

Kaltwasserfische und Fische der Subtropen



**A K F S aktuell
Nr. 27 - Mai 2011**



Neu im Norden: Amerikanische Brackwasserkrabbe

Regenbogen-Springbarsch, selten gepflegt

Blaukiemenbarsch in Wissenschaft und Umwelt

Altbekanntes und neues vom Kaudi

Fund des Rotscherenkrebsses

Treffen in Attenweiler und Witten

Torben MENTRUP - Jena

Vom Blaukiemenbarsch *Lepomis macrochirus*

Einführung

Da sich in neueren deutschsprachigen Schriften die Bezeichnung „Blaukiemenbarsch“ als direkte Übersetzung von „bluegill“ im amerikanischen Sprachgebrauch fälschlicher- und irreführenderweise auch für die Art *Lepomis gibbosus* eingeschlichen hat (z.B. bei Pappas 2006) verwende ich im Folgenden den Namen Blaukiemenbarsch korrekterweise nur für *L. macrochirus*.

Eigentlich handelt es sich beim Blaukiemenbarsch *Lepomis macrochirus* um einen ganz gewöhnlichen Sonnenbarsch der Familie Centrarchidae. Die bereits 1819 von Rafinesque (übrigens US-Amerikaner mit deutsch-französischen Wurzeln, siehe Rafinesque et al. 1978) beschriebene Art wird ca. 20 Zentimeter lang und besitzt eine Lebenserwartung von ungefähr zehn Jahren. Heimisch ist dieser Fisch in den USA und Kanada, wo er vor Allem stehende Gewässer wie Seen und Teiche bewohnt, er ist jedoch auch in langsam fließenden Gewässern anzufinden. Über die letzten ca. 60 Jahre wurde der Fisch erfolg-

reich ausgeführt, sodass er momentan in über 23 Ländern (Fishbase 2011) vorkommt. Wie bei allen Centrarchiden ist die Ernährung hauptsächlich karnivor: Krebstiere, Schnecken, Insekten und deren Larven sowie Würmer stehen auf dem Speiseplan (Page & Burr 1991). Auch sein Aussehen ist typisch für die Gattung *Lepomis*: Der hochrückige Körper besitzt eine olivgrüne Grundfärbung mit bläulichen Glanzschuppen an den Körperseiten. Zusätzlich treten je nach Population Vertikalstreifen und ein deutlicher schwarzer Fleck zwischen Rücken- und Afterflosse auf. Ebenfalls *Lepomis*-typisch ist der schwarze Opercularfleck. Bei Brutpflegenden Männchen treten zudem deutlich intensivere Farben (z.T. orange an der Bauchseite und schwarz angerußte Flossenränder) auf (Yamamoto & Tagawa 2000).

Wie den meisten Kaltwasseraquarianern bekannt legen die Männchen der Gattung *Lepomis* eine flache Grube im Sand an, hier wird gelaicht. Die Männchen betreiben Brutpflege, d.h. die Eier und Larven werden befächelt und verteidigt. Die freischwimmenden Jungen kehren einige Zeit zum vom Vater verteidigten Nest zurück, werden aber nicht geführt.

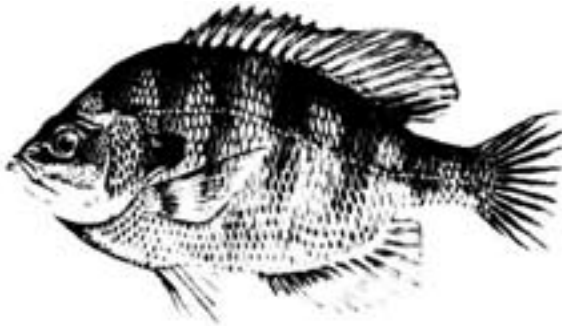


Abb. 1: Blaukiemenbarsch. Aus Lee et al. (1981).

Blaukiemenbarsch als Forschungsobjekt ...

Aufgrund ihrer weiten Verbreitung gepaart mit einer hohen Anpassungsfähigkeit ist die Art ein beliebtes Forschungsobjekt von Ichthyologen. Dabei geht es unter anderem um die Klärung von Verwandtschaftsverhältnissen innerhalb der Familie Centrarchidae und um Fische generell betreffende Thematiken wie z.B. die Wirkung von Toxinen. So existieren z.B. *L. macrochirus*-Zelllinien für die Erforschung der Infektiösen Pankreasnekrose (IPN), die durch das IPN-Virus hervorgerufen wird. Dieses Virus befällt sowohl See- als auch Meerwasserfische und kann in befallenen Fischen über Jahre persistieren. Die Krankheit befällt besonders junge Fische, befallene Tiere zeigen Schwimmanormalitäten, die Augen und der Bauch leiden stark. Es kommt zu Entzündungen und Blutungen. Die Mortalität liegt bei ca. 10 bis 90 Prozent und ist stark von dem verursachenden Serotypen abhängig (BVET o.J.). Studien am Blaukiemenbarsch sollen nun helfen, die Krankheit mitsamt ihres Verlaufes und ihrer Bekämpfung besser zu verstehen.

Des Weiteren wird die Wirkung von Brevetoxinen auf Blaukiemenbarsche untersucht. Diese sind als Gift in den so genannten „red tides“ bekannt, die durch Massenvermehrung des Dinoflagellaten *Karenia brevis* entstehen. Brevetoxine sind Neurotoxine, die spezifisch spannungsgesteuerte Natriumkanäle im Zentralen Nervensystem aktivieren (Choich et al. 2004). Dies wirkt auf den Fisch excitotoxisch, die Übererregung führt zu Nervenschäden und letztlich zum Tod. Für die Untersuchung der Wirkung dieser Toxine auf das

Nervensystem von Fischen verwendeten Choich et al. (2004) den Blaukiemenbarsch. Um die veränderte Hirnaktivität zu messen, wurde ein Test mit radioaktiv markierter 2-Desoxyglukose durchgeführt. Dieser Test basiert darauf, dass die Hirnaktivität direkt mit dem Glukose-Metabolismus zusammenhängt. Besonders aktive Hirnareale nehmen mehr veränderte Glukose auf, die sofort in 2-Desoxyglukose-6-phosphat umgewandelt wird, sodass der Stoff in der Zelle verbleibt. Wegen der fehlenden Hydroxylgruppe an der 2'-Position kann kein weiterer Metabolismus mehr stattfinden, was eine Anhäufung und Detektion ermöglicht (vgl. Abb. 2). Mit Hilfe dieser Technik wurde festgestellt, dass die Gehirne von mit Brevetoxinen behandelten *L. macrochirus* metabolisch deutlich aktiver waren als unbehandelte Kontrollen. Dies erlaubt die Erkennung von Vergiftungen mit subletalen Dosen des Toxins und eine Quantifizierung der Vergiftung (Choich et al. 2004). Die Autoren hoffen diese Technik auch auf weitere Algenblüten übertragen und somit wichtige Hinweise auf den Krankheitsverlauf sammeln zu können.

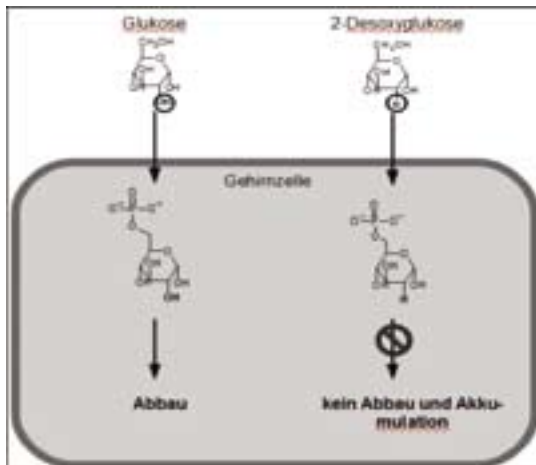


Abb. 2: Prinzip des ^{14}C -Desoxyglukosetests. Nach Choich et al. (2002).

... als Umweltindikator

Aufgrund seiner Toxinanfälligkeit wird der Blaukiemenbarsch auch auf einem anderen Gebiet eingesetzt, das für Fische eher untypisch ist: Der Terrorabwehr in den USA. Genauer gesagt in New York City, San Francisco, Kalifornien und Washington, D.C. Die Fische sollen hier als Indikator für absichtliche oder auch unbeabsichtigte Trinkwasserkontaminationen in einem von der Armee entwickelten System dienen (Mott 2006). Dabei schwimmen insgesamt acht Fische in mit Reservoirwasser gefüllten Becken, die mit aufwendiger Regeltechnik bestückt sind. Neben der Beobachtung anderer wichtiger Wasserparameter messen Elektroden das Respirationsverhalten der Fische. Treten in mindestens sechs Fischen ungewöhnliche Verhaltensänderungen auf, so wird automatisch ein Techniker benachrichtigt. Alle zwei Wochen werden die Fische ausgewechselt und anschließend mit *Artemia* aufgepäppelt. Auf diese Weise sollen selbst kleinste Änderungen der Wasserwerte detektierbar sein. Natürlich handelt es sich hierbei nicht um eine „stand-alone“-Technik, aber der Blaukiemenbarsch erweist sich als nützlicher Indikatororganismus.

... und als Umweltproblem

Die anpassungsfähige Art wurde in viele Länder eingeführt und verdrängt dort z.T. einheimische Arten bzw. gilt als Konkurrent um Nahrung und Habitate. Ein Beispiel ist Japan. Kawamura et al. (2010) rekonstruierten die Historie der Einführung von *L. macrochirus*, der heute über ganz Japan verbreitet ist. Dabei geht die Ersteinfuhr auf nur 15 aus Guttenberg, USA, im Jahr 1960 importierte Tiere zurück, die hauptsächlich im Biwa-See ausgesetzt wurden. Hier kam es nach ungefähr 20 Jahren zu einer explosionsartigen Vermehrung und anschließender anthropogener Verbreitung nach 1980 über ganz Japan. Heute gibt es in nahezu allen stehenden Gewässern Populationen des Blaukiemenbarsches mit teilweise sehr starken phänotypischen Unterschieden. So kommt es in einigen Bergseepopulationen zu einer ausgeprägt planktischen Ernährung, die Zahl der Kiemenreusendornen ist in den dortigen Individuen stark erhöht.

Die Einfuhr des Blaukiemenbarsches sollte neue Eiweißquellen für die japanische Bevölkerung bereitstellen (McCurry 2007). Heute besiedeln allein 1250 Tonnen von dieser Art den Biwa-See. Um diese Entwicklung einzudämmen, erging 2007 eine Aufforderung an alle japanischen Angler, die erbeuteten Tiere nicht in die Seen zurück zu werfen sondern sie zu verzehren (McCurry 2007). Sogar Rezeptvorschläge wurden unterbreitet, um den in seiner ursprünglichen Heimat als Delikatesse bekannten „Bluegill“ dem japanischen Gaumen schmackhaft zu machen. Auch andere Versuche, die Ausbreitung dieses Sonnenbarsches zu unterbinden, wurden größtenteils mit mäßigem Erfolg unternommen. Welche Chancen die kulinarische Offensive haben wird, bleibt abzuwarten.

Literatur und elektronische Referenzen

BVET (Bundesamt für Veterinärwesen, Schweiz) (o.J.): Informationsblatt zur Infektiösen Pankreasnekrose.

Choich, J.A., Sass, J.B. & Silbergeld, E.K. (2002): A novel system applying the 2-deoxyglucose method to fish for characterization of environmental neurotoxins.- *Toxicol. Mech. Methods* 12: 35–43.

Choich, J.A., Salierno, J.D., Silbergeld, E.K. & Kane, A.S. (2004): Altered brain activity in brevetoxin-exposed bluegill, *Lepomis macrochirus*, visualized using in vivo ¹⁴C 2-deoxyglucose labeling.- *Environmental Research* 94: 192-197.

Kawamura, K., Yonekura, R., Ozaki, Y., Katano, O., Taniguchi, Y., Saitoh, K.I. (2010): The role of propagule pressure in the invasion success of bluegill sunfish, *Lepomis macrochirus*, in Japan.- *Molecular Ecology* 19(24):5371-5388.

Lee, D.S., Gilbert, C.R., Hocutt, C.H., Jenkins, R.E., McAllister, D.E. & Stauffer, J.R.Jr. (1981): Atlas of North American Freshwater Fishes.- North Carolina State Museum of Natural History.

McCurry, J. (2007): Japan in culinary offensive to stop spread of US fish.- *The Guardian*, London, Online-Ausgabe 26.11.2007.

Mott, M. (2006): Bluegill Fish Monitor Water Supplies for Terrorist Attacks.- *National Geographic News*, Washington, D. C.; Online-Ausgabe 26.09.2006.

Page, L.M. & Burr, B.M. (1991): A field guide to freshwater fishes of North America north of Mexico.- Houghton Mifflin Company, Boston, 432 pp.

Pappas, J., Brenner, M. & Greven, H. (2006): Freilandbeobachtungen zur Fortpflanzung des Blaukiemenbarsches *Lepomis gibbosus* mit Hilfe eines konventionellen Camcorders. In: *Biologie der Aquarienfische*, Greven, H. & Riehl, R. (Ed.).- Tetra Verlag GmbH, S. 255-260.

Rafinesque, C.S., Fitzpatrick, T.J. & Call, R.E. (1978): *Rafinesque: Autobiography and Lives*.- Arno Press, New York.

Yamamoto, M.N. & Tagawa, A.W. (2000): *Hawaii's native and exotic freshwater animals*.- Mutual Publishing, Honolulu, 200 pp.

www.fishbase.org (2011).

Anschrift des Autors:

Torben Mentrup, Rudolf-Breitscheid-Str. 9, 07747 Jena
gibbosus@web.de

