

JAHRESBERICHT

der Limnologischen Flußstation Freudenthal

Außenstelle der Hydrobiologischen Anstalt

der Max-Planck-Gesellschaft

1949

7-14

V o r w o r t.

=====

Mit dem vorliegenden Jahresbericht gibt die Limnologische Flussstation Freudenthal die erste Übersicht über ihre bisher geleistete wissenschaftliche Arbeit und sonstige Tätigkeit heraus.

Diese Veröffentlichung soll der Beginn einer Folge von jährlich erscheinenden Berichten sein, die wir allen an unserer Arbeit interessierten Stellen zusenden wollen. Sie trägt die Bezeichnung "Jahresbericht" nicht ganz zu Recht, da hier die Arbeit dargestellt wird, die seit Gründung unserer Station, also während mehrerer Jahre (1947-49) geleistet worden ist.

Wir wollen diesem Vorhaben keine grossen Worte voransetzen, sondern die Darstellungen selbst sprechen lassen.

Hingegen möchten wir an dieser Stelle allen denen, die uns diese Arbeit ermöglicht haben, ganz besonders Seiner Erlaucht, dem Grafen von Schlitz gen.von Görtz und dem Grafen Hubertus von Berlepsch, unseren grosszügigen Gönnern bei der Gründung der Station, den allerherzlichsten Dank sagen.

Wir werden uns stets bemühen, dass in uns gesetzte Vertrauen nicht zu enttäuschen und den an uns gestellten Anforderungen gerecht zu werden.

Plön, den 15.1.1950
Hydrobiologische Anstalt
der Max-Planck-Gesellschaft

Martin Scheele
Organisatorischer Leiter
der Flußstation.

Die Wasserkäfergesellschaften der Fulda, - vorl. Mittlg.
von Joachim Illies.

Aus den Fängen der Fulda-Expedition 1948 der LFF und Ergänzungsfängen im Herbst 1949 liegen die Käfer nun in einer eingehenden Bearbeitung vor, über deren wesentliche Ergebnisse hier kurz berichtet werden soll.

Wenn auch bei der Beschränkung auf eine Organismenordnung nicht vergessen werden darf, dass nur ein Ausschnitt aus der wirklichen Erscheinungsfülle beobachtet werden kann, so sind doch die Käfer, als eine Arten- und Individuenreiche Gruppe dafür geeignet das Prinzip aufzuzeigen, nach dem sich die benthischen Flussgesellschaften ausprägen. Die auffallendsten Begleiter aus anderen benthischen Organismengruppen wurden ausserdem bei der Beschreibung jeder Käfergesellschaft mit aufgeführt.

Es ergaben sich folgende Gesellschaften:

1. Die Geröll-Gesellschaft

Biotop: Stark strömendes Wasser über einem aus Kieseln und grösseren Steinen bestehenden Bodengrund ohne höhere Vegetation, mit dichtem Diatomeen- und (gelegentl.) Grünalgen-Bewuchs.

Vorkommen: Ganzer Fulda-Oberlauf (bis Bronnzell: Km 33,8) sowie Oberlauf der Zuflüsse, ausserdem in den - oft durch Brückentrümmer verursachten - Stromschnellen.

Strömungsgeschwindigkeit: 60 - 130 cm/sek.

<u>Charaktertiere:</u>	<u>Frequenz:</u>	<u>Abundanz</u>	<u>mittlere</u> <u>Abundanz:</u>
Lathelmis volkmari P (bzw. L.perrisi Dufour)	100%	6 - 45%	14%
Helmis maugei Bed.	100%	18 - 45%	34%
Limnius tuberculatus Müll.	71%	2 - 55%	21%
Hydraena gracilis Germ.	62%	3 - 64%	21%
Esolus parallelepipedus Müll.	46%	2 - 28%	11%

Begleiter (Käfer): Macronychus quadrituberculatus, Esolus angustatus, Lathelmis opaca, Ochthebius exculptus, Deronectes rivalis (sanmarki)

Begleiter aus anderen benthischen Ordnungen: Ancylus fluviatile, Aphelocheirus aestivalis, Perla-, Heptagenia-, Ecdyonurus-, Hydropsyche-, Philopotamus-Larven u.Ä.

Material: 889 Käfer aus 24 quantitativen Fängen.

Besiedlungsdichte: Das Substrat - diatomeenüberzogene Steine - bietet den phytophagen Dryopiden gleichmässige Lebensbedingungen, so dass die Besiedlung recht gleichmässig ist und bei 60 - 110 Tieren/qm. liegt.

Konstanz: Die Ausprägung der Gesellschaft unterliegt einem gewissen Wechsel. Zunächst werden durch die vikariierenden Arten *Lath.volk-mari* und *L.perrisi* zwei Varianten der Gesellschaft gebildet, da *Perrisi* nur im kaltstenomthermen Teil, *Volk-mari* dagegen im übrigen Fluss auftritt.

Weiterhin bevorzugt *Hydr.gracilis* offenbar den schneller strömenden Teil des Flusses, während *Limnius tuberc.* im Oberlauf recht selten ist und mit wachsender Flusslänge an Zahl zunimmt. (s.Abb.1) Schliesslich stellt sich in der Haune (kalkreicher Nebenfluss) eine Variante ein, die durch die calcobionte Art *Riolus cupreus* Müll. charakterisiert ist. Neben auffallendem Individuenreichtum aller übrigen Charaktertiere fanden sich dort auch noch einige seltene Begleiter (*Helichus substriatus*, *Brychius elevatus*).

2. Die Fluss-Kraut-Gesellschaft

Biotop: Schwachströmendes Wasser in verkrauteten Flussabschnitten, zwischen *Ranunculus*, *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Phragmites*, *Carex* u.a.

Vorkommen: Ganzer Flussverlauf von Bronnzell ab, oft im ganzen Flussquerschnitt, bei stärkerer Strömung nur am Rande, - ebenso in den Zuflüssen.

Strömungsgeschwindigkeit: bis ca. 30 cm/sek.

<u>Charaktertiere:</u>	<u>Frequenz:</u>	<u>Abundanz:</u>	<u>mittlere Abundanz:</u>
<i>Haliphus fluviatilis</i> Aube	100%	50 - 100%	70%
<i>Laccophilus hyalinus</i> Deg.	75%	13 - 30%	22%
<i>Platambus maculatus</i> L.	45%	4 - 14%	7%

Begleiter (Käfer): *Ilybius fuliginosus*, *Il.fenestratus*, *Deronectes 12-pustulat.*, *Haliphus laminatus*, *Orectochilus villosus*, *Hyphydrus ovatus*, *Hydroporus palustris*, *Deronectes elegans*, *Rhantus exoletus*, *Anacaena limbata*.

Begleiter aus anderen benthischen Ordnungen: *Asellus aquaticus*, *Erpodella octomaculata*, *Notonecta*, *Corixa*, *Agrioniden-Larven* u.a.

Material: 611 Käfer aus 12 quantitativen Fängen.

Besiedlungsdichte: sie schwankt in den weitesten Grenzen, je nach Dichte der Pflanzendecke, Art der Verkräutung, Stärke der Verunreinigung etc. Um zwei Extreme anzuführen, fand sich am Breiten Eck (am Übergang zum Altwasser) auf 4 qm nur 1 *H. fluviatilis* und 1 *Laccoph. hyalinus*, -einige m. stromaufwärts dagegen eine maximale Besiedlung von 260 Tieren/qm.

Konstanz: Als Pflanzenfresser primär an das Krautbiotop gebunden ist nur *H. fluv.*, die übrigen Käfer sind fast ausschliesslich Dytisciden, d.h. also Raubkäfer, die zumeist als ausgesprochene Teichformen im strömenden Wasser die Grenze ihrer Ausbreitung erreichen.

Plat. maculatus und *Lacc. hyalinus* zeigen jedoch eine echte Bindung an fliessendes Wasser und treten entspr. regelmässig auf. (Nur vor Lüdermünd, wo infolge der Stadt-Fulda-Abwässer sehr ungesunde Verhältnisse im Flusse herrschen, fehlen beide, während *Hal. laminatus* auftritt).

Vor allem aber besteht ein laufender Übergang zu dem Formkreis, der sich in den Altwässern des Flusses vorfindet, - d.h. an den Örtlichkeiten mit mehr od. weniger stagnierendem Wasser. Diese Altwässer sind im Einzelnen zu verschieden ausgeprägt, durch so kontinuierliche Übergänge mit einem echten Teich verbunden und so verschieden besiedelt, dass hier keine "Altwassergesellschaft" aufgestellt werden kann.

Es sei hier also lediglich die vorgefundene Besiedlung der Fulda-Altwässer aufgeführt: Dominanten: (in der Reihenfolge der Häufigkeit) *Hal. fluviatilis*, *Hyphydrus ovatus*, *Hydrop. palustris*, *Noterus crassicornis*, *Lacc. hyalinus*, *Graphodythes pictus*. Influenten: *Hygrotus inaequalis*, *Hygr. versicolor*, *Helephor. granularis*, *Hal. immaculatus*, *Laccophilus minutus*, *Ilybius fenestratus*.

3. Die Boden-Schlamm-Gesellschaft.

Biotop: Schlammiger, auch durch Abwässer verunreinigter Flussboden ohne höhere Vegetation mit langsam fliessendem oder stagnierendem Wasser.

Vorkommen: Im Unterlauf in der Flussmitte, unterhalb der Stadt Fulda z.B. Gläserzell im ganzen Fluss.

Strömungsgeschwindigkeit: bis ca. 30 cm/sek.

<u>Charaktertiere:</u>	Frequenz:	Abundanz:	mittlere Abundanz:
<i>Deronectes 12-pustulatus</i> F.	100%	50 - 100%	70%
<i>Deronectes elegans</i> P.	66%	33%	33%

Begleiter (Käfer): *Ilybius fuliginosus*, *Haliphus lineatocollis*.

Begleiter aus anderen benthischen Ordnungen: *Sialis*- und *Chironom*.-Larven.

Material: 93 Käfer aus 6 quantitativen Fängen.

Besiedlungsdichte: da es sich bei den Charaktertieren um Raubkäfer handelt, ist ihre Dichte pro qm nicht so gross wie bei den phytophagen Käfern der anderen Gesellschaften. Als Maximum wurden 10 Tiere/qm gefunden (Breites Eck, Fulda Pfordt).

Konstanz: *12-pustulatus* wurde mit Sicherheit an allen entspr. Biotopen angetroffen, aber schon *elegans*, - erst recht aber die Begleiter-, schwanken sehr in ihrem Treuegrad und könnten infolge grosser ökologischen Valenz eine echte Zugehörigkeit vortäuschen, während sie tatsächlich zur Fluss-Kraut-Gesellschaft gehören.

4. Quell-Bach-Gesellschaft.

(S.a. Thienemann, Bornhauser, Beyer, Geijskes, u.a.)

Biotop: Quellabflüsse mit ger. Wasserführung, ohne höhere Vegetation.

Vorkommen: Fuldaquellen auf der Hohen Rhön, Quellen der Zuflüsse und Wiesenquellen im ganzen Flussgebiet.

Strömungsgeschwindigkeit: bis ca. 50 cm/sek.

<u>Charaktertiere:</u>	Frequenz:	Abundanz:	mittlere Abundanz:
<i>Limnebius truncatellus</i> Thunb.	62%	6 - 70%	19%
<i>Anacaena globulus</i> Payk.	50%	6 - 66%	30%
<i>Helodes minuta</i> L.-Larven (u.a. <i>Helodidae</i> -Larven)	88%	10 - 60%	41%

Begleiter (Käfer): *Agabus guttatus*, *Ag. bipustulatus*, *Ag. Sturmi*, *Limnebius papposus*, *Anacaena limbata*, *Plat. maculatus*, *Graphodytes pictus*, *Hydroporus distinctus*, *Hydrop. nigrita*, *Hydraena mimutissima*, *Georyssus crenatulus*, *Gyrinus substriatus*, *Laccobius bipunctatus*, *L. striatulus*.

Begleiter aus anderen benthischen Ordnungen: *Tipula*-Larven, Quelltrichopteren u.a.

Material: 160 Käfer aus 8 quantitativen Fängen.

Besiedlungsdichte: bei den Charaktertieren in den Quellrieseln meist ca. 10/qm, die Begleiter nur selten und vereinzelt.

Konstanz: *Anacaena globulus* ist (wie *Agabus guttatus*) kaltstenotherm, d.h. auf den Oberlauf von Waldquellen beschränkt. Die anderen Charakterarten fehlen in kaum einem Quellbach (ein quantita-

tiver Fang ist in diesem Biotop allerdings besonders schwierig). Die übrigen Begleiter treten erst zusammen mit den ersten höheren Pflanzen im Bach auf und stellen teilweise (z.B. *Plat. maculatus*) schon die ersten Vorläufer der Fluss-Kraut-Gesellschaft dar.

Die Verteilung der Gesellschaften im Flusse.

Im Gegensatz zu den Erfahrungen bei der fischereibiologischen Zonierung zeigt sich, dass die benthische Gesellschaften, hauptsächlich von Strömungsgeschwindigkeit und Verkrautung abhängig, teilweise sowohl im Längsverlauf des Flusses sich wiederholen, wie auch in seinem Querschnitt nebeneinander liegend auftreten können.

Gleichzeitig können die Gesellschaften durch gemeinsame, vermittelnde Arten mehr oder weniger deutlich ineinander übergehen.

In den hochgelegenen Waldquellen geht die Quell-Bach-Ges. nach wenigen 100 m in die Geröll-Ges. (Perrisi-Variante) über, wobei sie letzterer gewöhnlich noch etwas am Ufer folgt. In den heterothermen Wiesenquellen der Flussterasse, die überall im Flussverlauf zur Fulda abfließen, findet sich dagegen ein sehr allmählicher Übergang zur Fluss-Kraut-Ges. Diese beherrscht dann das Bild des Flusses während seiner ganzen Länge, nur unterbrochen von den Stromschnellen (Brückentrümmer, ect.) mit ihrer Geröll-Ges.

Die Bodenschlamm-Ges. stellt sich mit dem ihr eigenen Biotop in der mittleren Fulda zunächst in der Flussmitte ein und kann nur unter besonderen Bedingungen (wie sie z.B. bei den jede Verkrautung verhindernden Abwässern der Stadt Fulda vorliegen) zur beherrschenden Gesellschaft des betr. Flussabschnittes werden. Die Verteilung der Gesellschaften wird durch die schematische Skizze (Abb.2) verdeutlicht.

Allgemeine Bemerkungen.

Zu der jahreszeitlichen Ausprägung der beschriebenen Gesellschaften sei bemerkt, dass die Abundanz nur bei den Dryopiden konstant sein dürfte. Bei den Angehörigen der anderen Familien schwankt sie naturgemäss im Laufe des Jahres. Da aber ausgesprochene Frühjahrs- oder Sommerformen bei Wasserkäfern nicht bekannt sind (Hoch, i.l.), dürften zumindestens die Frequenzwerte für das ganze Jahr Gültigkeit haben.

Die Determination einiger, schwieriger Arten wurde von Herrn Hoch/Bonn revidiert.

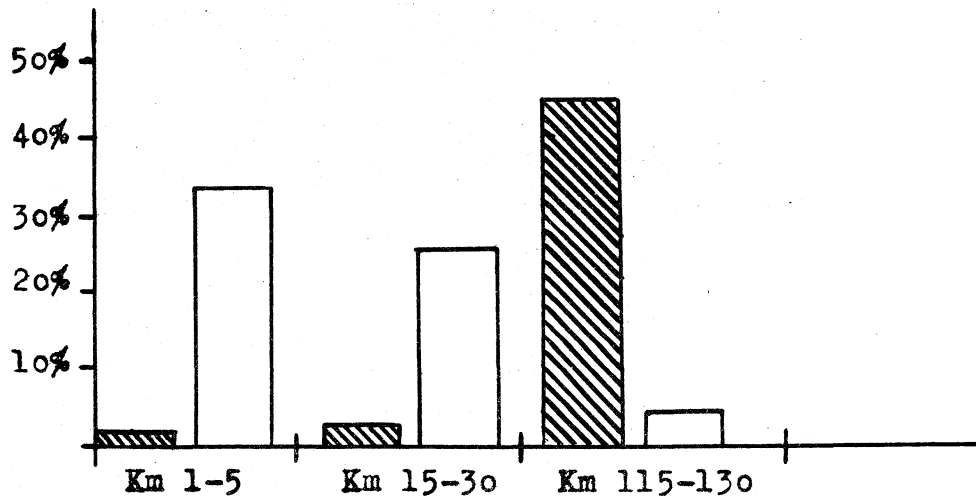


Abb.1

Prozentualer Anteil von *Limnius tuberculatus* (schwarze Felder) und *Hydraena gracilis* (weiße Felder) an der Geröllgesellschaft in verschiedenen Teilen des Flusses.

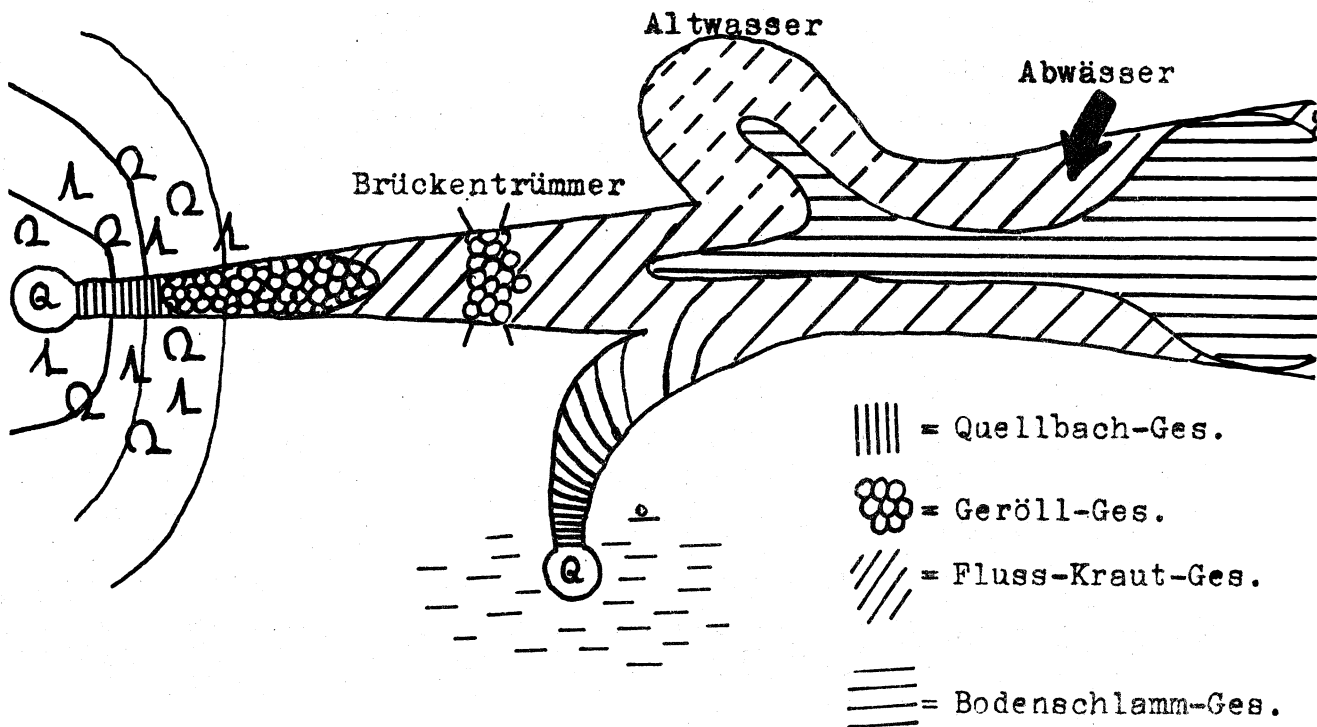


Abb.2

Schema der Verteilung der Wasserkäfergesellschaften in der Fulda