

# **Kaltwasserfische und Fische der Subtropen**



**A K F S aktuell  
Nr. 29 - Mai 2012**



**Koboldkärpfling in Europa**

**Brutverhalten des Floridakärpflings**

**Laubfrosch am Wohnort**

**Trichterfallen und Kleinfischreusen**

**Inhaltsverzeichnisse 1-28**

**AKFS-Treffen in Frechen**

Frank KRÖNKE - München

## Eine wenig bekannte Seite des Floridakärpflings (*Jordanella floridae*)



Abb. 1: Männliche Floridakärpflinge gehören zu den farbenprächtigsten Kaltwasserfischen, die während des Sommerhalbjahres unbedingt im Freien gehalten werden sollten. Foto: Frank Krönke.

### Einleitung

Eigentlich ist der Floridakärpfling ja ziemlich außer Mode und nur wenige „hartgesotene“ Liebhaber halten diese Art. Doch er eignet sich hervorragend für die sommerliche Teichhaltung und zeigt dort ein breites Verhaltensrepertoire, bei dem es ein interessantes Brutpflegeverhalten „wiederzuentdecken“ gibt. Besonders wohl fühlt er sich in sonnenbeschiene Teichen mit flachen Uferzonen und stellenweise dichter Vegetation.

Sein Name leitet sich vom amerikanischen Ichthyologen Jordan ab, wobei der Suffix *-ella* die Verkleinerungsform ist. Der Artname *floridae* bezieht sich, wie unschwer zu erraten, auf sein Verbreitungsgebiet in Florida (Bonnievier et al. 2003). Dieser Fisch gehört zu den Veteranen der Aquaristik und ist dort seit etwa 1914 bekannt. Paradoxe Weise stammt ein Teil der heutigen Importe aus Teichnuzucht aus Singapur oder Indonesien, obwohl er sich auch unter den europäischen Klimabedingungen problemlos vermehren lässt. Seine Vermehrung in tropischen Gefilden könnte zu einer Positivselektion wärmetoleranter Individuen führen, was erklären könnte, dass sich manche im Handel erworbene Tiere ohne eine winterliche Ruhezeit bereitwillig fortpflanzen und kühlere Temperaturen in der Freilandhaltung weniger gut vertragen. Seine Lebenserwartung liegt bei 3 bis 4 Jahren.



Abb. 2: In bezug auf das Brutpflegeverhalten scheinen Floridakärpflinge variabel zu handeln: manche Männchen betreiben Brutpflege, andere tun das nicht. Foto: Frank Krönke.



Abb. 3: Ein Weibchen mit dem charakteristischen Fleck im hinteren Bereich der Rückenflosse. Foto: Frank Krönke.

### Merkmale und Lebensraum

Obwohl selten gehalten, ist sein Erscheinungsbild dennoch ziemlich bekannt und braucht daher nur skizzenhaft dargestellt zu werden. Floridakärpflinge werden um 7 cm groß, wobei die Männchen die Weibchen um 1 bis 2 cm übertreffen. Seine große Rücken- und Afterflosse sind auffällige Merkmale. Die farbenprächtigeren Männchen zeigen eine Flankenzeichnung mit Längsbändern aus blauen, grünen, manchmal gelblichen Glanzschuppen. Mehrere rote Horizontalbänder treten zum Bauch hin besonders hervor. Die Weibchen sind in Beige-olivtönen gefärbt und zeigen einige grünlich-blaue Glanzschuppen an den Körperseiten. Ein schwarzer Fleck an der hinteren Basis der Rückenflosse ist ein weiteres charakteristisches Merkmal, doch gibt es ohnehin keine andere Art, mit der diese verwechselt werden könnte.

Floridakärpflinge sind in stehenden und langsam fließenden Gewässerabschnitten mit dichtem Pflanzenwuchs zu finden. Sie besiedeln auch Klein- und Kleinstgewässer, die starke tägliche Temperaturschwankungen aufweisen. Innerhalb seines Verbreitungsgebietes weisen seine Lebensräume deutlich unterschiedliche Salzgehalte auf: von Weichwasser bis Brackwasser (Bonnievier et al. 2003).

### Die Fortpflanzung

Das sogenannte „operationelle Geschlechterverhältnis“, also das Verhältnis fortpflanzungsbereiter Männchen zu fortpflanzungsbereiten Weibchen innerhalb einer Population, hat einen weitreichenden Einfluss auf die Fortpflanzungsbiologie einer Art. Dieses Verhältnis ist bei vielen Arten innerhalb ihrer natürlichen Lebensräume zugunsten der Männchen verschoben. Das hängt damit zusammen, dass weibliche Tiere im Gegensatz zu den Männchen ein geringeres Fortpflanzungspotenzial haben. Das heißt, weil die Eier im Verhältnis zur Körpergröße relativ groß sind, ist ihre Anzahl geringer, als die Anzahl der wesentlich kleineren Spermien der Männchen (Klug et al. 2008). Anders herum ausgedrückt kann ein Männchen bei uneingeschränkten Fortpflanzungsgelegenheiten mit der Anzahl seiner Spermien eine wesentlich größere Nachkommenzahl erzeugen als ein Weibchen. Hieraus folgt wiederum, dass die Konkurrenz um Fortpflanzungsgelegenheiten zwischen den Männchen steigt, weil im wirklichen Fischleben jedes Männchen eben nicht uneingeschränkte Fortpflanzungsmöglichkeiten hat. Durch spezifische Verhaltensweisen zwischen den konkurrierenden Männchen sind einzelne Vertreter dieser Geschlechtsgruppe jedoch in der Lage, ihren persönlichen Fortpflanzungserfolg auf Kosten anderer Geschlechtsgenossen zu vergrößern. Dies geschieht bei den Floridakärpflingen sowohl durch eine gesteigerte Aggression zwischen den Männchen, sowie ein daraus abgeleitetes Meidungsverhalten als auch durch eine stärkere Investition in das Balzverhalten den Weibchen gegenüber. Wie bei vielen anderen Arten auch, sind es – trotz aller kraftvollen Bemühungen der Männchen – die Weibchen, die letztendlich darüber entscheiden, welches Männchen zur Fortpflanzung gelangt und welches nicht („female choice“). Sie suchen sich das attraktivste Männchen aus (Hale 2008).

Da es für die Weibchen von Vorteil ist, nicht nur anhand der Vitalität unmittelbar während der Balz abschätzen zu können, wie gesund und kräftig ein möglicher Paarungspartner ist, zeigen die Männchen beim Floridakärpfling zusätzliche Verhaltensweisen, die dem Weibchen einen Hinweis auf ihre Eignung bieten. Die Männchen legen Nistmulden an und zeigen fächernde Bewegungen, so als ob sie bereits Brutpflege betreiben würden. Da

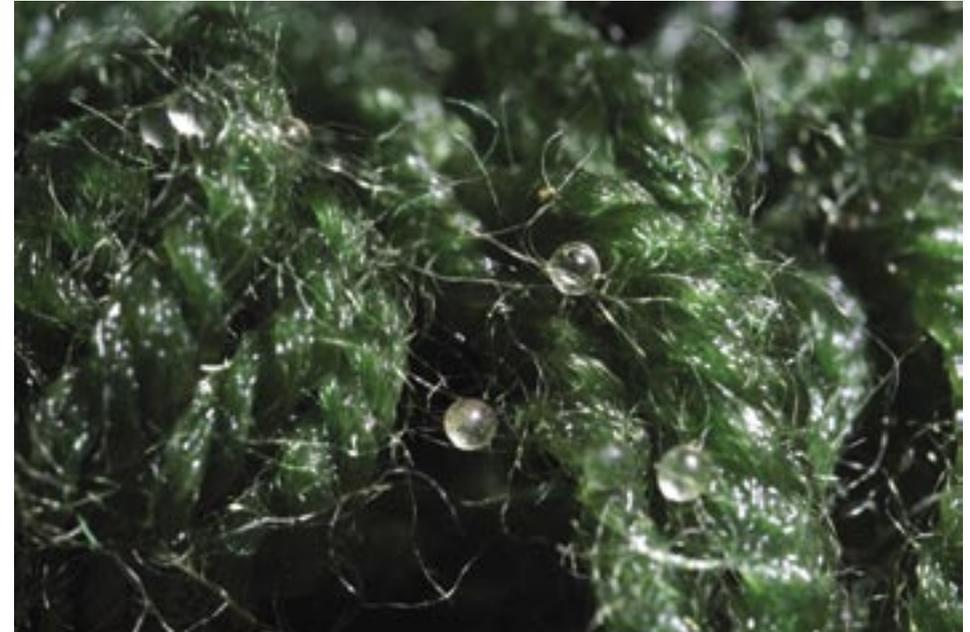


Abb. 4: Die Kärpflinge laichen gerne an Laichmopps ab. Die Eier haben eine feste Hülle und sind daher einfach abzusammeln. Foto: Frank Krönke.

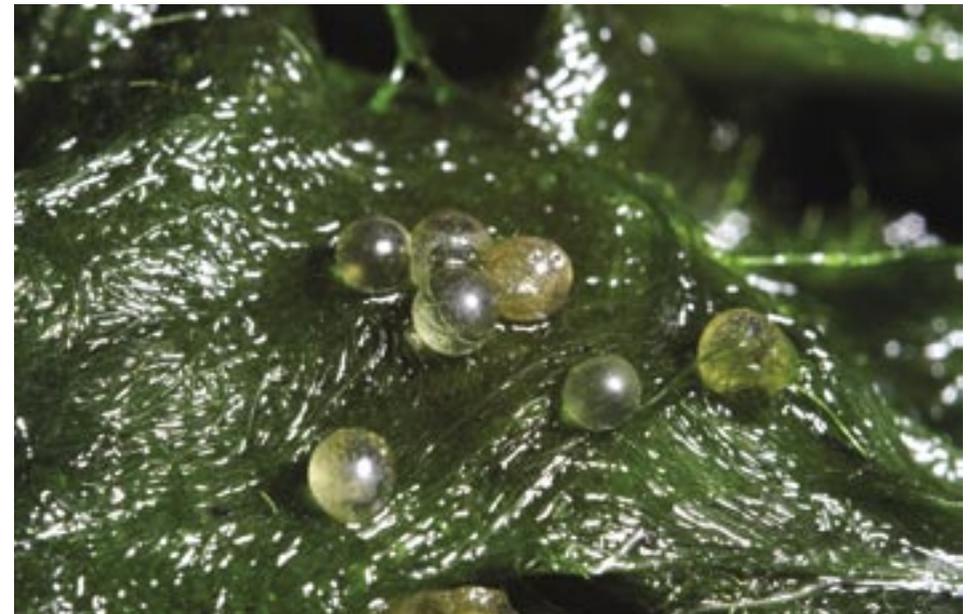


Abb. 5: Hat man die ersten Eier entdeckt finden sich noch weitere. Foto: Frank Krönke.

Brutpflegehandlungen die Wahrscheinlichkeit des Überlebens der Nachkommen erhöhen, das Weibchen jedoch nicht „weiß“, ob das erwählte Männchen nach der Eiablage auch tatsächlich Brutpflege betreibt, ist es für letzteres durchaus sinnvoll, seine Fähigkeiten und Absichten bereits vor einer möglichen Paarung demonstrativ zur Schau zu stellen. Und die Männchen fächeln umso intensiver, je größer die Konkurrenz durch Geschlechtsgenossen ist (Klug et al. 2005).

Ein vielen Haltern des Floridakärpflings nur wenig bekannter Verhaltensaspekt ist das Brutpflegeverhalten der Männchen. Dieses wird in Berichten oder Gesprächen über die Haltung und Vermehrung dieser Fischart nur selten erwähnt. Hinzu kommt jedoch auch die anscheinend recht hohe Flexibilität dieser Fischart bezüglich der Ausübung dieses Verhaltens. Ein Blick in die wissenschaftliche Literatur (z.B. Bonnevier et al. 2003, Hale et al. 2003, Klug et al. 2005, Hale & St.Mary 2007) belegt jedoch zweifelsfrei, dass dieses Verhalten ein fester Bestandteil des Verhaltensinventars dieser Fischart ist. Die Männchen besetzen hierzu ein Revier, in dem sie eine kleine Nistgrube anlegen oder in dem sich eine Ansammlung von Wasserpflanzen befindet. Von hier aus findet die Balz statt. Das Männchen befächelt die Eier, eliminiert verpilzte Eier und schützt sie vor Fressfeinden (Bonnevier et al. 2003). Der Floridakärpfling ist übrigens der einzige Vertreter der Familie Cyprinodontidae, zu der beispielsweise auch die Wüstenkärpflinge (*Cyprinodon*) oder die Angehörigen der Gattung *Aphanius* gehören, der Brutpflege betreibt.

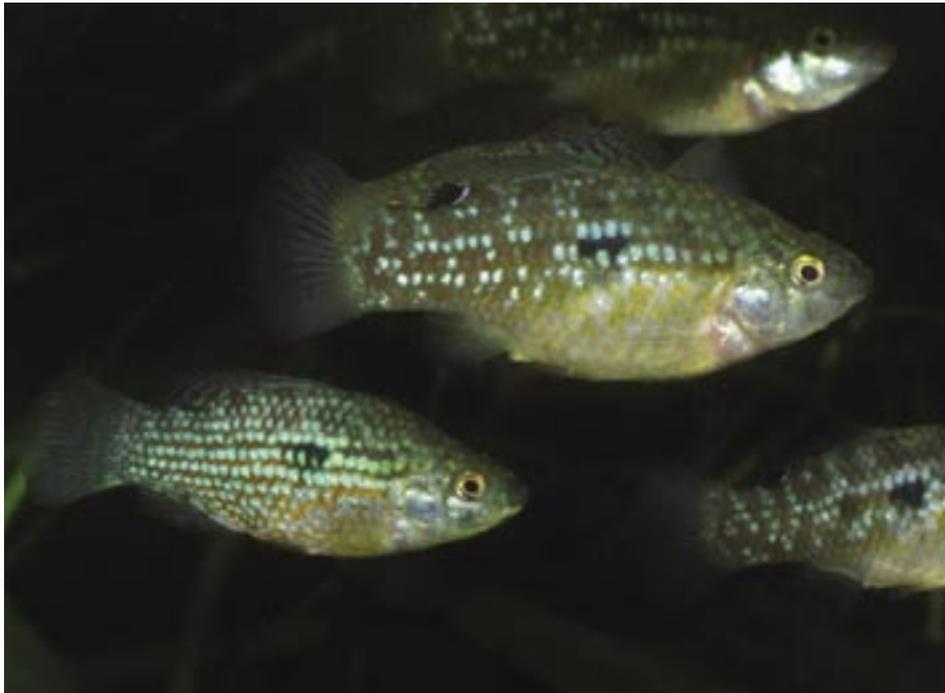


Abb. 6: In größeren, reich strukturierten Becken lässt sich ohne weiteres eine größere geschlechtsgemischte Gruppe gemeinsam pflegen. Floridakärpflinge zeigen deutliche Unterschiede in Größe und Färbung zwischen den Geschlechtern. Männchen und Weibchen sind daher leicht auseinander zu halten. Foto: Frank Krönke.

Diese Fische zur Fortpflanzung zu bringen ist nicht schwer. Nach meinen Erfahrungen laichen die Tiere problemlos ab, solange ausreichend direkte Sonne in das Becken einfällt und die Temperatur hoch ist. Ideal ist – wie bei den meisten Kaltwasserarten – eine Freilandhaltung in Aquarium oder Teich während der warmen Monate. Dann stellen sich auch Fadenalgen von alleine ein, an denen die Tiere gerne ablaichen. Gute Erfahrungen habe ich mit gemischtgeschlechtlichen Gruppen in reich strukturierten 50- oder 60 cm Würfeln gesammelt.

Zur Balz präsentiert sich das Männchen breitseits, zeigt sehr intensive Farben, schwimmt in Kreisen um das Weibchen herum, spreizt seine Flossen wechselseitig auf. Dann treibt es das Weibchen ungestüm durchs Becken, in die Pflanzen hinein. Das Weibchen beginnt – so es für die Paarung bereit ist – sich zu entfärben und präsentiert sich in sehr schwachem Kontrast bei weißlicher Grundfärbung. Auch seine Genitalpapille ist deutlich sichtbar. Es schwimmt nun das Männchen unmittelbar an. Die Tiere nehmen dann die T-Stellung ein, wobei die Fische im rechten Winkel zueinander stehen. Das Weibchen scheint hierbei die Signalgeberin zu sein, in dem es das Männchen sanft in die Flanken stößt und währenddessen sie Rücken- und Afterflosse anlegt, mit dem Körper vibrierende und mit der Schwanzflosse schlagende Bewegungen vollführt. Nach einem solchen „Flankenstüber“ findet meist unmittelbar eine Parallelstellung statt, in der das Paar synchron eine S-förmige Körperhaltung einnimmt und die Geschlechtsprodukte abgibt. Das Paar bewegt sich weiterhin in Kreisbahnen fort und sucht mehrere Orte zur Eiablage auf. Eine solche Sequenz endet durch eine kurze Phase, während derer die Tiere bewegungslos am Boden liegend verharren und das Weibchen sodann eiligst das Weite sucht. Die Weibchen zeigen nach dem Ablaichen - v.a. dann, wenn das Aquarium klein ist - oftmals Muster aus zahlreichen, mittelgroßen dunklen Flecken („Schachbrettmuster“), die dem Männchen das Ende seiner Paarungswilligkeit anzeigen. Manchmal wird es auch nach dem Ablaichen vom Männchen vertrieben. Wenn das Männchen Brutpflege betreibt, beginnt es hiermit unmittelbar das den Ablaichen. Die Weibchen laichen mit mehreren Männchen ab und die Männchen mit mehreren Weibchen.

Die Laichperiode erstreckt sich oft über mehrere Wochen und liegt in Abhängigkeit von den Wetterbedingungen im späten Frühjahr und Sommer. Die Laichintervalle betragen zwischen einem Tag und mehreren Wochen. Die Tiere laichen bei Temperaturen zwischen 14 und 28 °C an Fadenalgen oder Laichmopps - gerne nahe der Wasseroberfläche - ab. Manchmal legen sie die Eier auch in eine kleine Grube am Boden. Innerhalb des natürlichen Lebensraums gibt es brutpflegende Männchen, die spezifische Eiablagesubstrate wie Fadenalgenpolster bewachen und andere, die die auf dem kahlen Bodengrund abgelegten Eier bewachen und befächeln. Es werden etwa 7 bis 20 Eier pro Laichakt gelegt. Bis zu 200 Eier können an einem Tag abgegeben werden. Weibchen legen über die gesamte Laichperiode hinweg mehrere Hundert – je nach Alter, Größe und Kondition - bis zu 1000 Eier. Als vorteilhaft hat sich die Verwendung von Laichmopps erwiesen, da diese leicht auf Eianhaftungen kontrollierbar sind, ohne große Störungen in ein Aufzuchtquarium überführt werden und im Ableichbecken durch neue Mopps ersetzt werden können.

Die Jungtiere schlüpfen nach 2 bis 20 Tagen und verweilen weitere 3 bis 4 Tage, oft am Boden kauern, manchmal auch im oberen Beckendrittel. Das Männchen betreibt oft Brutpflege, indem es das Gelege vor Fressfeinden schützt, verpilzte oder abgestorbene Eier entfernt und die Eier befächelt. Das Befächeln dient allgemein einer verbesserten Versorgung der Eier mit Sauerstoff, aber vermutlich auch um Krankheitserregern die Ausbrei-

tung zu erschweren. Dies wiederum ist nicht nur wesentlich für die Embryonalentwicklung innerhalb der Eihülle, sondern ein hoher Sauerstoffgehalt wirkt auch der Verbreitung von Pilzinfektionen entgegen. Es gibt jedoch auch Eiablagen nach denen sich das Männchen nicht mehr um den Laich kümmert. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Schlupfrate von Eiern, denen keine Brutpflege zuteil geworden ist, sich nicht von jener mit Brutpflege unterscheidet. Dieser Befund ist für die Aquarienhaltung interessant, seine Tragweite für das Verhalten im natürlichen Lebensraum muss jedoch noch genauer erfasst werden.

Was das Gefressenwerden bzw. Nicht-Gefressenwerden von Jungtieren und Eiern betrifft, so liegt eine große Spannweite unterschiedlicher Beobachtungen vor, die sich nicht in ein einfaches „so oder so“ hineinpressen lassen. Es gibt brutpflegende Männchen, die ihre Brut nicht anrühren, außer dass sie abgestorbene oder verpilzte Eier entfernen. Andere brutpflegende Männchen fressen mitunter große Teile des Geleges auf. Die Anwesenheit von Weibchen verhindert in einigen Fällen das Gefressenwerden durch die Männchen, in anderen Fällen jedoch nicht. Auch die Anwesenheit von anderen Fressfeinden, wie beispielsweise Gambusen, zeitigt mal den einen, mal den anderen Effekt. Die jeweiligen Ursachen dieses oder jenes Verhaltens sind nicht eindeutig geklärt.

Die Weibchen sollten daher in kleineren Aquarien nach dem Abläichen wieder herausgefangen werden, um einerseits keine Übergriffe durch das Männchen zu provozieren und andererseits die Tiere daran zu hindern, den Laich oder die Jungtiere zu fressen. Die Brutpflege endet mit dem Freischwimmen der Jungtiere. Bleiben die Männchen darüber hinaus bei ihren Nachkommen, beginnen sie diese zu fressen. Die Jungtiere entwickeln sich meinen Erfahrungen nach schneller, kräftiger und vitaler, wenn sie in einem Freilandaquarium heranwachsen. Es gibt jedoch auch zahlreiche Berichte, nach denen sie im Zimmeraquarium gut gedeihen. Es ist hier wie so oft in der Aquaristik, was bei einem gut funktioniert, funktioniert bei andern nicht – oder wenigstens nicht optimal – und umgekehrt.

Die Aufzucht der Jungtiere gelingt mit *Artemia*-Nauplien, gefrosteten *Cyclops*, zerriebenen Trockenfutter. Eine reichliche und ausgewogene Fütterung, sowie eine sonnige Aufstellung des Aquariums sind vorteilhaft. Um die Überlebensrate zu erhöhen und der Ausbreitung von Pilzinfektionen vorzubeugen hat es sich bewährt, das Wasser im Aufzuchtbehälter mit 2 bis 4 Eßlöffeln Salz aufzusalzen. Sind die Jungtiere größer, ist pflanzliche Zusatznahrung wichtig. Die Geschlechtsreife mit 3 bis 8 Monaten erreicht. Das Wachstum der Jungfische kann recht unterschiedlich schnell verlaufen. Sie erreichen nach etwa 4 Monaten eine Größe von ca. 1,5 bis 2 cm, manchmal auch schon nach der Hälfte dieser Zeit.

### Haltungsbedingungen

Das Jahrestemperaturspektrum umfasst einen Bereich von etwa 10 bis 30 °C. Der Einfall von Sonnenlicht in das Aquarium ist wie bereits ausgeführt sehr vorteilhaft. Die Überwinterung, je nach Herkunft, erfolgt bei ca. 10 bis 15 °C. Jahres- auch tageszeitlich sollten Temperaturschwankungen vorhanden sein. Eine Freilandhaltung während der warmen Monate tut den Tieren sehr gut. Sie zeigen dann auch ein breiteres Verhaltensrepertoire und die Fortpflanzung funktioniert von allein.

Eine Dreiergruppe (1,2) kann in Aquarien ab 60 cm Kantenlänge gehalten werden. Dieses sollte unbedingt unmittelbar an einem Fenster aufgestellt werden. Ist das Aquarium zu klein, kann es vorkommen, dass das Männchen die Weibchen stark verfolgt und letztere

dabei Verletzungen davonträgt. Je mehr Tiere gehalten werden, desto reicher strukturiert sollte das Aquarium gestaltet sein. Bei der Aquarienhaltung ist eine dichte Bepflanzung, in der die Tiere Zuflucht finden und sich aus dem Weg gehen können, wichtig. Verstecke aus Holz oder Stein können angeboten werden, sind bei einer dichten Vegetation aber nicht notwendig. Optimal ist die sommerliche Haltung in Teichen mit flachen Ufern und üppigem Pflanzenwuchs. Das Wasser sollte hinsichtlich pH und Härte mittlere Werte aufweisen. Eine Aufsalzung ist nicht notwendig. Sollten die Tiere jedoch Hautveränderungen zeigen oder anderweitig gestresst wirken, kann es durchaus von Vorteil sein das Wasser leicht aufzusalzen (1 bis 3 g unjodiertes Kochsalz/l). Eine derartige Aufsalzung kann auch im Frühjahr und Herbst, zum Umsetzen von drinnen nach draußen bzw. umgekehrt, vorteilhaft sein und Krankheiten vorbeugen. Bei der Freilandhaltung sollten nicht zu kleine Behälter verwendet werden, um eine durchgehend gute Wasserqualität zu gewährleisten. Mörtelwannen sind daher grenzwertig. In „Moderlöchern“ kümmern die Tiere und pflanzen sich nicht fort.

Was die Nahrung betrifft, ist diese Fischart leichtgängig. Sie fressen abgestorbene Pflanzenteile, Algen, Blätter von Wasserpflanzen, kleine Wirbellose aller Art, verschiedenes Trocken- oder Frostfutter, überbrühten Salat, Tiefkühlspinat, Vogelmiere o.ä. Floridakärpflinge sollten nicht ausschließlich mit Trockenfutter ernährt werden.

Die Verträglichkeit dieser Art ist unterschiedlich: in kleinen Becken sind die Tiere – v.a. die Männchen - oft unverträglicher als in großen, reich strukturierten Aquarien. Eine Vergesellschaftung mit anderen Arten ist meist möglich, auf jeden Fall aber außerhalb der Fortpflanzungszeit. Es lohnt sich also durchaus, diese Art „mal wieder“ in Teich oder Aquarium aufzunehmen.

### Literatur

- Bonnevier, K.; Lindström, K. & St. Mary, C.M. (2003): Parental care and mate attraction in the Florida flagfish, *Jordanella floridae*. - Behavioral Ecology and Sociobiology 53 (6): 358-363.
- Gutjahr, A. (2000): American Flag Killie. *Jordanella floridae*. Aquaristik Fachmagazin Juni/Juli 2000: 67-69.
- Hale, R.E.; St. Mary, C.M & Lindström, K. (2003): Parental response to changes in costs and benefits along an environmental gradient. - Environmental Biology of Fishes 67 (2): 107-116.
- Hale, R.E. & St. Mary, C.M. (2007): Nest tending increases reproductive success, sometimes: environmental effects on paternal care and mate choice in flagfish. - Animal Behaviour 74 (3): 577-788.
- Hale, R.E. (2008): Evidence that context-dependent mate choice for parental care mirrors benefits to offspring. - Animal Behaviour 75 (4): 1283-1290.
- Klug, H.; Chin, A. & St. Mary, C.M. (2005): The net effect of guarding on egg survivorship in the flagfish, *Jordanella floridae*. - Animal Behaviour 69: 661-668.
- Klug, H.; Kontax, C.I.; Annis, S. & Vasudevan, N. (2008): Operational sex ratio affects nest tending and aggression in male flagfish *Jordanella floridae*. - Journal of Fish Biology 72: 1295-1305.

Anschrift des Autors:

Dr. Frank Krönke, Birkerstr. 12, 80636 München, frank.kroenke@gmx.de

