

Fliege sucht Fisch

Berliner Forscher suchen nach dem Fisch der Zukunft. Ihre Idee: Sie wollen ihn in einem Kreislaufsystem zusammen mit Gemüse züchten und mit Insekten füttern, damit weniger Fische aus den Ozeanen zu Fischmehl verarbeitet werden.

TEXT
Marcus Pfeil

FOTOS
Marcel Schwickerath

Der Arapaima ist so etwas wie der Speisefisch der Zukunft. Kein Fisch verwertet Futter so gut und wächst so schnell wie der Süßwasserfisch aus dem Amazonas.





Wenn Werner Kloas seine Arapaimas füttert, beginnt das Wasser im Basin zu tosen. Die kraftvollen Bewegungen der Fische erzeugen ein dumpfes Scheppern am Beckenrand. Dass seine Gäste bei dem Spektakel nass werden, gehört dazu. Der Abteilungsleiter am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei ist seit Jahren auf der Suche nach einem Fisch, der die Menschheit ernähren könnte. Werner Kloas glaubt, ihn am Amazonas gefunden zu haben.

Der Arapaima lebt seit über 200 Millionen Jahren auf der Erde, er ist mit dem Stör verwandt, sein Kopf sieht aus wie eine Stahlkappe, die wie beim Fingerabdruck bei jedem Fisch anders ist. Aus Brasilien hat Werner Kloas 20 der Süßwasserfische nach

Berlin einfliegen lassen, wo sie jetzt mit Blick auf den Müggelsee in einem großen Pool schwimmen. Kloas will der Erste sein, der es schafft, den Fisch zu züchten. Für ihn gibt es keine bessere Alternative zum Lachs, dem Schnitzel der Meere. Der Arapaima verwertet Futter so gut und wächst so schnell wie kein anderer Fisch. Aus 700 Gramm Futter werde ein Kilo Fisch, das sei Weltklasse, sagt Kloas. Und er schmeckt auch noch gut. »Wie Zander, nur ohne Gräten.«

Die Deutschen essen pro Jahr mehr als zwei Millionen Tonnen Fisch, jeder fünfte davon ist ein Lachs. 75 Prozent davon stammen aus Aquakulturen – produziert oft unter prekären Bedingungen in kreisrunden Zuchtanlagen an den Küsten von Norwegen, Chile, Kanada oder Schottland. In manchen davon, sagen Kritiker, geht es übler zu als in der Hühnermast. Allein im Jahr 2019 sind in Schottland mehr als zehn Millionen Zuchtlachse aufgrund von Krankheiten verendet.

Deshalb suchen Forscher wie Werner Kloas nach alternativen Zuchtmethoden. Denn es steht schlecht um die Fischbestände in den Weltmeeren. Unser Hunger auf Fisch zerstört die Ozeane. Das war die unmissverständliche Botschaft der UN-Ozeankonferenz



1

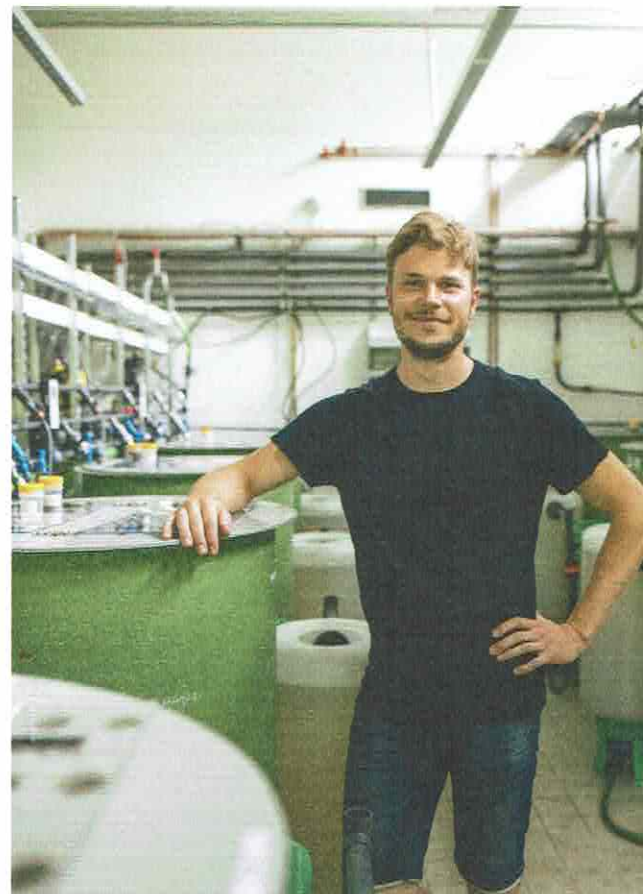


2

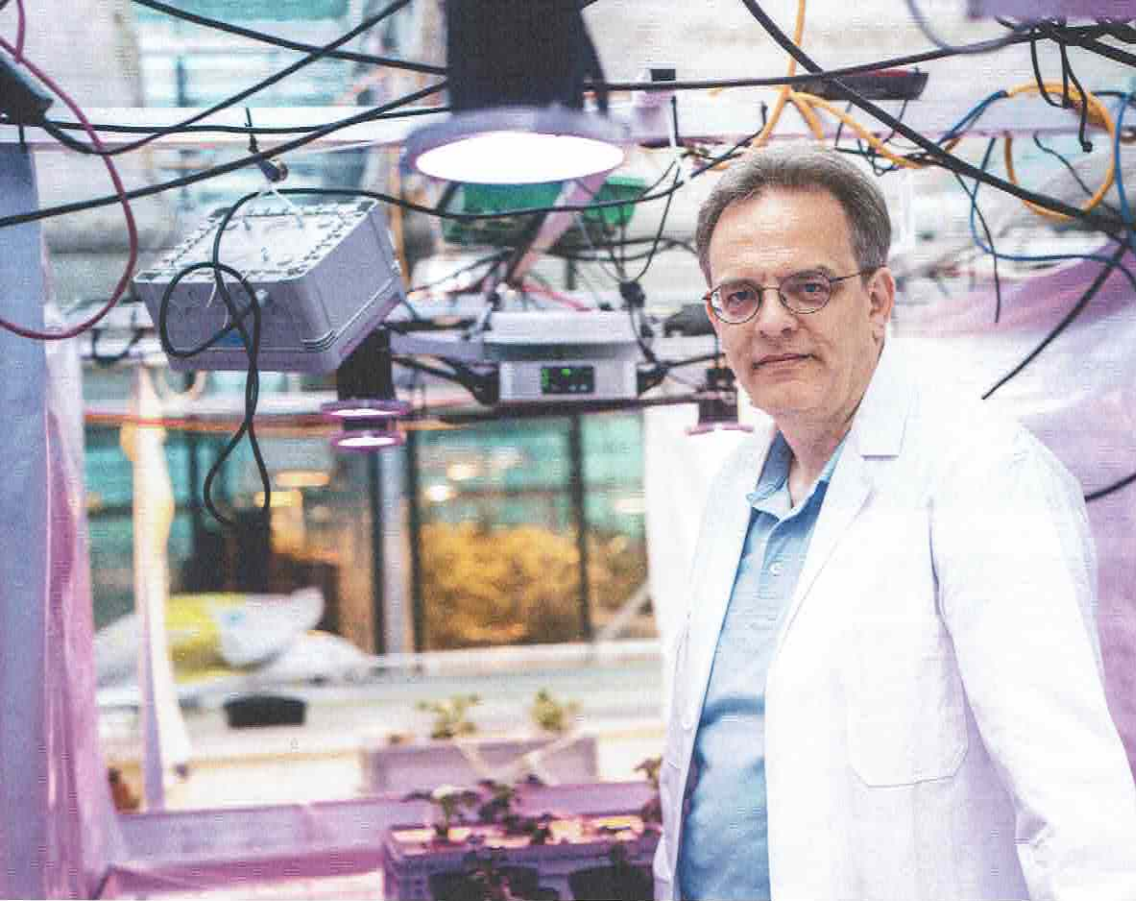
Ende Juni in Lissabon. Neuesten Zahlen der Welternährungsorganisation FAO zufolge ist mehr als ein Drittel der weltweiten Fischbestände überfischt. »Die Fischbestände sind nur noch zehn Prozent so groß, wie sie vielleicht vor 50 Jahren einmal waren«, sagt Rainer Froese, Meeresbiologe am Helmholtz-Zentrum in Kiel. Und schlimmer noch: Jeder fünfte gefangene Wildfisch werde an Fische, die in Aquakulturen gezüchtet werden, verfüttert.

Über 200 Fischarten kann der Mensch künstlich vermehren, mehr als zehnmals so viele, wie es Arten gibt, aus denen wir Fleisch produzieren. Selbst wenn es Werner Kloas gelingen sollte, den Arapaima auf deutsche Einkaufszettel zu bringen – noch frisst auch dieser Fisch am liebsten Fischmehl, zu dem Heringe, Sprotten, Sardinen oder Makrelen aus dem Meer verarbeitet werden. Geht es nach Kloas, dann soll er sich künftig aber nicht mehr von Fischmehl, sondern von alternativen Proteinquellen ernähren. Das können Schlachtabfälle sein, aber vor allem Insekten. Werner Kloas forscht deshalb noch an einem zweiten Projekt, zusammen mit dem Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau und der Humboldt-Universität in Berlin.

Auf dem Gelände der Humboldt-Uni in Berlin-Dahlem gähnt zwischen Gewächshäusern ein Bauloch, vor ein paar Wochen war der erste Spatenstich. Hier soll im kommenden Jahr ein Kreislaufsystem entstehen, bestehend aus legogleich übereinander gestapelten Würfeln, in denen Gemüse, Fische und Insekten gezüchtet werden sollen. Corona hat den Bau der Anlage zwar verzögert, aber die Wissenschaftler produzieren auf dem Uni-Gelände schon →



3



2

1 Christian Ulrichs kümmert sich in Dahlem um Insekten. In seinem Labor dreht sich alles um die Schwarze Soldatenfliege, die so genügsam ist, dass sie fast alles wertvolle Proteine verwandeln kann.

2 Wenn die Cubes-Anlage fertig ist, soll sie so effizient funktionieren wie die Natur. Dort gibt es auch keinen Abfall.

Tomaten, Hanf oder Erdbeeren. Mit der Biomasse am Ende der Vegetationsperiode füttern sie die Insekten. Und deren Larven, die aus der Biomasse wachsen, bekommen die Fische von Werner Kloas, die wiederum mit ihren Ausscheidungen das Wasser mit Energie anreichern. Dieses nährstoffreiche Wasser geht dann wieder zurück in die Pflanzenproduktion.

»Das ist der große Kreis, den wir uns vorstellen«, sagt Christian Ulrichs. Der renommierte Biologe kümmert sich in Dahlem um die Insekten. In seinem Labor dreht sich alles um eine Fliege, die Schwarze Soldatenfliege. Gerade erst sind neue Larven geschlüpft. Ulrichs präsentiert sie feierlich im weißen Kittel, den er sich über die kurzen Hosen gezogen hat. »Die Soldatenfliege ist sehr genügsam, so ziemlich jeden Bio-Müll kann sie in wertvolle Proteine verwandeln«, sagt er. »Und sie können noch mehr, sie produzieren auch Stickstoff, je nachdem, was wir ihnen zu fressen geben. Das können wir auch wieder einfangen und filtern und geben es zurück in die Pflanzenproduktion.«

Wenn die Cubes-Anlage fertig ist, soll sie so effizient funktionieren wie die Natur. »Da gibt es auch keinen Abfall, sondern alles ist ein Produkt für irgendjemand anderen, für irgendein anderes System. So versuchen wir, aus der Natur zu lernen und das in unsere künstlichen Systeme zu überführen«, sagt Ulrichs.

Christian Ulrichs und Werner Kloas lernten sich auf einer Konferenz in Quebec kennen. Auf dem Flughafen hatten sie beim Bier die Idee, Gemüseanbau und Fischzucht mit den Insekten in einem System zu kombinieren. »Es war das teuerste Bier meines

Lebens«, sagt Ulrichs, »aber wahnsinnig fruchtbar im Nachhinein«. Ulrichs war in Europa der Erste, der sich mit städtischem Urban Gardening befasst hat, lange bevor das Urban Gardening hieß. Sein Würfelsystem, die Cubes, soll überall auf der Welt Gemüse produzieren können, wenn es fertig ist, auf Containerschiffen, in der Sahara oder im australischen Outback. Noch bevor er habe er mit seinem Team Millionen von Variablen zu testen, ob sein Kreislaufsystem optimal kalibriert sei. »Jede neue Lichtquelle im Gewächshaus, jedes neue Düngemittel, jedes noch so kleine Detail hat sofort Auswirkungen auf die Qualität der Produktion«, sagt Ulrichs.

Ulrichs und Kloas wollen die Larven nutzen, um Fischfutter zu produzieren. »Dann müssten dafür keine Fische gefangen werden, das würde die Fischbestände in den Meeren schützen«, sagt Ulrichs. Er glaubt aber ebenfalls, dass seine Soldatenfliegen schon bald auch den Menschen direkt ernähren können, also nicht über den Umweg Fisch. Seine Studenten seien da längst aufgeschickter als seine Generation. »Die haben doch alle schon Ameisen und Kolumbien als Chips gegessen«, sagt Ulrichs. »Sie konnten aber beim Bier nicht genug kriegen.«

Solche Gewohnheiten zu ändern, das dauert immer eine Generation. »Roher Fisch auf kaltem Reis mit Algen tun Eltern nicht, doch in den Müll«, sang schon Rainald Grebe über Sushi. Und früher, so Ulrichs, sei Hummer das Essen der Armen gewesen, heute eine Delikatesse. Nun also Insekten. Vor den Menschen sollen aber erst mal die Fische am Müggelsee zu Insekten fressern werden. ¶

5



6

- 1 Die Barsche sind nicht mehr auf Fischmehl angewiesen, für dessen Produktion mehr als 90 Prozent der gefangenen Heringe, Sardellen oder Sardinen verwendet werden.
- 2 Am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei sucht Werner Kloas nach dem Fisch der Zukunft. Die Barsche will er zu Insektenfressern umerziehen.
- 3 Gemeinsam mit seinen Doktoranden forscht Kloas am Müggelsee nach den optimalen Bedingungen für seine Fische, die schon bald in das Kreislaufsystem Cubes auf dem Gelände der Humboldt-Uni in Berlin-Dahlem umziehen sollen. Darin sollen Gemüse, Fische und die Insekten gezüchtet werden.
- 4 Mit der Biomasse aus Tomaten, Erdbeeren oder Hanf füttern die Wissenschaftler am Ende der Vegetationsperiode Insekten.
- 5 Die Insektenlarven, die aus der Biomasse wachsen, bekommen die Fische von Werner Kloas, die dann mit ihren Ausscheidungen das Wasser mit Energie anreichern. Dieses nährstoffreiche Wasser geht zurück in die Pflanzenproduktion.
- 6 Prof. Dr. Christian Ulrichs ist Biologe an der Humboldt-Universität. Er leitet das Projekt zusammen mit Werner Kloas.

agrachu-berlin.de
igo-berlin.de