

Zur Simuliidenfauna der Rur und einiger Nebenflüsse (Diptera, Simuliidae)¹⁾

WALTER RÜHM²⁾ und LOTHAR MECKLING

(Mit 4 Abbildungen im Text)

Abstract

In the River Rur, as well as in the tributaries Kall, Vicht and Wehebach eight species of blackflies were recorded: *Eusimulium venum*, *Eusimulium cryophilum*, *Odagmia spinosa*, *Odagmia ornata*, *Simulium monticola*, *Simulium tuberosum*, *Simulium argyreatum* and *Simulium reptans*. To the species of the Central Mountains belong: *Eusimulium cryophilum*, *Simulium monticola* and *Simulium argyreatum*. The number of species in the River Rur decreased from seven species in the upper reaches above the Rur Dam to the only one, the *Odagmia ornata*, in the 60 km long lower reaches below Düren. The plague and damagecausing *Odagmia ornata* develops optimally in the regions with water-quality II-III and III. In this region between Düren and Linnich is greatest abundance.

1. Einleitung

Todesfälle und Erkrankungen von Weidetieren sowie Erkrankungen mehrerer hundert Menschen als Folge von Stichen der Kriebelmückenart *Od. ornata* im Raum Düren und Jülich (BOCK, MÜNZHUBER, RÜHM & SCHLEPPER 1982) waren der Anlaß, Simuliidenproben aus dem gesamten Unterlauf der Rur aufzunehmen und sie zu bestimmen. Nach diesen Ermittlungen kommt bis zur Einmündung in die Maas fast ausschließlich *Od. ornata* mit wechselnden, häufig hohen Dichten zwischen Düren und Linnich, vor. Nur vom Stausee Obermaubach bis Kreuzau/Düren besiedeln *Od. ornata* und *S. reptans* Populationen die Rur gemeinsam.

Eine so auffällige Artenarmut wie in diesem zirka 60 km langen Unterlauf der Rur konnte von uns bisher nur in strukturell stark veränderten und/oder eutrophierten Fließgewässern festgestellt werden (vgl. RÜHM & PROCHNOW 1984).

1) Dem Andenken von Herrn Dr. GRÜNDLER gewidmet (vormals Leiter der Veterinärabteilung des Ministeriums ELF des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf).

2) Mit Unterstützung der DFG.

Im Laufe der Untersuchungen zur Biologie und Ökologie des Hauptschaderregers *Od. ornata* und zur Epidemiologie der Schadfälle wurden in den Jahren 1980-82 zusätzlich Simuliidenlarven und -puppen aus der Rur vom Hohen Venn in Belgien bis Kreuzau/Düren und Stichproben aus einigen Nebenflüssen aufgesammelt (Abb. 1), um einen ersten Überblick über häufig und weitverbreitete Arten in diesem Teil der Eifel zu bekommen.

2. Zur Erfassung der Simuliidenfauna der Mittelgebirge

Über die Kriebelmückenfauna der Mittelgebirge der Bundesrepublik wissen wir sehr wenig. H. ZWICK (1974) hat in der Bearbeitung der Simuliidenfauna der Fulda vom Quellbereich in der Rhön bis zum Zusammenfluß mit der Werra in Hann.-Münden eine Mittelgebirgsregion umfassend aufgenommen. Unter Berücksichtigung der Erhebungen aus dem Aller-Leine-Gebiet (RÜHM, 1967) und von der Emmer (RÜHM & CREUTZBURG 1982) ist von unseren Fließgewässern die Simuliidenfauna des Wesersystems, mit einem großen Anteil an Mittelgebirgen, derzeit am besten bekannt.

Ältere Ermittlungen (FRIEDERICHS 1920, 1922) im Harz wie neuere Untersuchungen im Schwarzwald (GRUNEWALD 1965, RAUSCH & GRUNEWALD 1981, SCHRÖDER 1982) beschränken sich auf einzelne kleinere Fließgewässer oder Fließwasserabschnitte. In einem Land wie Bayern ist die Kriebelmückenfauna der Mittelgebirge weitgehend unbekannt, will man nicht von den fortgeschrittenen Untersuchungen der osteuropäischen Nachbarn auf vergleichbare Regionen in diesem Bundesland schließen.

Aus der Eifelregion liegen von WICHARD (1976) Untersuchungen über die Ahr vor, die auch die organische Belastung dieses Flusses mitberücksichtigen. SCHUSTER (1978) untersuchte das Benthos des Ruroberlaufes, erwähnt jedoch die Simuliiden nur als Familie. Wir können diese Untersuchungen, die keinen Anspruch auf eine vollständige Erfassung der Simuliidenfauna des Rursystems beanspruchen, durch die Bestimmung unserer Proben bis zur Art auch für die von SCHUSTER (1978) bearbeiteten Fließwasserabschnitte ergänzen. Unveröffentlichte Befunde aus der Eifel gibt es noch von ERPELDING (1975, 1979, cit. nach BRAUKMANN 1984).

3. Material und Methode

Für die qualitative Aufnahme des Simuliidenspektrums bot sich die Zeitsammelmethode an (vgl. RÜHM 1967, ZWICK 1974). Die Verteilung der Entnahmestellen richtete sich im Bereich der Rur nach der Struktur dieses Fließgewässers und seiner ufernahen Abschnitte. Vom Hohen Venn bis Kreuzau/Düren wurden vom späten Frühjahr bis zum Herbst an 14 Probenstellen insgesamt 42 Proben entnommen. Einmal wurden aus der Kall von acht Probenstellen, aus der Vicht von drei und aus dem Wehebach von vier

Stellen Simuliiden aufgesammelt. Die Larven und Puppen wurden in 96 %igem Alkohol fixiert und im Labor nach den früher angegebenen Spezialwerken (DAVIES, KNOZ, RUBZOV, ZWICK) bestimmt (vgl. RÜHM ab 1967). Ein Teil der Puppen wurde zum Schlüpfen gebracht, um die Imagines identifizieren zu können. Von einer umfangreichen Registrierung physikalisch/chemischer Daten wurde abgesehen, weil dies im Rahmen der stichprobenartigen qualitativen Erhebungen ein unangemessener Zeitaufwand gewesen wäre, der erfahrungsgemäß bei dem derzeitigen Wissensstand der Autökologie der einzelnen Arten kaum neue Erkenntnisse über die Bindung an bestimmte Fließwasserabschnitte vermittelt hätte. Ebensowenig war eine Typisierung der Gewässer vorgesehen noch möglich. Das Simuliidenspektrum wurde den Güteklassen nach den Daten des Landesamtes für Wasser und Abfall des Landes Nordrhein-Westfalen (1981, 1982) zugeordnet.

4. Die Rur und einige Nebenflüsse (Abb. 1)

a) Rur

Die Rur entspringt in Belgien im Wallonischen Venn, einem Hochmoor, in 675 m Höhe. Sie gehört nach der Limnofauna Europaea wie ihre Nebenflüsse zum Zentralen Mittelgebirge (ZWICK 1978). In Belgien, wo die Rur stellenweise mäandriert, wechseln Abschnitte mit geringer (30-40 cm/sec.) und hoher (1 m/sec. und mehr) Fließgeschwindigkeit ab. An einigen Stellen, in Straßennähe, ist sie begradigt. Im Hochmoorbereich ist die Rur kaum beschattet. Vor der Grenze bis Monschau fließt sie zwischen Waldpartien mit hohem Nadelbaumanteil, die stellenweise an die Ufer, auch beiderseits heranreichen. Bei hoher Fließgeschwindigkeit zwischen Kalterherberg und Monschau ist der Untergrund kiesig bis schotterbedeckt mit dazwischenliegenden groben Steinen. Nach Monschau wechseln je nach Gefälle kiesiger, schotterbedeckter und sandiger Untergrund ab. Totwasserbereiche mit Sedimenten kommen gelegentlich vor. Soweit die Rur nicht von Weiden eingesäumt wird, überwiegt bis Düren der Laubbaumanteil der sie begleitenden Waldabschnitte (Abb. 2). Nach dem Rurstausee mit Grundabfluß ist der Untergrund auf weiten Strecken kies- und schotterbedeckt. Ab Obermaubach nehmen die strukturellen Veränderungen durch Einbauten (z.B. Wehre), Uferverbau und Begradigungen erheblich zu. Nach Düren besitzt die Rur, von kleinen Abschnitten vor und nach Jülich abgesehen, einen kanalartigen Charakter. In diesen Abschnitten des Unterlaufs stehen an den Ufern meist nur spärlich entwickelte Gehölzgruppen. Die geringe Beschattung und eine starke Eutrophierung (z.B. durch Kläranlagen) fördern die Makrophytenentwicklung. Im Hohen Venn, den anschließenden Fließwasserabschnitten und nach dem Rurstausee bleiben die Wassertemperaturen im Jahresverlauf meist unter 10 °C. Nach Kreuzau/Düren und danach nehmen sie erheblich zu und können Spitzenwerte bis zu 20 °C und darüber erreichen.

b) Kall, Vicht und Wehebach

Kall, Vicht und Wehebach, mit zum Teil starken Gefälle,

fließen über kiesig- bis schotterbedeckten Untergrund, in einzelnen Abschnitten mit groben Steinen. Die sie umsäumenden Waldgebiete weisen einen hohen Nadelbaumanteil auf. Vor den Stauseen sind Vicht, Wehebach und Kall vom Menschen relativ wenig beeinflusst. Die Kall ist jedoch im quellnahen Bereich durch Verrohrung, Viehtritt auf den umliegenden Wiesen verändert. Außerdem wird sie durch die Kläranlage Simmerath beeinflusst. Nach den Stauseen nehmen die strukturellen Veränderungen dieser Nebenflüsse zu, während die Kall bis zur Einmündung in die Rur einen naturnahen Eindruck vermittelt. Die Wassertemperaturen bleiben in den meisten Probenabschnitten unter 10 °C, im Unterlauf des Wehebachs wird die 15 °C Temperaturmarke überschritten.

5. Das Artenspektrum in der Rur und einigen Nebenflüssen

a) Rur

In der Rur werden vom Quellbereich bis zur Einmündung in die Maas sieben Simuliidenarten nachgewiesen, die sich auf die einzelnen Abschnitte mit zunehmender Verarmung in Richtung Unterlauf in folgender Weise verteilen (Abb. 3, 4):

1. Abschnitt: Quellbereich bis zum Rurstausee:

Eusimulium vernum (MACQUART, 1826)
Eusimulium cryophilum RUBZOV, 1959
Odagmia spinosa (DOBY & DEBLOCK, 1957)
Simulium tuberosum LUNDSTRÖM, 1911
Simulium monticola FRIEDERICH, 1920
Simulium argyreatum MEIGEN, 1838
Simulium reptans (LINNAEUS, 1758)

2. Abschnitt: Rurstausee bis zum Stausee Obermaubach:

Odagmia ornata (MEIGEN, 1818)
Simulium reptans (LINNAEUS, 1758)

3. Abschnitt: Stausee Obermaubach bis Kreuzau/Düren:

Eusimulium vernum (MACQUART, 1826)
Odagmia ornata (MEIGEN, 1818)
Simulium argyreatum MEIGEN, 1838
Simulium reptans (LINNAEUS, 1758)

4. Abschnitt: Kreuzau/Düren bis zur Einmündung in die Maas:

Odagmia ornata (MEIGEN, 1818)

Erster Abschnitt:

Am artenreichsten ist der Rurabschnitt vom Hohen Venn (Belgien) bis zum Rurstausee besiedelt, in dem sämtliche bisher in der Rur nachgewiesenen Arten festgestellt werden konnten. Die Anzahl der Arten pro Probenabschnitt schwankt zwischen drei und fünf, ein Zeichen eines für Simuliiden günstigen Milieus. Eine Verarmung macht sich in der Regel schon im Spektrum eines Probenortes mit nur ein bis höchstens zwei Arten bemerkbar. Eine hohe Individuendichte konnte nur an einigen Stellen mit relativ hoher Fließgeschwindigkeit und Besonnung registriert werden. *S. reptans* ist vom Hohen Venn bis zum Rurstausee die dominierende Art. Mit geringerer Dichte nimmt auch *S. monticola* diesen Abschnitt ein. Sie erreicht im Bereich Kalterherberg bis Monschau, einem Fließwasserabschnitt mit ausgeprägtem Mittelgebirgscharakter, die

höchste Dichte. *S. argyreatum* fehlt nur an den ersten Probenstellen im Hohen Venn im Einzugsbereich des Hochmoores. *Eus. vernum* und *Od. spinosa* sind mit kleinen Populationen vom Quellbereich an vertreten. *S. tuberosum* fanden wir einmal bei Kalterherberg, *Eus. cryophilum* nur im unteren Abschnitt vor dem Stausee. Diese Simuliide ist in den Nebenflüssen eine der häufigsten Arten (Abb. 3, 4).

Eus. cryophilum, *S. monticola* und *S. argyreatum* gelten als Mittelgebirgsarten. Neuerdings hat JENSEN (1985) *Eus. cryophilum* innerhalb Dänemarks in Jütland nachweisen können. *Eus. vernum*, *Od. spinosa* sind in unserer Fauna weitverbreitete Arten, die in den Niederungen, dort sogar mit relativ hohen Dichten, vorkommen können.

Ein merklicher Einfluß der Stadt Monschau auf die Zusammensetzung des Spektrums bis zum Rurstausee in Form einer auffälligen Verarmung war nicht nachzuweisen.

Zweiter Abschnitt:

Im zweiten Abschnitt der Rur fanden wir als häufigste Art *S. reptans* sowie *Od. ornata* mit kleinen Populationen innerhalb der Güteklasse II. Bis zum Probenabschnitt Abenden (Abb. 3) kommt nur *S. reptans* vor, um anschließend gemeinsam mit *Od. ornata* die vorhandenen Substratflächen zu besiedeln. Die Individuendichte von *Od. ornata* nimmt flußabwärts stetig zu. Sie ist aber im Vergleich zum Unterlauf nach Düren noch gering bis mäßig. Auffällig ist trotz eines großen Angebotes an Steinen und kiesigem Untergrund das streckenweise völlige Fehlen bzw. die geringe Dichte von *S. reptans* und von *Od. ornata* nach dem Stausee bis Heimbach. Wegen der Ufergestaltung und des Uferverbaues fehlt am Rande weitgehend Pflanzenbewuchs; daher ist möglicherweise die besiedelbare Substratfläche infolge der starken Entwicklung von Aufwuchs auf den Steinen, der ein Festhaften der Larven erschweren oder unmöglich machen könnte, stark vermindert (vgl. RÜHM & PEGEL 1986 a, b im Druck). Für diese Vermutung spricht, daß frische Erlenblätter oder kleine Zweige, die sich im Uferbereich in geeigneter Strömung zwischen den Steinen festgesetzt bzw. festgeklemmt haben, auffällig dicht mit *S. reptans* Larven besetzt waren. Beachtenswert ist die Artenarmut dieses Zwischenabschnittes gegenüber dem ersten Rurabschnitt und dem Bereich unmittelbar nach dem Stausee Obermaubach. Sie könnte eine Folge der seit langem bestehenden strukturellen Veränderungen durch den Rurstausee sein. Außerdem liegt in unmittelbarer Nähe ein Campingplatz, durch den dieser Fließwasserabschnitt möglicherweise beeinflußt wird.

Dritter Abschnitt:

Im Abschnitt von Obermaubach bis Kreuzau fanden wir in unmittelbarem Anschluß an den Stausee ohne die für Mittelgebirge typischen Simuliiden gleichfalls vier Arten mit der immer noch dominierenden *S. reptans*. Diese Art erreicht hier innerhalb der von ihr besiedelten Rurabschnitte die höchste Individuendichte. Ihre Larven hafteten auf fast sämtlichen Substratoberflächen, vor allem aber waren die eintauchenden oder infolge Abbruchs in der Strömung liegenden Weidenäste dicht mit Larven und Puppen besetzt. Im Beobachtungszeitraum

schwankte die Ausbreitungsgrenze von *S. reptans*, die zwei Generationen ausbildet und in den Wintermonaten als Eiüberwinterer *Od. ornata* allein übrigläßt, mehr oder minder stark. Die äußerste Grenze erreichte sie mit geringer Dichte bei Kreuzau/Düren. Ob dies auf begrenzendes chemisch/physikalische Faktoren zurückzuführen oder die Folge einer Ausdünnung in Abhängigkeit von der Abundanzdynamik ist, konnte nicht geprüft werden. Die *S. reptans*-Grenze markiert in der Rur deutlich den Übergang von der Güteklasse II in die Klasse II-III (beta- bis alpha-mesosoprob) mit einer steil ansteigenden Dichte von *Od. ornata*. Wie in der Rur fanden wir *S. reptans* besonders in Abschnitten nach Stauseen mit relativ niedrigen Wassertemperaturen (vgl. RÜHM & CREUTZBURG 1982). Im Bereich der Aller wurde sie u.a. in der Örtze nachgewiesen, die als Heidefluß schnell fließt und durch Anschneiden eines Grundwasserhorizontes niedrige Temperaturen aufweist (ZWICK & RÜHM 1972/73).

Vierter Abschnitt:

Der letzte Rurabschnitt ist ausschließlich von *Od.ornata* besiedelt, die nach Düren Populationen mit hohen Dichten bis Linnich/Hückelhoven aufbaut (vgl. BOCK et al. 1982). Danach nimmt ihre Dichte, insbesondere nach Einmündung der stark belasteten Wurm, erheblich ab. Ihre maximale Entwicklung fällt mit den Güteklassen II-III und III, mit kritischen Belastungen zusammen (vgl. WICHARD 1976, GLÖTZEL 1981).

b) Die Nebenflüsse: Kall, Vicht und Wehebach

In den Nebenflüssen wurden folgende Artenspektren ermittelt:

Kall:	<i>Eusimulium vernum</i> (MACQUART, 1826)
	<i>Eusimulium cryophilum</i> RUBZOV, 1959
	<i>Odagmia spinosa</i> (DOBY & DEBLOCK, 1957)
	<i>Simulium monticola</i> FRIEDERICHs, 1920
	<i>Simulium argyreatum</i> MEIGEN, 1838
	<i>Simulium reptans</i> (LINNAEUS, 1758)
Wehebach:	<i>Eusimulium cryophilum</i> RUBZOV, 1959
	<i>Odagmia spinosa</i> (DOBY & DEBLOCK, 1957)
	<i>Odagmia monticola</i> FRIEDERICHs, 1920
	<i>Odagmia ornata</i> (MEIGEN, 1818)
Vicht und Quellbäche:	<i>Eusimulium cryophilum</i> RUBZOV, 1959
	<i>Odagmia spinosa</i> (DOBY & DEBLOCK, 1957)
	<i>Odagmia ornata</i> (MEIGEN, 1818)

Der schnell fließende Kallbach ist mit sechs Simuliidenarten beinahe so artenreich wie die Rur in ihrem Oberlauf besiedelt, lediglich *S. tuberosum* fehlt. Am weitesten sind *Eus. vernum* und *S. monticola* verbreitet. Die Mittelgebirgsarten *Eus. cryophilum* und *S. monticola* kommen in der Kall nicht in ihrer Quellregion vor, die anthropogen verformt und durch eine Kläranlage bei Simmerath belastet ist. Oberhalb des Stausees wird die Kall in die Güteklasse I-II, danach in die Klasse II bis zur Einmündung in die Rur eingestuft.

Im Wehebach fanden wir mit Schwerpunkt vor dem Stausee und kurz danach innerhalb der Güteklasse I-II *Eus. cryophilum*,

die auch mit *Od. spinosa* vorkam. Im weiteren Verlauf bis zur Einmündung in die Inde konnte bei starker Eutrophierung nur noch *Od. ornata*, zuletzt mit hoher Dichte, nachgewiesen werden. Im untersten Abschnitt der Inde, fanden wir diese Art innerhalb der Güteklasse III noch in kleinen Populationen oder vereinzelt vor. *Od. monticola* stellten wir an einem einzigen Probenort vor der Talsperre fest. *Eus. cryophilum*, *Od. spinosa* und *Od. ornata* besiedeln wenige Probenabschnitte in der Vicht einschließlich Quellbäche, die im oberen Bereich weitgehend in die Güteklasse I-II eingestuft werden. Nach Zweifall (Abb. 4) sind *Od. ornata* und *Od. spinosa* miteinander vergesellschaftet.

6. Das Artenspektrum des Rursystems

Nach den bisherigen Untersuchungen, mit zeitlichen Lücken bezüglich der Probenaufnahme im Frühjahrsaspekt, haben der Ruroberlauf mit 8 und die Kall mit 6 Arten ein relativ reiches Faunenspektrum. Bei starken Strukturveränderungen und zunehmender Eutrophierung wird *Od. ornata* in sämtlichen Fließgewässern, insbesondere in den unteren Fließwasserabschnitten, zur dominierenden oder einzigen noch vorkommenden Kriebelmückenart. *Od. spinosa* und *Od. ornata* sind in dem von uns untersuchten Rursystem räumlich weitgehend voneinander getrennt. Insgesamt bauten *Eus. cryophilum*, *S. monticola*, *S. argyreatum*, *S. reptans* und *Od. ornata* die größten Populationen auf.

7. Ein Vergleich des Simuliidenspektrums der Ahr und Rur

WICHARD (1976) wies in der Ahr und dem Pleißbach 11 Arten nach. Wir stellten in der Rur und Zuflüssen bisher 8 Arten fest. Beide Fließwassersysteme haben *Eus. cryophilum*, *Eus. venum*, *Od. ornata*, *S. tuberosum*, *S. reptans* und *S. argyreatum* (s.u.) gemeinsam. Nur von der Ahr sind *Prosimulium rufipes* MEIGEN, 1830, die *Eus. aureum*-Gruppe, *Eus. costatum* (FRIEDERICHS, 1922) und *Wilhelmia equina* (LINNAEUS, 1747), nur von der Rur *S. monticola* und *Od. spinosa* bekannt.

Zu den für Mittelgebirge typischen Arten gehören:

Eus. cryophilum, *S. argyreatum* und *Od. monticola*.

Pros. rufipes (vgl. WICHARD 1976) ist ein außergewöhnlicher Fund. Von dieser Art liegt bisher aus keiner der Simuliidenfaunen der Mittelgebirge ein Nachweis vor. Im alpinen/montanen Bereich kommt sie häufig vor. Die von WICHARD (1976) erwähnte *S. rheophilum* KNOZ, 1961 ist nach ZWICK & CROSSKEY 1981 ein Synonym zu *S. argyreatum* MEIGEN, 1818 (s.o.). Demgegenüber ist die von dieser Autorin erwähnte *S. argyreatum* mit *S. nölleri* FRIEDERICHS, 1920 identisch. *Od. ornata* var. *nitidifrons* (EDWARDS, 1921) dürfte erst nach einer chromosomentaxonomischen Analyse sicher abzugrenzen sein, da es die ungewöhnliche Aufspaltung von *Od. ornata* durch verschiedene Autoren anhand zum Teil variabler Merkmale innerhalb der mitteleuropäischen Fauna mit der erforderlichen Sicherheit nicht zuläßt. Diese Aufspaltung in mehr als 50 Unterarten verhindert eine ökologische Bewertung der gesamten *Od. ornata*-Gruppe.













Geht man von den Funden des Ahrsystems nach unserer taxonomischen Korrektur (s.o.) und der allgemeinen bekannten Verbreitung der von WICHARD (1976) nachgewiesenen Simuliidenarten aus, darf man mit Sicherheit im Bereich der Rurzuflüsse die *Eus. aureum*-Gruppe, *Eus. costatum* und *S. nölleri*, Arten mit kleinen Populationen in begrenzten Lebensräumen, erwarten. Unter diesem Gesichtspunkt stimmen die Kriebelmückenfaunen beider Fließwassersysteme weitgehend überein.

Nimmt man die von ERPELDING (1975, 1979) nachgewiesenen Arten: *S. variegatum* MEIGEN, 1818, *Eus. brevidens* RUBZOV, 1956, *Eus. carpathicum*, KNOZ 1962 (cit. nach BRAUKMANN 1984) hinzu, sind für die Eifelregion 17 Arten nachgewiesen worden. Eine wesentliche Erweiterung des Spektrums in der Eifelregion mit selteneren, insbesondere Mittelgebirgsarten, kann nur unter Einbeziehung quellnaher Bäche und Rinnsale in den höheren Lagen erwartet werden (vgl. ZWICK 1978), sofern diese nicht wie im Fall der Kall strukturell stark verändert worden sind. Nach ZWICK (1978) sind für die Mittelgebirge 51 Arten, davon 35 als relativ häufig, 16 als relativ selten zusammengestellt worden. Die Autorin selbst hat allein im Fuldäsystem die bemerkenswerte Anzahl von 27 Arten nachweisen können. Als Richtwert für eine ungestörte Mittelgebirgsfauna der Simuliiden dürfte in Abhängigkeit besonderer Standortbedingungen eine Anzahl von 30 Arten gelten.

Danksagungen

Für die Mithilfe bei Freilanduntersuchungen danken wir Frau VERENA RÜHM und Herrn R. SCHLEPPER (Hamburg). Taxonomische Beratung, für die wir danken, gewährte uns Frau Dr. H. ZWICK (Schlitz). Für Auskünfte danken wir Herrn Vet.-Direktor Dr. A. BOCK (Düren). Für technische Mitarbeit schulden wir Herrn K. RUPP (Hamburg) Dank.

Erklärung der Symbole in den Abbildungen

	<i>Eusimulium cryophilum</i>		<i>Simulium reptans</i>
	<i>Eusimulium vernum</i>		<i>Simulium tuberosum</i>
	<i>Odagmia monticola</i>		Fluß mit einmündendem Gewässer
	<i>Odagmia ornata</i>		Probenstelle mit Simuliidenvorkommen
	<i>Odagmia spinosa</i>		See, Teich
	<i>Simulium argyreatum</i> Mg. 1838		Ortschaft

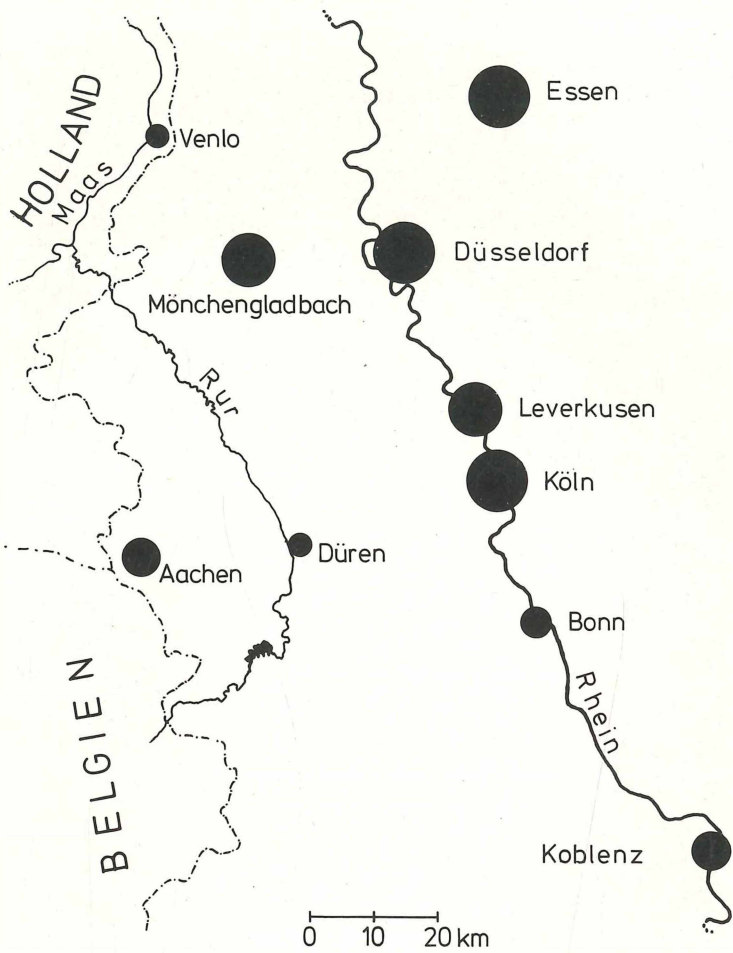


Abb. 1: Rur im ersten Abschnitt zwischen Monschau und Dedenborn.



Abb. 2: Lage der linksrheinischen Rur (Übersicht).

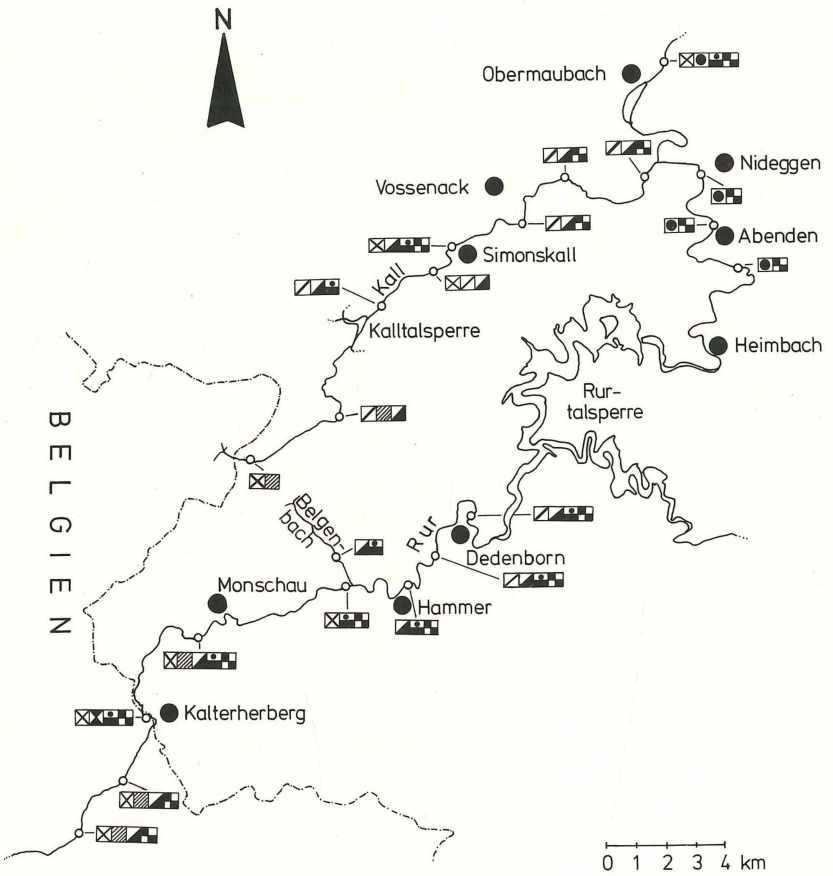


Abb. 3: Kriebelmückenspektren der Rur bis Obermaubach und der Kall.

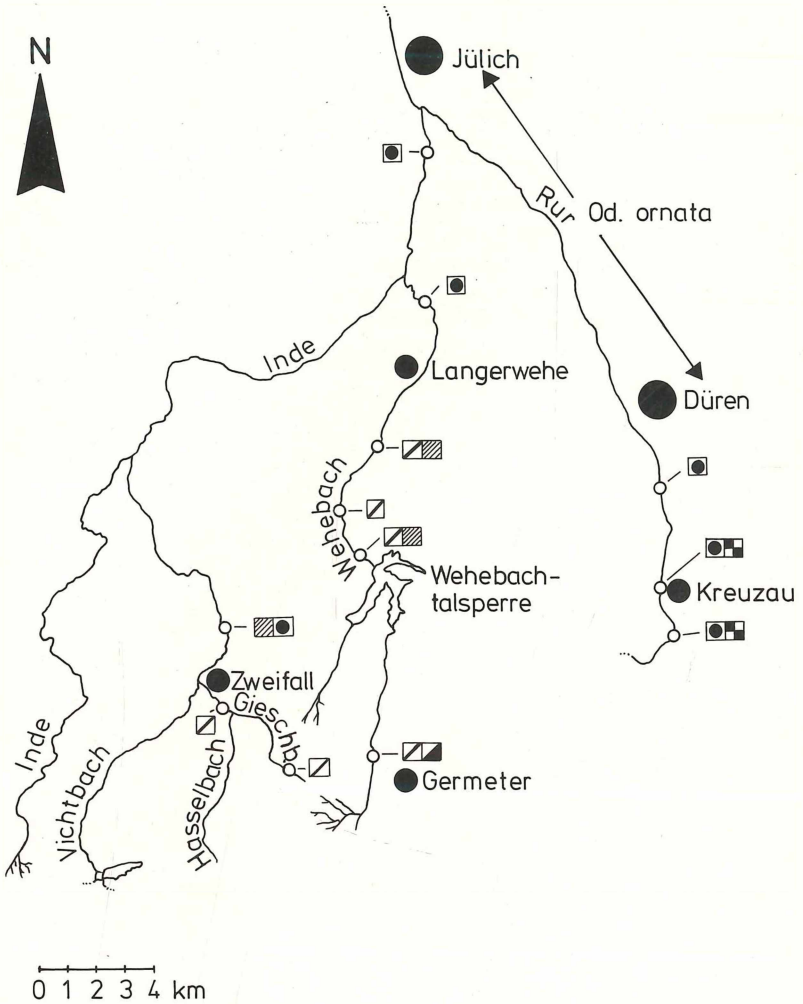


Abb. 4: Kriebelmückenspektren der Rur im Unterlauf, des Wehebaches, des Gewässersystems der Vicht und Inde.

Literatur

- BOCK, A., MÜNZHUBER, R., RÜHM, W. & SCHLEPPER, R., 1984: Kriebelmücken als Plage- und Schaderreger an der Rur (Simuliidae, Diptera). - Z.ang.Zool., 69: 183-217. Berlin.
- BRAUKMANN, U., 1984: Biologischer Beitrag zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie. - Inaugural-Dissertation der Naturw. Fak. Justus-Liebig-Universität Gießen, 473 S., Gießen.
- FRIEDERICHS, K., 1920: Untersuchungen über Simuliiden. - Z.ang.Ent., 6: 61-83. Hamburg, Berlin.
- FRIEDERICHS, K., 1922: Untersuchungen über Simuliiden Teil II. - Z.ang. Ent., 8: 31-92. Hamburg, Berlin.
- GLÖTZEL, R., 1981: Populationsdynamik und Ernährungsbiologie von Simuliidenlarven in einem mit organischen Abwässern verunreinigten Gebirgsbach. - Arch.Hydrobiol. (Suppl.), 42: 405-451. Stuttgart.
- GRUNEWALD, J., 1965: Zur Kenntnis der Simuliidenfauna (Diptera) des Süd-Schwarzwaldes und seiner Randgebiete. - Beitr.naturk.Forsch. SW-Deutschl., 24: 143-152. Karlsruhe.
- JENSEN, F., 1984: A revision of the taxonomy and distribution of the Danish blackflies (Simuliidae), with keys to the larval und pupal stages. - Natura Jutlandica, 21: 69-116. Aarhus.
- LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL NORDRHEIN-WESTFALEN, 1982: Gewässer-gütebericht 1981, 46 S., Düsseldorf.
- RAUSCH, M. & GRUNEWALD, J., 1981: Die Simuliidenfauna (Diptera) des Schönbuschs bei Tübingen. - Jh.Ges.Naturkunde Württemberg, 136: 221-230. Stuttgart.
- RÜHM, W., 1967: Zur Verbreitung und Bedeutung der blutsaugenden Simuliiden im Aller-Leine-Gebiet. - Z.ang.Ent., 59: 403-424. Hamburg, Berlin.
- RÜHM, W., 1983: Zur Massenvermehrung der mammalophilen *Odagmia ornata* (MEIGEN) im Bereich der Rur (Simuliidae, Diptera). - Verhandl.Ges. Ökologie (Mainz 1981), 10: 255-261. Göttingen.
- RÜHM, W. & CREUTZBURG, CHR., 1982: Die Simuliidenfauna der Emmer, eines Nebenflusses der Weser (Diptera, Simuliidae). - Ent.Mitt.Zool.Mus. Hamburg, 7 (114): 149-160. Hamburg.
- RÜHM, W. & PEGEL, M., 1986 a: Die Substratbesiedlung durch Kriebelmückenlarven und -puppen (Simuliidae, Dipt.). - Arch.Hydrobiol. (i. Druck). Stuttgart.
- RÜHM, W. & PEGEL, M., 1986 b: Die Altersstruktur und die Artenzusammensetzung präimaginaler Populationen von Simuliiden auf künstlichen Substraten in Abhängigkeit von der Expositionsdauer (Simuliidae, Dipt.). - Arch.Hydrobiol. (i. Druck). Stuttgart.
- RÜHM, W. & PROCHNOW, H., 1984: Die Kriebelmückenfauna im südlichen Schleswig-Holstein (Diptera, Simuliidae). - Ent.Mitt.Zool.Mus. Hamburg, 7 (121): 496-518. Hamburg.
- SCHRÖDER, P., 1982: Die Simuliidae (Diptera) in den Fließgewässern um Freiburg im Breisgau. - Mitt.bad.Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, (N.F.) 13: 51-65. Freiburg im Breisgau.

- SCHUSTER, KH., 1978: Das Zoobenthos der oberen Rur. - Decheniana, 131: 141-146. Bonn.
- WATERSCHAP ZURNERINGSCHAP LIMBURG, LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL NORDRHEIN-WESTFALEN, NIERSVERBAND, 1981: Untersuchungen zur Wasserqualität der Deutsch-Niederländischen Grenzgewässer im Raum Limburg und Aachen. - 25 S. und Tabelle. Limburg, Düsseldorf, Viersen.
- WICHARD, G., 1976: Untersuchungen zur Ökologie von Simuliiden (Diptera, Simuliidae) an organisch belasteten Gewässern. - Gewässer und Abwässer, 60/61: 35-64. Krefeld.
- ZWICK, H., 1974: Faunistisch-ökologische und taxonomische Untersuchungen an Simuliidae, unter besonderer Berücksichtigung des Fulda-Gebietes. - Abh.Senckenb.Naturf.Ges., 533: 1-111. Frankfurt/Main.
- ZWICK, H., 1978: Simuliidae. In ILLIES, J. (ed.): Limnofauna Europaea, 2. Auflage: 396-403. Stuttgart.
- ZWICK, H. & CROSSKEY, W., 1980: The taxonomy and nomenclature of the blackflies (Diptera, Simuliidae) described bei J.W. MEIGEN. - Aquatic Insects, 2: 396-403. Lissè.
- ZWICK, H. & RÜHM, W., 1972/73: Erstnachweis von *Simulium sublacustre* DAVIES 1966 in Mitteleuropa. Ein Beitrag zur Simuliidenfauna des Aller-Leine-Gebietes. - Z.ang.Ent., 72: 429-434. Hamburg, Berlin.

Anschrift der Verfasser:

Professor Dr. WALTER RÜHM, Dipl.-Biol. LOTHAR MECKLING, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 3, D-2000 Hamburg 13.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Rühm Walter, Meckling Lothar

Artikel/Article: [Zur Simuliidenfauna der Rur und einiger Nebenflüsse \(Diptera, Simuliidae\) 187-200](#)