

## Observations on activity, position in the water column and colour changes in the pencil fish *Nannostomus beckfordi* during night and day

Beobachtungen zur Aktivität, Position innerhalb der Wassersäule und Farbänderung beim Längsbandsalmler *Nannostomus beckfordi* in der Nacht und am Tage

Hartmut Greven and Christian Beitel

Institut für Zoomorphologie und Zellbiologie der Universität Düsseldorf,  
Universitätsstr. 1, D-40225 Düsseldorf, Germany, e-mail: grevenh@uni-  
duesseldorf.de

**Zusammenfassung:** Längsbandsalmer *Nannostomus beckfordi* besitzen eine unterschiedliche Tag- und Nachtfärbung. Der am Tage charakteristische schwarze Längsstreifen bildet sich mit Einsetzen der Dunkelheit bis auf drei schwarze Flecken zurück. Tagsüber sind die Tiere aktiv und halten sich vornehmlich im mittleren und unteren Bereich des Aquariums auf. Im Licht-Dunkel Zyklus (11h:13h) färbten sich die Tiere nach 10-30 min Dunkelheit um, suchten die oberen Wasserschichten auf, wurden nach 30-60 min inaktiv, hielten einen größeren Abstand zueinander und waren dann kaum sensitiv gegenüber mechanischen Reizen (Berührung, Untertauchen). Fünf bis 15 min nach Anschalten der Beleuchtung waren das Längsband sowie Aktivität und Sensitivität wiederhergestellt. Wurde während des Tages zu unterschiedlichen Zeiten jeweils 60 bis 75 min verdunkelt, verhielten sich die Tiere nach einiger Zeit wie in der Nacht (Ruhe unter der Wasseroberfläche, unempfindlich gegenüber mechanischen Reizen), doch kam es innerhalb dieser Zeiten in keinem Fall zur vollständigen Ausbildung der Nachtfärbung. Wurde zu unterschiedlichen Zeiten bei Nacht jeweils 60-75 min die Beleuchtung eingeschaltet, verhielten sich die Tiere nach kurzer Zeit wie am Tage und zeigten innerhalb von 15-35 min die vollständige Tagfärbung. Die Ergebnisse werden im Hinblick auf circadiane Rhythmen und Schlaf bei Fischen diskutiert.

Schlüsselwörter: *Nannostomus*, Tag- und Nachtfärbung, Aktivität, Schlaf

**Summary:** The pencil fish *Nannostomus beckfordi* shows a different colouration at night and day. During nighttime the characteristic horizontal black stripe (day band) changes into three more or less elongated black spots (night spots). During daytime the fishes were active and swim preferably in the middle and lower region of the tank. In a light dark regime of 13 h:11 h specimens changed their colour within 10-30 min after switching off the light, rested immediately below the water surface, became quiescent after 30-60 min, had a larger individual distance and were largely insensitive to mechanical stimuli (touching, ducking). After onset of the light the horizontal stripe, activity and sensitivity were resumed within 5-15 min. When switching off the light for 60-75 min at different times during the day, the fishes behaved as in the night, but colour change was incomplete. When switching on the light for 60-75 min at different times during the night, the fishes behaved as in the day and resumed the horizontal stripe within 15-35 min. Findings are discussed with regard to circadian rhythm and sleep in fish.

Key words. *Nannostomus*, diel change of colour, activity, sleep