

Die Kiesbänke des Tagliamento (Friaul, Italien)- Ein Lebensraum für Spezialisten im Tierreich

von *Klaus Kuhn*

Keywords: Kiesbank, Wildflusslandschaft, Artenzahl, Alpenflüsse, Naturschutz

Die Bedeutung von Kiesbänken für den Naturschutz wird, abgesehen von ihrer Funktion als Vogelbrutplatz, weitgehend unterschätzt. Kiesbänke stellen einen wichtigen Lebensraum für zahlreiche hochspezialisierte Arten dar, die nur in geringem Umfang in anderen Lebensräumen vorkommen oder auf Sekundärlebensräume (Abbaustellen) ausweichen können. Durch den Rückgang der Kiesbänke an den großen Alpenflüssen zählen diese Spezialisten zu den gefährdetsten Tierarten in Europa. Lediglich am Tagliamento hat sich ein ungestörtes Kiesbankregime erhalten. Die Bedeutung dieses einzigartigen Alpenflusses wird anhand von drei Beispielsarten, Wechselkröte, Türkis Dornschrecke und Gebirgsfluss-Ahlenläufer beschrieben und durch den Vergleich der Artenzahlen mit anderen Alpenflüssen aufgezeigt.

"Der von zerschundenen oder leblosen Treibhölzern sehr lückenhaft bedeckte Rücken aus frisch umgelagerten Schottern, Kiesen, Sanden und Lehmen bietet aus der Sicht des Menschen zunächst einen trostlosen und lebensfeindlichen Anblick. Daher ist es nicht verwunderlich, dass dieser Bereich der lebenden Aue als Lebensraum für Tiere bis in jüngste Zeit kaum oder gar nicht beachtet wurde. Wo sollen denn da Tiere leben?" so Bernd GERKEN 1988 in seinem Buch über die Auen.

In der Tat erinnern Kiesbänke am ehesten an Wüsten, insbesondere dann, wenn im Sommer die Wasserführung der Flüsse auf ein schmales Rinnsal zurückgeht oder ganz versiegt.

Doch worin liegt der Wert dieser öden und steril aussehenden Bereiche der Flüsse? Die Auwälder mit ihrer Blütenpracht im Frühjahr, dem Vogelreichtum und den mächtigen Baumgestalten werden sofort als für den Naturschutz wichtig erkannt. Im Vergleich dazu gelten den meisten Menschen Kiesbänke nur als Liegeplatz für Sonnenbader oder als Rohstoffquelle für den Straßenbau.

Kiesbänke findet man vor allem an Flüssen, die in den Alpen fließen oder aus den Alpen kommen. Gerade diese Flüsse mit ihrem starken Gefälle wurden aber vom Menschen gebändigt, begradigt und zur Erzeugung von Energie genutzt. Die Verluste an Kiesbänken durch Flussverbauung, Stauseen und Flussbegradigungen liegen bei vielen Alpenflüssen in einer Größenordnung von über 95%. Letzte Reste flächiger Kiesbänke sind beispielsweise noch am Oberen Lech, der Oberen Isar, an der Durance und am Tagliamento zu finden.

Der Tagliamento, der "König der Alpenflüsse", ist der letzte noch weitgehend unbeeinträchtigte Alpenfluss mit ursprünglichen Kiesbankstrukturen. Schon auf den Satellitenbildern der Alpen erkennt man das weiße im rechten Winkel abbiegende Band seiner Kiesbänke. Vor Ort ist man von den gewaltigen Ausmaßen dieser nur mit sehr spärlicher Vegetation bewachsenen Kieswüsten beeindruckt. Diese letzte ausgedehnte Wildflusslandschaft in den Alpen ist das einzig verbliebene Referenzökosystem, an dem sich alle flussdynamischen Prozesse großräumig an einem Alpenfluss beobachten lassen.

Die Qualität der Kiesbänke für die Tierwelt erschließt sich erst auf den zweiten Blick. Kiesbänke sind ein Fall für Spezialisten. Solche Spezialisten müssen mit regelmäßig auftretenden katastrophalen Ereignissen wie reißenden Hochwassern zurechtkommen, die Kiesbänke an der einen Stelle mitnehmen und an anderer Stelle wieder entstehen lassen. Die Temperatur kann extrem variieren zwischen dem kalten Schmelzwasser des Flusses und der von der Sonne auf 50° C erhitzten Steine der Kiesbank. Die Nahrungsbasis kann sich nach einem Hochwasser drastisch verändern. Wo vorher noch frisch aufkeimende Vegetation war, bleibt nach dem Hochwasser oft nur nackter Boden. Die Spezialisten müssen also mobil sein und brauchen große Flächen.

Relativ bekannt sind die Brutvögel der Kiesbänke wie die Flusseeeschwalbe, Flussregenpfeifer oder der Flussuferläufer. Durch ihre den Kieseln täuschend ähnlichen Eier, die auf dem blanken Kies gelegt werden und dadurch perfekt getarnt sind, sind sie an diesen Lebensraum sehr gut angepasst.

Neben diesen auffälligen Vogelarten gibt es aber noch eine ganze Reihe weiterer unauffälligerer Kiesbankbewohner. So findet man am Flussufer unter großen Steinen zahlreiche Laufkäfer. Sie können Dichten bis zu 200 Individuen pro Quadratmeter erreichen (BILL 2001).

Dabei hängen Arten- und Individuenzahl vieler Artengruppen stark von der Natürlichkeit und der Dynamik des Flusses ab.

Drei dieser kiesbankbewohnenden Arten sollen im folgenden Abschnitt kurz vorgestellt werden.

Typische Arten der Kiesbänke in der Wildflusssau

Wechselkröte (*Bufo viridis*)

Die östlich verbreitete Wechselkröte erreicht in Deutschland und Italien die Westgrenze ihrer Verbreitung. Im Norden ist sie bis Südschweden verbreitet, im Süden bis Nordwestafrika. Ihr Hauptareal liegt in Steppengebieten und im mediterranen Raum.

Im Alpenbogen kam die Art ursprünglich wohl in



Abb. 1: Wechselkröte (*Bufo viridis*)

den tiefer gelegenen Umlagerungsstrecken der Alpenflüsse vor. Besiedelt wurden die Umlagerungsstrecken über die Donauauen. Dafür sprechen die bayerischen Restvorkommen in der Nähe des Lechs bei Augsburg, in der Nähe der Isar bei München und Plattling und am Inn bei Waldkraiburg. In Österreich drang die Wechselkröte am Inn bis in den Raum Innsbruck und von der Drau aus nach Westen bis in den Raum Klagenfurt vor.

Die Wechselkröte ist die am besten an Trockenheit angepasste Kröte Mitteleuropas. Ihr Lebensraum sind sonnige, schütter bewachsene, trockene, gut grabfähige Böden. Als Laichgewässer braucht sie flache, vegetationsarme, sonnenexponierte, mindestens 20 cm tiefe Gewässer. Regelmäßig austrocknende Gewässer sind Voraussetzung für den Laicherfolg, da dort aufgrund der geringeren Zahl an Fressfeinden die Kaulquappen in größerer Anzahl überleben. Solche Gewässer sind ehemals in den Flussauen häufig vorgekommen und durch Hochwasser immer wieder neu entstanden. Durch die Begradigung der meisten Flüsse ist diese Gewässerdynamik heute an kaum einem größeren Fluss mehr vorhanden.

Inzwischen ist die Art praktisch nur noch in Sekundärlebensräumen wie Kies- und Sandgruben zu finden. Da diese Lebensräume starken Nutzungsänderungen unterworfen und meist nach der Ausbeutung einer für die Wechselkröte ungeeigneten Folgenutzung unterworfen sind, ist die Wechselkröte hochgradig bedroht. Die Wechselkröte wurde in den Anhang IV der Europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie zum Schutz besonders gefährdeter Arten aufgenommen.

Dort sind europaweit gefährdete Tierarten aufgeführt, für die ein strenges Schutzsystem einzuführen ist, dass u.a. jegliche Störung der Arten und ihrer Lebensräume verhindern soll. Der Erhaltungszustand dieser Arten ist zu überwachen.

Am Tagliamento kommt die Wechselkröte noch in ihrem Primärlebensraum, der Wildflussaue vor. Dort lässt sich das potenzielle Aussehen der historischen Vorkommen in den Nordalpen rekonstruieren. An den Flüssen in den Nordalpen sind keine Fundorte in Primärlebensräumen mehr bekannt. Die trockenheitsresistente Wechselkröte lässt sich am Tagliamento mitten auf den Kiesbänken oft mehrere hundert Meter vom Auwald entfernt unter großen Steinen oder unter Genist (angeschwemmte Totholzhaufen) finden. Dort ist sie die dominante und meist einzige Amphibienart. KLAUS et al. (2001) berichten von ihren Untersuchungen am Tagliamento, dass die Wechselkröte als einzige von zehn am Tagliamento gefundenen Amphibienarten ausschließlich in der aktiven Aue gefunden wurde. Laichplätze sind u.a. flache, fischfreie Tümpel, die sich hinter Totholzablagerungen bilden.

Während die Art in Deutschland stark gefährdet ist, gilt sie international und in Italien als ungefährdet. Im Alpenbogen ist die Art in der Schweiz und in Bayern vom Aussterben bedroht, in Österreich stark gefährdet.

Türks Dornschröcke (*Tetrix tuerki*)

Türks Dornschröcke ist eine kleine, etwa ein Zentimeter große, unscheinbar graubraun gefärbte Heuschrecke. Sie besiedelt Wildflusslandschaften in den Alpen und in Südosteuropa.

Nach Osten kommt sie bis Tadschikistan vor. Da sie praktisch fast ausschließlich Umlagerungsstrecken von Wildflusslandschaften besiedelt, ist sie im Alpenraum stark zurückgegangen.

Türks Dornschröcke lebt in Schwemmsandbereichen von größeren Kiesbänken, die durch Grund- und Sickerwasser feucht gehalten werden. Die Vegetation ist sehr schütter (5-10%) und niedrig. Die Art ist stenotop in den Kiesbänken von Alpenflüssen, Ersatzlebensräume wie Kiesgruben werden praktisch nicht besiedelt. Im Gegensatz zu vielen anderen Heuschreckenarten kommen bei *Tetrix tuerki* das ganze Jahr über



Abb. 2: Verbreitung von Türks Dornschröcke (*Tetrix tuerki*) in Europa (aus MAAS et al. 2002)

erwachsene Tiere vor. Damit können adulte Tiere den Hochwassern ausweichen. MAAS et al. (2002) geben an, dass Türks Dornschröcke wohl katastrophentypische Hochwasser mit größeren Umlagerungen benötigt. So kommt die Art am Lech nur oberhalb des Forggensees und an der Isar nur oberhalb des Sylvensteinspeichers vor. Alte Nachweise von *Tetrix tuerki* zeigen, dass die Art früher den Lech bis Augsburg und die Isar bis mindestens München besiedelt hat.

Am Tagliamento konnte diese Art zwischen der Fella-Mündung bei Amaro und Spilimbergo festgestellt werden. Damit handelt es sich um das größte Vorkommen der Art in Italien und möglicherweise im gesamten Alpenraum.

Man findet sie deshalb in den Roten Listen, so ist sie in Frankreich gefährdet, in der Schweiz und in Nordtirol stark gefährdet, in Deutschland vom Aussterben bedroht und in Italien liegen außer vom Tagliamento und vom Suldenbach bei Prad keine neueren Funde vor.

Türks Dornschröcke ist damit eine Indikatorart für naturnahe Wildflusslandschaften, die bei Eingriffen in die Flussdynamik schnell verschwindet.

Punktierter Gebirgsfluß-Ahlenläufer (*Bembidion foraminosum* Sturm 1825)

Der Punktierter Gebirgsfluß-Ahlenläufer (*Bembidion foraminosum*), ein kleiner 5 – 6 mm großer, bronzefarbener Laufkäfer mit vier kleinen Gruben auf den Flügeldecken, besiedelt die Schotter- und Sandbänke der Flüsse in den Pyrenäen, Alpen, dem Apennin und den Karpaten. Die Art besiedelt ein vergleichsweise kleines Areal innerhalb Europas. Insbesondere am Nordrand der Alpen geht diese Ahlenläufer-Art stark zurück.

In Nordtirol kommt die Art noch am Lech vor. Ob sie auch noch am Alpenrhein vorkommt, ist fraglich.

Wie Türks Dornschröcke besiedelt auch der Punktierter Gebirgsfluß-Ahlenläufer feinsandige, sonnige Stellen an unverbauten Alpenflussbereichen. Die Art ist sehr flugbereit und fliegt bei Störungen schnell auf. Dieses für einen Laufkäfer gute Flugvermögen erleichtert sicher die Flucht vor auflaufenden Hochwassern und die Besiedlung neuer Kiesbankstrukturen nach einem Hochwasser, dabei werden nur ausgedehnte Uferstrukturen mit weitgehend intakter Uferdynamik angenommen. Unterhalb von Stauwehren fehlt die Art,



Abb. 3: Verbreitung des Gebirgsfluß-Ahlenläufers (*Bembidion foraminosum*), hellgrau ehemalige Verbreitung, dunkelgrau aktuelle Vorkommen (aus BRÄUNICKE & TRAUTNER 1999)

auch wenn noch ausreichend geeignete Strukturen vorhanden sind (BRÄUNICKE & TRAUTNER 1999). Vorkommen in Sekundärlebensräumen wie Sand- und Kiesgruben sind nicht bekannt. Damit ist der Punktierter Gebirgsfluß-Ahlenläufer als Indikator für natürliche oder naturnahe Ökosysteme größerer Fließgewässer anzusehen. Auch er hat durch die Verbauung der alpinen Flüsse den größten Teil seines Verbreitungsgebietes eingebüßt. Die Verbreitungskarte beschönigt die Situation stark, da praktisch nur mehr wenige stark isolierte Vorkommen in den Alpen existieren.

In Deutschland ist die Art in der Roten Liste als ausgestorben aufgeführt, wurde jedoch 2002 in Einzelexemplaren im Bereich der Tiroler Ache am Chiemsee wiederentdeckt. In der Schweiz gilt der Punktierter Gebirgsfluß-Ahlenläufer als vom Aussterben bedroht.

Von Fachleuten (BRÄUNICKE & TRAUTNER 1999) wird der Punktierter Gebirgsfluß-Ahlenläufer als prioritäre Art für den Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie vorgeschlagen. Sollte die Art berücksichtigt werden, müssten europaweit Schutzgebiete für diese Art eingerichtet werden, die die letzten Wildflusslandschaften der Alpen vor einer weiteren Zerstörung bewahren würden.

Situation der Kiesbänke an Alpenflüssen

Eine von der Internationalen Alpenschutzkommission CIPRA in Auftrag gegebene Studie zum Zustand der Alpenflüsse brachte erschreckende Ergebnisse. Es gibt praktisch keinen größeren Fluss mehr, der in seinem gesamten Verlauf, d.h. von der Quelle bis zur Mündung in einen größeren Fluss, noch naturnah ist. Weniger als 10% der Gesamtstrecke der knapp 10.000 km an Alpenhauptflüssen befinden sich noch in einem natürlichen Zustand (MARTINET & DUBOST 1992). Die letzten freifließenden, naturnahen Bereiche der Alpenflüsse besitzen daher höchste Priorität für den Naturschutz, da sie eine hochspezialisierte Fauna und Flora beherbergen, die dem gleichen dramatischen Rückgang unterworfen sind.

Die Verluste an Arten und Biotopen durch menschliche Eingriffe sind am Besten am Alpenfluss Lech dokumentiert. Die großen Kiesbänke des Lechs südlich des Augsburger Hochablasses beherbergten in den

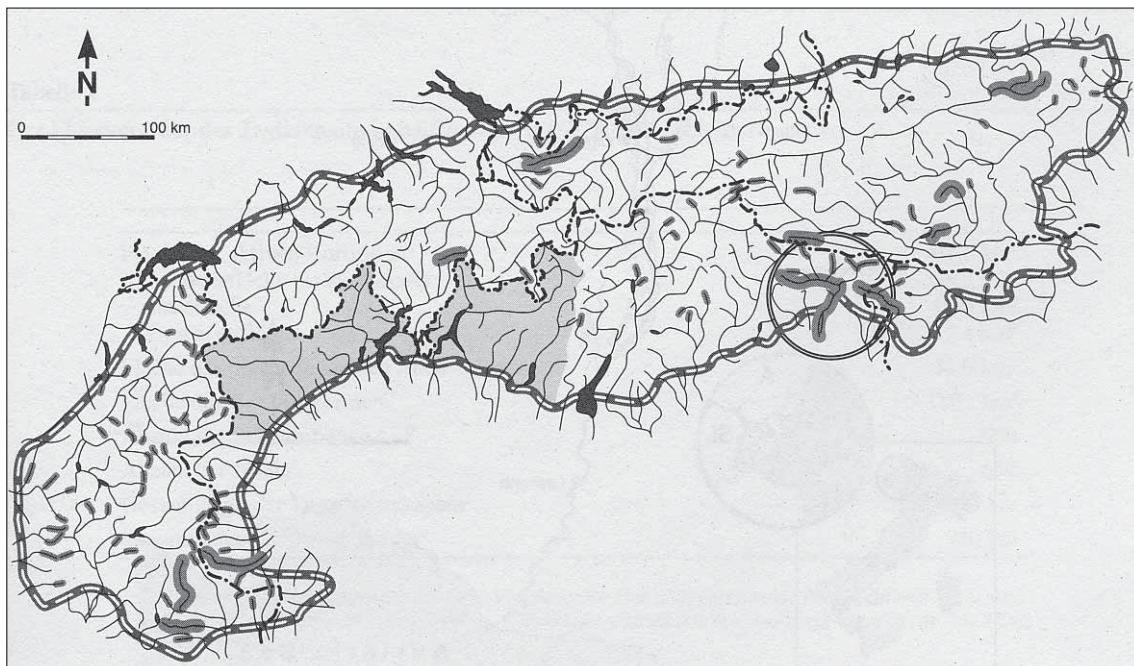


Abb. 4: Die letzten naturnahen Fließgewässerabschnitte im Alpenraum

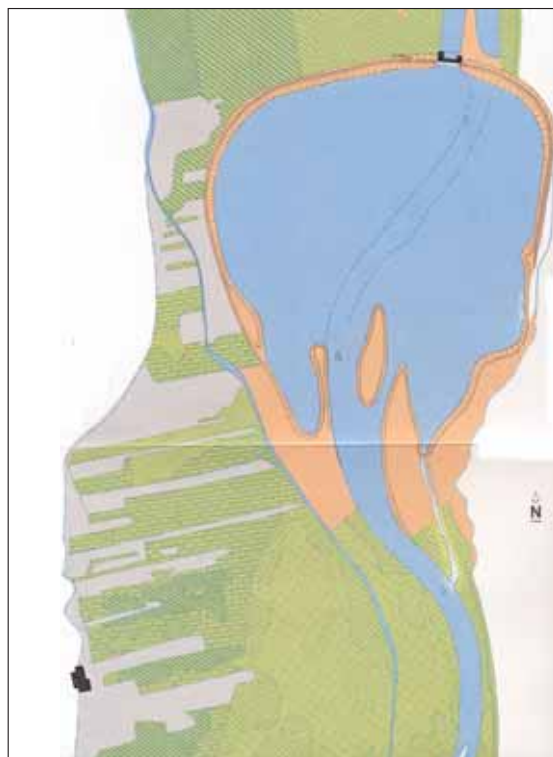
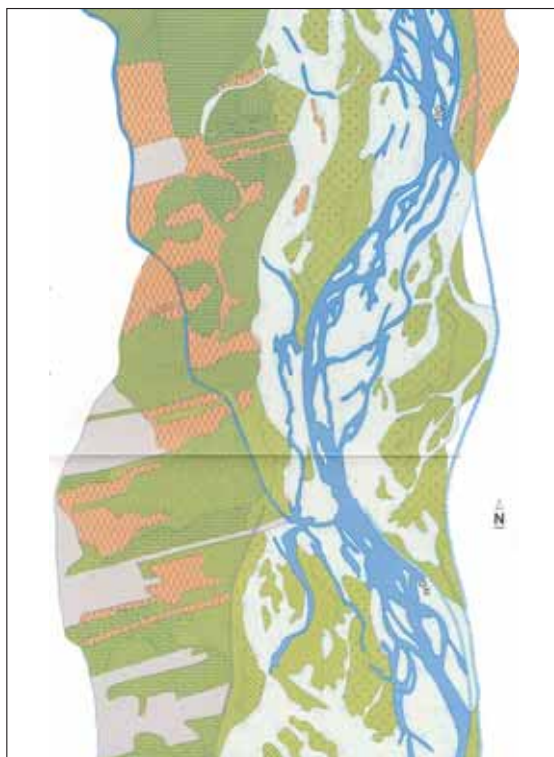


Abb. 5: Kiesbänke am Lech 1924
(aus BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1984)

Lechstaustufe 1980

zwanziger Jahren eine Vogelfauna, die in Mitteleuropa ihresgleichen suchte. Flusseeeschwalbe, Lachseeeschwalbe, Großer Brachvogel, Rotschenkel, Flussuferläufer, Triel, allesamt heute vom Aussterben bedroht, brüteten in diesem Bereich des Lechs inmitten einer großen Lachmöwenkolonie. Es herrschte also unglaubliches Leben auf den "sterilen" Kiesbänken. Diese Arten sind aber durch die Lechkorrektur verschwunden.

Wie sich der Lech verändert hat, zeigt die folgende Graphik, bei der der gleiche Lechabschnitt im Jahr 1924 und im Jahr 1980 dokumentiert ist. So oder ähnlich erging es den meisten größeren Alpenflüssen. Die Auswirkungen auf die Fauna und Flora sind entsprechend gravierend.

Die Kiesbänke verloren von allen Auelebensräumen am meisten Fläche. In dem von MÜLLER (1991) ausgewerteten Bereich am Lech südlich Augsburg gingen die Kiesbänke von 150 ha (1924) auf 4 ha (1987) zurück. Damit sind 97% der Kiesbänke in diesem Bereich verschwunden.

Der drastische Rückgang der Kiesbänke führte auch zum kompletten Aussterben der bemerkenswerten Heuschreckenfauna am Unteren Lech. FISCHER (1941) nennt 11 Arten von den Augsburgener Kiesbänken des Lechs. Darunter waren Spezialisten wie *Epacromius tergestinus ponticus* (inzwischen weltweit nur mehr 5 bekannte Fundorte (CARRON et al. 2001), *Tetrix tuerki*, *Chorthippus pullus*, *Sphingonotus caeruleus* und

Chorthippus mollis. Die Rest-Kiesbänke sind heute praktisch heuschreckenfrei.

Ähnlich wie am Lech erging es den Kiesbänken an der Isar. Selbst die unter Naturschutz gestellten Kiesbank-Bereiche, wie die Pupplinger Au, haben heute große Probleme. Durch die Stauseen am Oberlauf fehlt der Kies-Nachschub. Es lagert sich immer mehr Feinsubstrat auf den Kiesbänken ab. Die Vegetationsentwicklung wird dadurch erleichtert. Die Kiesbänke werden immer mehr fixiert und nicht mehr umgelagert. Gleichzeitig fehlen große Hochwasser, die diese Sukzession wieder zurücksetzen. In der Folge gehen die vegetationsfreien Kiesbänke dramatisch zurück.

Umlagerungsstrecken mit ihren Kiesbänken hängen sehr empfindlich mit der natürlichen Dynamik der Flüsse zusammen. Jeder Eingriff kann dieses empfindliche Gleichgewicht erheblich stören.

Bedeutung des Tagliamento als letztes komplett erhaltenes Referenzsystem für Wildflusslandschaften

Wie bereits erwähnt ist der Tagliamento, der König der Alpenflüsse, der letzte Alpenfluss mit unbeeinflusster Flusssdynamik. Mit 3870 Hektar Schotterflächen beherbergt er noch alle für Kiesbankspezialisten notwendigen Habitatnischen (TÖCKNER, C. et. al. 2001). Dazu zählen neben strukturreichen Kies-, Sand- und Schlickbänken auch Rinnenstrukturen, Kolke sowie Gennisthäufen aus angeschwemmtem Material. Dass diese Faktoren am Tagliamento noch alle vorhanden sind, zeigt sich recht gut im Vergleich des Artenspektrums mit anderen Alpenflüssen:

Vögel

Der Tagliamento beherbergt die drei wichtigen Kiesbankbrüter Flussuferläufer, Flusseeeschwalbe und Flussregenpfeifer. Daneben kommen als weitere bemerkenswerte und europaweit gefährdete Brutvogelarten der Ziegenmelker, Brachpieper, Triel, Zwergdommel, Eisvogel, Neuntöter und Schwarzstirnwürger vor.

Die Flusseeeschwalbe kommt in Bayern nur mehr an künstlich geschaffenen Brutplätzen (Brutfloße) an der Isar vor, am Lech ist sie ausgestorben. Flussuferläufer und Flussregenpfeifer kommen an Lech und Isar noch vor.

Amphibien

Wie bereits erwähnt gehen KLAUS et al. (2001) von mindestens zehn Amphibienarten am Tagliamento aus.

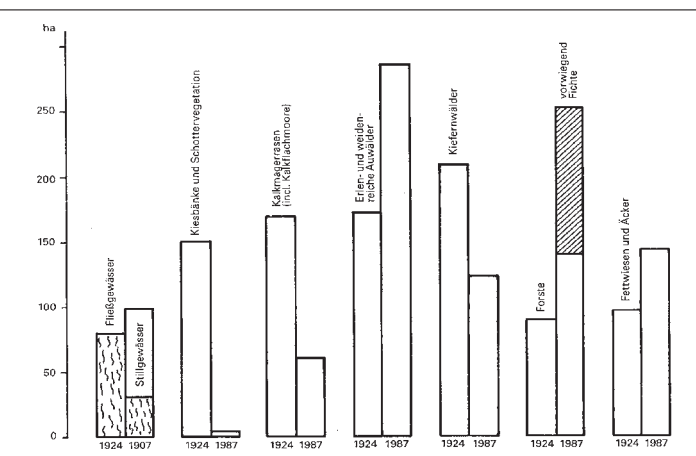


Abb. 6: Veränderung der Auevegetation am Lech (aus MÜLLER 1991)

Dabei wurde der Grünfrosch-Komplex, der am Tagliamento möglicherweise aus vier Arten besteht, nicht weiter aufgeschlüsselt. Am Rande des Tagliamento wurde der Feuersalamander und der Bergmolch, im Unterlauf die Knoblauchkröte gefunden. Damit kann am Tagliamento mit 16 Amphibienarten gerechnet werden. Am gesamten Lech wurden 15 Arten nachgewiesen, wobei eine Art bereits ausgestorben ist (Knoblauchkröte) und eine weitere kurz vor dem Aussterben steht (Wechselkröte).

Fische

Im Tagliamento wurden 30 Fischarten nachgewiesen (STOCH et al. 1992). Darunter finden sich Endemiten der Adriatischen Region wie *Lampetra zanandreaei*, *Acipenser naccarii*, *Salmo marmoratus*, *Rutilus aula*, *Padogobius martensi* und *Orsinogobius punctatissimus*. Von den Fischarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sind im Tagliamento mit *Cottus gobio*, *Petromyzon marinus*, *Lampetra zanandreaei*, *Acipenser sturio*, *Acipenser naccarii*, *Alosa fallax*, *Leuciscus souffia*, *Barbus plebejus*, *Cobitis taenia* und *Salmo marmoratus* immerhin zehn Arten vertreten. Dies allein würde eine komplette Meldung des Tagliamento als Fauna-Flora-Habitat-Gebiet rechtfertigen. Gerade die seltenen Flussfischarten sind auf blanken Kies als Laichsubstrat angewiesen. Wird der Fluss gestaut und der Kies von einer Feinsedimentschicht überdeckt, so fällt er als Laichplatz aus.

Am Lech ist die Fischartenzahl von 1853 bis 1983 mit 21 Arten zwar gleich geblieben. Seither sind jedoch 9 Flussfischarten ausgestorben und durch Besatz mit standortfremden Arten (z.B. Regenbogenforelle, Aal, Rotaugen) ersetzt worden (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1984).

Heuschrecken

In eigenen Untersuchungen, Aufnahmen während des Tagliamento-Workshops 2004 und Untersuchungen von PFEUFFER (2003) und FONTANA et al. (2002), konnten bisher 50 Heuschrecken- und Grillenarten festgestellt werden. Darunter die Wildfluss-Spezialisten *Tetrix tuerki* und *Chorthippus pullus*, die beide in Italien sehr selten sind.

Für den gut untersuchten Lech hat WALDERT (99) 34 Arten ermittelt, wobei die Wildflussarten nur mehr am Oberlauf vorkommen und einige weitere Arten bereits ausgestorben sind.

Laufkäfer

Am Tagliamento kommen 51 ripicole Laufkäferarten vor (KAHLEN 2002). Da am Tagliamento auch absolute Raritäten wie *Cicindina arenaria viennensis*, *Bembidion eques*, *Bembidion distinguendum* aktuell noch vorkommen, kann man hier von einem, wenn nicht dem letzten Alpenfluss mit vollständigem Arteninventar sprechen. KAHLEN (2002) weist auf den extrem hohen Anteil (45,2%) stenotoper, also auf bestimmte Lebensräume spezialisierte Arten am Tagliamento hin. Insgesamt konnte KAHLEN (2002) am Tagliamento insgesamt 89 Laufkäferarten feststellen, wobei der Unterlauf gar nicht untersucht wurde. Weitere 14 Arten (u.a. *Cylindera germanica*, *Carabus cancellatus dahl*, *Carabus convexus*, *Harpalus affinis*, *Amara similata*, *Amara communis*, *Bembidion doderoi*, *Bembidion geniculatum*, *Bembidion milleri*, *Bembidion tibiale*, *Bembidion deletum*, *Bembidion coeruleum*, *Bembidion egregium*, *Elaphrus aureus*,) konnten von HEIDT et al. (1998) und vom Verfasser am Tagliamento festgestellt werden. PLACHTER (1986) konnte für verschiedene Probestellen an der Isar insgesamt 79 Arten Laufkäfer feststellen. WALDERT (1991) berichtet von 97 Laufkäferarten, die vor 1900 am Unteren Lech gefunden wurden. Nach 1980 konnten davon nur mehr 51 Arten nachgewiesen werden. Der Anteil ripicoler Arten am Unteren Lech fiel in der gleichen Zeit von 44 auf 24. Damit ist der Tagliamento deutlich artenreicher als vergleichbare Biotope an Isar oder Lech.

Fazit

Der Tagliamento ist die größte noch existierende Wildflusslandschaft der Alpen. Viele Fragestellungen intakter Wildflusslandschaften lassen sich nur mehr am Tagliamento klären. Leider bestehen trotz der Bedeutung des Tagliamentos Bestrebungen, in dieses einzigartige Ökosystem einzugreifen und es durch den Bau von 8,5 qkm großen Rückhaltebecken nachhaltig zu schädigen.

Es bleibt zu hoffen, dass diese Rückhaltebecken verhindert werden können. Geeignete Hochwasserschutzmaßnahmen lassen sich auch ohne nachhaltige Eingriffe in den Tagliamento ergreifen. Die Bedeutung des Tagliamentos als einzigartige Wildflusslandschaft wirft eher die Frage auf, ob so ein einzigartiges natürliches Ökosystem nicht als Nationalpark geschützt werden sollte.

Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1984): 100 Jahre Wasserbau am Lech zwischen Landsberg und Augsburg – Auswirkungen auf Fluß und Landschaft. – Schr. R. Bayer. Landesamt f. Wasserw. 19: 1-126.

BILL, H.-CH. (2001): Die Obere Isar – letzte Reste einer bayerischen Wildflußlandschaft. – Laufener Seminarbeitr. 3/01: 34-45.

BRÄUNICKE, M & J. TRAUTNER (1999): Die Ahlenläufer-Arten der Bembidion-Untergattungen *Bracteon* und *Odontium* – Verbreitung, Bestandssituation, Habitat und Gefährdung charakteristischer Flusssauere-Arten in Deutschland. – Angew. Carabidologie Suppl. 1:79-94.

CARRON, G., E. SARDET & E. WERMEILLE (2001): *Epacromius tergestinus* (Charpentier, 1825) and other interesting Orthoptera in the floodplains of braided rivers of the Alps. – *Articulata* 16(1/2): 27-40.

FISCHER, H. (1941): *Hypochroa albipennis* Loew (Otitidae) und *Aelopus tergestinus ponticus* Karny (Acrididae) neu für Großdeutschland (Dipt., Orthopt.) – Mitt. Dtsch. Entomol. Ges. 10 (7/8): 75-76.

FISCHER, H. (1966): Der alte Lech. – 18. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg.

FONTANA, P., F.M. BUZZETTI, A. COGO & B. ODÉ (2002): Guida al riconoscimento e allo studio di Cavallette, Grilli, Mantidi e Insetti affini del Veneto. Vizenza 1-592.

GERKEN, B. (1988): Auen – verborgene Lebensadern der Natur. Verlag Rombach Freiburg.

HEIDT, E., FRAMENAU, V., HERING, D. & MANDERBACH, R. (1998): Die Spinnen- und Laufkäferfauna auf ufernahen Schotterbänken von Rhone, Ain (Frankr.) und Tagliamento (Ital.) (Arachnida: Araneae; Coleoptera: Carabidae). *Entomol.Z.* 108: 142-153.

KAHLEN, M. (2002): Die Käfer der Ufer und Auen des Tagliamento (Erster Beitrag: Eigene Sammelergebnisse). – *Gortiana* 24: 147-202.

KLAUS, I., CH. BAUMGARTNER & K. TOCKNER (2001): Die Wildflusslandschaft des Tagliamento (Friaul, Italien) als Lebensraum einer artenreichen Amphibien-gesellsch. – *Zeitschr. f. Feldherpetologie* 8: 21-30.

KUHN K. (1995): Beobachtungen zu einigen Tiergruppen am Tagliamento. – *Jahrbuch des Vereins z. Schutz der Bergwelt* 60: 71-86.

MAAS, ST., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands – Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Bundesamt für Naturschutz 402 S.

MANDERBACH, R. (1998): Lebensstrategien und Verbreitung terrestrischer Arthropoden in schotterreichen Flußauen der Nordalpen. – Dissertation Philipps-Univ. Marburg.

MARGGI, W.A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Teil 1/Text. – *Documenta faunistica helvetiae* 13: 1-477.

MARTINET, F. & DUBOST, M. (1992): Die letzten naturnahen Alpenflüsse-Versuch eines Inventars. CIPRA, Vaduz, FL.

MÜLLER, N. (1991): Auenvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flußbaumaßnahmen. – *Augsburger ökologische Schriften* 2: 79-109.

PFEUFFER, E. (2003): Zur Heuschreckenfauna des Tagliamento (Norditalien). – *Articulata* 18(2): 215-225.

STOCH, F., PARADISI, S., DANCEVICH, M.B. (1992): Carta Ittica del Friuli-Venezia Giulia. ETP, Udine.

TOCKNER, C., J.V. WARD, PETER J. EDWARDS, J. KOLLMANN, A.M. GURNELL & G.E. PETTS (2001): Der Tagliamento (Norditalien): Eine Wildflußauere als Modellökosystem für den Alpenraum. – *Laufener Seminarbeitr.* 3/01: 25-34.

WALDERT, R. (1991): Auswirkungen von wasserbaulichen Maßnahmen am Lech auf die Insektenfauna flußtypischer Biozönosen. – *Augsburger ökol. Schriften* 2: 109-120.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Klaus Kuhn
Ravenspurgerstr. 7
86150 Augsburg
KlausKuhn@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [70_2005](#)

Autor(en)/Author(s): Kuhn Klaus

Artikel/Article: [Die Kiesbänke des Tagliamento \(Friaul, Italien\)- Ein Lebensraum für Spezialisten im Tierreich 37-44](#)