

## Spiegelkarpfen mit Reserve-Gen

Guter Geschmack, wenig Schuppen und ein hoher Rücken, der den Teller ausfüllt: Der Spiegelkarpfen ist seit Jahrtausenden ein beliebter Speisefisch. Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie in Tübingen haben nun das Geheimnis gelüftet, warum der Fisch keine Schuppen hat: Das Phänomen ist auf eine Genverdopplung zurückzuführen. Während eine Kopie eines für viele verschiedene Funktionen notwendigen Gens mutiert ist und somit die fehlenden Schuppen verursacht, sichert die intakte Kopie das Überleben des Fisches. Die Forscher haben damit einen Beweis dafür gefunden, dass Reserve-Gene eine wichtige Rolle in der Evolution der Arten spielen.

Der Spiegelkarpfen ist nicht nur bei Anglern beliebt. Auch Köche schätzen ihn aufgrund seiner fast fehlenden Beschuppung sehr, die ihnen die Zubereitung deutlich erleichtert. Diese »nutzerfreundliche« Eigenschaft haben die Fische mittelalterlichen Mönchen zu verdanken, die sie in ihren Klöstern züchteten. Ein paar Jahrhunderte später lüfteten nun Tübinger Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie das Geheimnis dieses Merkmals. Sie fanden heraus, dass eine Mutation in einem einzigen Gen die Ausbildung von Schuppen verhindern kann. Dieses Gen kodiert für den Fibroblasten Wachstumsfaktor Rezeptor 1. Die Biologen aber erstaunte, dass der Fisch dennoch lebensfähig war. Dieser Rezeptor ist nämlich an vielen wichtigen Prozessen der Embryonalentwicklung beteiligt. Eine Mutation sollte daher zu schwerwiegenden Problemen führen. Bei Mäusen sind Embryos mit Defekten in diesem Gen nicht lebensfähig. Auch beim Menschen ist das Gen lebensnotwendig. Ist seine Funktion teilweise beeinträchtigt, führt dies zu Erbkrankheiten, die mit einem beeinträchtigten Geruchssinn und einer Unterfunktion der Hoden oder Eierstöcke verbunden sind, dem Kallmann-Syndrom.

Dem Spiegelkarpfen und anderen gering beschuppten Fischen scheint die Mutation jedoch nichts auszumachen. Nicolas Rohner, Doktorand in der Arbeitsgruppe von Christiane Nüsslein-Volhard, durchsuchte zusammen mit seinem Kollegen Matthew Harris das Erbgut des



Zebrabärblings (*Danio rerio*) und fand die Erklärung: Die Fische haben zwei fast identische Kopien des betroffenen Gens. Eine davon ist die Version, bei der die Mutation Schuppenlosigkeit bedingt. Die andere Kopie ist nicht mutiert. Sie dient als eine Art »genetische Sicherungskopie« und verhindert die negativen Auswirkungen des fehlerhaften Zwillings-Gens während der frühen Entwicklungsphase. Kurz bevor der Fischembryo Schuppen bildet, schaltet sie sich allerdings ab: Nun ist lediglich noch das mutierte Gen aktiv – und der Fisch entwickelt nur wenig Schuppen.

»Teilen sich zwei Gene eine bestimmte Aufgabe, die ursprünglich nur von einem erfüllt wurde, so kann die Natur es »sich leisten«, selbst wichtige Gene zu mutieren. Dadurch können ganz neue Eigenschaften im Organismus hervorgerufen werden. Dieser Mechanismus scheint eine wichtige Triebfeder für die unglaubliche Artenvielfalt zu sein, die es bei Fischen gibt«, erklärt Rohner.

Auch beim Menschen kommen viele Abschnitte im Erbgut in unterschiedlicher Kopienzahl vor. Hier wirken sie sich auf die Ausprägung verschiedener Merkmale oder die Anfälligkeit für bestimmte Krankheiten aus. idw

Originalpublikation:

Nicolas Rohner, Miklós Bercsényi, László Orbán, Maria E. Kolanczyk, Dirk Linke, Michael Brand, Christiane Nüsslein-Volhard, Matthew P. Harris: Duplication of *fgfr1* permits Fgf signaling to serve as a target for selection during domestication. *Current Biology*, 13. Oktober 2009, Online-Vorabveröffentlichung: 3. September 2009; doi: 10.1016/j.cub.2009.07.065

Ansprechpartner: [Nicolas.Rohner@tuebingen.mpg.de](mailto:Nicolas.Rohner@tuebingen.mpg.de)

## PERSONALIA

### Dr. Erich Kainz – ein Siebziger!

Der langjährige stellvertretende Leiter des Instituts für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, HR i. R. Dr. Erich Kainz, feierte kürzlich seinen siebzigsten Geburtstag. Dr. Kainz war von 1968 bis zu seiner Pensionierung Ende 2004 am Institut in Scharfling tätig.

Auch der Ruhestand hielt ihn nicht vor weiteren fachlichen Aktivitäten ab. Einzig eine heimtückische Krankheit zwang ihn, seine Arbeitsintensität zurückzuschrauben. Dennoch konnte er Ende 2009 jene Arbeit erfolgreich abschließen, die ihn in den letzten 10 Jahren vor seiner Pensionierung stark beansprucht hatte – das Salzburger Fischereikonzept 2000. Die Resultate sind in einem umfangreichen Ergebnisband der Salzburger Landesregierung zusammengefasst und wurden im Jänner durch Landesrat Sepp Eisl vorgestellt. Wir gratulieren unserem Erich recht herzlich zum Siebziger und wünschen ihm vor allem beste gesundheitliche Fortschritte!

Albert Jagsch



Foto: G. Bruschek

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Spiegelkarpfen mit Reserve-Gen 68-69](#)