



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD  
**Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT**  
Förderagentur für Innovation KTI

## KTI Success Story

### Bio-Kaviar dank Lötschberg-Basistunnel

**Sinnvolle Nutzung von warmem Wasser aus dem Lötschberg: Sibirische Störe wachsen in Freilandbecken, das mit dem reichlich aus dem Berg strömenden Wasser gespeist wird. Damit kann eine unerwünschte Erwärmung des Flusses Kander verhindert und gleichzeitig ein wertvolles Produkt produziert werden. Das KTI-Projekt hat bereits neun Arbeitsplätze geschaffen und bietet für die Landwirtschaft neue Chancen.**

Als die Ingenieure beim Bohren des Lötschberg-Basistunnels auf warmes Bergwasser stiessen, waren sie wenig erfreut: Mit 45 bar Druck schoss ihnen das Nass entgegen. Die rund 150 Liter Wasser, die seither kontinuierlich jede Sekunde aus dem Tunnel strömen, dürfen nicht einfach in die Kander geleitet werden, denn mit seinen 18 bis 22 Grad Celsius würde das Bergwasser den Fluss um mehr als das erlaubte halbe Grad erwärmen. Dies würde nach Ansicht des kantonalen Fischereiinspektorats die Seeforelle gefährden, die in der Kander laicht.

#### Warmes Wasser heizt ein Tropenhaus und Freilandbecken für Fische

Das Bergwasser abkühlen und die frei werdende Energie nutzen war der Grundgedanke, der zur Idee eines mit dem Bergwasser geheizten Tropenhauses führte, in dem tropische Früchte kultiviert und Fische gezüchtet werden sollten. Damit ein solches Tropenhaus langfristig rentieren kann, so zeigte der Businessplan, musste ein ertragsstarker Fisch gefunden werden. Das ist der Stör: Sein Rogen, der Kaviar, ist ein begehrtes, teuer bezahltes Luxusprodukt, und dem drohenden Aussterben der Störe kann nur durch Ausweichen auf Produkte aus kontrollierter Zucht begegnet werden.

Stör wird in künstlich geheiztem Wasser gezüchtet, denn damit kann das von Natur aus langsame Wachstum des Fisches beschleunigt

werden. Um Heizenergie zu sparen, arbeiten die Zuchten mit geschlossenen Systemen, was die Wasserqualität senkt und deshalb zu Krankheiten führen kann. Demgegenüber war vorgesehen, die Störe in Frutigen in Freilandbecken zu züchten, deren Wasser täglich rund dreimal erneuert wird.



Störe bewegen sich mehrheitlich auf dem Grund des Gewässers: Dort nehmen sie auch ihre Nahrung auf. Versuche in Frutigen haben gezeigt, dass eine Kohabitation mit Egli funktioniert: Die Egli schwimmen mehrheitlich oben und fressen das schwebende Futter; die Störe fressen, was bis auf den Grund schwebt – auch tote Egli. Foto:Tropenhaus Frutigen AG

## **Nur mit erfolgreicher Störzucht ein rentables Tropenhaus**

Im Rahmen eines KTI-Projekts fand die Start-up-Firma Tropenhaus Frutigen AG mit Forschenden der Uni Bern (Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin) zusammen. Während zwei Jahren sollte geprüft werden, ob der Sibirische Stör im Bergwasser wunschgemäß gedeiht. Da der Stör eine noch sehr wenig erforschte Fischart darstellt, galt es weitere Fragen zu klären. Welche Bedingungen braucht der Stör? Wie kann das Geschlecht der wertvollen Tiere mit Sicherheit bestimmt werden, ohne sie dafür töten zu müssen? Wie kann der Reifegrad der Fischeier im weiblichen Körper – ein wichtiger Faktor für die Kaviar-Qualität – bestimmt werden? Und welche Alternativen bieten sich zum Fischmehl, das bisher als Fischfutter verwendet wurde?

## **Viele erfreuliche Resultate und noch einige offene Fragen**

Nach gut eineinhalb Jahren Forschung steht fest, dass die Stör-Zucht im Berner Oberland funktionieren kann: Sämtliche 1200 importierten Jungtiere sind gewachsen und gesund. Besatzen von bis zu 60 Kilogramm je Kubikmeter sind möglich, werden aber nicht angestrebt, da nach biologischen Grundsätzen produziert werden soll. Der Beckenboden muss glatt und damit selbstreinigend sein, denn ist der Boden mit Fischeausscheidungen bedeckt, nimmt der am Grund fressende Stör weniger Nahrung auf und wächst langsamer. Als Futter könnten Insekten dienen, da sie in Bezug auf Amino- und Fettsäuren der natürlichen Nahrung der Störe sehr nahe kommen. Eine interessante Möglichkeit wären Bienendrohnenlarven: Diese werden von den Imkern zur Bekämpfung der Varroa-Milben sowieso aussortiert. Jedoch wird sich noch zeigen müssen, ob die Imker bereit sind, die Drohnenlarven vom Wachs zu trennen und welchen Preis sie dafür verlangen. Noch nicht ganz zufrieden ist der Forscher Dmitri Pugovkin mit den Resultaten der Ultraschallmessung: Die Reife des Kaviars sollte noch genauer bestimmt werden können.

## **Kommerzielle Produktion ab 2008 geplant**

Dereinst sollen in Frutigen jährlich 2 bis 3 Tonnen Kaviar produziert werden – bei einem Preis von 2000 Franken pro Kilogramm ein einträgliches Geschäft. Dazu kommen jährliche Einnahmen von rund 800'000 Franken aus dem Verkauf des Störfleisches – ein Produkt, von dem René Meyer-Ruffiner vom Frutiger Restaurant Rustica schwärmt: «Das Stör-Fleisch ist fest,

auch nach dem Kochen, und schmeckt wenig fischig – es erinnert eher an Kalbfleisch als an Fisch.»

Bereits hat die Tropenhaus Frutigen AG das Gelände für die definitive Anlage – rund zwei Kilometer von der Versuchsstation entfernt – vertraglich zugesichert erhalten; das Baubewilligungsverfahren steht bevor. Die nötige Zonenplanänderung hat das Frutiger Stimmbolk bereits 2005 bewilligt. Die Unterstützung durch die Förderagentur für Innovation KTI hat laut Projektleiter Peter Hufschmied dem Start-up-Unternehmen auch die nötige Glaubwürdigkeit bei den Investoren verschafft – rund 16 Millionen Franken Kapital wurden zugesichert. Als wichtiger langfristiger Partner stieg Anfang 2007 der Grossverteiler Coop ein; dies bringt neben einigen Millionen Risikokapital auch einen willkommenen Absatzkanal. Im Sommer 2007 soll dem Bau begonnen werden, und ab 2008 soll die kommerzielle Produktion von Stör, Kaviar und verschiedensten tropischen Früchten und Gewürzen beginnen.

### **Weitere Informationen**

**Universität Bern**  
**Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin FIWI**  
Prof. Dr. Helmut Segner  
Länggass-Str. 122  
CH-3001 Bern  
Telefon: +41 31 631 23 94  
E-Mail: [helmut.segner@itpa.unibe.ch](mailto:helmut.segner@itpa.unibe.ch)  
URL: [www.itpa.vetsuisse.unibe.ch/fiwi](http://www.itpa.vetsuisse.unibe.ch/fiwi)

**Tropenhaus Frutigen AG**  
Dr. Peter Hufschmied  
3714 Frutigen  
CH-3714 Frutigen  
Telefon: +41 31 385 63 66  
E-mail: [tropenhaus-frutigen@emchberger.ch](mailto:tropenhaus-frutigen@emchberger.ch)  
URL: [www.tropenhaus-frutigen.ch](http://www.tropenhaus-frutigen.ch)

**Förderagentur für Innovation KTI**  
Linda Sieber  
Bundesamt für Berufsbildung und Technologie  
Effingerstrasse 27  
CH-3003 Bern  
Telefon: +41 31 324 10 79  
E-Mail: [linda.sieber@bdt.admin.ch](mailto:linda.sieber@bdt.admin.ch)  
URL: [www.kti-cti.ch](http://www.kti-cti.ch)

© KTI/CTI März 2007