

ACHTUNG TROJANER!

Ein Bach im Einzugsgebiet des Rheins bietet gute Lebensbedingungen für exotische Fische und ihre Parasiten

von Sven Klimpel, Sebastian Emde & Thorsten Wenzel

Im Gillbach bei Köln lebt seit über 40 Jahren eine stabile Population tropischer und subtropischer Fischarten. 30 Grad warmes Kühlwasser eines Braunkohlekraftwerks speist das Gewässer und ermöglicht das Überleben der Tiere – auch ihrer Innenbewohner, die auf neue Beute lauern.

Unsere Flüsse und Seen gehören zu den am stärksten bedrohten Ökosystemen. Klimawandel, Überfischung, Verschmutzung und Zerstörung setzen ihnen stark zu, fremdländische Tiere breiten sich aus. Meist gelangen sie „von Menschenhand“ in unsere Gewässer, zum Beispiel über die Binnenschifffahrt oder sie entkommen aus Zuchtstationen, werden absichtlich ausgesetzt.



Abb. 1: „Trojanisches Pferd“ im Gillbach: Der Aquarienfisch *Amatitlania nigrofasciata* ist Wirtsorganismus für tropische Parasiten.

Weltweit haben wir so allein 115 Süßwasserfischarten verschleppt, in Deutschland sind 5 der insgesamt 15 nicht heimischen Fischarten auf den Handel mit Zierfischen zurückzuführen. Viele Neankömmlinge können sich jedoch nicht etablieren. Der limitierende Faktor ist meist die Wassertemperatur.

Ideale Bedingungen für wärmeliebende Fische ...

Im Gillbach bei Köln ist die Situation anders. Das 30 Grad warme Kühlwasser eines Kraftwerks sorgt ganzjährig für nahezu konstante Temperaturbedingungen. Eine Arbeitsgruppe von der Goethe-Universität und Senckenberg hat das Gewässer untersucht, und zwar nahe der Quelle bei 31°C und drei Kilometer stromabwärts, wo das Wasser 3°C kälter ist. Neben Guppys und Antennenwelsen findet sich der ursprünglich in Mittelamerika beheimatete Zebraabuntbarsch *Amatitlania nigrofasciata*, in Quellnähe die häufigste Fischart: 77 Exemplare gingen den Forschern ins Netz. Doch die Kartierung der Fischfauna stand für die Wissenschaftler an zweiter Stelle.

... und ihre spezifischen Parasiten

Die Forscher richteten ihren Fokus auf die Innenbewohner der Fische, vor allem auf Parasiten. So fand die eigentliche Untersuchung im Labor statt. Im Fall des Zebraabuntbarschs zeigte sich unter dem Mikroskop, dass der Fisch End- und Zwischenwirt für heimische, aber auch für fremdländische Parasitenarten ist. In seinem Magen-Darm-Trakt war der aus Asien stammende Nematode *Camallanus cotti*, auch Fräskopfwurm genannt (Abb. 3–4), am häufigsten zu finden. Aquariumbesitzer kennen und fürchten diesen Parasiten: Er schädigt das Darmgewebe, was zu Sekundärinfektionen führt – die Tiere sind geschwächt und sterben schließlich, vor allem bei Massenbefall. Alarmierend ist: Im Bereich der Quelle war nur jeder zehnte Fisch krank, drei Kilometer flussabwärts hingegen fand sich der Wurm in vier von fünf Buntbarschen.

Sind auch heimische Fische befallen?

Daraus erwächst die Frage, ob der Parasit auch auf unsere heimischen Fische übertragbar ist; was naheliegt, denn die Nematoden entlassen ihre Larven ins Wasser, wo

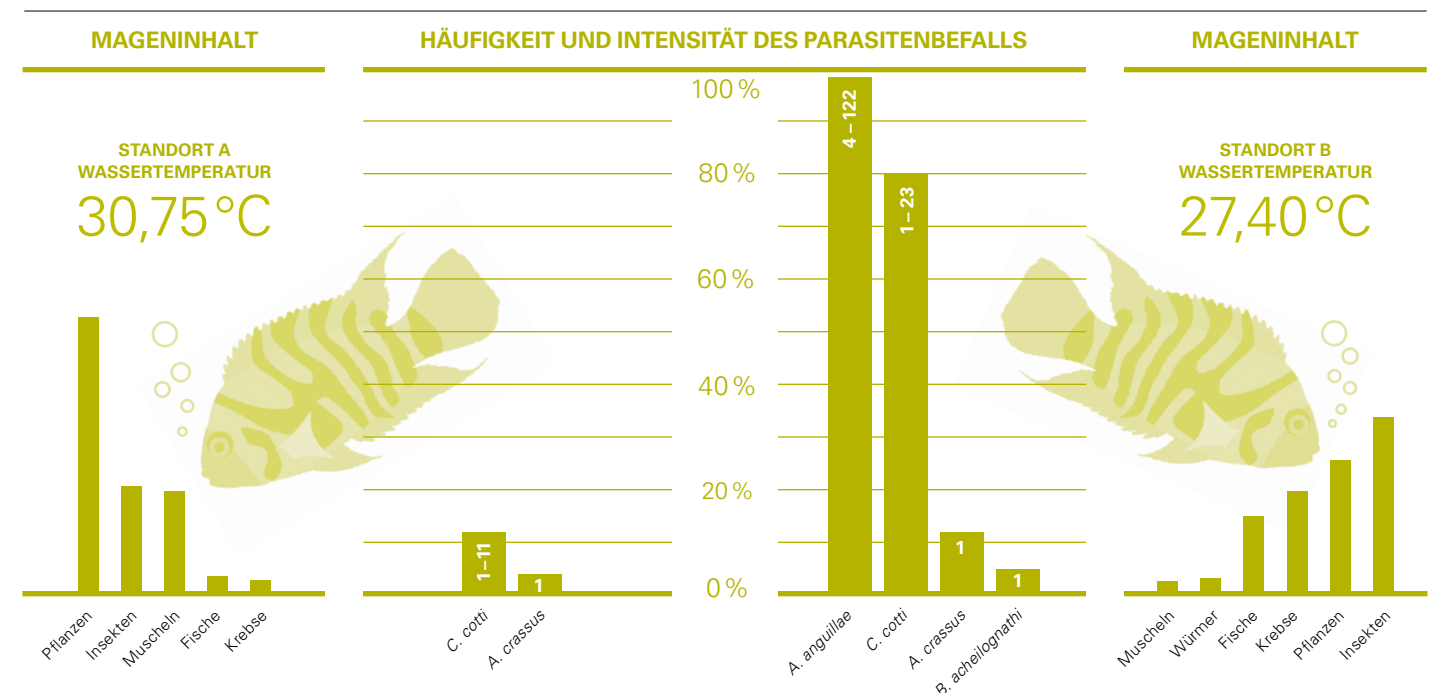


Abb. 2: Nahrungszusammensetzung und Parasitenbefall des Zebraabuntbarschs nahe der Quelle (links) und 3 km stromabwärts (rechts). Die Balkenhöhe zeigt die Häufigkeit des Befalls (Angabe in %), die Zahlen im Balken geben an, wie stark die Anzahl von Parasiten schwankt. Von den am Einlauf gefangenen Zebraabuntbarschen waren 12% unterschiedlich stark vom Fräskopfwurm *C. cotti* befallen: Im Magen-Darm-Trakt fanden die Forscher zwischen einem Wurm und 11 Würmern.

Abb. 3: Parasiten im Darm des Zebraabuntbarschs: *Camallanus cotti* (weiße Pfeile) und *Acanthocephalus anguillae* (grüner Pfeil).

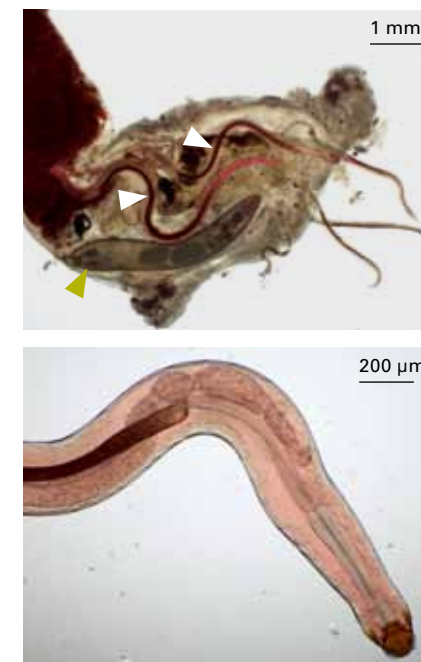


Abb. 4: Vorderende des Fräskopfwurms *Camallanus cotti*.

sie etwa von kleinen Kriebstierchen aufgenommen werden. In ihnen entwickelt sich der Parasit weiter und gelangt über die Nahrungskette zunächst in den Magen und schließlich in den Darm der Fische. Ebenso können sich Fische infizieren, wenn sie kleinere, bereits befallene Fische fressen.

Und tatsächlich ergaben Stichprobenuntersuchungen, dass der Nematode *Camallanus cotti* auch unsere Fischarten heimsucht – zum Beispiel Döbel und Gründling. Es ist also zu befürchten, dass sich der Wurm auch in angrenzenden Gewässern ausbreiten wird. Ob er dort allerdings die deutlich kühleren Wintermonate überstehen kann, ist ungewiss.

Für die Biodiversitätsforschung im Kontext des Klimawandels bietet das Gewässersystem aus Gillbach, Erft und Rhein eine für Deutschland seltene Gelegenheit, die Auswirkungen fremdländischer Fische und ihrer Krankheitserreger auf unsere Süßwasser-

ökosysteme zu untersuchen. Die ersten Ergebnisse sind beunruhigend und lassen vermuten, dass sich nicht heimische oder gar tropische Pathogene in besonders warmen Jahren weit in unseren Gewässern ausbreiten könnten.

Autoren: Prof. Dr. Sven Klimpel, Sebastian Emde, Thorsten Wenzel
Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt a.M.; sven.klimpel@senckenberg.de

LITERATUR

- Macnab V. & Barber, I. (2012): Some (worms) like it hot: fish parasites grow faster in warmer water, and alter host thermal preferences. – Glob. Change Biol. 18: 1540–1548
- Padilla, D. K. & Williams, S. L. (2004): Beyond ballast water: aquarium and ornamental trades as sources of invasive species in aquatic ecosystems. – Front. Ecol. Environ. 2: 131–138
- Prenter, J., MacNeil, C., Dick, J. T. & Dunn, A. M. (2004): Roles of parasites in animal invasions. – Trends Ecol. Evol. 19: 385–390
- Stumpp, M. (1975): Untersuchungen zur Morphologie und Biologie von *Camallanus cotti* (Fujita, 1927). – Parasitol. Res. 46: 277–290
- Emde, S., Kochmann, J., Kuhn, T., Dörge, D. D., Plath, M., Miesen, F. W. & Klimpel, S. (2016): Cooling water of power plant creates „hot spots“ for tropical fishes and parasites. – Parasitol. Res. 46: 277–290