austria.at](http://www.aquaponic-austria.at) geschaffen, eine informative Website mit einem moderierten Forum zum freien Informationsaustausch der Community. Der Verein will den »Kern« der österreichischen Aquaponiker zusammenbringen und mit ihnen gemeinsam Projekte und Anlagen realisieren. Alle diese Bemühungen sollen der Verbreitung des Wissens um das Thema Aquaponic dienen.

## Pressemappe

### **Gemeinsam mit den Profis und Pionieren**

Aquaponic Austria arbeitet von Anfang an mit den Profis dieses Fachgebietes zusammen. Die Familie Zechner betreibt seit einigen Jahren unter anderem die erste kommerziell nutzbare Aquaponicsanlage in Österreich – zu sehen in Mönchhof im Burgenland. Als GNZ GesmbH (<http://www.gnz-group.eu>) bieten sie Kurse und Trainings an; außerdem kümmern sie sich um den Vertrieb von Einzelteilen und Komplettsystemen. Mitglieder der Aquaponic-Austria erhalten hier Sonderkonditionen.

### **Ökologisch denken und nachhaltig handeln**

Vereinsmitglieder und Mitarbeiter werden dazu angehalten, durch ihr Handeln, ihre Arbeit oder Mitgliedschaft ökologisch zu agieren. Nachhaltigkeit ist für Aquaponic-Austria oberstes Gebot – insbesondere der sorgsame Umgang mit eingesetzten Materialien, Lebewesen und anderen Ressourcen.

Kurze Transportwege und CO<sub>2</sub>-Management spielen auch eine große Rolle. Durch die platzsparende Bauweise aquaponischer Anlagen und deren Effizienz wird diese Kulturtechnik mehr und mehr interessant für urbane Gebiete und deren Umland werden. Im Handel sollen die entstehenden Produkte als besonders nachhaltig ausgewiesen werden. Energiemanagement durch genaue Steuerungen und moderne Überwachungsmöglichkeiten (über Tablets oder Smartphones) werden die Effizienz und Nachhaltigkeit unserer Anlagen noch weiter verbessern und den Arbeitsaufwand so gering wie möglich halten.

Mehrere Schauanlagen der Aquaponic-Austria in verschiedenen Größen und Bauweisen befinden sich in Planung bzw. Realisierung, um diese Technologie erlebbar und begreifbar zu machen. Informationen über Standorte und Art der Anlagen werden natürlich rechtzeitig veröffentlicht.

# Pressemappe



## Kontakt



Niko Maderbacher  
Obmann Aquaponic-Austria  
Bockkellerstrasse 1/1/3  
A-1190 Wien  
Tel.: +43(0)699 14 979 790  
[n.maderbacher@aquaponic-austria.at](mailto:n.maderbacher@aquaponic-austria.at)  
[www.aquaponic-austria.at](http://www.aquaponic-austria.at)



Mag. Siegfried Hülsner  
Kassier Aquaponic-Austria  
Sickenbergasse 37/1/37  
A-1190 Wien  
Tel.: +43(0)699 19 44 56 11  
[s.huelsner@aquaponic-austria.at](mailto:s.huelsner@aquaponic-austria.at)  
[www.aquaponic-austria.at](http://www.aquaponic-austria.at)



Gert Zechner  
Obmann Stellvertreter APA  
Technischer Consultant für GNZ  
Schönbrunnerstraße 18/11  
A-1050 Wien  
Tel: +43(0)676 667 52 67  
[gert.zechner@gnz-group.eu](mailto:gert.zechner@gnz-group.eu)  
[www.gnz-group.eu](http://www.gnz-group.eu)