

6. Zusammenfassung

Die heimischen Europäischen Sumpfschildkröten (*Emys orbicularis*) sind eine sehr wertvolle Bereicherung der heimischen Fauna. Die illegal ausgesetzten Rotwangen-Schmuckschildkröten (*Trachemys scripta elegans*) sowie andere exotische Arten sind hingegen für die heimische Fauna und Flora ein wesentliche Belastung. Auch für die (Angel-)Fischerei stellen die exotischen Tiere aufgrund ihres aggressiven Verhaltens und des angelernten Fütterungsverhaltens ein Problem dar.

LITERATUR

- Arvy C. & Servan J. (1998): Imminent competition between *Trachemys scripta* and *Emys orbicularis* in France. In Fritz U. et al. (eds): Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. Mertensiella, 10: 33–40
- Cabela A., Grillitsch H. & Tiedemann F. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs – Lurche und Kriechtiere (*Amphibia, Reptilia*), 1. Fassung 1995. Amt der NÖ. Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien, 88 S.
- Fritz U. (2003): Die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*). Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 1, Laurenti Verlag, Bielefeld, 224 pp.
- Hödl W. & Rössler M. (2000): Die Europäische Sumpfschildkröte. Stapfia 69, zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums, Neue Folge 149, Linz 248 pp.
- Kaltenegger D. (2005): Schonende Lebendfangmethode von nicht heimischen Rotwangen-Schmuckschildkröten (*Trachemys scripta elegans*) im Freiland und Sammlung der Daten von steigenden Freilandsichtungen in Wien und im östlichen Niederösterreich. Wien, p 1–20.
- Ludwig M., Gebhardt H., Ludwig H. W., Schmidt-Fischer S. (2000): Neue Tiere & Pflanzen in der heimischen Natur. BLV Verlag München
- Obst F. J. (1995): Schmuckschildkröten. 3. unveränd. Aufl. der 2. Aufl. von 1985: Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg/Lutherstadt, 127 pp.
- Rössler M. (1998): Populationsökologie und Habitatsansprüche der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) im Nationalpark Donau-Auen. Grundlagen für Schutzmaßnahmen. Kartierung von Gewässern und Niststandorten. Jahresbericht 1998 des Schildkrötenprojekts, Wien, 1–28
- Schädler M. (2000): Eingeschleppte Schildkrötenarten; in Meyer et al. (eds): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen-Anhalts. Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. Bielefeld
- Schuster A. & Rabitsch W. (2002): Lurche und Kriechtiere (*Amphibia & Reptilia*). In Essl F. & Rabitsch W. (eds.): Neobotia in Österreich. Umweltbundesamt, Wien, 205–209.

Barsch ist nicht gleich Barsch – im Bodensee leben zwei Typen

Auf den ersten Blick gleichen sich die Barsche im Bodensee wie ein Ei dem anderen. Trotzdem lassen sich die Egli oder Kretzer in zwei unterschiedliche Populationen unterscheiden. Die östliche Population besiedelt den gesamten Obersee, die westliche Population ist im gesamten Untersee und Teilen des Konstanzer Trichters zu Hause.

Nicht nur dies belegten die Forscher am Limnologischen Institut der Universität Konstanz, sondern sie zeigten durch spezielle genetische Untersuchungen, dass die Aufspaltung in zwei Populationen höchst wahrscheinlich erst im Bodensee erfolgte, der, in erdgeschichtlichen Zeiträumen gemessen, ein »junger« See ist.

In mehreren Eiszeiten, als gewaltige Gletscherkappen große Teile Europas bedeckten und sich wieder zurückzogen, ergaben sich in den eisfrei werdenden Rückzugsgebieten ökologisch unterschiedliche Lebensräume, in denen sich bei Tieren genetische Unterschiede ausbildeten. »Dies kennt man nicht nur von Barschen, sondern auch von Forellen, Gropen oder Trüschchen«, erklärt Dr. Jasminca Behrmann-Godel, die mit ihren Kollegen Dr. Gabriele Gerlach und Prof. Dr. Reiner Eckmann den Egli bis an die Bausteine des Lebens in den DNS-Strängen auf den Grund ging.

»Logischerweise« könnte man annehmen, dass sich die heutigen Barsche im Bodensee aus zwei Populationen zusammensetzen, die sich aus den eiszeitlichen Rückzugsgebieten im Gewässersystem des Rheins und der Donau rekrutieren. Tatsächlich aber leben in der Donau heute Rhein- und Donautypen in ausgewogener Aufteilung, im Walensee und Zürichsee

schwimmen ausschließlich »Rheintypen«, im Tosbecken des Rheinflalls bei Schaffhausen sind wieder beide vertreten.

Weiter rheinabwärts fehlt der »Donautyp« gänzlich. Wobei der Rheinflall eigentlich nur den Aufstieg unmöglich macht, aber nicht den Abstieg des »Donautyps«, der so auch weiter rheinabwärts vorkommen könnte oder müsste. »Tut er aber nicht«, sagt Dr. Behrmann. »Eine mögliche Erklärung wäre, dass er aufgrund spezieller Anpassungen sich nicht im Rhein ausbreiten kann. Oder der Rheintyp ist der überlegene Konkurrent und hat alle guten Nischen bereits besetzt, so dass sich der Donautyp nicht behaupten kann.«

Eingewandert nur aus der Donau

Im Bodensee stellt der – in wissenschaftlicher Sprechweise – »Rheinhaplotyp« heute rund 7 Prozent, der »Donauhaplotyp« etwa 93 Prozent. Ursprünglich wanderten daher wohl ins Schwäbische Meer nur »Donautypen« ein (zu einer Zeit, als es auch in der Donau nur den Donautyp gab). Eine plausible Erklärung dafür, warum und wie die Besiedelung des Bodensees mit Barschen in einem eiszeitlichen Zeitfenster ausschließlich aus dem Donaauraum erfolgte, konnte in Gesprächen mit dem an der Universität St. Gallen tätigen Glaziologen Prof. Dr. Oskar Keller erarbeitet werden:

Während des Rückzugs des Rheingletschers vor etwa 15.000 Jahren, als der Bodensee noch vollständig von Eis bedeckt war, bildeten sich vor dem schwindenden Gletscher große Schmelzwasserseen, deren Ausdehnung Geologen noch heute nachweisen können. Ein Teil der Seen entwässerte in das Donausystem. Mit dem weiteren Rückzug des Gletschers wurden dann tiefere Entwässerungsrinnen frei und sehr bald – vor rund 10.000 Jahren, noch bevor der Bodensee gänzlich eisfrei war – lief das ganze Schmelzwasser wie heute über den Rhein ab.

»Während der kurzen Zeit, in der es eine Verbindung zur Donau gab, müssen wohl Flussbarsche aus der Donau in die Schmelzwasserseen eingewandert sein und von diesen aus später den Bodensee besiedelt haben. Der Rheinflall bei Schaffhausen verhinderte ein Einwandern der Barsche aus dem Rheinsystem. Aus dem gleichen Grunde sind auch Lachse nie bis zum Bodensee vorgedrungen, sie konnten den Rheinflall nie überwinden«, erklärt Dr. Behrmann.

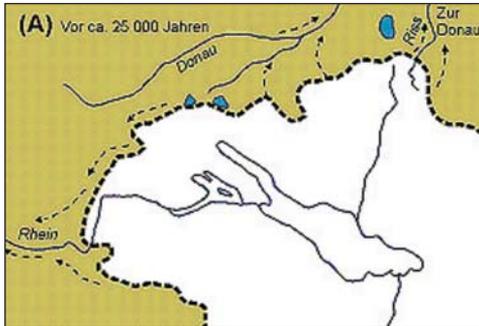
Woher also heute der Rheintyp im Bodensee stammt ist unklar. Da er aber nur einen extrem geringen Anteil in beiden Seeteilen stellt, könnte dies beweisen, dass seine Ansiedelung erst vor sehr kurzer Zeit evtl. durch Besatz oder eine anderweitige Einschleppung von Barschen aus dem Rheinsystem erfolgte.



Fischereiökologin und Evolutionsbiologin Dr. Jasminca Behrmann-Godel von der Uni Konstanz zeigte, dass sich die zwei Barschartypen erst im jungen Bodensee absplatteten.

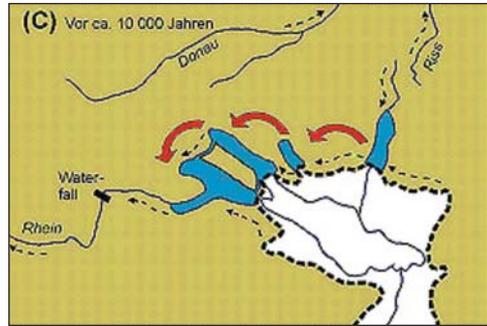


Die typisch gelbflossigen Egli aus dem Bodensee gleichen sich wie ein Ei dem anderen – genetisch können sie trotzdem verschieden sein.



Vor 25.000 Jahren bedeckte eine riesige, von den Alpen ausgehende Gletscherkappe (weiß) den Bodensee. Schmelzwässer flossen sowohl zum Rhein als auch zur Donau ab.

(Grafiken: Behrmann-Godel in Zusammenarbeit mit Oskar Keller)



Vor rund 10.000 Jahren wurden die untersten Bodenseeteile (blau) eisfrei. In diesem Zeitfenster bestand eine Verbindung zur Donau, die Barsehe konnten in die Randseen (s. rote Pfeile) einwandern, während der Rheinfall nicht zu überwinden war.

Was genetisch zu beweisen war

»Haplo« steht zwar im Griechischen für »einfach«, doch mit den »Haplotypen« der Barsehe im Bodensee und mit der Aufspaltung in unterschiedliche Populationen ist das für »Nichtstudierte« recht kompliziert. Zuerst haben die Konstanzer Wissenschaftler also gezeigt, dass wohl ursprünglich nur Barsehe aus der Donau in den See kamen. Dies ergab sich aus der Untersuchung spezieller Abschnitte der mitochondrialen DNS (mt-DNS), die eine zehnmal höhere Mutationsrate als die Kern-DNS aufweist.

Statistisch gesehen passiert eine Mutation der mt-DNS nur alle 100.000 Jahre. »Die beiden Haplotypen M und F (F für den Rheinhaplotyp, M für den Donauhaplotyp) unterscheiden sich durch 4 Mutationen. Mit einer Mutation alle 100.000 Jahre ist das viel zu viel, um im Bodensee entstanden zu sein, dafür ist der See einfach nicht alt genug«, verdeutlicht Dr. Behrmann. Soweit ist belegt, dass ursprünglich nur eine Population den gesamten Bodensee besiedelte.

Andere »Lesart« zeigt Unterschied

Die Konstanzer Wissenschaftler konnten aber zeigen, dass sich die heute zu beobachtenden Populationen (östliche und westliche) erst nacheiszeitlich im jungen Bodensee aufspalteten. Dazu benutzten sie einen weiteren »Marker« der DNS als Beweis der genetischen Varianten, die sogenannten »Mikrosatellitensequenzen«. Diese »Mikrosatelliten« sind über das ganze Genom verteilt und ermöglichen eine weitere »Lesart« des Erbgutes. »Mit Hilfe der Mikrosatellitenanalyse können wir sehr junge Unterschiede feststellen«, sagt Dr. Behrmann zur Methode.

»Dies alles zeigte, dass die Aufspaltung in zwei Populationen sehr jungen Ursprungs ist. Sie entstand erst nacheiszeitlich und hat wahrscheinlich mit Anpassungen an unterschiedliche ökologische Bedingungen im Ober- und Untersee zu tun. Damit sich diese unterschiedlichen Anpassungen, die für die jeweilige Populationen einen Überlebensvorteil bedeuten, erhalten und nicht wieder verloren gehen, indem sich die Populationen verpaaren und dadurch die genetische Information vermischt wird, haben sich Verhaltensweisen herausgebildet, die eine Verpaarung untereinander verhindern«, fügt Dr. Behrmann an und hat sich als Ziel gesetzt, diese Mechanismen weiter zu erforschen.

Gernot Grabher

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Grabher Georg

Artikel/Article: [Barsch ist nicht gleich Barsch - im Bodensee leben zwei Typen 97-99](#)