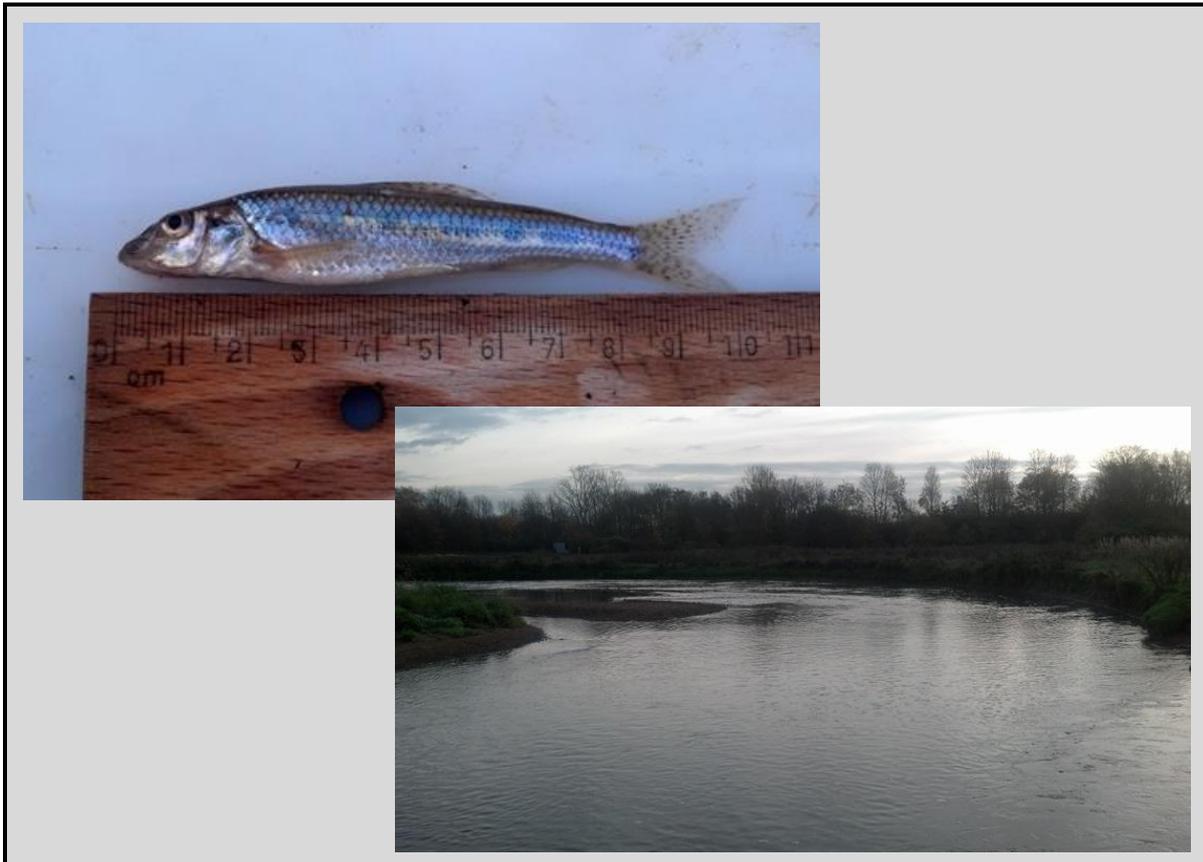

**Elektrobefischung des im Jahr 2013 neu gestalteten, natur-
nahen Erftabschnitts am Vogelwäldchen bei Bergheim-
Kenten - Ergebnisdokumentation**



Dipl.-Biol. I. Steinmann & H.-J. Ennenbach
Januar 2016

Untersuchung im Auftrag des Erftverbands

Elektrofischung des im Jahr 2013 neu gestalteten, naturnahen Erftabschnitts am Vogelwäldchen bei Bergheim-Kenten - Ergebnisdokumentation



Dipl.-Biol. Ivar Steinmann
Hausdorffstr. 264 53129 Bonn
E-Mail: steinmann@fischereibiologe.de
www.fischereibiologe.de
Tel.: 0228 236696
Fax: 0228 1847 1874

Titelbilder:

Oben links: Gründling (*Gobio gobio*), die am zweithäufigsten nachgewiesene Art

Unten rechts: Ausbildung von Kiesbänken im angelegten Gleithangbereich

Einleitung

Im Dezember 2013 wurde als erste umfangreiche Renaturierungsmaßnahme innerhalb des „Perspektivkonzepts Erft 2045“ die Verlegung der Erft bei Bergheim-Kenten abgeschlossen. Am 12.11.2015 wurde die Fischfauna des neu gestalteten Erftabschnitts bei Bergheim-Kenten in einem Monitoringdurchgang mittels Elektrofischerei aufgenommen, nachdem am 31.10.2014 bereits eine Erstaufnahme mit identischer Methode bzw. mit vergleichbarem Aufwand durchgeführt wurde.

Methoden

Zum Einsatz kam bei beiden Untersuchungen standardmäßig eine Streckenbefischungsmethode, die üblicherweise auch beim EU-WRRL-Fischmonitoring eingesetzt wird. Der überwiegende Befischungsaufwand wurde im Bootseinsatz mit Elektrofischereiaggregat DEKA 7000 durchgeführt (befischte Länge: ca. 1.300 m an beiden Ufern und in der Gewässermittle). Die Ergebnisse der Streckenbefischung sind in Tab. 1 dargestellt.

Bei der vorliegenden Untersuchung wurde zusätzlich ein Tragegerät vom Typ EFGI 650 mittels Punktmethode im flachen Uferbereich eingesetzt, da auf Grund niedriger Pegelstände aber auch durch Substratauflagerungen in vielen Bereichen die Uferlinie nicht im Bootseinsatz (im Gegensatz zu 2014) befischt werden konnte. Bei dieser Anwendung wurde die Ringanode (15 cm Durchmesser) 20-mal an einem festen Punkt eingesetzt. Alle im Wirkbereich der Anode reagierenden Tiere wurden mit einem Zusatzkescher aufgenommen. Die mittlere Wirkfläche pro Punkt wurde auf 1 m² (per Beobachtung) eingeschätzt. Dies ist als grober Durchschnittswert anzusehen, da die Reichweite der anodischen Wirkung auch bei gleicher elektrischer Leitfähigkeit des Wassers, Temperatur etc. im Wesentlichen auch von der Länge der (Jung-) Fische abhängig ist. Die Längen der Tiere unterscheiden sich aber auch innerhalb der 0+ Jungfischgemeinschaften stark. Die Ergebnisse der Punktbefischung sind in Tab. 2 dargestellt.

abiotische Parameter:

Datum: 12.11.2015 (Uhrzeit ca. 9:00 h) (Wasser-) **Temperatur:** 20,1° C (Luft ca. 12° C)

Leitwert: 757 µS **pH-Wert:** 6,7

Pegel (Tagesmittelwert) Glesch (Download am 09.12.2015: <<http://luadb.lids.nrw.de>>)

12.11.2015: 117,1 cm (am Befischungstermin des Vorjahrs 31.10.2014: 144,3 cm)

Ergebnisse und Diskussion

Streckenbootsbefischung

Bei der Streckenbootsbefischung wurden insgesamt 3.816 Individuen (Ind.) aus 15 Arten sowie eine Zuchtform des Karpfens, der „Koi“, nachgewiesen. Dieser geht jedoch wahr-

scheinlich auf die ostasiatische Karpfenart *Cyprinus rubrofasciatus* oder auf Hybriden der *Cyprinus*-Arten zurück (KOTTELAT & FREYHOF 2007), ist also eher eigenständig zu betrachten.

Insgesamt wurden nochmals mehr Individuen erfasst, als bei der Befischung im Jahr zuvor (3.056 Ind.). Auf Grund der abflussbedingten Habitatausprägungen (s.o.) fehlen bei der Streckenbootsbefischung des Jahres 2015 jedoch weitgehend die Jungfischindividuen, die sich an sehr flachen Uferbänken aufhielten. Der Anteil der 0+ Individuen im Fang (ca. 68 %) ist gegenüber dem Resultat der Befischung im Jahr 2014 (ca. 86 %) somit erwartungsgemäß geringer (jeweils ohne die Art Aal, die im Süßwasser nicht als 0+ Individuum auftreten kann).

Die Art Döbel macht rund 52 % der nachgewiesenen Individuen aus, Gründling knapp 24 % und Ukelei 14 %. Die nächst häufige Art ist die Barbe (ca. 3 %). Fünfhäufigster Vertreter im Fang ist der allochthone Blaubandbärbling mit knapp 2 % Individuenanteil (Abb. 1).

Während die meisten Arten in beiden Untersuchungsjahren nachgewiesen werden konnten, so gelangen lediglich im Jahr 2014 Nachweise des Rotauges (12 Ind.). Nur innerhalb der vorliegenden Untersuchung des neu gestalteten Abschnitts konnten Bitterlinge (8 Ind.) sowie ein einzelner Hecht mit 67 cm Länge gefangen werden (Abb. 2).

Punktbefischung

Bei der Punktbefischung im Wateinsatz wurden 467 Individuen (ausschließlich der Altersgruppe 0+) aus 5 Arten gefangen. Im Mittel können in den beprobten Flachwasserbereichen über 23 0+ Jungfischindividuen pro m² kalkuliert werden. Da die flachen Uferbänke im naturnah gestalteten, rund 1.300 m langen Abschnitt (wechselseitig) etwa mindestens 2 m Breite aufweisen, ist von zumindest rund 2.600 m² geeignetem Flachwasserhabitat auszugehen. Erwartungsgemäß wurde auch bei dieser Anwendung die Art Döbel (rund 87 %) am häufigsten erfasst. Beim Döbel handelt es sich, wie bei der nächsthäufigen Art, der Elritze (über 9 %), um Fische, deren Laichzeit sich auch bei normalen Temperaturverläufen bis weit in den Spätsommer erstrecken kann. Daher befinden sich auch spät im Jahr noch kleine Jungfische im Gewässer, die an sehr flaches Wasser gebunden sind, sich dementsprechend ufernah aufhalten und somit besonders gut bei der Punktbefischung im Wateinsatz erfasst werden konnten. Die eigentlich hinsichtlich des Laichzeitraums ähnliche Art Ukelei, deren 0+ Jungfische bei den Bootsfängen am zweithäufigsten auftraten, sind bereits in jungen Stadien eher uferfern anzutreffen und wurden daher bei dieser Fischereianwendung nicht erfasst. Auch die 0+ Gründlinge hielten sich offensichtlich bereits verstärkt uferfern in tieferem Wasser auf und konnten bei der Punktbefischung eher unterrepräsentiert nachgewiesen werden.

Da der Erftabschnitt sich unmittelbar unterhalb der Einleitung befindet, die eine sprunghafte Erhöhung der Wassertemperatur bewirkt, könnten die Jungfische des naturnahen Abschnitts am Vogelwäldchen auch aus oberhalb gelegenen, thermisch unbeeinflussten Abschnitten eingedriftet oder aktiv eingewandert sein.

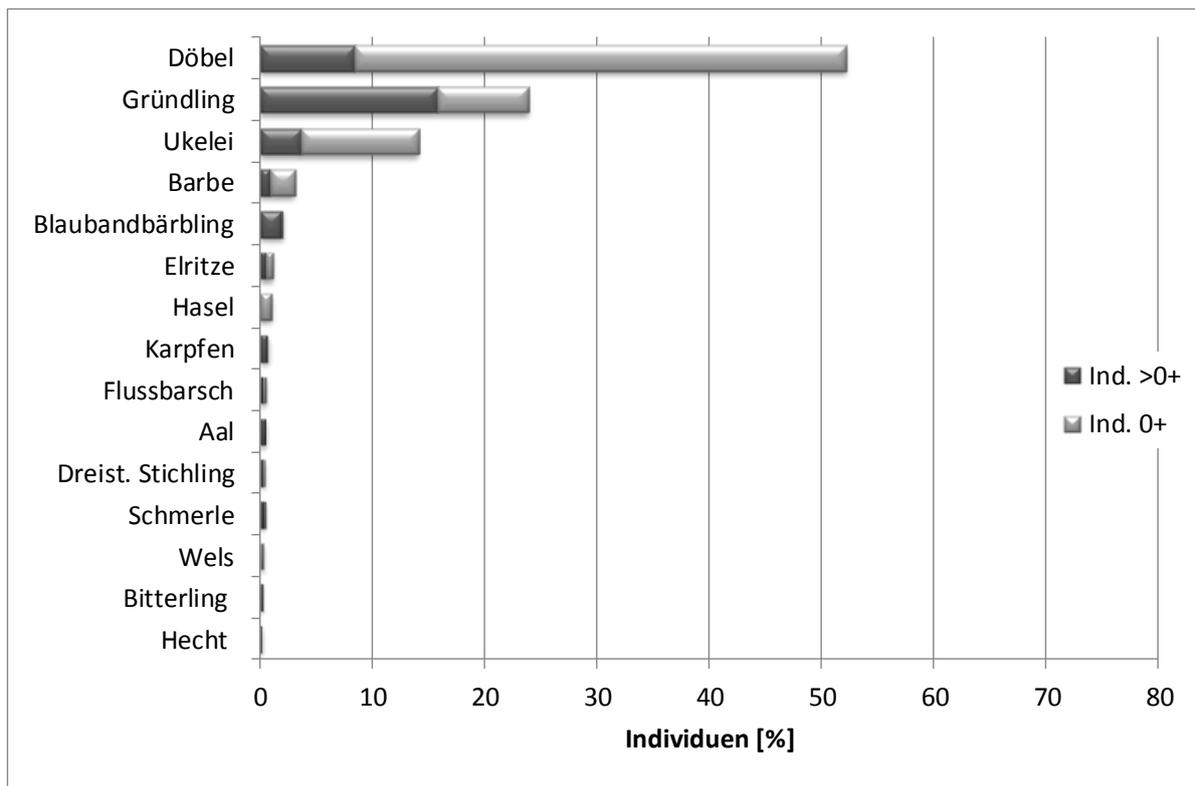


Abb. 1: Individuenanteile der bei der Streckenbootsbefischung 2015 erfassten Arten

Der Nachweis sehr junger Stadien bzw. Larven gelang nicht. Auf Grund des späten Probenahmetermins (im November) hätte dies für eine Reproduktion im erwärmten Abschnitt gesprochen. Da Reife bzw. Laichzeit von Fischen aber nicht nur durch die Temperatur beeinflusst wird (sondern etwa auch durch photoperiodische Einflüsse), ist von einer derart späten Reproduktion aber auch in thermisch beeinflussten Gewässern nicht unbedingt auszugehen. Die kleinsten 0+ Individuen (mit Totallänge ab 28 mm) gehörten der Art Döbel an.

Für eine Reproduktion im hier betrachteten Abschnitt deuten die hohen Abundanzen an Jungfischen hin. Ergebnisse des WRRL-Monitorings, die aus den Jahren zwischen 2000 und 2009 stammen (Download am 16.03.2012 unter: <http://www.ruhr.nrw.de/Download/Kooperationen_NRW/index.jsp>) weisen zumeist wesentlich geringere Jungfischabundanzen (in ausgebauten Abschnitten) auf. Dies gilt bei den meisten Arten insbesondere für den thermisch beeinflussten Bereich; es ist allerdings zu berücksichtigen, dass Jungfischabundanzen meist nur gering von der Anzahl der Laichtiere (v.a. bei Arten mit hohen Eizahlen und somit hoher potenzieller Nachkommenzahl) abhängt. So ist denkbar, dass auch relativ geringe Elterntierzahlen in Abschnitten oberhalb so viele Nachkommen produzieren, dass durch Eindrift oder Einwanderung die qualitativ hochwertigen Habitate dermaßen zahlreich mit Jungtieren besetzt werden.

Auf Grund der augenscheinlich guten Reproduktionshabitatqualitäten (flach überströmte Rauschenstrecken mit sandigem bis kiesigem Substrat) erscheint es einerseits als durchaus

wahrscheinlich, dass zumindest Arten mit einer gewissen Thermotoleranz in diesem neuen Flussabschnitt reproduzieren können. Andererseits wirken sich erhöhte Wassertemperaturen (insbesondere in Zeiten mit natürlicherweise niedriger Temperatur) bei vielen Arten stark negativ aus: So finden etwa Störungen der Synchronisation der Gameto- und Gonadogenese statt, Oocyten können degenerieren. Als Folge davon kann in erwärmten Gewässerabschnitten das Aufkommen von Larven und Jungfischen gering sein. So konnten z.B. LUKSIEME & SANDSTRÖM (1994) signifikant niedrigere Abundanzen juveniler Rotaugen (*Rutilus rutilus*) in durch ein Kraftwerk beeinflussten Gewässerabschnitt gegenüber einem Referenzabschnitt nachweisen. Bei Flussbarschen (*Perca fluviatilis*) veränderte und verlängerte sich die Laichzeit und die Mortalität der (befruchteten) Eier stieg stark an (SANDSTRÖM ET AL. 1997). KUPREN et al. (2010) ermittelten für die (außerordentlich thermotolerante) Art Döbel als Höchsttemperatur für den Schlupf von Larven 27,5° C. Allerdings treten bei solch hohen Temperaturen vermehrt Missbildungen an den Larven auf.

In einem offenen System mit punktförmiger Wärmequelle ist es auf Grund der Mobilität der Individuen schwierig, Aussagen über Herkunft, Reproduktionsort und Aufenthaltsdauer der Fische in thermisch beeinflussten oder unbeeinflussten Abschnitten zu treffen.

V.a. die (bei der Streckenbootsbefischung erfassten) 5 häufigsten Arten reproduzieren bei relativ hohen Temperaturen und sind Sommerlaicher. Sommerlaicher zeigen oft eine asynchrone Oocytenentwicklung mit Abbläichen in mehreren Intervallen (Portionslaicher) während Hochtemperaturphasen und langer Photoperiode (RINCHARD & KESTEMONT 1996).

Die meisten Frühjahrslaicher sind an eine gleichzeitige Abnahme der Tageslichtlänge und der Wassertemperatur während der ersten Phase der Vitellogenese adaptiert. Die Entwicklung der Oocyten wird bei steigenden Tageslichtlängen im Frühjahr abgeschlossen und das Abbläichen wird durch einen Temperaturanstieg ausgelöst. So können sich insbesondere bei diesen erhöhte Wintertemperaturen (bzw. Temperaturgänge ohne größere Absenkungen) negativ auf die Reproduktion auswirken.

Der ubiquitäre Neozoe Blaubandbärbling ist bezüglich des Laichsubstrats phyto-lithophil. Die Eiablage erfolgt bei dieser meist bei Temperaturen zwischen 15 und 19° C in den Monaten Mai bis September (Download am 28.12.2015: <<http://www.neobiota.de/13815.html>>) und zwar in Abschnitten mit höchstens geringen Strömungsgeschwindigkeiten oder in stehenden Bereichen. Die Tiere erreichen die Geschlechtsreife bereits mit einem Lebensjahr. Während einer Reproduktionssaison laichen die Weibchen 3- bis 4-mal. Sie sind also (wie auch die 4 häufigsten folgenden Arten) Portionslaicher, die ihre Geschlechtsprodukte in einer Fortpflanzungssaison mehrmals aufgeteilt ablegen. Gegenüber 2014 konnte die Art 2015 wesentlich häufiger (72 gegenüber 27 Individuen) nachgewiesen werden. Der Anteil an 0+ Tieren war insbesondere im Jahr 2015 sehr gering (lediglich 1 Ind. konnte sicher der Altersgruppe 0+

zugeordnet werden; allerdings ist diese Zuordnung –wie bei anderen Arten auch- mit Unsicherheiten behaftet, da die hohen Wassertemperaturen im Untersuchungsabschnitt möglicherweise zu einem beschleunigten Wachstum beitragen können, was wiederum zu Fehlinterpretationen in der Altersgruppenzuordnung führen kann).

Die rheophile Art Barbe laicht bei Temperaturen ab ca. 15° C (meist im Mai bis Juli, teils bis in den Monat September hinein) auf flachen, rasch überströmten Kiesbänken (Rauschen). Barben laichen in jeder Saison mehrmals.

Auch die Art Ukelei laicht bei Wassertemperaturen über 12° C üblicherweise mehrmals pro Reproduktionssaison, die von Mai bis August andauern kann. Die Eier werden zumeist in flachen Rauschen abgegeben.

Über einen längeren Zeitraum (bei Wassertemperaturen über 13° C, meist April bis August) laicht ebenfalls der Gründling in mehreren Intervallen. Die Eier werden über sandigem, teils auch über steinigem Grund oder über pflanzlichem Substrat abgegeben.

Die Art Döbel laicht üblicherweise mehrmals über einen längeren Zeitraum (meist Mai – August bei Wassertemperaturen ab 14° C). Die Eiabgabe erfolgt in rasch fließendem Wasser über kiesigem Grund, seltener auch über Pflanzen (alle Angaben nach unterschiedlichen Autoren zitiert in KOTTELAT & FREYHOF 2007; die Angaben zu potenziellen Laichmonaten beziehen sich auf „normal“ temperierte Gewässer).

Der neu errichtete Erftabschnitt weist ausgezeichnete Jungfischhabitats auf. Innerhalb eines Jahres zeigen sich deutliche Veränderungen in der Gewässermorphologie, so dass sich innerhalb des untersuchten Abschnitts -etwa durch Kiesablagerungen- weitere hochqualitative Habitats entwickelt haben. Gleichzeitig ist die Strömungsdiversität augenscheinlich ebenfalls angestiegen. Es sind bereits (weitere) Rauschenstrukturen entstanden, die in Randbereichen auch für größere Individuen rheophiler Arten geeignete Standplätze bieten.

Mit weiteren Veränderungen der Fischfauna ist parallel zur Gewässerentwicklung zu rechnen. In der Regel vollziehen sich (messbare) Änderungen in den Fischgemeinschaften über längere Zeiträume nach Maßnahmendurchführung bzw. während der folgenden Entwicklung der Gewässerabschnitte (SIMAIKA et al. 2015).

Es wird vorgeschlagen, das Monitoring weiterhin in engen zeitlichen Abständen fortzusetzen und dabei auch die im Jahr 2015 bereits durchgeführte Punktbefischung zusätzlich anzuwenden.

Tab.1: Gesamtfangzahlen und Nachweise der 0+ Jungfische der Streckenbefischung (Bootseinsatz) am Vogelwäldchen 2015

Art dt.	Art wiss.	Ind. gesamt	davon 0+
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	1.990	1.671
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	912	313
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	538	401
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	118	85
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	72	1
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	42	26
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	38	38
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	23	
Karpfen (Koi)	<i>Cyprinus carpio</i>	1	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	19	10
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	16	
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus gymnurus</i>	15	8
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	13	2
Wels	<i>Silurus glanis</i>	10	10
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	8	5
Hecht	<i>Esox lucius</i>	1	
Summe		3.816	2.570

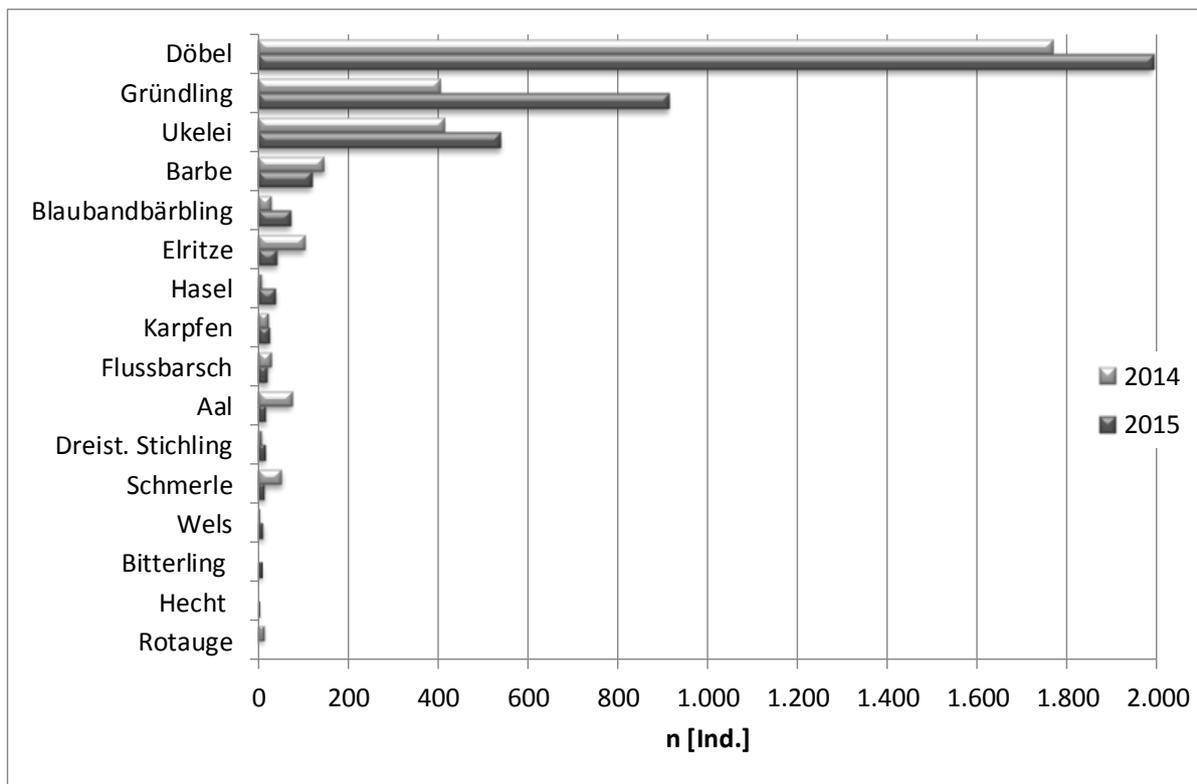


Abb. 2: Vergleich der Individuenzahlen der Streckenbootsbefischungen 2014 und 2015

Tab.2: Fangzahlen der 0+ Jungfische der Punktbefischung (Wa-teinsatz) am Vogelwäldchen 2015

Art dt.	Art wiss.	0+ Ind.	Ind./ m ²
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	407	20,35
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	44	2,20
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	11	0,55
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	3	0,15
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus gymnurus</i>	2	0,10
Summe		467	23,35



Neu abgelagerte Kiesbank (links) und Insel (rechts) mit Rauschenstruktur



Sehr flach auslaufende Ufer am Gleithang bieten großflächige Jungfischhabitate



Neu entstandene Rauschenstruktur im unteren Abschnitt der naturnah gestalteten Erft



Naturnah gestalteter Flussverlauf mit Prall- und Gleithängen



Karpfen mit rund 45 cm Länge



Mischfang von 0+ und 1+ Cypriniden sowie knapp 30 cm langen 0+ Wels



Rund 48 cm langer Koi-Karpfen



Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Literatur

- KOTTELAT, M. & FREYHOF, J. (2007): Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat Publications, Cornol, 646 S.
- KUPREN, K., MAMCARZ, A. & KUCHARCZYK, D. (2010): Effects of temperature on survival, deformations rate and selected parameters of newly hatched larvae of three rheophilic cyprinids (genus *Leuciscus*). Polish Journal of Natural Sciences 25, 299–312.
- LUKSIEME, D. & SANDSTRÖM, O. (1994): Reproductive disturbance in a roach (*Rutilus rutilus*) population affected by cooling water discharge. Journal of Fish Biology 45, 613-625.
- RINCHARD, J. & KESTEMONT, P. (1996): Comparative study of reproductive biology in single- and multiple-spawner cyprinid fish. I. Morphological and histological features. Journal of Fish Biology 49, 883 - 894.
- SANDSTRÖM, O., ABRAHAMSSON, I., ANDERSSON, J. & VETEMAA, M. (1997): Temperature effects on spawning and egg development in Eurasian perch. Journal of Fish Biology 51, 1015 - 1024.
- SIMAIKA, J.P., STOLL, S., LORENZ, A.W., THOMAS, G., SUNDERMANN, A. & HAASE, P. (2015) Bundles of stream restoration measures and their effects on fish communities. Limnologica 55: 1-8.