© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

JOHANN WIRTHUMER:

DIE BEMBIDIENARTEN IN IHRER ABHÄNGIGKEIT VON DEN ABLAGERUNGEN AN DEN FLUSSUFERN

Mit drei Diagrammen

Hat man sich einige Zeit mit der Feststellung der Bembidien-Arten an den aus dem Voralpengebiete kommenden Flüssen und Bächen beschäftigt, so merkt man bald einen gewissen Verbreitungsrhythmus, der sich an allen diesen Gewässern in mehr oder weniger großer Regelmäßigkeit wiederholt. Die Geschiebe dieser Gewässer bauen sich allmählich mehr oder weniger regelmäßig von grober zu feinerer Struktur ab, die Biotop-Folge geht daher ebenfalls dementsprechend allmählich von einer Stufe zur anderen über. Der Wechsel in der Bembidien-Verbreitung folgt so in groben Umrissen dieser allgemeingültigen Regel.

An den Ufern der Aschach:

Ganz anders sind aber die Uferverhältnisse und mit ihnen die Bembidien-Verteilung an der Aschach. Hier wechseln Uferstrecken, die fast kein Gefälle zeigen, mit solchen ab, an denen der Fluß doch wieder lebhafter wird; Bergland wird fallend durchbrochen, dann windet sich der Fluß in bunter Folge wieder träge in vielen Schlingen durch das Land; dazwischen liegen teilregulierte Strecken wie nach der Schnur gezogen, ebenfalls ohne Gefälle. Eine primitive Stauwehr folgt der anderen, selbst im Oberlauf sind Uferstrecken mit etwas lebhafterem Gerinne selten, meist gleichen sie stehenden Weihern. Alle diese Unregelmäßigkeiten übertragen sich auf die Geschiebeführung, die wieder der Verbreitung der Ufer-Bembidien ihren Stempel aufdrückt. Die Bembidien-Verbreitung ist hier sprunghaft, unregelmäßig und läßt sich keiner Regel eingliedern.

Der Fluß windet sich vorerst — einem Donaualtwasser gleichend — durch das Augebiet der Donau und durch das Aschacher Becken. Bei dem Orte Steinwänd tritt er aus den der Donau vorgelagerten Granithügeln, in die er unterhalb von Waizenkirchen einbricht. In der Umgebung von Waizenkirchen ist die natürliche Uferbeschaffenheit und Geschiebeführung weitgehend durch Verbauung gestört,

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

hierauf folgt bis Niederspaching wieder gefälleloses, aber natürliches Uferland. Außerhalb Niederspaching ist die sogenannte Aschach-Vereinigung. Ab hier gehen die beiden Aschachäste, die „Dürre" und die „Faule" Aschach, ihre eigenen Wege.

Die Faule Aschach führt — als der größere Ast — noch etwas über die Ortschaft Bruck hinaus, wo sie sich wieder in mehrere Teile aufspaltet. Die weiteren einzelnen Wassergräben verlieren sich aber alsbald in den Wiesengründen.

Die Dürre Aschach — an und für sich schon der kleinere Ast — bietet den Bembidien auch dementsprechend weniger Entwicklungsräume in Form von Ablagerungen und leidet überdies noch an einem anderen Übelstand. Zwei Lederfabriken und eine Leimfabrik vertrauen ihr in Neumarkt all das an, was sie selbst nicht verwerten können. Die Auswirkung dieser Abwässerverunreinigung fällt bereits an der Aschach-Vereinigung auf. An den seltenen kleinen Stellen, wo Schotter oder Gestein im Bachbett aufliegt, ist der Schotter oder das Gestein mit einer braunen Schicht überzogen. Das Wasser riecht eher nach Jauche denn nach Fischen. Auf Feinsandanschwemmungen klebt der Sand an den Schuhen wie Pappschnee bei Tauwetter. Diese Übelstände verhindern nicht nur jedes Fischleben, sondern beeinflussen auch die Verbreitung jeglicher Flußuferfauna stark. Bis Pötting geht es noch an, bis hieher kann man noch an einzelnen günstigen Stellen Stichprobenaufsammlungen vornehmen. Ab Pötting wird auch dies unrentabel.

Nach Umgehung der Uferstrecke Pötting — Neumarkt findet man ab Neumarkt anstelle der Dürren Aschach nur noch ein kleines unscheinbares Rinnsal, das sich alsbald zwischen Gebüsch und Wiesen verliert. Bei der Untersuchung der Aschachufer nach ihren Bembidien-Vorkommen wurden die Flußufer, wie auch sonst immer, in einzelne Arbeitsbezirke unterteilt, die wie folgt begrenzt sind:

1. Mündung bis Hilkering: Aulandschaft und Wiesenland im Aschacher Becken.
2. Hilkering bis Waizenkirchen: Durchbruch durch das Granitvorland, mit anschließendem Kulturland (Aschachregulierung).
3. Waizenkirchen bis Niederspaching: Teils regulierte, teils ursprüngliche Kulturuferstrecke.
4. Niederspaching bis Bruck: Faule Aschach, Wiesengründe.
5. Niederspaching bis Pötting: Dürre Aschach, natürliche Ufer-Wiesen-Gründe, Gebüschsaum.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

6. Pötting bis Neumarkt: Leergang wegen Wasserverunreinigung.
7. Neumarkt bis Quellbachteilung: Natürliche Ufer, Wassergräben in Wiesen.

Die erste dieser Uferstrecken wurde am 19. Juni 1949 von der Mündung bei Brandstatt aus in Angriff genommen. Von dieser Uferstrecke liegt folgendes Ergebnis vor:

38 *B. punctulatum*	4 *B. decorum*
8 *B. semipunctatum*	6 *B. tentellum*
4 *B. articulatum*	1 *B. lampros*
1 *B. femoratum*	1 *B. varium*

Ein ziemlich hoher Donauwasserstand beeinflußte auch den unteren Teil dieses Aschachabschnittes und verhinderte hier eine intensivere Aufsammlung.

Das am zweiten Abschnitt (Hilkering — Waizenkirchen) erzielte Ergebnis ist ebenfalls nicht allzu reichhaltig. Den größten Teil dieser Uferstrecke nimmt der Aschachdurchbruch durch das der Donau vorgelagerte Urgestein-Hügelland ein, das der Fluß in einer Art durchquert, die nur ein mittelmäßiges Gefälle gestattet. Das Flußbett ist hier wie an der Rodl oder Mühl mit groben Granitkugeln besät, feineres Geröll mit Zwischenfüllung fehlt. An der ganzen Durchbruchstrecke wurde kein einziges Bembidion gesichtet. Das hier folgende Ergebnis für diesen Abschnitt stammt zur Gänze von einem kurzen Uferstück unterhalb von Waizenkirchen, das bisher von der Regulierung verschont blieb. In der Umgebung von Waizenkirchen ist die Regulierung ober- und unterhalb des Ortes bereits durchgeführt. Hier ist die Uferstrecke ein tiefliegender schnurgerader Kanal ohne Gefälle und daher auch ohne Ablagerungen, zum Aufsuchen von Ufer-Bembidien ungeeignet. Die Ausbeute an dieser Uferstrecke betrug:

38 *B. punctulatum*	3 *B. decorum*
6 *B. articulatum*	2 *B. varium*
2 *B. testaceum*	1 *B. ustulatum*

Diese Begehung wurde am 26. Juni 1949 durchgeführt.

Ein Jahr später, am 3. Juni 1950, erfolgte die Untersuchung der Uferstrecke von Waizenkirchen bis Niederspaching. Die von Waizenkirchen immer weiter fortschreitende Regulierung wird diesen Abschnitt bald ganz erfaßt haben. An den Resten der noch im Naturzustand befindlichen Uferstrecken konnten dort, wo der Fluß nicht

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gerade durch eine der zahlreichen Mühlen oder Sägen aufgestaut ist und wo die Hühner der Anrainer nicht mehr hingelangt sind, folgende Bembidien aufgesammelt werden:

28 *B. tibiale*
2 *B. articulatum*
1 *B. testaceum*
5 *B. punctulatum*
1 *B. lampros*
3 *B. semipunctatum*
1 *B. varium*

Die noch am selben Tag erfolgte Begehung der Faulen Aschach bis Bruck ergab nur

29 *B. articulatum*
15 *B. punctulatum*
15 *B. decorum*

Der Fluß, eigentlich ist er hier nur noch ein Bach, heißt nicht umsonst Faule Aschach. Man kann kaum sagen, daß er die vielen und umständlichen Kehren, Schlingen und Schleifen durchfließt, sondern müßte eigentlich besser sagen durchsteht. Die Vegetation reicht bis in das Wasser, meist kann man an das Ufer gar nicht heran, sondern bleibt schon einige Meter vorher stecken, Teichrosenbestände bedecken oft weit die Wasseroberfläche.

Ab Bruck ist an der Faulen Aschach nichts mehr zu machen. Sie löst sich von hier alsbald in mehrere Wassergräben auf, die sich nacheinander in den Wiesengründen verlieren.

Ein zweiter Versuch, aus dem oberen Teil vielleicht doch noch etwas herauszuholen, wurde am 7. Juni 1953 unternommen. Es gelang zwar, das Ergebnis der Aufsammlung vom Jahre 1950 etwas zu verbessern, aber im oberen Bachteil war auch diesmal jede Mühe umsonst.

Das Ergebnis dieser Wiederholungsuntersuchung ist:

6 *B. articulatum*
4 *B. dentellum*
1 *B. biguttatum*
4 *B. lampros*
2 *B. semipunctatum*
2 *B. varium*
12 *B. punctulatum*
2 *B. ustulatum*

Ebenfalls im Jahre 1953, am 21. Juni, wurde die Untersuchung der Dürren Aschach von der Mündung bis Pötting durchgeführt. Das Schicksal dieser Uferstrecke und ihrer Fauna wird weitgehend von einigen Industrien in Neumarkt bestimmt. Schon bei der Mündung ist der ungünstige Einfluß zu erkennen, dessen Wirkung sich bach-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

aufwärts immer mehr bemerkbar macht. Trotzdem konnten bis Pötting noch folgende Bembidien aufgesammelt werden:

18 *B. decorum*
1 *B. illigeri*
2 *B. tibiale*
5 *B. ustulatum*
2 *B. dentellum*
16 *B. articulatum*
7 *B. punctulatum*

Ab Pötting verschlimmert sich der Zustand der Ufer und des Wassers derart, daß sich eine Begehung nicht mehr lohnt.

Eine Untersuchung der Ufer der Dürren Aschach ab Neumarkt, die am 28. Juni 1953 bis zur Teilung in die einzelnen Quellriesel ausgedehnt wurde, brachte an Bembidien nur mehr:

2 *B. articulatum*

Das Vorkommen findet hier sein natürliches Ende, da das Bächlein nicht mehr in der Lage ist, die Vorbedingungen für eine Bembidien-Entwicklung zu schaffen.

Die Häufigkeitsreihung der einzelnen Arten läßt bei einer Nebeneinanderstellung der erzielten Ergebnisse, wie schon eingangs erwähnt, jede Regel vermissen. Sie widerspiegelt nur die unregelmäßig aufeinanderfolgenden Uferverhältnisse und die wechselnde Biotop-Folge, gestattet daher einem Beobachter nur näheren Einblick, wenn er die Uferverhältnisse des Flusses kennt und sie daher berücksichtigen kann.

Nur die anspruchslosesten Arten der auf Schotterschwemmland angepaßten Bembidien sind an den Ufern der Aschach zu finden. Sie stellen das Hauptkontingent an den wenigen Uferstrecken mit etwas mehr Gefälle. Von den auf Sand oder Schlamm angepaßten Bembidien sind ebenfalls nur gewöhnliche Arten vertreten. Unter diesen ist *Bembidion articulatum* die häufigste, sie beherrscht das gesamte Flußsystem. *Bembidion dentellum, semipunctatum* Donov. und *varium* Oliv. als nächste Arten sind schon weit seltener.

Nachstehend folgt eine Zusammenstellung des Gesamtergebnisses in Tabellenform, ferner eine Flächendarstellung, die das Mengenverhältnis der dreizehn aufgefundenen Arten wiedergibt.

Das erzielte Ergebnis ist als einmalige Stichprobe zu werten, welche bei öfterer Wiederholung der Untersuchungen ergänzt werden kann. Es ist daher weder die Häufigkeitsreihung der einzelnen Arten noch die Artzahl als solche endgültig sichergestellt.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

DIE BEMBIDIEN DER ASCHACH MIT DER ENDUNG ALS DÜRRE ASCHACH

Arten	Mündung bis Hilkering	Hilkering bis Walzenkirchen	Walzenkirchen bis Niederspaching	Niederspaching bis Pötting	Pötting bis Neumarkt	Neumarkt bis Quellursprung
punctulatum	38	38	5	7	—	—
articulatum	4	6	2	16	—	2
tibiale	—	—	25	2	—	—
decorum	4	3	—	18	—	—
dentellum	6	—	—	2	—	—
ustulatum	—	1	—	5	—	—
illigeri	—	—	—	1	—	—
semipunctatum	8	—	3	—	—	—
lampros	1	—	1	—	—	—
femoratum	1	—	—	—	—	—
varium	1	2	1	—	—	—
testaceum	—	2	1	—	—	—

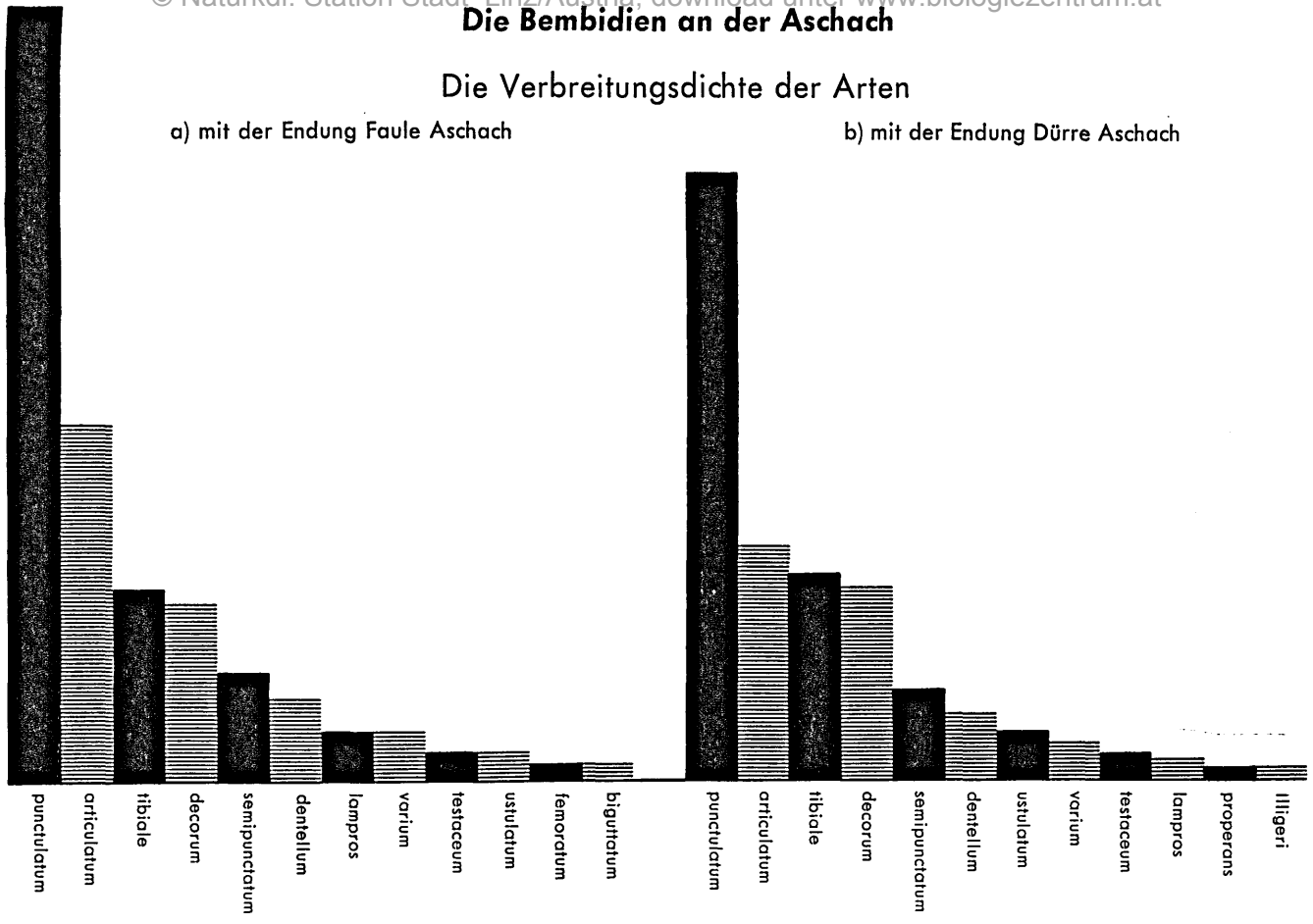
DIE BEMBIDIEN DER ASCHACH MIT IHRER ENDUNG ALS FAULE ASCHACH

Arten	Mündung bis Hilkering	Hilkering bis Walzenkirchen	Walzenkirchen bis Niederspaching	Niederspaching bis Bruck
punctulatum	38	38	5	27
articulatum	4	6	2	35
tibiale	—	—	25	—
decorum	4	3	—	15
semipunctatum	8	—	3	2
dentellum	6	—	—	4
lampros	1	—	1	4
varium	1	2	1	2
testaceum	—	2	1	—
ustulatum	—	1	—	2
femoratum	1	—	—	—
biguttatum	—	—	—	1

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Bembidien an der Aschach

Die Verbreitungsdichte der Arten



© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

An den Ufern der Vöckla:

Die Vöckla ist einer der oberösterreichischen Flüsse, an denen die Durchforschung der Bembidien-Fauna bereits so weit durchgeführt ist, daß das dabei angefallene Material eine Zusammenfassung und Übersicht über die Verbreitung der Bembidien-Arten und der Ufergestaltung ermöglicht. Interessant ist dieses Flußsystem deshalb, weil es einerseits ein Gebiet umfaßt, von dem bisher wenig Material in den Sammlungen zu finden ist, anderseits aber auch, weil es hier noch Uferstellen gibt, die scheinbar noch ihre ursprünglichen Uferverhältnisse wahren konnten und einer Art, die in Oberösterreich früher weiter verbreitet war, eine letzte Zufluchtstätte bieten. Die Vöckla ist nämlich der einzige Fluß Oberösterreichs, an dem man noch *Bembidion litorale* Oliv. findet. Ich selbst habe allerdings nur ein einzelnes Stück feststellen können, aber Dr. E. Schauberger sammelte es zahlreich in der Umgebung von Vöcklabruck. Mehr als 70 Stück davon sind im Oberösterreichischen Landesmuseum deponiert.

Die Vöckla entspringt am Nordhang des Mondseer Berges auf einer Bergwiese in etwa 700 Meter Seehöhe, die jedoch noch nicht Alm genannt werden kann. Im Talboden angelangt, vereinigt sich der bereits ganz ansehnliche Bach mit einem zweiten, der vom Saurüßl herabkommt, zur Vöckla. Eine kurze Strecke durchfließt die Vöckla noch ein Waldtal, das sich aber alsbald öffnet und dem Fluß das Kulturland freigibt. Dieses Kulturland besteht vorerst allerdings zum größten Teil aus Wiesen. Größere Nebenbäche fehlen der Vöckla, ihre ganze Verstärkung erhält sie von kleineren Zuflüssen. Im Unterlauf weitet sich der sie meist begleitende schmale Gebüschsaum zu kleineren Auen, in diesen herrscht eine Urwüchsigkeit, wie man sie sonst nur an größeren Flüssen findet. Ausgedehnte Pestwurzbestände, die bis in Bauchhöhe reichen, verdecken den Boden. An solchen Uferstellen ist das Fortkommen sehr erschwert. Zwischen Vöcklabruck und Timelkam werden von der Vöckla Schlierhügel angeschnitten. Bei Niederwasser kann man am Flußufer diese Steilabbrüche passieren. Die Ufer bieten in diesem Falle auch Gelegenheit zu Sammelarbeiten. Besonders *Omophron limbatus* ist hier öfter zu finden. Beim Herumstapfen auf dem schwingenden Boden kommt es zum Vorschein. Auch *Bembidion modestum* Fab. ist an diesen Schlierufern häufig anzutreffen. Unterhalb Vöcklabruck mündet die Vöckla in ungefähr 433 Meter Seehöhe in die Ager. Der Unterlauf selbst ist für Aufsammlungen wenig geeignet. Im Bannkreis der Stadt ist die Ver-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

bauung der Ufer ein Hindernis und unterhalb der Stadt leidet der Fluß durch ihre Abwässer. Auch die Mündung selbst ist, obwohl in ganz ursprünglichem Augelände liegend, kein idealer Sammelplatz. Viel zu vielen Störungen sind die hier lagernden Geschiebe durch die Sandausbeutung unterworfen. Auch die sonst an der Mündung abgesetzte Anländung fehlt hier. Der Gegensatz im Gefälle beider Flüsse verhindert eine Ablagerung selbst von gröbsten Sinkstoffen.

So wie an anderen Gewässern wurden auch die Ufer der Vöckla in einzelne Arbeitsbezirke abgegrenzt, deren Bearbeitung meist in einem halben Tag durchgeführt werden kann. Auf diese Weise ist es leichter möglich, die Reichweite und Dichte der einzelnen Arten am Flußlauf zu registrieren,

Abschnitt 1 von der Mündung bis Vöcklabruck
Abschnitt 2 von Vöcklabruck bis Timelkam
Abschnitt 3 von Timelkam bis Redl-Zipf
Abschnitt 4 von Redl-Zipf bis Vöcklamarkt
Abschnitt 5 von Vöcklamarkt bis Frankenmarkt
Abschnitt 6 von Frankenmarkt bis Reitern
Abschnitt 7 von Reitern bis Haslau
Abschnitt 8 von Haslau bis Saurüßlbach-Mündung
Abschnitt 9 von Saurüßlbach-Mündung bis Quellbachteilung.

Die Untersuchungen an der Vöckla wurden am 1. Juni 1946 von Vöcklabruck aus begonnen. Vorerst wurde vöcklaabwärts bis zur Mündung gesammelt. Trotz des schönen Wetters und günstigen Wasserstandes war jedoch hier nicht viel aufzutreiben. Die Verbauungen im Stadtbereich, die Verunreinigung durch die Abwässer der Stadt und die leidige Ausbeutung der noch halbwegs reinen Anschwemmungen zur Sandgewinnung verhindern eine intensive Sammeltätigkeit. Die sonst an Einmündungsstellen von Nebenflüssen regelmäßige Ablagerung wird durch den Gefälleunterschied zwischen Ager und Vöckla verhindert. Aufgesammelt wurden:

17 *B. punctulatum*
15 *B. ascendens*
10 *B. tibiale*
8 *B. decorum*
1 *B. Millerianum*
1 *B. prasinum*
1 *B. varium*

Am Nachmittag desselben Tages wurde die Untersuchung und Aufsammlung flußaufwärts von Vöcklabruck bis Timelkam fortgesetzt. An diesem Abschnitt erfolgte die Aufsammlung getrennt

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

nach Biotopen. Das Wasser ist hier schon so rein, daß die Vöckla als erstklassiges Forellenwasser zu bezeichnen ist. Ein weiterer Vorzug des Abschnittes sind seine ursprünglich gebliebenen Ufer, denen rechtsseitig urwüchsiges Auland vorgelagert ist. Die linke Uferseite bilden an diesem Abschnitt zum größten Teil Hügel, die aus Schlier bestehen. Diese Schlierhügel sind von der Vöckla angeschnitten, wodurch ihr natürliches Böschungsverhältnis gestört wird. Durch Nachsinken entstanden steile, weithin sichtbare Erdrutsche. Bei Niederwasser der Vöckla ist es möglich, trockenen Fußes entlang dieser Steilabbrüche durchzukommen und zu sammeln. Ein zwei bis drei Meter breiter trockener Streifen, der entweder aus reinem Schlier besteht oder mit einzelnen Kieseln, manchmal auch mit einer dünnen Schotterschicht überlagert ist, bildete den Fanggrund. Teilweise ist der Schlier so naß, daß er schwingenden Boden bildet, aus dem man durch Herumtreten (allzulang kann man an einer Stelle nicht stehen bleiben, weil man in der zähen Masse immer tiefer einsinkt) *Omophron limbatus* zum Auslaufen zwingt. Gegen Timelkam zu wird der Flußgrund wieder schotterig, die Sammelplätze sind wieder Schotter-Biotope. Als Ergebnis der Schlier-Biotope wurden verzeichnet:

36 *B. modestum*	1 *B. Bualei*
16 *B. decorum*	1 *B. ustulatum*
5 *B. tibiale*	1 *B. articulatum*
4 *B. punctulatum*	1 Pärchen *B. tricolor* (in Paarung angetroffen)
3 *B. ascendens*	

Bembidion modestum ist auf dieser Unterlage das Leit-Bembidion, eine Beobachtung, die ich auf ähnlicher Formation schon öfter machen konnte.

Von den größtenteils flachen Schotterbänken oberhalb des Schlierabbruches stammen:

27 *B. punctulatum*	6 *B. acscendens*
20 *B. decorum*	2 *B. modestum*
16 *B. tibiale*	1 *B. monticola*
6 *B. tricolor*	1 *B. ruficorne*

Am 3. Juni wurde dieser interessante Vöckla-Abschnitt ein zweites Mal untersucht, diesmal war aber der Wasserstand nicht so günstig. Eine Untersuchung der Schlier-Biotope war nicht möglich, die Schotter-Biotope ergaben folgende Bembidien:

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

78 *B. decorum*
20 *B. ascendens*
9 *B. tibiale*
4 *B. tricolor*
3 *B. punctulatum*
2 *B. articulatum*
1 B. *Millerianum*
1 *B. monticola*

Eine neuerliche Untersuchung, welche die Auffindung der Uferstellen zum Ziele hatte, an denen Dr. E. Schauberger seinerzeit *Bembidion litorale* in Anzahl sammelte, fand am 9. Juni 1955 statt. Diesmal war der Wasserstand wieder so niedrig, daß die Ufer entlang der Schlier-Abbruch-Zone begangen werden konnten. Der im Jahre 1946 angetroffene Artreichtum und die große Anzahl von Imagines der Art *modestum* sowie das Vorkommen von *Omophron limbatus* wiederholte sich diesmal nicht. Auch von *Bembidion litorale* fand sich, wie schon öfter, keine Spur. Das Unternehmen war aber immerhin nicht ganz erfolglos, denn es konnte die Artzahl des Abschnittes um einige vermehrt werden. Die Ausbeute, die diesmal nicht nach den Biotopen getrennnt wurde, beträgt:

21 *B. decorum*
10 *B. punctulatum*
2 *B. monticola*
11 *B. tricolor*
1 *B. testaceum*
7 *B. varium*
1 *B. Milleri*
13 *B. ascendens*
4 *B. modestum*
2 *B. femoratum*
9 *B. tibiale*

Neu in diesem Abschnitt sind die Arten *varium, testaceum, femoratum* und *Milleri*. Die letzten drei Arten werden an der Vöckla überhaupt zum ersten Male genannt.

Der Wiederholungsbegehung am 3. Juni 1951 war am 7. Mai 1950 bereits die weitere Untersuchung der Vöckla-Ufer zwischen Timelkam und Redl-Zipf vorausgegangen. Diese Unternehmung brachte das einzige *Bembidion litorale,* das ich aus Oberösterreich besitze. Die Aufsammlung wird an diesem Abschnitt dadurch beeinträchtigt, daß alle angetroffenen Flach-Schotterbänke mit einer einzigen Ausnahme von den Anrainern zur Sandgewinnung ausgebeutet werden. Aufgesammelt wurden:

27 *B. tibiale*
23 *B. decorum*
21 *B. punctulatum*
3 *B. Millerianum*
3 *B. tricolor*
2 *B. ruficorne*
1 *B. ustulatum*
6 *B. ascendens*
1 *B. litorale*

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Am selben Tag wurde auch die Untersuchung des Abschnittes Redl-Zipf bis Vöcklamarkt angeschlossen. Auch hier sind ausgebeutete, durchwühlte Schotterbänke. Als weiterer die Bembidien-Verbreitung drosselnder Umstand kommt die Regulierung der Vöckla hinzu, die hier schon durchgeführt ist.

Von nur wenigen Schotterbänken stammen:

2 *B. Millerianum*	1 *B. punctulatum*
28 *B. decorum*	14 *B. tibiale*

Am 14. Mai 1950 folgte die Begehung der Uferstrecke Vöcklamarkt—Frankenmarkt. Auch an diesem bereits regulierten Teilabschnitt sind nur wenige günstige Sammelstellen. Dessen ungeachtet war die Ausbeute hier wieder reicher. Es fielen an:

16 *B. decorum*	2 *B. punctulatum*
16 *B. tibiale*	2 *B. articulatum*
7 *B. Millerianum*	1 *B. ascendens*
4 *B. tricolor*	1 *B. semipunctatum*

Als weitere Fortsetzung der Untersuchungen der Vöckla-Ufer folgte am 16. Juni 1951 die Begehung der Uferstrecke Frankenmarkt bis Reitern. An diesem Abschnitt besitzt die Vöckla noch ihre ursprünglichen Ufer, die zwar sehr viele Sammelstellen aufweisen, aber alle sonderbarerweise nur schwach von Bembidien besetzt sind. Eine genauere Betrachtung dieser Schotterlagen ließ dann auch die Ursache dieser dünnen Besiedelung erkennen. Die meisten dieser Ablagerungen waren ganz junge Gebilde, die erst bei einem in der Vorwoche aufgetretenen Hochwasser entstanden. Nur die Kerne größerer Schotterlagen ergaben Bembidien. Man erkannte diese älteren Teile der Anschwemmungen bereits an den ausgebleichteren Kieseln, deren festeren Lage und an dem schütter vorhandenen Bewuchs. Die neu angetragenen Teile waren in ihrem Gefüge auffallend locker. Andere Anzeichen dieses Hochwassers liegen noch allenthalben in den ufernahen Wiesen, die voll von angeschwemmten Genisten, Wurzelstöcken und selbst Blochholz waren. An Bembidien wurden hier nur gefunden:

13 *B. decorum*	10 *B. tibiale*
13 *B. tricolor*	2 *B. Millerianum*
10 *B. articulatum*	2 *ruficorne*

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Auch der Abschnitt Reitern bis Haslau wurde noch am Nachmittag desselben Tages untersucht. Es herrschten hier dieselben Verhältnisse wie am vorhergehenden: natürliche Ufer mit vielen Kehren — allenthalben Zeugen des Hochwassers der Vorwoche —, dünne Besiedlung durch Bembidien. An jeder Kehre versuchte die Vöckla, den Weg geradeaus zu gehen. Die geringe Ausbeute betrug:

12 *B. tibiale*	5 *B. ascendens*
10 *B. tricolor*	2 *B. ruficorne*
8 *B. decorum*	1 *B. Millerianum*

Am 17. Juni 1951 wurde die Begehung der Vöckla von Haslau aus beendet. Vorerst erfolgte die Untersuchung der Vöckla-Ufer bis zur Saurüßlbach-Mündung. In diesem Abschnitt durchfließt die Vöckla bereits größtenteils Waldgelände. Die Spuren des Hochwassers waren in diesem naturgegebenen Gelände weniger sichtbar, die Bembidien-Ausbeute aber deshalb nicht reichhaltiger. Im Gegenteil, die Vorkommenszahl ging immer weiter zurück; es ging ja auch schon dem Ende zu. Das Ergebnis:

23 *B. tibiale*	4 *B. decorum*
4 *B. tricolor*	1 *B. Millerianum*

In den späten Vormittagstunden wurde nun die letzte Uferstrecke der Vöckla von der Saurüßlbach-Mündung bis zu ihren letzten Quellrieseln abgesucht. Immer seltener wurde man durch das Untersuchen kleinerer Schotternester aufgehalten. Schließlich tastete man in das Leere, das Vorkommen ist zu Ende.

25 *B. tibiale*	1 *B. geniculatum*

sind die Ausbeute des letzten Abschnittes. Von einer Untersuchung des Saurüßlbaches wurde wegen Zeitmangels abgesehen. Es würden aber auch hier ähnliche Verhältnisse anzutreffen sein.

Eine reihenweise Nebeneinanderstellung der Fangergebnisse aller Abschnitte führt zu der obligaten Regel, die an den meisten Flüssen aus dem Voralpengebiet gültig ist. Da an der Vöckla die Schotter-Biotope vorherrschen, sind auch die auf diese angepaßten Arten die häufigsten. Zwanzig Arten wurden bisher nachgewiesen. Von denen ist *Bembidion decorum* das Leit-Bembidion und bildet mit *tibiale* und *punctulatum* die Spitzengruppe, eine Artengruppierung, die unter den 77 bisher untersuchten Gewässern nur der Vöckla zukommt. Die Abstufung der Geschiebestruktur ist eine solche, daß *Bembidion*

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

tibiale DUFT., das typische Schotter-Bembidion der montanen Gewässer, in allen Abschnitten zu finden ist, im Gegensatz zu anderen Flüssen, wo es entweder im Mündungsabschnitt fehlt oder in den Quellabschnitten durch das ihm nahe verwandte *Bembidion geniculatum* verdrängt werden kann. Aus der verschiedenen Reichweite anderer, häufigerer auf Schotter lebender Bembidien-Arten ist jedoch zu ersehen, daß die Geschiebeform trotzdem keine einheitliche ist, *Bembidion tibiale* also nur eine größere Anpassungsfähigkeit besitzt als die übrigen Arten. Alle diese Arten sind, wenn auch nicht schon im ersten, so doch bereits im zweiten Abschnitt zu finden und besetzen je nach dem Grad ihrer Anpassungsfähigkeit eine mehr oder weniger große Zahl von Flußabschnitten. Keine dieser Arten erreicht jedoch den neunten Abschnitt. Hier sind nur *Bembidion tibiale* und das an diesem Abschnitt erst in geringer Zahl auftretende *Bembidion geniculatum* zu finden. Würde sich das Quellgebiet der Vöckla in noch höhere Lagen erstrecken, so könnte man auch hier dieselbe Wahrnehmung machen wie an anderen Gebirgsbächen, wo ein allmähliches Zahlreicherwerden der Art *geniculatum,* das bis zum Überwiegen und zur Verdrängung von *Bembidion tibiale* führt, zu beobachten ist. So weit kommt es aber hier nicht. Im Quellgebiet der Vöckla zeigen sich erst die ersten Ansätze dazu. Von den übrigen auf Schotter lebenden Bembidien reichen *decorum* ZENK., *Millerianum* HEVD. und *tricolor* FAB. bis in den achten Abschnitt, *Bembidion ruficorne* STURM und *ascendens* nur noch in der siebenten, Bembidion punctulatum bis zum fünften. Einige weitere Arten sind so wenig zahlreich, daß erst eine durch öftere Begehung erzielte Verdichtung der Imagines-Mengen die Reichweite der Verbreitung sichtbar machen könnte.

Die wenigen Feinsand- oder Schlamm-Bembidien sind wie ihre Biotope dort und da unregelmäßig verteilt. *Bembidion prasinum* DUFT. ist ein Eindringling aus der Ager, der aber über Vöcklabruck nicht hinauskommt.

Bembidion modestum FAB. ist an die Uferstrecke beschränkt, an der die Schlierlagen zutage treten, und das in Oberösterreich nur von der Vöckla bekannte *Bembidion litorale* muß als Rest einer hier einst weiter verbreiteten Fauna betrachtet werden.

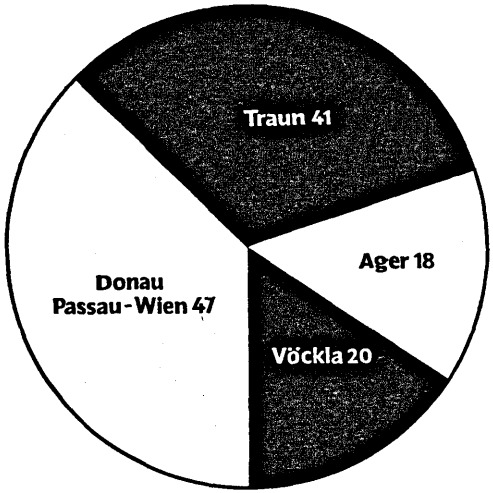
Anschließend folgt noch eine Tabelle, die das Bembidien-Vorkommen an der Vöckla in den einzelnen Flußabschnitten ersehen läßt.

Arten	Mündung bis Vöcklabruck	Vöcklabruck bis Timelkam	Timelkam bis Redl-Zipf	Redl-Zipf bis Vöcklamarkt	Vöcklamarkt bis Frankenmarkt	Frankenmarkt bis Reitern	Reitern bis Haslau	Haslau bis Saurüßlbach-Mündung	Saurüßlbach-Mündung bis Quellbäche
tibiale	10	39	27	14	16	10	12	23	25
decorum	8	135	23	28	16	13	8	4	—
Millerianum	1	1	3	2	7	2	1	1	—
ascendens	15	42	6	—	1	—	5	—	—
ruficorne	—	1	2	—	—	2	2	—	—
punctulatum	17	44	21	1	2	—	—	—	—
ustulatum	—	1	1	—	—	10	—	—	—
articulatum	—	3	—	—	2	—	—	—	—
modestum	—	42	—	—	—	—	—	—	—
monticola	—	4	—	—	—	—	—	—	—
prasinum	1	—	—	—	—	—	—	—	—
varium	1	7	—	—	—	—	—	—	—
Bualei	—	1	—	—	—	—	—	—	—
litorale	—	—	1	—	—	—	—	—	—
semipunctatum	—	—	—	—	1	—	—	—	—
geniculatum	—	—	—	—	—	—	—	—	1
tricolor	—	23	3	—	4	13	10	4	—
testaceum	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Milleri	—	1	—	—	—	—	—	—	—
femoratum	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Zahl der Arten:	7	15	9	4	8	6	6	4	2

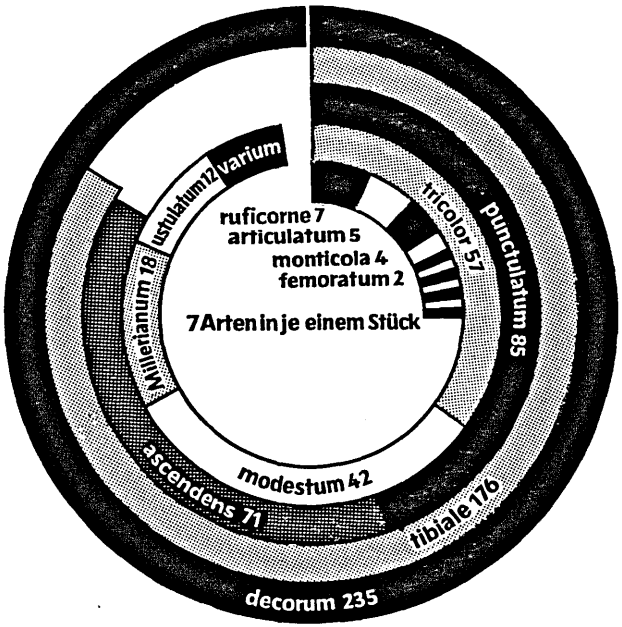
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Das Artenverhältnis im Stromsystem



Die Verteilung der Bembidien-Arten an der Vöckla



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz (Linz)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Wirthumer Johann [Hans]

Artikel/Article: Die Bembidienarten in ihrer Abhängigkeit von den Ablagerungen an den Flussufern 219-234