

Der Karpfen

Cyprinus carpio L.

6., überarbeitete und erweiterte Auflage

Werner Steffens

unter Mitwirkung von
Robert Arlinghaus

Vorwort zur 6. Auflage

Die erste Auflage dieses Buches über den Karpfen erschien 1958. Ihr folgten in den Jahren 1962, 1969, 1975 und 1980 weitere Auflagen, was deutlich macht, dass breites Interesse daran besteht, diesen Fisch näher kennen zu lernen und sich über seine Biologie, seine Zucht, seinen Fang und seine wirtschaftliche Bedeutung zu informieren. Das Buch wendet sich in erster Linie an Fischer, Fischzüchter und Angler, darüber hinaus aber auch an Liebhaber von Gartenteichen und Naturfreunde sowie an alle, die sich mit der Lebewelt der Gewässer verbunden fühlen.

Im Laufe der Zeit konnten immer wieder neue Erkenntnisse Eingang in das Buch finden, die zur Aktualisierung seines Inhaltes beitrugen. Es wird aber heute trotz moderner Technik zunehmend schwieriger, die sich ständig vermehrende Literaturflut in ihrem gesamten Umfang zu berücksichtigen. Ich war zudem darum bemüht, den Umfang dieser Monografie nicht all zu stark anwachsen zu lassen. Im Literaturverzeichnis ist insbesondere Schrifttum enthalten, das in früheren Auflagen noch nicht berücksichtigt werden konnte. In Hinblick auf zahlreiche ältere Literaturangaben sei auf die 5. Auflage dieses Buches verwiesen.

Bei der Vorbereitung dieser 6., gründlich überarbeiteten Auflage wurde ich von verschiedenen Kollegen tatkräftig unterstützt, denen ich dafür sehr dankbar bin. Besonders hervorheben möchte ich an dieser Stelle Herrn Dr. JOACHIM HERMS, der mir aufgrund seiner langjährigen beruflichen Erfahrungen wertvolle Hinweise zum Kapitel Krankheiten geben konnte. Herr Dipl.-Fischereiing. RONALD MENZEL gewährte mir fachliche Beratung, von Herrn WULF PLICKAT stammen Angaben zu den Angelgeräten, Herr BERNHARD TEICHFISCHER unterstützte mich durch die Überlassung von Koifotos. Mit Juniorprofessor Dr. ROBERT ARLINGHAUS konnte ich einen ehemaligen Schüler als Autor für Kapitel 9 gewinnen, der auf dem Gebiet des Karpfenangelns ein anerkannter Fachmann ist und den eine große Leidenschaft mit dieser Fischart verbindet. Besonderen Dank schulde ich meiner Familie für ihr nie erlahmendes Verständnis. Vor allem meine Frau erwies mir wesentliche Hilfe und Unterstützung bei meiner Arbeit. Dem Verlag danke ich dafür, dass der Öffentlichkeit nun nach längerer Zeit wieder eine gut ausgestattete Neuauflage vorgelegt werden kann, von der ich hoffe, dass sie sich ebenso wie ihre Vorgänger als anregende und nützliche Lektüre erweist.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|------------|
| | Vorwort | 5 |
| 1 | Einleitung | 8 |
| 2 | Name und systematische Stellung | 9 |
| 3 | Karpfenhybriden | 17 |
| 4 | Wohnraum, Heimat und geografische Verbreitung | 22 |
| 5 | Körperbau und Lebensweise | 31 |
| 5.1 | Äußere Gestalt und Körperbedeckung | 31 |
| 5.2 | Skelett | 34 |
| 5.3 | Muskulatur | 37 |
| 5.4 | Innere Organe | 38 |
| 5.5 | Atmung und Blutkreislauf | 46 |
| 5.6 | Nervensystem und Sinnesorgane | 51 |
| 5.7 | Verhalten und Bewegung | 54 |
| 5.8 | Ernährung | 57 |
| 5.9 | Fortpflanzung und erste Entwicklung | 66 |
| 5.10 | Wachstum und Alter | 73 |
| 6 | Domestikation, Veränderungen des äußeren Erscheinungsbildes, Züchtung | 81 |
| 6.1 | Domestikation | 81 |
| 6.2 | Beschuppung | 84 |
| 6.3 | Färbung | 89 |
| 6.4 | Körperform | 95 |
| 6.5 | Zuchtformen | 99 |
| 6.6 | Zuchtziel und Zuchtmethoden | 103 |
| 7 | Karpfenteichwirtschaft | 107 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.1 | Geschichte der europäischen Teichwirtschaft | 107 |
| 7.2 | Karpfenteiche | 109 |
| 7.3 | Erzeugung von Speisekarpfen in Mitteleuropa | 114 |
| 7.4 | Nebenfische und Polykultur | 130 |
| 7.5 | Karpfenzucht auf Reisfeldern | 134 |
| 7.6 | Karpfenzucht in Asien | 137 |
| 8 | Karpfenwirtschaft in natürlichen Gewässern | 142 |
| 9 | Angeln auf Karpfen | 146 |
| 9.1 | Angelgerät | 148 |
| 9.2 | Köder und Anfüttern | 152 |
| 9.3 | Angelpraxis | 154 |
| 10 | Haltung im Aquarium | 158 |
| 11 | Koi im Gartenteich | 160 |
| 12 | Der Karpfen als Nahrungsmittel | 166 |
| 13 | Erträge und wirtschaftliche Bedeutung | 175 |
| 14 | Krankheiten und Parasiten | 179 |
| 14.1 | Virus- und Bakterienkrankheiten (Virosen und Bakteriosen) | 180 |
| 14.2 | Pilzkrankheiten (Mykosen) | 185 |
| 14.3 | Urtierkrankheiten (Protozoonosen) | 186 |
| 14.4 | Wurmkrankheiten (Helminthosen) | 192 |
| 14.5 | Befall mit parasitären Krebsen | 206 |
| 14.6 | Umwelt- und erbbedingte Erkrankungen | 207 |
| 15 | Feinde des Karpfens | 211 |
| 16 | Literaturverzeichnis | 214 |
| 17 | Register | 223 |

3 Karpfenhybriden

Hybriden zwischen dem Karpfen und anderen Fischarten sind in der freien Natur selten. Andererseits wurden von fischereiwissenschaftlicher Seite aber verschiedentlich Kreuzungsversuche durchgeführt, um experimentell Hybriden mit dem Karpfen zu erzeugen und ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen. Wirtschaftliche Bedeutung haben derartige Bastarde oder deren Rückkreuzungen bis heute noch nicht erlangt. Für die Methode der entfernten Hybridisation, unter der die Kreuzung verschiedener Arten oder Gattungen verstanden wird, kommen in erster Linie relativ nahe miteinander verwandte Arten in Betracht.

Der bekannteste Hybride des Karpfens mit einer anderen Fischart dürfte die Karpfkarausche (*Cyprinus carpio* x *Carassius carassius*) sein. Dieser Bastard ist schon recht lange bekannt und wurde früher sogar als eigene Art (*Cyprinus kollari*) angesehen. Mit Hilfe von Hypophyseninjektionen und künstlicher Besamung lassen sich die Fische in beiden Richtungen verhältnismäßig leicht miteinander kreuzen. Die embryonale und postembryonale Entwicklung scheint ohne größere Komplikationen zu verlaufen. In der F₁-Generation gibt es Fische, die mehr dem Karpfen ähneln, und Fische, die eine gewisse Karauschenähnlichkeit aufweisen. Daneben kommen aber auch Hybriden vor, die in vielen Merkmalen eine intermediäre Stellung zwischen Karpfen und Karausche einnehmen. Die Bartfäden sind in der Regel klein, ihre Zahl beträgt in den meisten Fällen 4, es treten aber auch Karpfkarauschen auf, die nur 2 oder keine Bartfäden besitzen. Die Schlundzähne sind in Zahl und Anordnung sehr veränderlich (meist 1·4·4·1, aber auch 2·4·4·2). Das Wachstum der Bastarde ist bedeutend besser als das der Karausche, hinter dem Karpfen bleiben sie jedoch, vor allem in höherem Alter, zurück. Ein in Nottinghamshire gefangener 2kg schwerer Hybride war zunächst für eine besonders große Karausche gehalten worden, bis sich herausstellte, dass es ein Bastard war. Er hatte ein Paar rudimentäre Barteln. Auch viele andere Merkmale waren intermediär. Nur in Ausnahmefällen sind die Hybriden fruchtbar, fertile Milchner sind noch seltener als fertile Rogener (LIEDER 1957). Nach den Untersuchungen von KAFUKU (1968) sind insbesondere im männlichen Geschlecht nur die Fische fortpflanzungsfähig, die phänotypisch dem Karpfen gleichen. ADUMUA-BOSSMAN & KEIZ (1971) beobachteten bei 20% der von ihnen in

beiden Kreuzungsrichtungen erzeugten Bastarde im Alter von 3 Jahren vollentwickelte Gonaden, wobei auf jedes Geschlecht etwa die Hälfte der Fische entfiel. Die gewonnenen Spermien waren bewegungsfähig.

Es ist auch bereits gelungen, Karpfkaraschen untereinander zu vermehren, und zwar konnten sowohl von den Hybriden Karpfen ♀ × Karasche ♂ als auch von den Hybriden Karasche ♀ × Karpfen ♂ Nachkommen gewonnen werden (KAFUKU & MATSUSHIMA 1968). NIKOLJUKIN (1972) führte Rückkreuzungen von Karpfkaraschen mit beiden Ausgangsarten durch. Nur wenige Nachkommen waren bei der Verpaarung Karasche ♀ × Karpfkarasche ♂ zu erhalten. Hohe Verluste traten hier schon am Anfang der Embryonalentwicklung auf. Erfolgreicher war die Kreuzung Karpfkarasche ♀ × Spiegelkarpfen ♂. Diese Rückkreuzungshybriden erreichten am Ende des ersten Sommers 28g Stückmasse. Im zweiten Jahr wurden sie gemeinsam mit gleichalten Spiegelkarpfen aufgezogen, deren Anfangsmasse 29,5g betrug. Die vollbeschnittenen Hybriden hatten geringere Verluste und kamen bis zum Herbst auf 493g, die Karpfen auf 477g. Die Schlundzahnformel war meist 1-1-3-3-1-1, es kamen aber auch Fische mit der Formel 1-4-4-1 vor.

Eine sehr enge Verwandtschaft besteht ebenfalls zwischen dem Karpfen und dem Giebel (*Carassius auratus gibelio*), der übrigens die gleiche Chromosomenzahl wie der Karpfen hat (OJIMA et al. 1966). Natürliche Hybriden zwischen beiden Arten sind vereinzelt gefunden worden. 1959 konnte ein derartiges Exemplar in einem sonst aus Giebeln und Wildkarpfen bestehenden Fang im Balchaschsee erbeutet werden. Der Fisch war dreijährig und weiblichen Geschlechts, hatte die Schlundzahnformel 1-4-4-1 und wies 37 Schuppen in der Seitenlinie auf (SEROV 1966). Auch in mehreren Gewässern Victorias (Australien) wurden natürlich vorkommende Hybriden zwischen den beiden Arten gefunden, die ein intermediäres Aussehen hatten, jedoch allgemein etwas mehr Ähnlichkeit mit dem Karpfen besaßen (HUME et al. 1983).

Kreuzungen zwischen Karpfen und Schleie (*Cyprinus carpio* × *Tinca tinca*) konnte zuerst PROBST (1937) erzeugen (Abb. 8). Mit Schleiensperma befruchtete Karpfeneier entwickelten sich zu einem großen Teil normal und schlüpfen gut. Infolge verschiedener Missbildungen konnten zahlreiche Larven nicht zur Nahrungsaufnahme übergehen und verhungerten. Von in einen Teich ausgesetzten Hybriden lebten nach 6 Wochen noch 8%. Die reziproke Kreuzung (Schleie ♀ × Karpfen ♂) hatte ein wesentlich schlechteres Ergebnis. Die wenigen geschlüpften Hybriden waren durchweg verkrüppelt und gingen in der Mehrzahl bereits nach einigen Tagen ein. Auch in den Versuchen von BAKOS et al. (1978) brachte die Kreuzung Karpfen ♀ × Schleie ♂ Erfolg, in umgekehrter Richtung war das jedoch nicht der Fall. ВИКТОРОВСКИЙ



Abb. 8: Hybride zwischen einem weiblichen Spiegelkarpfen und einer männlichen Schleie, Länge 10cm (Foto: Rys).

(1966) stellte fest, dass Hybriden zwischen Karpfen ♀ und Schleie ♂ gleichaltrigen Karpfen im Wachstum nur wenig nachstanden. Auch morphologisch waren die Hybriden dem Muttertier sehr ähnlich. Deutliche Unterschiede ließen sich jedoch in der Zahl der Kiemendornen und der Zahl der Schuppen in sowie ober- und unterhalb der Seitenlinie beobachten.

Von rumänischer Seite (CRISTIAN et al. 1965) wurden Kreuzungsversuche zwischen Karpfen und Plötze (*Rutilus rutilus*) in beiden Richtungen sowie zwischen Karpfen ♂ und Aland (*Idus idus*) ♀ und ferner zwischen Karpfen ♂ und einem bis zur Geschlechtsreife aufgezogenen Hybriden *Rutilus rutilus* × *Idus idus* ♀ durchgeführt. In allen Fällen traten erhebliche Entwicklungsstörungen auf. Nur ein geringer Prozentsatz der Eier kam zum Schlüpfen, die Larven waren meist verkrüppelt und überlebten höchstens einige Tage.

Großes Interesse wurde den Hybriden zwischen dem Karpfen und den pflanzenfressenden Cypriniden entgegengebracht (MAKEEVA & SUCHANOVA 1966). Nur sehr begrenzten Erfolg ergab die Kreuzung zwischen Karpfen ♀ und Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*) ♂. Der Anteil missgebildeter Embryonen war in den vorgenommenen Versuchen mit 80 bis 90% allerdings beträchtlich. Auch Nachkommen der reziproken Kreuzung

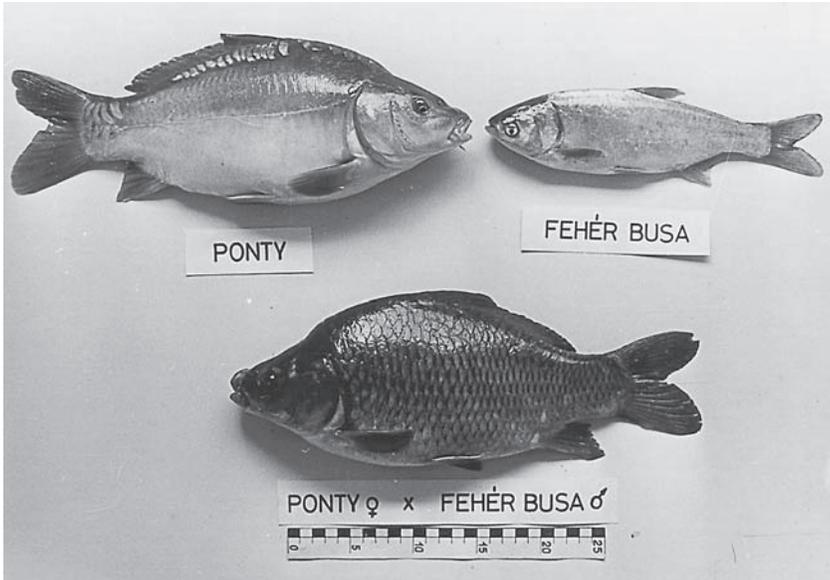


Abb. 9: Die Kreuzung zwischen einem weiblichen Spiegelkarpfen (links oben) und einem männlichen Silberkarpfen (rechts oben) ergibt einen gutwüchsigen vollbeschuppten Hybriden (Foto: J. BAKOS).

konnten bis zum einsömmerigen Fisch aufgezogen werden. Sie hatten große Ähnlichkeit mit dem Muttertier, so dass noch ungeklärt ist, ob hier echte Hybridisation oder Gynogenese (lediglich Aktivierung, aber keine Befruchtung des Eies durch die Samenzelle) vorliegt (ALIEV 1967).

Die Kreuzung zwischen Karpfen ♀ und Silberkarpfen (*Hypophthalmichthys molitrix*) ♂ brachte recht positive Ergebnisse. MAKEEVA (1968) beobachtete nur 15 bis 20% missgebildete Embryonen. Die Hybriden haben intermediären Charakter. Die Schlundzähne stehen in 2 Reihen, ihre Formel ist meist 1·4·4·1 (Silberkarpfen 4·4). Es ist nur ein Bartelpaar vorhanden, die Kiemendornen sind länger und zahlreicher als beim Karpfen. Im Alter von zwei Monaten waren die Hybriden 39mm lang, die Karpfen wiesen eine Länge von 110mm und die Silberkarpfen eine Länge von 54mm auf (MAKEEVA & VERIGIN 1974). BAKOS (1973) stellte bei den Hybriden Karpfen ♀ x Silberkarpfen ♂ ein sehr gutes Wachstum fest, das dem der Karpfen entsprach (Abb. 9). Die Fische waren steril. Als nicht lebensfähig erwiesen sich die Hybriden Silberkarpfen ♀ x Karpfen ♂.

Bei der Kreuzung Karpfen ♀ x Marmorkarpfen (*Aristichthys nobilis*) ♂, die ebenso wie die bisher geschilderten Hybridisationen mit chinesischen Cypriniden mit Hilfe von Hypophyseninjektionen und künstlicher Besamung vorgenommen wurde, konnten zahlreiche lebensfähige Nachkommen gewonnen werden. Der Hybridisationseffekt hängt offensichtlich in erheblichem Maß von den Umweltbedingungen ab. Einige Merkmale der Hybriden waren intermediär, andere morphometrische Werte unterschieden sich von denen der Ausgangsformen (VERIGIN & MAKEEVA 1972). Die Schlundzahnformel der Hybriden lautet 1·3·3·1. Beim Marmorkarpfen ist nur eine Zahnreihe vorhanden (4-4). Die reziproke Kreuzung Marmorkarpfen ♀ x Karpfen ♂ brachte keinen Erfolg. Obwohl die Befruchtungsrates gut war, entwickelten sich nur wenige Embryonen; fast alle starben infolge von Anomalien ab. Nur 0,01% der Larven überlebten. Diese Fische unterschieden sich äußerlich nicht vom Marmorkarpfen (Muttertier), so dass Gynogenese angenommen werden kann (MAKEEVA 1972).

Der Karpfen lässt sich auch mit dem indischen Cypriniden *Labeo rohita* bastardieren. Karpfeneier, die mit Sperma von *L. rohita* befruchtet wurden, entwickelten sich allerdings nur bis zum Morula-Stadium. Erfolgreich war dagegen die reziproke Kreuzung *Labeo rohita* ♀ x Karpfen ♂. Die Hybriden, die dem Karpfen sehr ähnlich waren, konnten bis zu einem Alter von über 2 Jahren in Teichen aufgezogen werden, waren aber offensichtlich steril (ALIKUNHI 1966).

Die Kreuzung zwischen dem Karpfen ♀ und *Tor tor* ♂, einem weiteren indischen Cypriniden, verlief ebenfalls erfolgreich (KEWALRAMINI 1971).

Lebensfähige Nachkommen ließen sich auch bei den Kreuzungen Karpfen ♀ x *Hemiculter eigenmanni* ♂ und Karpfen ♀ x *Puntius conchoni* ♂ gewinnen (RJABOV 1975, 1978).



Abb. 50: Rogener des Deutschen Teichkarpfens (Foto: W. STEFFENS).



Abb. 51: Schwimm- und fressfähige Karpfenbrut (Foto: W. STEFFENS).

9.3 Angelpraxis

Karpfen lassen sich prinzipiell ganzjährig fangen (Abb. 84). Vorzugsweise wird in stehenden Gewässern, Seen oder Baggerseen, gefischt. Aber auch in Fließgewässern sind gute Karpfenfänge möglich.

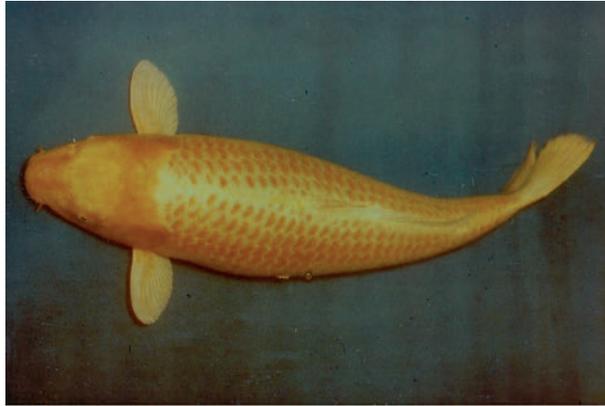


Abb. 84: Ein Karpfen von 30kg ist in einem deutschen Gewässer an die Angel gegangen (Foto: R. ARLINGHAUS).

Die Fischaktivität und damit die Fangbarkeit steigt mit der Wassertemperatur, weshalb es besonders schwierig ist, im Winter oder im zeitigen Frühjahr regelmäßig Karpfen zu fangen. Der spezialisierte Karpfenangler schreckt aber auch nicht vor Minusgraden zurück, weil nach erfolgreichem Auffinden der Winterstände selbst bei 4°C Wassertemperatur noch Karpfen geangelt werden können. Im Frühjahr finden sich die Karpfen häufig konzentriert in Ufernähe, insbesondere an den möglichen Laichplätzen. Die Karpfenangelei ist zu dieser Zeit allerdings sehr launisch; sehr gute und sehr schlechte Beißphasen wechseln sich fast täglich ab. Während die Sommermonate allesamt recht gute Karpfenzeiten sind, lassen sich besonders reiche Fänge im Herbst erzielen. Zu dieser Zeit geht die Naturnahrung in den Gewässern zurück, während die Wassertemperaturen z. T. noch deutlich über 12°C liegen.

Tafel 2

Der Yamabuki-Ogon ist goldgelb gefärbt (Foto: B. TEICHSCHER).



Der metallisch-glänzende, dreifarbige Kin-Showa gehört zur Koigruppe der Hikari-Utsurimono (Foto: B. TEICHSCHER).



Der Tancho-Sanke hat einen runden roten Fleck auf dem Kopf, der Körper ist schwarz-weiß gezeichnet, die Brustflossen weisen schwarze Streifen auf (Foto: B. TEICHSCHER).

