



Fisch meets

ne Technik treibt das System an. Der Wasserverbrauch ist sehr gering, zirkulieren doch Kondenswasser aus dem Gewächshaus sowie aufgefangenes Regenwasser im Wasserkreislauf. Das ist ein immenser Vorteil angesichts der Tatsache, dass Wasser immer mehr zum raren Gut wird. Um Anbauflächen konventionell zu bewässern, werden nach wie vor oft enorme Mengen Wasser benötigt.

Alte Tradition

Aquaponik beruht auf einer alten Tradition, schon aus der Antike sind Kombinationen von Reis- und Fischzucht bekannt. Aquaponikversuche mit moderner Technik begannen in den 1970er Jahren. Die gewandelte Einstellung in der Bevölkerung gegenüber der Art und Weise, wie Nahrungsmittel erzeugt werden, gab der Entwicklung in den letzten Jahren einen neuen Schub. Immer mehr Privatpersonen, Vereine, Forschungszentren und Universitäten interessieren sich für Aquaponik als nachhaltigen Weg, Lebensmittel zu produzieren. Aquaponik wurde außerdem als ein Ansatz von Urban Gardening und urbaner Landwirtschaft entdeckt.

„Die Nachfrage steigt sowohl bei Hobby-Aquaponikern wie auch bei Investoren, die Aquaponik kommerziell betreiben wollen“, bestätigt Werner Kloas vom Berliner Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenschifffahrt (IGB). Je nachdem, aus welcher Motivation heraus eine Aquaponik-Anlage betrieben wird, unterscheidet sie sich dem IGB-Experten zufolge.

Neben der Größe bestehen prinzipielle Unterschiede in der Technik. Mit einer ganz speziellen Technik beschäftigt sich das IGB seit fast zehn Jahren. Das inzwischen etablierte „Einkreislauf-System“ in der Aquaponik wurde von den IGB-Forschern zu einem Zweikreislauf-System weiterentwickelt. ASTAF-PRO nennt sich die Technologie. Dahinter stecken die Worte „Aquaponik-System zur emissionsfreien Tomaten- und Fisch-Produktion“. Bekannt wurde die innovative Anlage in der Aquaponik-Szene unter dem Begriff „Tomatenfisch“.

Zwei Kreisläufe

Hierbei ist die Anlage für das Gemüse nicht direkt mit dem Fischtank verbunden. Das Wasser der Fische landet zunächst in einem Tank als Zwischenspeicher. Die Tomatenpflanzen bedienen sich nur bei Bedarf aus dem Fischkreislauf. Wie die IGB-Forscher herausfanden, haben sowohl Pflanzen als auch Fische durch die beiden Kreisläufe optimale Wachstumsbedingungen. „Dies wiederum bringt enorme Vorteile hinsichtlich von Produktivität und Ökonomie mit sich“, sagt Kloas, der die IGB-Abteilung „Ökophysiologie und Aquakultur“ leitet. Die Technologie wurde erstmals 2008 im Berliner IGB implementiert. Im vergangenen Jahr ging ein Klein-Prototyp beim IGB-Partner Pal Anlagenbau GmbH in Abtshagen (Mecklenburg-Vorpommern) in Betrieb. Weitere Demo-Anlagen werden in Kürze in Waren (Müritz) sowie in

Das ungewöhnliche Wort „Aquaponik“ hat zwei Wurzeln: Es setzt sich aus den Begriffen „Aquakultur“ (Fischproduktion) und „Hydroponik“ (Pflanzenproduktion im Wasser ohne Boden) zusammen. Der Ausdruck „Hydroponik“ wiederum kommt aus dem Griechischen. Das Wort „Hydro“ bedeutet „Wasser“, „Ponos“ meint „Arbeit“. Bei Aquaponik handelt es sich also um eine Hybridtechnologie. Nitrobakterien, die sich natürlich im Wasser entwickeln, wandeln „Abfallstoffe“ wie Futterreste und Ausscheidungen von Fischen in Stickstoff um. „De-Nitrifikationsprozess“ nennt sich dies im Fachjargon. Auf diese Weise können Tomaten- oder Paprikapflanzen, Heil- oder Küchenkräuter gedüngt werden. Das von den Pflanzen durch die Nahrungsaufnahme gefilterte Wasser wird wieder den Fischen zugeführt. Moder-

Der Wasserverbrauch ist sehr gering, zirkulieren doch Kondenswasser aus dem Gewächshaus sowie aufgefangenes Regenwasser im Wasserkreislauf.

Gemüse

Fisch und Gemüse – das klingt erst mal so, als hätten beide gar nichts miteinander zu tun. Doch dem ist ganz und gar nicht so. Das zeigt die Methode „Aquaponik“. Hierbei wird die Zucht von Speisefischen wie Karpfen oder Buntbarsch in einem geschlossenen Wasser- und Nährstoffkreislaufsystem mit jener von Gemüsepflanzen in Hydrokultur kombiniert. Diese Art der Nahrungsmittelproduktion bietet eine Menge Vorteile. So werden Mensch, Tier und Umwelt nicht durch Chemikalien oder Antibiotika belastet.

Von Pat Christ, Würzburg

An vielen Orten Deutschlands wird an der Technologie „Aquaponik“ getüftelt.

Spanien starten. Das Berliner Wasserforschungsinstitut ist heute federführend in einem knapp sechs Millionen Euro schweren EU-Projekt engagiert, das die kombinierte Fisch- und Gemüsezüchtung im Zweikreislauf-System den Weg in die Praxis ebnet. In Deutschland, Spanien, Belgien und China sollen vier große Aquaponik-Demonstrationsanlagen auf jeweils rund 500 Quadratmetern modelliert, gebaut und evaluiert werden.

Gekoppelt an Biogasanlagen

Wie bei herkömmlichen Anlagen wird auch bei ASTAF-PRO Energie in Form von Wärme und Strom be-

nötigt. „Hier bieten sich Kopplungen an Biogasanlagen oder der Einsatz alternativer Energiequellen an“, schildert Kloas. Würden alternative Energien eingesetzt, gäbe es keinerlei Stickstoff- und Phosphatmissionen mehr. Das von den Fischen beim Stoffwechsel ausgeschiedene Kohlendioxid („green house gas“) werde vom Pflanzenteil der Tomaten vollständig wieder aufgenommen. Sehr positiv ist auch die Wasserbilanz von ASTAF-PRO – zumindest in Deutschland. Hier kann so viel Regenwasser gesammelt werden, dass weniger als ein Prozent des Wasservolumens am Tag zugegeben werden muss. Teilweise komme die Anlage völlig ohne Frischwasser aus.



Auf der ECF-Farm werden Salate produziert.

Kloas: „Dies zu optimieren, ist eine der Hauptaufgaben innerhalb unseres EU-Projekts bis 2017.“

„Auch wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung unserer Systeme“, sagt Christian Echternacht, Gründer der Berliner ECF Farmsystems GmbH. Die Ende 2014 eröffnete „Eco Friendly Farming“-Anlage auf einem ehemaligen Brauereigelände in Berlin-Schöneberg ist in der Aquaponik-Szene inzwischen ebenfalls weithin bekannt. Mit der derzeit größten Aquaponik-Farm in Europa werden unter anderem vier verschiedene Tomatensorten, Salate, Basilikum und Minze erzeugt. „Außerdem produzieren wir in diesem Jahr etwa 26 Ton-



In dieser ECF-Anlage wachsen Paprika und Auberginen.

nen unseres ECF-Hauptstadtbarschs“, informiert Echternacht. Da es sich um die erste Farm dieser Art handelt, möchte das ECF-Team in den kommenden Jahren unterschiedliche Technologien ausprobieren, verschiedene Gemüsesorten anbauen und auch verschiedene Vertriebswege testen. „So sammeln wir wertvolle Erfahrungen, die wir dann an unsere Farm-Kunden weitergeben können“, erläutert der Farmgründer. Eine erste Kundenfarm wurde inzwischen in der Schweiz gebaut und in Betrieb genommen, weitere sollen in Kürze in Brüssel und Wien folgen.

Aquaponik auf dem Balkon

Ebenfalls in Berlin ansässig ist das Unternehmen „TopFarmers“. Im Sommer 2011 brachte es ein Dachgewächshaus in Betrieb. Es befindet sich auf dem Balkon der Büroräume der Konvergenta InterZero, einem Verlagshaus für Themen zum ethischen und ökologischen Wandel. Begonnen wurde mit der Haltung des afrikanischen Raubwelses. Der gilt als „Anpassungsweltmeister“, wird er doch in seiner natürlichen Umgebung ständig damit konfrontiert, dass ein See eintrocknet und sich alle Fische eng zusammendrängen müssen. Der Wels ist aber nicht nur stressresistent, sondern auch genügsam. Er benötigt nur 900 Gramm Futter, um ein Kilogramm schwerer zu werden. Mit acht jungen Karpfen startete im Sommer 2013 das Aquaponik-Projekt der Dortmunder „Urbanisten“. In Eigenleistung und mit eigenen Mitteln bauten die Vereinsmitglieder im Uni-

on-Gewerbehof ein elf Quadratmeter großes Gewächshaus, dessen Beete mit einem Fischtank hydraulisch verbunden wurde. Im vergangenen Jahr wurde die Anlage abgebaut und durch ein verbessertes, doppelt so großes System ersetzt. Heute sind vier Aquaponiksysteme in Betrieb. Sie unterscheiden sich im Hinblick auf ihre Größe, die eingesetzten Fische und Pflanzen sowie die jeweiligen Kooperationspartner.

Pilotstudie für NRW

Rolf Morgenstern gehört zu den engagiertesten Aquaponik-Fans bei den „Urbanisten“. In Dortmund ist er außerdem als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Soest für das dortige Aquaponiksystem verantwortlich. Seit Mai 2015 verfügt der Soester FH-Standort über eine Aquaponik-Anlage. Hier werden Europäische Weise in drei jeweils 1,5 Kubikmeter großen, mit Filter, Fütterungsautomaten und Warmwasseraufbereitung ausgestatteten Fischtanks gehalten. In einer ersten „Pilotstudie Nachhaltige Aquaponik-Erzeugung für Nordrhein-Westfalen“ sollen die technische Machbarkeit, ökologische Vorteile sowie das wirtschaftliche Potenzial dieses Systems untersucht werden.

Autark und effizient

Anfang 2015 machte sich der Stuttgarter Verein „Grünfisch“ daran, eine erste Aquaponikanlage aufzubauen. Die ist etwa so groß wie ein landwirtschaftlicher Anhänger, begehbar und transportabel. „30 Buntbarsche finden darin Platz“, informiert Vereinsmitglied Bastian Winkler. Auf knapp fünf Qua-

dratmetern werden Tomaten, Paprika, Auberginen, Salate, Mangold und Kohlrabi für den Eigenverbrauch der zwölf Vereinsmitglieder produziert. Für die Produktion werden neben dem Baumaterial der Anlage Fischfutter, Energie und Wasser benötigt. „Das Futter nährt die Fische und die Pflanzen gleichermaßen, es werden deshalb keine zusätzlichen Düngemittel benötigt“, so Winkler. In der aktuellen Saison will „Grünfisch“ das Fischfutter teilweise selbst produzieren, um den Nährstoffkreislauf noch effizienter zu gestalten. Zusätzlich wurde ein neues Pflanzensystem entwickelt, das die Verdunstung verringert. „Die Energie zum Betrieb der Wasser- und Luftpumpe, des Heizstabes und der Sensorik zur Überwachung der Wasserqualität wurde 2015 durch eine Fotovoltaikanlage eines Landwirts bereitgestellt“, erläutert der Aquaponiker.

Heuer soll es im Herzen Stuttgarts einen neuen Standort geben. Dann wird auf Solarthermie umgestellt. Winkler: „Dadurch wird dann der Großteil der Energie, der für das Heizen des Wassers im Frühjahr und Herbst benötigt wird, selbst produziert.“ Ziel sei es, die Aquaponik mittels robuster, effizienter Kleinanlagen für eine ökologische Eigenproduktion von Fisch und Gemüse in die Städte zu bringen. An der entsprechenden Steuerungs- und Regelungstechnik wird fortlaufend getüftelt. „Dabei arbeiten wir seit diesem Jahr mit der Fakultät für Gebäude, Energie und Umwelt der Hochschule Esslingen zusammen“, informiert Winkler. Das Fachwissen und Know-How bezüglich der Pflanzen- und Fischproduktion sowie der

Vier verschiedene Tomatensorten wachsen auf der ECF-Farm.

Anlagentechnik stammt von der Universität Hohenheim, wo Winkler und weitere Vereinsmitglieder wissenschaftlich tätig sind oder waren.

Run auf Aquaponik-Workshops

Vor zwei Jahren gründete Peter Winkler den Verein „Aquaponics Deutschland“, eine achtköpfige Organisation, die durch vierteljährlich angebotene Workshops die aquaponische Kulturtechnik fördern will. Das Interesse an dem Bildungsangebot ist so groß, dass künftig monatlich ein Seminar oder ein Workshop in Pfedelbach, einer Gemeinde im Hohenlohekreis im Nordosten Baden-Württembergs, stattfinden soll.

Winkler ist weder Biologe noch Gärtner, sondern studierte Theologie. „Bevor ich Aquaponics Deutschland gegründet habe, war ich neun Jahre in der Sozialarbeit tätig“, erzählt er. Im Internet stieß er eines Tages auf das Thema „Aquaponik“: „Ich war davon so angesprochen, dass ich mir zunächst eine kleine Anlage in meinem Büro und danach eine drei Kubikmeter große Anlage in meinem Garten baute.“ Der Erfolg überzeugte ihn: „So fasste ich zusammen mit meiner Frau Daniela den Plan, mein Hobby zum Beruf zu machen.“

„Aquaponics Deutschland“ baute als Verein inzwischen fünf Anlagen für den Hobby- und Selbstversorger-Bereich. Der Bau vieler weiterer Anlagen wurde mit Unterstützung des Vereins realisiert. So entstand in der Hamburger Stadtteilschule Wilhelmsburg der Prototyp einer Aquaponikanlage. Winkler möchte sich über die Idee „Aquaponik“

auch in der Entwicklungszusammenarbeit engagieren. Darum entsteht in Pfedelbach aktuell ein Prototyp-Modul einer nur mit Sandsäcken und Teichfolie gebauten Earthbag-Aquaponik-Anlage. Der Mannheimer Ableger von Enactus, einer internationalen, studentischen Non-Profit-Organisation, wird diesen Anlagentyp heuer im Juli in Indonesien bauen.

Smart Floating Farm

Mit dem Thema „Aquaponik“ beschäftigen sich auch Aktivisten in Barcelona. „Smart Floating Farm“ nennen sie ihre dreistöckigen, mehrere tausend Quadratmeter großen Gebäudekomplexe, die auf dem Land installiert sind oder auf dem Meer, auf Flüssen und Seen schwimmen können. Im unteren Stock wird Fisch gezüchtet, darüber wachsen Gemüse, Kräuter, Obst und Getreide. Der drit-



Nicolas Leschke (im Bild) gründete zusammen mit Christian Echternacht das Unternehmen ECF.

Die Autorin



Pat Christ, Jahrgang 1970, Studium der Kulturgeschichte an der Würzburger Universität (Abschluss M.A.). Seit 1996 ist sie als freiberufliche Journalistin für Zeitungen und Zeitschriften vorwiegend im bayerischen Raum tätig. Thematisch beschäftigt sie sich mit Alternativer Wirtschaft, Sozialem, Bildung, Kultur und Kommunalem.

te Stock ist für die Energieproduktion eingerichtet. Die auf den Dächern angebrachten Solarpaneele liefern genügend Strom, um die Farm autark versorgen zu können.

Kritische Impulse

Keine Methode, die nicht auch ihre Kritiker hätte. So stößt die Idee „Aquaponik“ beim Demeter-Verband auf wenig Gegenliebe. Nach Ansicht der biodynamischen Gemeinschaft kann man bei Aquaponik keinesfalls von einem geschlossenen Kreislauf sprechen, muss doch das Fischfutter von außen zugeführt werden. Die Öko-Landwirtschaft mit Viehhaltung, Weidegang und eigenem Futteranbau weist nach Ansicht des Verbands einen deutlich geschlosseneren Kreislauf auf. Vor allem aber wehren sich die Demeter-Bauern gegen die Idee, Pflanzen wie Salate ausschließlich im Wasser wachsen zu lassen.

Nahrungsmittel sind Demeter zufolge nur „lebendig“, wenn sie im Boden wachsen. Wärmt sich der Boden auf, werden Mist und Kompost mineralisiert. Indirekt und langsam werden die Nährstoffe pflanzenverfügbar. „Biodynamisch wirtschaften heißt also, den Boden fruchtbar machen, und nicht die Pflanze düngen“, sagt Jörg Hütter, Referent für Qualitätsentwicklung in der Landwirtschaft bei Demeter. ■

Anzeige

1/4 quer Zeitpunkt