

Fressgemeinschaften zwischen Schmerlen, Grundeln und Karpfenfischen (Cyprinidae) in Süßgewässern Taiwans

Feeding communities between loaches, gobies and cyprinids in freshwaters of Taiwan

Gerhard H. F. Ott

Holzkrugweg 16 E, D-24941 Flensburg, Germany; gerhard-ott@sach-fach.de

Summary: Feeding communities of freshwater teleostean fishes on sediment bottom in streams of the Tan-Shuei-drainage in the northern part of Taiwan near the village Pinlin are reported and documented by photographs. *Cobitis sinensis* (Cobitidae) showed a typical nutritive behaviour, *Rhinogobius giurinus* (Gobiidae) and *Microphysogobio brevirostris* (Cyprinidae) were the commensals. A similar behaviour was observed between *Crossostoma lacustre* (Balitoridae) and *Acrossocheilus paradoxus* (Cyprinidae).

Beobachtungen von kommensalischen Gemeinschaften bei „Fischen“ stammen überwiegend aus marinen Lebensräumen (vgl. u.a. ABEL 1962; MOOSLEITNER 2005, STRAND 1988, ZANDER 2003, VELTE 2006). Derartige Assoziationen sind aus dem Süßwasser nur wenig dokumentiert (siehe LEITÃO et al. 2007, SAZIMA 1986). Das dürfte damit zusammenhängen, dass Schnorcheln und Tauchen im Meer durchaus zu den gängigen Methoden von Verhaltensbeobachtungen zählen, während diese Praxis in Süßwasserbiotopen wesentlich seltener angewendet wird.

Während eines Aufenthaltes auf der Insel Taiwan im Südosten der Provinz Taipei konnte ich im Mai und Juni 2005 Fressgemeinschaften zwischen verschiedenen Süßwasser-Teleostern beobachten und fotografieren. Die Fließgewässer (Bei Shih, Nan Shih und Dai Yu-Jyue) befanden sich westlich der Ortschaft Pinlin. Die Gewässer gehören zum Tan-Shuei-Einzug, der nach Nordwesten in die Formosastraße des südlichen Ostchinesischen Meeres entwässert.

Beobachtet und unter Wasser fotografiert wurde in Bereichen der Gleithänge der Gewässer, und zwar in Schnorcheltiefe von etwa 0,5 bis 1,5 m. Hier herrschte nur eine mäßige Strömung, so dass sich auf großen ruhigen Flächen Sediment ansammelt. Auf Steinen und Felsen wächst ein „Biofilm“ von etwa 1 cm Dicke,

während auf dem Sediment ein bis zu 10 cm dickes Geflecht von anorganischem und organischem Material liegt. Solche Flächen bieten viel Nahrung und werden von den hier benthisch lebenden Fischen, vor allem Schmerlen (Cobitidae), Plattschmerlen (Balitoridae) und Grundeln (Gobiidae), als Nahrungsquelle genutzt.

Pro Quadratmeter Gewässergrund war in dem Beobachtungsgebiet mindestens ein Chinesischer Steinbeißer (*Cobitis sinensis*) zu beobachten. Steinbeißer des nördlichen und mittleren Taiwan aus der Gattung *Cobitis* sind innerhalb des Artenkomplexes *C. sinensis* typischen *Cobitis sinensis* Sauvage & Dabry de Thiersant, 1874 zuzuordnen (WANG 2005). Typisch für den Nahrungserwerb der Steinbeißer ist das Durchkauen des Sediments nach Nahrung, wobei unverdauliche oder nicht schmackhafte Anteile über die Kiemenspalten wieder ausgeschieden werden. Dabei entstehen im Bodengrund Fraßlöcher, die das Vorkommen von *C. sinensis* anzeigen. Die Steinbeißer sind meist einzeln, manchmal auch zu zweit anzutreffen. Die Steinbeißer scheuchen beim Durchkauen des Bodengrundes u. a. Insektenlarven (z. B. Eintagsfliegen) auf, die für die kleinsten Steinbeißer zu groß und zu schnell sind. Als Kommensalen halten sich in unmittelbarer Nähe der Steinbeißer stets Grundeln (Gobiidae) mit grö-

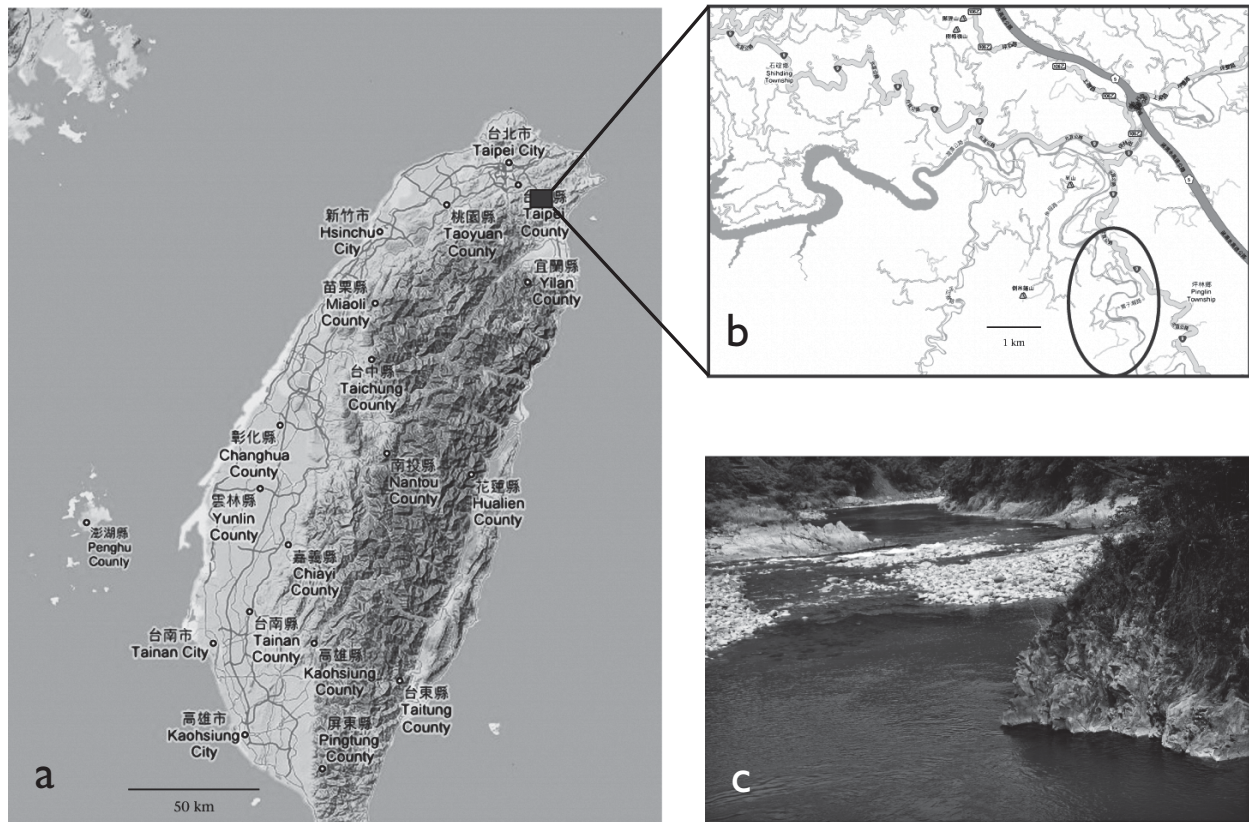


Abb. 1 a-c: Das Beobachtungsgebiet auf Taiwan. **a** Taiwan (aus Google Earth); **b** Beobachtungsgebiet (aus Google Maps); **c** einer der Beobachtungsplätze.

Figs. 1 a-c: The observation area on Taiwan. **a** Taiwan (from Google Earth); **b** area of observation (from Google Maps); **c** one of the snorkeling places.

Berer Maulöffnung wie *Rhinogobius giurinus* (Rutter, 1897) auf, welche die den Steinbeißern entgangene Beute ergreifen (Abb. 2 a-c). Die kommensalisch auftretende Grundel gehört zu dem Taxon *Rhinogobius giurinus* (MASUDA et al. 1984).

Die Steinbeißer erreichen im Beobachtungsgebiet als adulte Tiere Gesamtlängen um die 80 mm. Die Grundeln sind meist kleiner bis gleich groß. Der Abstand Grundel zu Steinbeißer liegt oft nur bei einer halben bis einer ganzen Fischlänge der Steinbeißer. Größere *Rhinogobius* spp., die in den Gewässern ebenfalls anzutreffen sind, betätigen sich bei den Steinbeißern nicht als Kommensalen. Im weiteren Umfeld betätigt sich eine weitere Art, der Karpfenfisch (Cyprinidae) *Microphysogobio brevirostris* als Kommensale (Abb. 2 c-e). Dieser Karpfenfisch lebt nicht so strikt benthisch, wie die Grundeln und die Steinbeißer, sondern eher pelagisch, hält sich aber immer im unteren Drittel der Wassersäule auf. Bei beiden Folgearten von *C. sinensis* ist der Kommensalismus fakul-

tativ nicht obligatorisch, da die Folgearten auch bei unabhängigem Nahrungserwerb beobachtet wurden.

In den strömungsintensiveren Flussabschnitten gibt es keine Weideflächen. Der Aufwuchs ist, wenn überhaupt vorhanden, sehr dünn. Dort sammelt sich nur zwischen den Flusskieseln Detritus ab, in dem kleine Organismen leben, die Fischen als Nahrung dienen. *Cobitis sinensis* ist in den stärker strömenden Flussabschnitten nur selten zu finden. Hier lebt eine andere Schmerle aus der Familie Balitoridae, *Crossostoma lacustre*, zwischen Felsen und auf dem Flusskiesgrund. Diese rheophile und benthische Fischart ernährt sich, in dem sie mit dem Maul entgegen der Strömungsrichtung steht und auf anstrudelnde Nahrung wartet. Hin und wieder stößt *C. lacustre* auch mit der Schnauze in feinerem Kies und Sand und scheucht kleine Organismen auf. Diese werden meist von den sich in der Nähe aufhaltenden juvenilen Cypriniden *Acrossocheilus paradoxus* erbeutet. *A. paradoxus*

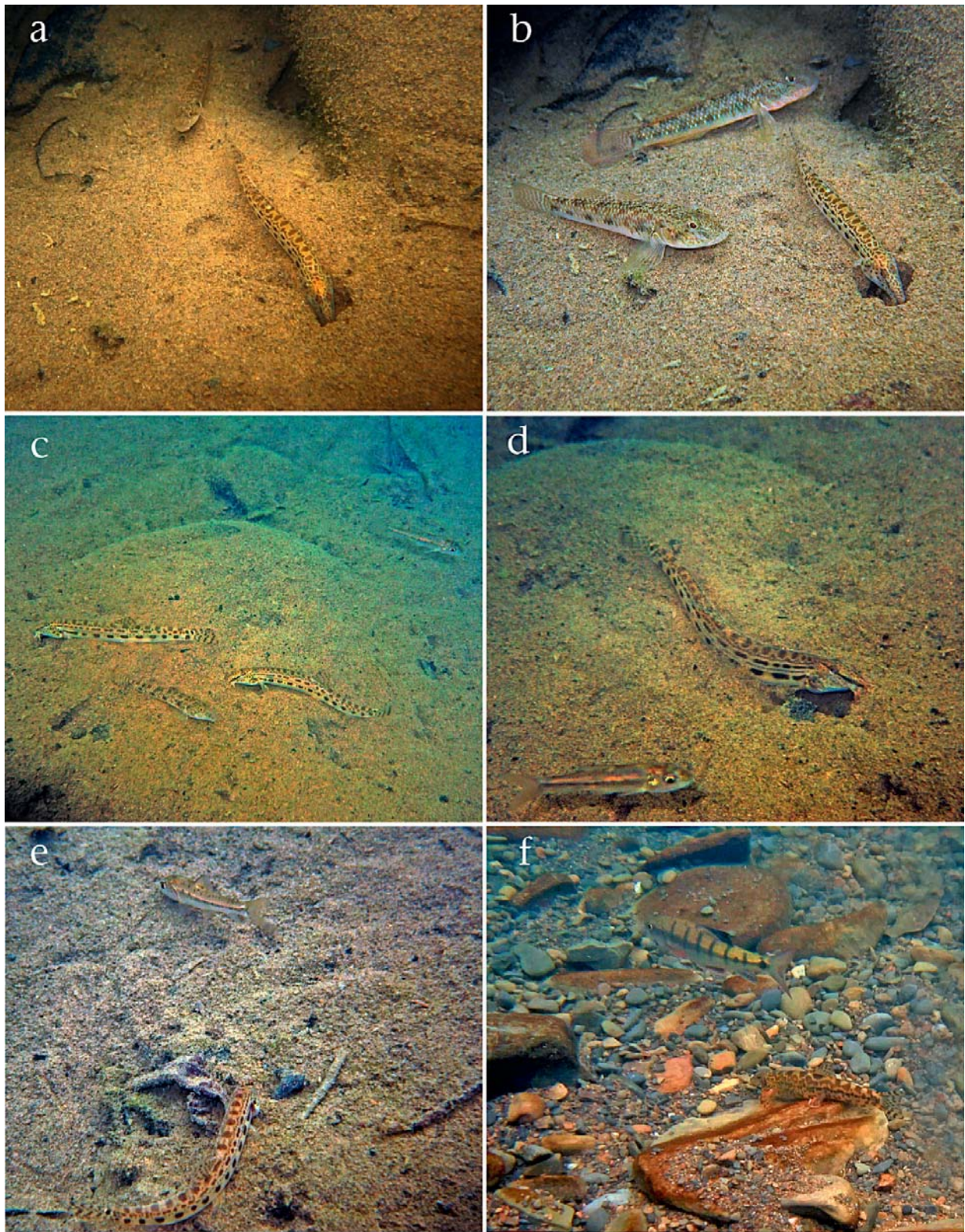


Abb. 2 a-f: Kommensalismus zwischen Süßwasserteleostern. **a, b** *Cobitis sinensis* mit *Rhinogobius giurinus*. **c** *C. sinensis* mit *Microphysogobio brevirostris* und *R. giurinus*. **d, e** *C. sinensis* mit *Microphysogobio brevirostris*. **f** *Crossostoma lacustre* mit *Acrossocheilus paradoxus*.

Figs. 2 a-f: Commensalism between freshwater teleosts. **a, b** *Cobitis sinensis* with *Rhinogobius giurinus*. **c** *C. sinensis* with *Microphysogobio brevirostris* and *R. giurinus*. **d, e** *C. sinensis* with *Microphysogobio brevirostris*. **f** *Crossostoma lacustre* with *Acrossocheilus paradoxus*.

zieht meist in lockeren Gruppen nahrungssuchend über die Kiesflächen, ohne sich unmittelbar in der Nähe von *C. lacustre* aufzuhalten; einzelne Tiere sind jedoch sofort zur Stelle, wenn *C. lacustre* Beute aufgestöbert (Abb. 2f). Auch für *A. paradoxus* ist der Kommensalismus fakultativ, da die Art auch bei unabhängigem Nahrungserwerb beobachtet werden kann.

Crossostoma lacustre (Steindachner, 1908), *Acrossocheilus paradoxus* (Günther, 1868) und *Microphysogobio brevirostris* (Günther, 1868) sind Endemiten der Insel Taiwan (CHEN & CHANG 2005).

Danksagungen

Ich danke Hsuan-Ching HO (Academia Sinica), Dr. Ming Hsung CHANG (Huafan Universität Taiwan) und Dr. I-Shiung CHEN (National Taiwan University) für ihre Unterstützung vor Ort und Dr. Jörg BOHLEN (Laboratory of Fish Genetics Libechov, Tschechische Republik) für die Unterstützung bei der Literaturbeschaffung, ebenso Ingo SCHINDLER (Berlin) und Frank VELTE (Frankfurt am Main), die wie Dirk DETTMERS (Westerholz) wertvolle Hinweise zum Manuskript gaben.

Literatur

ABEL, E. E. 1962. Freiwasserbeobachtungen an Fischen im Golf von Neapel als Beitrag zur Kenntnis ihrer Ökologie und ihres Verhaltens. Internationale Revue für die gesamte Hydrobiologie 47, 219-290.

CHEN, I.-S. & Y.-C. CHANG. 2005. A Guide to the Inlandwater Fishes of Taiwan. Vol. 1 Cypriniformes. Keelung, Taiwan, The Swei Chan Press [in Chinese, English].

LEITÃO, R. P., ERICA P. CARAMASCHI & J. ZUANON. 2007. Following food clouds: feeding association between a minute loricariid and a characidiin species in an Atlantic Forest stream, South Eastern Brazil. Ichthyology 5, 307-310.

MASUDA, H., K. AMAOKA, C. ARAGA, T. UYENO and T. YOSHINO. 1984. The fishes of the Japanese Archipelago 1. Tokai University Press, Tokyo.

MOOSLEITNER, H. 2005. Interspecific associations of elasmobranches and teleosts with special regard to benthic species. Zeitschrift für Fischkunde 7, 121-136.

SAZIMA, I. 1986. Similarities in feeding behaviour between some marine and freshwater fishes in two tropical communities. Journal of Ichthyology and Aquatic Biology 9, 97-108.

STRAND, S. 1988. Following behavior: Interspecific foraging associations among Gulf of California reef fishes. Copeia 1988, 351-357.

VELTE, F. 2006. Freiwasserbeobachtungen bei Kreta zur Fressgemeinschaft zwischen der Streifenbarbe (*Mullus surmuletus*) und anderen Fischen. Verhandlungen der Gesellschaft für Ichthyologie 5, 117-127.

WANG, C.-W. 2005. The systematic studies of morphology, molecular phylogeography, and reproductive biology within *Cobitis sinensis*-complex in Taiwan and east southern China. Diss. National Sun Yat-Sen University, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C. [in Chinese with English summary].

ZANDER, C. D. 2003. Eine Fressgemeinschaft von Fischen an Hartböden des Mittelmeeres. Zeitschrift für Fischkunde 6, 99-105.

Eingegangen: 18.11.2007

Angenommen: 05.12.2007