



FOTOS: KURT SCHORRER / FOTO-NET

«Sie gedeihen prächtig»: Felchen im Wasser nach der vierten Reinigungsstufe in der ARA Altenrhein. (14. Januar 2020)

# Frisch aus dem Abwasser

Kläranlagen in der Schweiz müssen zukünftig Mikroverunreinigungen entfernen. Das Abwasser ist so sauber, dass darin Fische gezüchtet werden können. **Von Patrick Imhasly**

**D**ie Felchen ziehen ihre Kreise im schwarzen Rundbecken. «Sie gedeihen prächtig», erklärt Boris Pasini, Umweltingenieur und passionierter Fischer. Im letzten September sind sie als rund sieben Gramm schwere Winzlinge eingesetzt worden, jetzt bringen sie im Schnitt 80 Gramm auf die Waage. Was banal tönt, ist keineswegs selbstverständlich, denn die Fische leben hier im geklärten Abwasser der Abwasserreinigungsanlage Altenrhein, der grössten ARA des Kantons St. Gallen.

Neben dem Flugplatz Altenrhein, am Lauf des Alten Rheins direkt an der Grenze zu Österreich, läuft derzeit ein für die Schweiz einzigartiges Projekt. Durchgeführt wird es von der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) unter der Leitung von Boris Pasini, in Zusammenarbeit mit dem Abwasserverband Altenrhein (AVA), der die Kläranlage betreibt. Seit Anfang 2019 unterstützt Innosuisse, eine Förderagentur des Bundes, das Vorhaben finanziell. Es geht darum, Lösungen für die Herausforderungen zweier Branchen zu entwickeln, die mehr miteinander zu tun haben, als man meinen könnte: die Fischzucht und die Aufbereitung von Abwässern. «Wir arbeiten an der ARA der Zukunft», sagt Christoph Egli, Geschäftsführer des Abwasserverbands Altenrhein.

## Gemeinden sind interessiert

Seit dem Inkrafttreten des neuen Gewässerschutzgesetzes im Jahre 2016 sind die ARA in der Schweiz verpflichtet, innerhalb von zwanzig Jahren eine zusätzliche Reinigungsstufe einzubauen. Die sogenannte vierte Stufe dient dazu, organische Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser zu eliminieren, insbesondere hormonaktive Substanzen, die zum Beispiel aus Medikamenten oder Kosmetika stammen. Die Kosten für die Aufrüstung sind allerdings hoch, und kleinere Gemeinden müssen sich überlegen, ob sich diese Investition rechnet oder ob sie sich einer grösseren ARA anschliessen sollen.

«Von den 800 ARA in der Schweiz werden in den kommenden Jahren schätzungsweise zehn Prozent stillgelegt», erklärt Boris Pasini. Die Becken solcher Anlagen könnten für die Zucht von Süsswasserfischen verwendet

werden. Das Interesse von Gemeinden sei vorhanden, zumal sich diese mit einem solchen Konzept die Rückbaukosten sparen könnten, sagt Pasini. Aber auch in Anlagen, die bestehen bleiben und die - wie die ARA Altenrhein - die vierte Reinigungsstufe bereits in Betrieb genommen haben, könnte die Fischzucht künftig zu einem interessanten Nebenmetier werden.

«Unser geklärtes Abwasser ist so sauber, dass Fische darin leben können. Zudem gibt es zahlreiche Schnittstellen zwischen einer ARA und einer Fischzucht - von der Nutzung des Wassers bis zur automatisierten Überwachung rund um die Uhr», sagt Christoph Egli. Fischzüchter könnten in einer solchen Anlage möglicherweise günstiger produzieren und Berufsfischer ein weiteres Auskommen finden. Hierzulande werden jährlich 20 000 Tonnen Süsswasserfische konsumiert. Weniger als zehn Prozent davon stammen von Schweizer Berufsfischern, und deren Erträge gehen immer weiter zurück. «Wir

**«Wie will man einen Fisch verkaufen, der im Abwasser einer ARA gezüchtet wurde - auch wenn seine Qualität einwandfrei ist?»**



Drei Zuchtbecken à 12 Kubikmeter (links).

schätzen, dass sich die Investitionskosten für den Aufbau einer Fischzucht in einer ARA gegenüber einem Neubau um 40 bis 60 Prozent reduzieren lassen», sagt Boris Pasini.

Ob dem wirklich so ist, soll die Demonstrationsanlage in der ARA Altenrhein nun zeigen. Im Laufe des Jahres dürfte noch eine stillgelegte ARA andernorts dazukommen. Abklärungen dazu laufen. Ziel ist, Modellfälle zu etablieren, die als Vorlage für die erweiterte Nutzung beziehungsweise Umnutzung anderer ARA in der Schweiz dienen können. «Letztlich geht es darum, Sicherheit in der Planung von Aquakulturen zu erlangen und dies auf andere Projekte anwendbar zu machen», erklärt Pasini.

## Rückstände unter dem Grenzwert

Angefangen hatte die ungewöhnliche Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen der ZHAW und dem Abwasserverband Altenrhein 2017. ARA-Geschäftsführer Egli ging auf die Zürcher Forscher zu - mit der Idee, Fische im Wasser nach der neu konzipierten vierten Reinigungsstufe zu züchten. Nachdem das Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St. Gallen grünes Licht gegeben hatte, wurden je 25 Egli und Karpfen in kleinen Probebecken während anderthalb Jahren im gereinigten Abwasser gehalten. Danach wurden die Tiere geschlachtet.

«Eine Prüfung auf Lebensmittelsicherheit ergab, dass ihr Fleisch keine Rückstände von Schwermetallen oder organischen Schadstoffen aufwies oder solche Substanzen weit unter dem Grenzwert für den menschlichen Verzehr lagen», erklärt Christoph Egli. Eine Veterinärmedizinerin bescheinigte den Tieren «einwandfreie Gesundheit». In einem zweiten Schritt wurden dann je 100 Felchen und Egli gezüchtet. Felchen gelten als besonders heikel in der Zucht, und laut Pasini waren manche Fischexperten der Ansicht, diese liessen sich in der ARA Altenrhein kaum länger als ein paar Tage halten.

«In Tat und Wahrheit entwickelten sich die Felchen besser, als man aufgrund von Zuchtwerten für diese Fischart erwarten konnte», sagt Boris Pasini. Nach acht Monaten waren sie schlachtreif. Dann kam der Lackmустest: Anlässlich der offiziellen Einweihung der vierten Reinigungsstufe

## Import und Konsum

72 450 t

So viel Fisch und Meeresfrüchte wurden im Jahr 2017 in die Schweiz importiert.

9,3 kg

Diese Menge Fisch und Meeresfrüchte konsumierten die Schweizer pro Kopf im Jahr 2016.

95%

der in der Schweiz konsumierten Fische stammen im Durchschnitt von 2012 bis 2016 aus dem Ausland.

wurden die Barsche zu Knusperli und die Felchen zu Filets verarbeitet und den Gästen vorgesetzt. Gemäss dem Urteil von Boris Pasini und Christoph Egli haben die Fische «wunderbar» geschmeckt. In einer Blinddegustation durch ein Fachpanel konnte jedenfalls kein sensorischer Unterschied zwischen Felchenfilets aus einem Wildfang und jenen aus der ARA festgestellt werden.

Seit September letzten Jahres leben nun rund 1300 Felchen in einem grösseren Becken mit einem Volumen von zwölf Kubikmetern. In zwei weiteren Becken sollen Trübsen und Saiblinge dazukommen. Die Anlage ist geschlossen konzipiert. Das bedeutet: Das Wasser aus der Zuchtanlage wird mechanisch von Schlamm und in einem Biofilter mithilfe spezieller Bakterien von Stickstoff befreit, mit Sauerstoff angereichert, mit UV-Strahlung desinfiziert und dann wieder verwendet, wobei jeweils eine gewisse Menge neues Wasser aus der vierten Reinigungsstufe zugeführt werden muss.

Die Fischzucht in einer ARA kann nicht nur das Wasser als Medium sowie seine latente Wärme nutzen. Der Fischschlamm geht zurück in den Faultrum der Kläranlage. Und das überschüssige Ozon, das in der vierten Stufe gebraucht wird, um schädliche Substanzen aufzuspalten, zerfällt wieder zu Sauerstoff, der dann in der Fischzucht Verwendung findet. So wie die Demonstrationsanlage in Altenrhein jetzt konzipiert ist, könnten jährlich etwa drei Tonnen Fisch produziert werden. «Ob daraus jemals eine grössere Produktion wird, zum Beispiel in ausgedienten Regenbecken der ARA, ist derzeit noch völlig offen», sagt Christoph Egli.

«Ich finde die Idee spannend, dass man Synergien zwischen einer ARA und der Fischzucht nutzt», sagt Simon Gründler, Fischereibiologe beim Schweizerischen Fischereiverband. Das Betreiben einer Fischzucht sei kapitalintensiv und ein Risikogeschäft: «Geht etwas schief, ist der Ertrag eines halben Jahres verloren.» Das Hauptproblem sieht er aber in der Vermarktung: «Wie will man einen Fisch verkaufen, der im Abwasser einer ARA gezüchtet wurde - auch wenn seine Qualität einwandfrei ist?» Das soll eine Befragung von Konsumenten klären, die Boris Pasini ebenfalls noch durchführen will.