

Semling, Hundsbarbe, *Barbus* sp. (*petenyi*-Gruppe)

1. Aktualisierung: 22. August 2007

von Wolfgang HONSIG-ERLENBURG

Zitiervorschlag:

Honsig-Erlenburg, W. (2007): Semling, Hundsbarbe, *Barbus* sp. (*petenyi*-Gruppe). Artmonographie. – In: Brunken, H., Brunschön, C., Sperling, M. & Winkler, M.: Digitaler Fischartenatlas von Deutschland und Österreich. Eine ichthyologische Informations- und Kommunikationsplattform. - Hrsg. Gesellschaft für Ichthyologie e.V. World Wide Web electronic publication. [www.fischartenatlas.de\(at\)](http://www.fischartenatlas.de(at)) [download-Datum], 13 S.



Semling aus der unteren Lavant (Foto: W. Hauer)

1. Taxonomie und Systematik

1.1. *Barbus* sp.(*petenyi*-Gruppe) (*Barbus petenyi* bzw. *Barbus balcanicus*)

1.2. Cyprinidae

1.3. Ordnung: Teleostei

1.4. Kommentar zur Taxonomie und systematischen Einordnung

Die systematische Zuordnung und Taxonomie des Semlings ist weitgehend ungeklärt (KOTTELAT 1997). Nach KOTTELAT (1997) lautet der korrekte wissenschaftliche Namen *Barbus peloponnesius*, BANARESCU (1992) ordnet den Semling dem Donaukomplex zu.

Seit seiner Erstbeschreibung erfuhr der Semling mehrfach nomenklatorische Änderungen. Die Zusammenstellung darüber findet sich übersichtlich bei WOLFRAM & MIKSCHI (2007) und wird wie folgt dargelegt:

HECKEL & KNER (1858) bezeichnen den „Semling“ als *Barbus petenyi* Heckel, und weisen auf die weite Verbreitung der Art in der k. u. k. Monarchie hin. Der Name *petenyi* findet sich als Unterartbezeichnung von *B. meridionalis petenyi* Heckel, 1847, etwa in der Roten Liste der Fische Österreichs aus dem Jahr 1994 (HERZIG-STRASCHIL 1994). Weitere Bezeichnungen für den Semling sind bzw. waren *B. meridionalis* (KARAKOUSIS et al. 1993) und *B. peloponnesius* (ECONOMIDIS et al. 2003, KOTTELAT 1997). In der jüngeren österreichischen Literatur wurde sowohl die Bezeichnung *B. petenyi* (SPINDLER 1997, HONSIG-ERLENBURG & FRIEDL 1999, MIKSCHI & WOLFRAM-WAIS 1999) als auch *B. peloponnesius* (z.B. SCHMUTZ et al. 2000, HONSIG-ERLENBURG 2001, HONSIG-ERLENBURG et al. 2002) verwendet.

Nach BIANCO (1998) ist *B. peloponnesius* jedoch endemisch in Griechenland verbreitet, kann also nicht mit dem in Österreich vorkommenden Semling identisch sein. Dieser dürfte der *petenyi*-Gruppe angehören, welche nach MACHORDOM & DOADRIO (2001) in keiner engen Verwandtschaft zu *B. peloponnesius* steht.

KOTLIK & BERBERI (2002) bzw. KOTLIK et al. (2002) gliedern sowohl aufgrund genetischer Untersuchungen (mitochondriale DNA Allele) sowie morphometrischer Charakteristika die Art *petenyi* in drei Taxa auf und zwar:

- *B. petenyi*: auf das östliche Donau-Einzugsgebiet in Rumänien beschränkt
- *B. carpathicus*: in den Oberläufen des Theiss-Einzugsgebietes; von *petenyi* nur genetisch, nicht aber morphologisch abtrennbar
- *B. balcanicus*: nach KOTLIK & BERBERI (2002) im mittleren Donau-Einzugsgebiet bis zu den Oberläufen der Save zu finden; neben genetischen auch (geringe) morphologische Unterschiede zu *petenyi* und *carpathicus*

Die drei neu beschriebenen Arten sind sich zwar morphologisch relativ ähnlich, wobei sich jedoch *B. balcanicus* von den beiden anderen Arten in Punktierung der Schnauze sowie des Körpers und der Flossen unterscheiden. Außerdem ist der Schwanzteil bei *B. balcanicus* kürzer. Die nächsten

phylogenetischen Verwandten von *B. balcanicus* sind laut KOTLIK et al. (2002) *B. caninus* (Norditalien) und *B. meridionalis*.

Ob sich diese drei Taxa in der künftigen Fachliteratur als eigene Arten „etablieren“ werden, lässt sich laut WOLFRAM & MIKSCHI (2007) derzeit nicht abschätzen. Fraglich ist auch, welchen der drei Taxa der österreichische Semling überhaupt angehört. KOTLIK & BERREBI (2002) erwähnen „isolierte Exemplare einer rheophilen Barbe, welche wiederholt im oberen Donau-Einzugsgebiet in Österreich (ZAUNER 1998) nachgewiesen wurde und möglicherweise zu *B. carpathicus* gehört“. Diese Einschätzung ist angesichts der Verbreitung von *B. carpathicus* im Theiss-Oberlauf allerdings wenig überzeugend. Die Autoren schreiben weiters, dass *B. balcanicus* „sehr wahrscheinlich ... auch das Einzugsgebiet der Drau in Slowenien“ besiedelt (vgl. ŠUMER & POVŽ 1998). Die Vermutung liegt somit nahe, dass *B. balcanicus* mit dem in der österreichischen Drau bzw. ihren Zubringern sowie im Mur-Einzugsgebiet vorkommenden Semling identisch ist. Eine eindeutige Klärung der Artzugehörigkeit muss jedoch offen bleiben. Selbst das Vorkommen zwei verschiedener Taxa (Drau/Mur und Donau) ist nicht auszuschließen.

KOTTELAT (1997) führt *Barbus petenyi* als Synonym von *B. peloponnesius*, verweist aber auf die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen dieser Art. Angesichts der mittlerweile erfolgten Studien und den oben erwähnten Unklarheiten folgen WOLFRAM & MIKSCHI (2007) im Falle des Semlings nicht KOTTELAT (l.c.), sondern führen die Art unter *Barbus* sp. (*petenyi*-Gruppe).

Dies wird auch bis zur endgültigen Klärung der Zugehörigkeit der Österreichischen Semlinge in dieser Artbeschreibung so gehandhabt.

- 1.5 **Synonyme:** *Barbus petenyi* Heckel, 1852, *Barbus balcanicus* (KOTLIK et al. 2002), *Barbus peloponnesius* Valenciennes, 1842, *Barbus meridionalis* Risso, 1826 (vgl. ŠUMER & POVŽ 1998).
- 1.6 **Lokalnamen:** Semling, Hundsbearbe, Nudelbarbe (MOJSISOVICS 1896), Bach- oder Edelbarbe (GLOWACKI 1885), Forellenbarbe (REISINGER 1952)
- 1.7 **Ausländische Namen:** danub barbel (engl.), pohra (slowen.), Magyar márna (ungar.)

2. Morphologie

2.1 Adulte

2.1.1 Morphometrische Daten

Vom Erscheinungsbild ähnelt der Semling jungen Barben. Die Färbung variiert von hellgrau bis hellbraun mit relativ großen dunklen Flecken. Auch die unpaaren Flossen sind gefleckt (GERSTMEIER & ROMIG 1998).

Charakteristisch ist die auffällig lange Afterflosse, deren Ende bis zum Ansatz der Schwanzflosse oder darüber reicht. Die Afterflosse ist honiggelb bis bräunlich gefärbt (REISINGER 1952). Im Gegensatz zur Barbe ist der längste Strahl (3.) der Rückenflosse des Semlings nicht gezähnt, sie endet nicht spitz und ist am Hinterrand nicht eingebuchtet. Die Schnauze ist stumpfer als bei der Barbe.

Rücken und Körperseiten zeigen Marmorierungen, die Rücken- und Schwanzflosse sind mit dunklen Flecken und Tüpfel ausgestattet.

2.1.2 Meristische Daten

51–59 Schuppen entlang der Seitenlinie; KOTLIK et al. (2002): 51-61, 51 – 56 (HARKA 1997)

Dorsalis: 2 – 3 ungegabelte(letzterer weich), 7 – 8 gegabelte Flossenstrahlen, HAUER (2007): 3–4 Hartstrahlen, 8–9 Weichstrahlen

Anal: 1 – 3 ungegabelte, 4 – 5 gegabelte Flossenstrahlen (KOTLIK et al. (2002)); HAUER (2007): 3 Hartstrahlen, 5 Weichstrahlen

Schlundzahnformel: 5.3.2.– 2.3.5. (GERSTMEIER & ROMIG 1998).

2.1.3. Unterscheidung von ähnlichen Arten

Im Gegensatz zur Barbe ist der längste Strahl (3.) der Rückenflosse des Semlings nicht gezähnt, sie endet nicht spitz und ist am Hinterrand nicht eingebuchtet. Die Afterflosse ist länger ausgezogen und reicht angelegt bis zur Basis der Schwanzflosse. Die Schnauze ist stumpfer als bei der Barbe.

3. Verbreitung

3.1. global

Das natürliche Verbreitungsgebiet des Semlings ist angesichts der taxonomischen Unsicherheiten nicht klar anzugeben, der Schwerpunkt liegt jedoch im mittleren bis oberen Donau-Einzugsgebiet (z.B. HARKA & FARKAS 2001). Nach HECKEL & KNER (1858) war der Semling im Donaueinzugsgebiet stromaufwärts bis Ungarn beheimatet, ŠORIČ & JANKOVIĆ (1989) nennen die Art als ziemlich häufig für Fischgewässer des ehemaligen Jugoslawiens. HARKA (1997) gibt für Ungarn die Fischart unter anderem für die Donau nördlich von Budapest, die Theiß, und die Flüsse Ipoly, Sajó, Bódva und Bózsza an. Aus Slowenien ist die Art aus mehreren Fließgewässern des Donaueinzugsgebiets bis zu einer Seehöhe von 500 m bekannt (POVŽ & SKET 1990, HONSIK-ERLENBURG et al. 1997), insbesondere aus dem Teileinzugsgebiet der Save und Drau (ŠUMER & POVŽ 1998).

KOTLIK et al. (2002) beschreiben den Semling als eigene Art *Barbus balcanicus* für das Einzugsgebiet der Save in Slowenien.

In Deutschland kommt der Semling offensichtlich nicht vor (FREYHOF & HUCKSTORF 2006).

3.2 Österreich

Ob der in Österreich vorkommende Semling der Art *Barbus balcanicus* (KOTLIK et al. (2002)) zugeordnet werden kann, ist noch nicht nachgewiesen. Aufgrund der Nähe zu Slowenien ist jedoch für die Kärntner Vorkommen eine solche Zuordnung nicht auszuschließen.

Der erste Nachweis für die Donau in Österreich stammt aus dem Jahre 1952 aus dem Donaukanal (WALLNER 1953). In weiterer Folge entdeckte der genannte Autor die Art auch mehrmals in Wiener Fischhandlungen (MIKSCHI & WOLFRAM-WAIS 1999). Bereits im Jahre 1923 wurde der Semling für die Grazer Umgebung nachgewiesen, und zwar für den Kroisbach zwischen Graz und Maria Trost (sehr häufig) sowie die Ragnitz und Nebenbäche der Raab bei Fehring (REISINGER 1952). Vom selben Autor wurde diese Fischart für die Glan, den Hörzendorfer See und dessen Abfluss (Reinitzbach) beschrieben.

Dabei wurden auch die Synonyme „Hundsbarbe“ sowie „Nudelbarbe“ verwendet. FINDENEKG und REISINGER (1950) beschreiben diese Art auch für die untere Gurk.

In Österreich war der Semling ursprünglich vorwiegend auf Randbereiche des Bundesgebietes beschränkt und besiedelte die Bundesländer Wien, Niederösterreich, Steiermark und Kärnten (WOLFRAM & MIKSCHI 2007).

GLOWACKI (1885) gibt die Art für Bäche der Untersteiermark (Mur- und Draueinzugsgebiet im heutigen Slowenien) in Gesellschaft mit dem Gründling an. MOJSISOVICS v. MOJSVAR (1896) erwähnt sie für die „Mittelsteiermark“.

Bis vor wenigen Jahren galt der Semling Österreich weit als ausgestorben (SPINDLER 1997), nachdem HERZIG-STRASCHIL (1994) noch sporadische Vorkommen in Niederösterreich vermutet hatte.

Im Jahre 1998 wurde der Semling neuerlich für die Donau in Engelhartzell (OÖ) nachgewiesen (ZAUNER 1998). In der Zwischenzeit wurden weitere Vorkommen des Semlings entdeckt: in der unteren Lavant (HONSIG-ERLENBURG 2001), der Grenzmur (ZAUNER et al. 2000) sowie in einigen rechtsufrigen Zubringern zur unteren Mur wie Pößnitz, Saggau und Gamlitzbach (ZAUNER & RATSCHAN 2004, WOSCHITZ 1996, WOSCHITZ & PARTHL 1998).

Nach WOLFRAM & MIKSCHI (2007) beträgt der Bestand adulter reproduzierender Tiere in Österreich < 1000.

4. Habitat und Biologie

4.1 Lebensraum

Wie die anderen Barbenarten bevorzugt auch der Semling schnell fließende Flüsse mit Sand- oder Kiesgrund. Er lebt oft vergesellschaftet mit der Barbe in sauerstoffreichen sommerwarmen Fließgewässern der Barbenregion.

Laut REISINGER (1952) besiedelt der Semling in der Steiermark und in Kärnten „kleinere, lebhaft fließende und nicht zu kalte Gewässer“, während die Barbe „größere und tiefer Gerinne“ bevorzugt. Die Fische stehen truppenweise über Kiesbänken im ganz seichten Wasser. Typische Begleitfische sind nach REISINGER (1952) Gründling, Elritze, Hasel und Schmerle.

In Slowenien kommt die Art im Gegensatz zu *Barbus barbus* und *Barbus plebejus* in kleineren Flüssen und Bächen mit höherer Fließgeschwindigkeit und größerem Substrat vor, in denen neben anderen, vorwiegend rheophilen Cyprinidenarten auch Salmoniden und Koppen (*Cottus gobio*) vorkommen (ŠUMER & POVŽ 1998, POVŽ & SKET 1990). Ein gemeinsames Vorkommen mit der Barbe in Slowenien ist eher selten und trifft nur bei der Zusammenmündung von Zubringern in das Hauptgewässer zu. Semlinge treten oft in kleinen Schwärmen auf. Die Art wird der Ungarischen Tiefebene dem Zentralen Mittelgebirge und dem westdinarischen Balkan zugeordnet und besiedelt hyporhithrale bis metapotamale Gewässer, wobei der Fischregionsindex bei 6,0 liegt (SCHMUTZ et al. 2000).

Die Semlinge in der Lavant wurden in eher langsamer fließenden Uferbereichen vorgefunden (HONSIG-ERLENBURG 2001).

4.2 Fortpflanzung

Semlinge sind Frühjahrslaicher (Laichzeit: Mai bis Juni, s. auch ŠUMER & POVŽ 1998), sie ziehen je nach Wassertemperatur zwischen April und Mai in Schwärmen zu den Laichplätzen, die entweder im Hauptfluss selbst, oft aber auch in einmündenden Zubringern liegen können.

4.3 Verhalten

Der Semling ist der Strömungsgilde „rheophil A“ und der lithophilen Laichgilde und der benthivoren Nahrungsgilde zuzuordnen (SCHMUTZ et al. 2000).

4.4 Nahrung

Die Nahrung setzt sich aus wirbellosen Benthosorganismen, Insektenlarven, Kleinkrebsen, Muscheln, Schnecken und Würmern sowie Pflanzenkost (z.B. Aufwuchsalgen) zusammen.

4.5 Zytologie und Genetik

4.6 Größe und Wachstum

Die Durchschnittsgröße liegt zwischen 15 und 25 cm, die Maximalgröße liegt bei 40 cm (GERSTMEIER & ROMIG 1998), nach ŠORIČ & JANKOVIĆ (1989) sowie VUKOVIĆ & IVANOVIĆ (1971) bei 30 cm. KOTLIK et al. (2002) geben

Standardlängen zwischen 114 und 174 mm an, die Kopflängen liegen zwischen 22 und 26,1 % der Standardlänge. Die Semlinge in der Lavant weisen Totallängen zwischen 130 und 170 mm auf (HONSIG-ERLENBURG 2001). Semlinge werden etwa 8 Jahre alt (ŠORIČ & JANKOVIĆ 1989).

ŠUMER & POVŽ (1998) haben für die Flüsse Sora und Gračnica, beide im Einzugsgebiet der Save, Daten über die Altersstruktur und das Wachstum von 1095 Exemplaren des Semlings erhoben. Die Mittelwerte werden im folgendem kurz wieder gegeben:

Altersklasse	L_{tot} (mm)		W (g)		Wachstumsrate	
	Sora	Gračnica	Sora	Gračnica	Sora	Gračnica
0	80	60	5,6	2,6	-	-
1	110	88	13,9	7,9	0,9	1,11
2	156	120	39,9	21,2	1,06	0,99
3	181	154	65,2	44,5	0,49	0,74
4	176	169	81,1	58,1	0,22	0,27
5	213	176	103	66,3	0,24	0,13
6	230	237*	136	149*	0,27	-

* nur 2 Exemplare

BARUŠ & OLIVA (1995) geben für 1-jährige Semlinge eine Länge von 55-80 mm, für zweijährige 80-120mm, für das 3. Jahr 105-175 mm, das 4. Jahr 157 mm und das 5. Jahr 184 mm an.

Die Konditionsfaktoren für die Semlinge der Sora liegen je nach Altersklasse im Mittel zwischen 1,0 und 1,1 für die der Gračnica zwischen 1,07 und 1,22 (ŠUMER & POVŽ 1998).

5. Fischereiliche Bedeutung

Die fischereiliche ist in unseren Breiten gering, zudem die Fischart auch selten ist. Ausnahmsweise wird der Fisch als Beifang beim Grundangeln erbeutet. (HAUER 2007). In Osteuropa wird die Fischart hin und wieder, meist gemeinsam mit Barben geangelt.

6. Krankheiten und Parasiten

7. Natur- und Artenschutz

7.1. IUCN-Kategorie

7.2. CITES

7.3. FFH-Kategorie

Anhang II der FFH-Richtlinie (92/43/EWG)

7.4. Rote Liste Österreich

„vom Aussterben bedroht“

Im gesamten ursprünglichen Verbreitungsgebiet in Österreich erfuhr die Art einen dramatischen Bestandsverlust, der noch dadurch verdeutlicht wird, dass die Art auch an den genannten Fundorten extrem selten ist (WOLFRAM & MIKSCHI 2007). So konnten von ZAUNER et al. (2000) in der Grenzmur unter vielen 1.000 gefangenen Fischen nur ein einziger Semling vorgefunden werden.

In den regionalen Roten Listen für die Bundesländer Kärnten und Burgenland wird diese Fischart als „regional ausgestorben oder verschollen“ eingestuft (HONSIG-ERLENBURG & FRIEDL 1999; WOLFRAM & MIKSCHI 2002).

In der Roten Liste der Slowakei (HOLČIK 1996) ist der Semling als „Susceptible“ („empfindlich“) eingestuft, in der Roten Liste Ungarns als „stark gefährdet“ (KERESZTESSY 2004)

7.5. Globale Verantwortlichkeit

7.6. Gefährungsfaktoren

Der Rückgang der Semlingbestände ist hauptsächlich auf die Regulierung der Fließgewässer, die „Zerstückelung“ ihres Lebensraumes durch unzählige Querbauwerke sowie auf die bis vor einigen Jahrzehnten in einigen Semlingsgewässern gegebene schlechte Gewässergüte zurückzuführen.

7.7. Artenschutzmaßnahmen

Der Erhalt schnell fließender und strukturreicher Äschen- und Barbenregionen ist die Voraussetzung für den Wiederaufbau intakter Semlingsbestände.

Zum Schutz des Semlings besteht zweifelsohne ein sehr hoher Handlungsbedarf, nicht zuletzt angesichts der Verantwortlichkeit, die Österreich für diese Art trägt. Vorrangig wären Gewässervernetzung und -restrukturierung in der unteren Mur und Drau, und zwar nicht nur diesseits der Grenze, sondern auch länderübergreifend, um die Reliktpopulationen in Slowenien besser an die österreichische Bestände anzubinden (WOLFRAM & MIKSCHI 2007).

8. Literatur

- BANARESCU, P.M. (1992): Zoogeography of fresh waters. – Distribution and dispersal of freshwater animals in North America and Eurasia. - Aula Verlag, Wiesbaden.
- BARUŠ, V. & O. OLIVA (eds.) (1995): Lampreys – Petromyzontes and fishes – Osteichthyes (2) – Fauna ČR and SR – sv. 28/2. – Akademie Praha: 703 pp.(in Tschechisch mit engl. summary).
- BIANCO, P. G. (1998): Diversity of Barbinae fishes in southern Europe with description of a new genus and a new species (Cyprinidae). - J. Zool. 65: 125–136.
- ECONOMIDIS, P.S., V.M. SORIC & P.M. BANARESCU (2003): *Barbus peloponnesius* Valenciennes 1842. - In: BANARESCU, P.M. & N.G. BOGUTSKAYA (eds): The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 5/II, Aula Verlag, Wiesbaden.
- FINDENEGG, I. & E. REISINGER (1950): Ergänzungen zu: Vorkommen und Verbreitung der Wirbeltiere in Kärnten. – Carinthia II, 139.-140./58.-60.: 129-131, Klagenfurt.
- FREYHOF, J & V. HUCKSTORF (2006): Conservation and management of aquatic genetic resources: a critical checklist of German freshwater fishes. – Berichte des IGB, 23: 113 – 126.
- GERSTMEIER, R. & T. ROMIG (1998): Die Süßwasserfische Europas. – Kosmos-Natuführer: 368 pp., Stuttgart.
- GLOWACKI, J. (1885): Die Fische der Drau und ihres Gebietes.- Separatum des XVI. Jahresberichtes des Steierm. Landsch. Untergymnasiums zu Pettau, 18 pp.
- HARKA, Á. (1997): Halaink . Képes Határozó és elterjedési útlmutató: 80-81.
- HARKA, Á. & J. FARKAS (2001): Situationsbericht über die Fischfauna der Theiß. Österr. Fischerei 54: 122–128.
- HARTMANN, V. (1898): Die Fische Kärntens. - Separat - Abdruck aus dem XXV. Jahrbuch des naturhistor. Landesmuseums von Kärnten, 48 pp.; Klagenfurt (Ferd.v. Kleinmayr).
- HECKEL, J. & R. KNER (1858): Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie. Leipzig, Verlag Engelmann, 388 pp.

- HAUER, W. (2007): Fische-Krebse-Muscheln in heimischen Seen und Flüssen. – Leopold Stocker Verlag, Graz-Stuttgart: 104 – 105.
- HERZIG-STRASCHIL, B. (1994): Rote Listen gefährdeter Fische und Rundmäuler Österreichs (Pisces und Cyclostomata). In: GEPP, J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie 2: 75–82.
- HOLČÍK, J. (1996): Vanishing freshwater fish species of Slovakia. In: KIRCHHOFER, A. & D. HEFTI (eds.): Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe. Birkhuser Verlag, Basel: 79–88.
- HONSIG-ERLENBURG, W. (2001): Der Semling (*Barbus peloponnesius* Valenciennes, 1842) – eine verschollene Fischart in Kärnten wiederentdeckt. – Österreichs Fischerei 54: 120-122, Scharfling.
- HONSIG-ERLENBURG, W. & T. FRIEDL (1999): Rote Liste der Rundmäuler und Fische Kärntens. In: Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens (W.E. Holzinger, P. Mildner, T. Rottenburg, C. Wieser, eds.). Naturschutz in Kärnten 15, Amt der Kärntner Landesregierung: pp. 121-132, Klagenfurt.
- HONSIG-ERLENBURG, W. & W. PETUTSCHNIG (Red.) (2002): Fische, Neunaugen, Flusskrebse, Großmuscheln.- Natur Kärnten 1, Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten: 256 pp., Klagenfurt.
- HONSIG-ERLENBURG, W., M. KONAR, T. HUBER, B. GUTLEB, G. WIESER, T. FRIEDL & P. MILDNER (1997): Zoologische Exkursion des Naturwissenschaftlichen Vereines zur Kolpa (Slowenien). - Carinthia II, 187/107: 139 - 152
- KARAKOUSIS Y., C. PEIOS, P.S.ECONOMIDIS & C. TRIANTAPHYLLIDIS (1993) : Multivariate analysis of the morphological variability among *Barbus peloponnesius*, (Cyprinidae) populations from Greece and two populations of *B. meridionalis meridionalis* and *B. meridionalis petenyi*. Cybium 17: 229–240.
- KERESZTESSY, K. (1996): Threatened freshwater fish in Hungary. In: KIRCHHOFER, A. & D. HEFTI (eds.): Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe. Birkhuser Verlag, Basel: 73–77.
- KOTTELAT, M. (1997): European freshwater fishes. An heuristic checklist of the freshwater fishes of Europe (exclusive of former USSR), with an introduction for non-systematists and comments on nomenclature and conservation. Biologia, Bratislava, 52/Suppl. 5: 1–271.
- KOTLIK, P. & P. BERREBI (2002): Genetic subdivision and biogeography of the Danubian rheophilic barb *Barbus petenyi* inferred from phylogenetic analysis of mitochondrial DNA variation. - Mol. Phylogenet. Evol. 24: 10–18.
- KOTLIK, P., C.S. TSIGENOPOULOS, P. RÁB & P. BERREBI (2002): Two new *Barbus* species from the Danube River basin, with redescription of *B. petenyi* (Teleostei: Cyprinidae). – Folia Zool. – 51(3): 227-240.

- MACHORDOM A. & I. DOADRIO (2001): Evidence of a cenozoic Betic-Kabilian connection based on freshwater fish phylogeography (*Luciobarbus*, Cyprinidae). - Mol. Phylogenet Evol. 18: 252–263.
- MIKSCHI, E. & A. WOLFRAM-WAIS (1999): Fische und Neunaugen (Pisces, Cyclostomata), 1. Fassung 1996. - Eine Rote Liste der in Niederösterreich gefährdeten Arten. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, 135 pp.
- MOJSISOVICS VON MOJSVAR, A. (1897): Das Thierleben der österreichisch-ungarischen Tiefebene. Wien.
- POVŽ, M. & B. SKET (1990): Naše sladkovodne ribe. Založba Mladinska knjiga. Ljubljana
- REISINGER, E. (1952): Zur Fischfauna Kärntens. - Carinthia II, 142/62: 52 – 56, Klagenfurt.
- SCHMUTZ, S., M. KAUFMANN, B. VOGEL & M. JUNGWIRTH (2000): Grundlagen zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern. - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 210 pp.
- ŠORIČ, V.M & D. JANKOVIĆ (1989): Characteristics of growth and sexual maturity of *Barbus meridionalis*. – Ichthyologia 21(1): 27-37.
- SPINDLER, T. (1997): Fischfauna in Österreich. Ökologie – Gefährdung – Bioindikation – Fischerei – Gesetzgebung. - Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Monographien 87: 140 pp.
- ŠUMER, S. & M. POVŽ (1998): Present knowledge on the distribution of the species from the genus *Barbus* in Slovenia and on age and growth of *Barbus petenyi* (Cyprinidae). Folia Zool. 47 (Suppl. 1): 73–79.
- VUKOVIĆ, T & B. IVANOVIĆ (1971): Slatkovodne ribe Jugoslavije (Freshwater fishes of Yugoslavia). – Zemaljski muzej BIH, Sarajevo, 182 pp. (in Kroatisch)
- WALLNER, W. (1953): *Barbus petenyi*, der Semling, in Niederösterreich. – Allgem. Fischereizeitung 78 (10): 221.
- WOLFRAM, G. & E. MIKSCHI (2007): Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. In: ZULKA, K.P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. - Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien 14 (2), Böhlau Verlag, Wien-Köln-Weimar:61-198.
- WOLFRAM, G. & E. MIKSCHI (2002): Rote Liste der gefährdeten Neunaugen und Fische des Burgenlandes. Studie im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung: 75 pp. (plus Anhang).
- WOSCHITZ, G. (1996): Fischökologische Studie Mittlere Laßnitz. Studie im Auftrag des Grazer Sportanglervereins.
- WOSCHITZ, G. & G. PARTHL (1998): Gewässerstudie Kroisbach – Fischökologie und Ökomorphologie. IFIS – Ichthyologische Forschungsinitiative Steiermark. Unpublizierte Studie im Auftrag der STEWEAG, Wien.
- ZAUNER, G. (1998): Der Semling – eine verschollene Fischart wurde wieder entdeckt. - Österreichs Fischerei 51: 218.

- ZAUNER, G. & C. RATSCHAN (2004): Fischökologische Erhebungen und Bewertung der Fischökologischen Funktionsfähigkeit im Interreg IIIa Gebiet „Unteres Murtal“. - Studie im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19 A.
- ZAUNER, G., P. PINKA & M. JUNGWIRTH (2000): Wasserwirtschaftliches Grundsatzkonzept Grenzmur – Phase 1, TB 2.1 Fischökologie. - Studie im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 3a.