

*Lauterbornia* H. 28: 85-91, Dinkelscherben, Juni 1997

## Die Chaoboridae und Dixidae (Diptera) eines Hochmoorkomplexes in Südwestdeutschland

[The Chaoboridae and Dixidae of a mixed bog and fen complex in Southwest Germany]

Michael Koch

Mit 1 Abbildung und 1 Tabelle

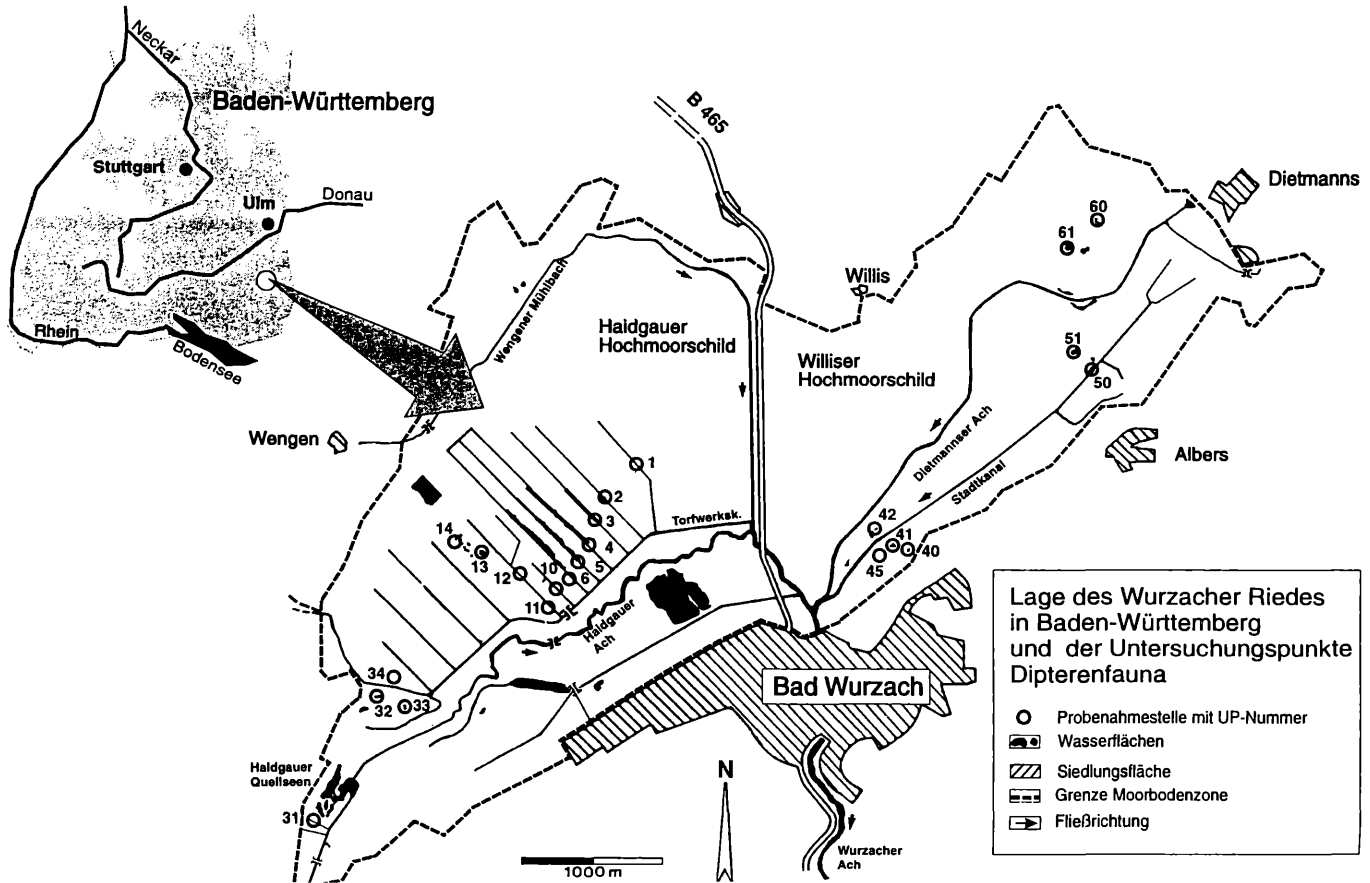
**Schlagwörter:** Mochlonyx, Chaoboridae, Dixidae, Diptera, Insecta, Baden-Württemberg, Deutschland Moor, Habitat, Ökologie, Faunistik

Die Chaoboridae- und Dixidae-Fauna des Wurzacher Rieds (Lkr. Ravensburg, Baden-Württemberg) wurde erstmalig erfaßt mit Nachweis von jeweils 5 Arten. Untersucht wurde das Vorkommen der Arten in den verschiedenen Moorhabitaten. Von den Chaoboridae ist im Hochmoor nur *Mochlonyx martinii* häufig; Dixidae besiedeln nicht die Gewässer im Hochmoorbereich.

The Chaoboridae- and Dixidae-Fauna of a mixed bog and fen complex in Southwest Germany (Wurzacher Ried, Lkr. Ravensburg) was investigated for the first time. Five Chaoboridae- and five Dixidae-species were recorded. Their occurrence in the different bog and fen habitats was studied. In areas with typically ombrotrophic conditions only one Chaoboridae-species, *Mochlonyx martinii*, is frequent. This area is not colonized by Dixidae.

### 1 Einleitung

Das Wurzacher Ried im oberschwäbischen Alpenvorland (Lkr. Ravensburg, Baden-Württemberg) beherbergt den größten zusammenhängenden, noch intakten Hochmoorschild Mitteleuropas (KAULE 1974). Dennoch sind etwa ein Fünftel der ursprünglichen Hochmooroberfläche durch Torfabbau und der damit verbundenen Entwässerung erheblich gestört. Mit der Verleihung des Europa-Diploms 1989, welches das Wurzacher Ried als Naturschutzgebiet von internationalem Rang auszeichnet, wurde im Jahr 1990 ein "Ökologisches Entwicklungskonzept Wurzacher Ried" erstellt (PFADENHAUER & al. 1990). Dieses Konzept beinhaltet umfangreiche Wiedervernässungsmaßnahmen mit dem Ziel einer Regeneration der Moorzonation und einer Wiederherstellung der ursprünglichen hydrologischen Verhältnisse. Im Rahmen von faunistischen Begleituntersuchungen dieser Maßnahmen wurden in den Jahren 1993-1995 unter anderem Erhebungen zur Fauna der Chaoboridae und Dixidae durchgeführt. Diese beiden Diptera-Familien umfassen nur wenige Arten; sie finden bei faunistischen Untersuchungen meist nur wenig Beachtung. Besonders über das Vorkommen in Mooren gibt es bisher nur wenige Untersuchungen.



## Abb. 1: Lage des Wurzacher Rieds und der Untersuchungspunkte

---

### 2 Das Untersuchungsgebiet

Das Wurzacher Ried liegt nordöstlich des Bodensees im Landkreis Ravensburg in Oberschwaben, Baden-Württemberg (Abb. 1). Unter Einbezug der anmoorigen Flächen umfaßt das Ried ein Gebiet von 1715 ha mit einer Länge von 8 km und einer maximalen Breite von 3,5 km. Das heutige Bild des Wurzacher Rieds ist stark durch die Eingriffe des Menschen geprägt. Etwa ab 1870 wurde mit der Entwässerung größerer Mooregebiete zur Gewinnung von Brenntorf begonnen. Mit Beginn des industriellen Torfabbaus im Jahr 1920 wurde der Moorwasserspiegel um bis zu 1,5 m gesenkt. Heute beträgt der Anteil an Nieder- und Zwischenmoorstandorten etwa 6 km<sup>2</sup>, an Hochmoorstandorten etwa 10 km<sup>2</sup>. Der ursprüngliche Hochmoorschild wurde durch den Torfabbau zu einem Viertel erheblich gestört und in drei voneinander isolierte Schilde zerteilt.

### 3 Methodik

Um eine sichere Zuordnung einzelner Arten zu bestimmten Gewässern vornehmen zu können, erfolgte die Erfassung der Chaoboridae und Dixidae in erster Linie über deren Entwicklungsstadien. Dazu wurden die Proben mit Handkeschern verschiedener Maschenweite (250 und 500 mm) entnommen. Zusätzlich wurden an mehreren Gewässern zur Erfassung der Adulten Emergenzfallen installiert. Die Bestimmung der Chaoboridae erfolgte mit PARMA (1969), PEUS (1934) und SAETHER (1970), die Bestimmung der Dixidae mit MARTINI (1931) und DISNEY (1975). Zur Charakterisierung der Untersuchungsgewässer wurden diese gleichzeitig hinsichtlich Struktur, Vegetation und wasserchemischer Verhältnisse untersucht.

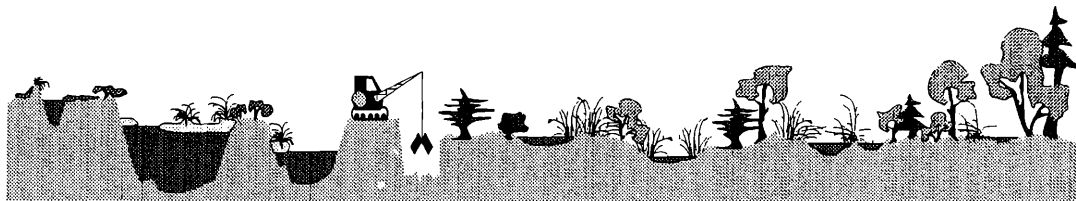
## 4 Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Chaoboridae

Im Wurzacher Ried wurden fünf Chaoboridae-Arten nachgewiesen (Tab. 1).

Mit *Mochlonyx martinii* wurde eine Chaoboridae gefunden, die in Deutschland bis jetzt von wenigen Standorten gemeldet wurde (Dr. Wagner, mündl. Mitt.). Der Nachweis erfolgte dabei ausschließlich über Larvenstadien; Puppen und Adulte wurden nicht gefunden. Nach WAGNER (1978) kommt die Art in temporären Kleingewässern und in mesotrophen Mooren vor. *M. martinii* kommt im Wurzacher Ried hauptsächlich in den Gewässern des Hochmoorbereichs vor. Außerhalb des Hochmoores wurde die Art nur noch in einem Bruchwald-Gewässer nachgewiesen. In sechs von neun untersuchten Gewässern des Hochmoorbereichs wurde sie regelmäßig über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg gefunden. Dabei konnte eine gewisse Bindung dieser Art an flutende *Sphagnum*-Bestände beobachtet werden. In den Hochmoorgewässern traten die Larven ausschließlich in *Sphagnum*-Proben auf. Somit scheinen auch Hochmoorgewässer ein geeignetes Habitat für *M. martinii* darzustellen, vorausgesetzt die Gewässer weisen einen hohen Deckungsgrad an *Sphagnum* auf.

Mit *Chaoborus crystallinus*, *Chaoborus obscuripes* und *Chaoborus pallidus* finden sich drei weitere Chaoboridae-Arten in den Gewässern des Hochmoorbereichs. Das dortige Vorkommen dieser Arten ist jedoch auf wenige Fundstellen



Ökologischer Moortyp	Hochmoor										Sauer-Zwischenmoor			Basen-Zwischenmoor			Niedermoor-Röhricht				Niedermoor-Bruchwald			
pH Bereich	3,5 - 4,3										3,8 - 4,5			5,1 - 6,4			5,6 - 7,2				5,6 - 7,2			
LF Bereich (µS)	41 - 86										29 - 62			30 - 131			110 - 750				110 - 750			
Taxa / Untersuchungspunkt	1	2	3	5	6	10	32	33	14	13	42	61	4	41	51	11	12	31	50	34	40	45	60	
<b>Chaoboridae</b>																								
<i>Mochlonyx martinii</i> EDWARDS	•	•		•		•	•	•														•		
<i>Chaoborus crystallinus</i> (DE GEER)				•	•				•	•	•	•	•	•	•			•	•			•	•	
<i>Chaoborus flavicans</i> (MEIGEN)											•	•												
<i>Chaoborus obscuripes</i> v. d. WULP				•	•					•	•	•			•									
<i>Chaoborus pallidus</i> (FABRICIUS)								•		•	•	•		•	•				•	•		•	•	
<b>Dixidae</b>																								
<i>Dixa nebulosa</i> MEIGEN																		•						
<i>Dixella aestivalis</i> (MEIGEN)										•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•	
<i>Dixella amphibia</i> (DE GEER)								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
<i>Dixella filicornis</i> (EDWARDS)												•											•	
<i>Dixella serotina</i> MEIGEN											•					•	•	•						

**Tab. 1: Vorkommen der Chaoboridae und Dixidae im Wurzacher Ried**

beschränkt und zudem in sehr geringer Individuendichte. Innerhalb eines Untersuchungsjahres wurden in der Emergenzfall in einem Hochmoorgewässer nur drei adulte Chaoboridae gefunden, in den Emergenzfallen in einem Sauer-Zwischenmoorgewässer und einem Bruchwaldgewässer waren es hingegen 377 bzw. 190 Individuen.

Die häufigste Chaoboridae-Art im Wurzacher Ried ist *C. crystallinus*, die in den meisten Untersuchungsgewässern auftrat. PARMA (1969) nennt für *C. crystallinus* als bevorzugtes Habitat alle Arten von kleinen beschatteten Gewässern und berichtet auch von Funden aus Moorgewässern. Die Art besiedelt jedoch auch größere Seen bis in Tiefen von 10 m (ENGLISCH & al. 1982).

*C. flavicans* konnte im Wurzacher Ried nur an zwei Gewässern nachgewiesen werden (Abb. 2). Dies ist mit der Bindung dieser Art an Seen zu erklären. Sie kann zwar in allen Arten von Gewässern auftreten, erreicht ihr Maximum aber in größeren Seen (PARMA 1969). STAHL (1966) bezeichnet die Entwicklungsstadien von *C. flavicans* als "See-Larven", bei *C. crystallinus*, *C. obscuripes* und *C. pallidus* spricht er hingegen von "Teich-Larven"

*C. obscuripes* wurde im Wurzacher Ried nur in Gewässern gefunden, die im Verhältnis zu den anderen untersuchten Habitaten eine größere Wasserfläche und -tiefe aufweisen. Dies bestätigt die Bindung dieser Art an größere Teiche (UTALA 1990).

*C. pallidus* kommt wie *C. crystallinus* im Wurzacher Ried an vielen Stellen vor, meidet aber weitgehend die Gewässer im Hochmoorbereich. Als bevorzugtes Habitat für diese Art gibt PARMA (1969) beschattete Kleingewässer an, vermutet aber eine ähnliche Toleranz wie bei *C. crystallinus*. Auch das häufige Vorkommen im Wurzacher Ried spricht dafür, daß *C. pallidus* eine euryöke Art ist.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß die Chaoboridae offensichtlich in der Lage sind, die sauren Gewässer in einem Hochmoor erfolgreich zu besiedeln. Diesbezüglich findet im Wurzacher Ried in den Hochmoorgewässern jedoch nur *M. martinii* eine weite Verbreitung. Da *Chaoborus*-Arten eine große Toleranz gegenüber niedrigen pH-Werten aufweisen (HAVAS & LIKENS 1985) und somit in der Lage sind, saure Gewässer erfolgreich zu besiedeln, ist die Ursache für das Fehlen von *Chaoborus*-Arten in vielen Hochmoorgewässern nicht in dem dort vorherrschenden niederen pH-Wert von 4 zu suchen, sondern eher in der fast vollständigen Bedeckung der Wasseroberfläche mit flutendem *Sphagnum* spec. und in der geringen Wassertiefe dieser Gewässer. In diesen Gewässern wurden nur Larven von *M. martinii* gefunden. Das Vorkommen von *Chaoborus*-Larven im Hochmoor beschränkte sich auf Gewässer mit einer Wassertiefe über 1 m und einer *Sphagnum*-Bedeckung der Wasseroberfläche nicht über 50 %.

## 4.2 Dixidae

Im Wurzacher Ried wurden 5 Dixidae-Arten festgestellt (Tab. 1). Im Gegensatz zu den Chaoboridae fanden sich Dixidae in keinem der Untersuchungsgewässer mit pH-Wert unter 5. In den Gewässern der Zwischen- und Niedermoorbereiche kommen Dixidae dagegen regelmäßig und gelegentlich auch recht zahlreich vor. Dabei sind die beiden Arten *Dixella aestivalis* und *Dixella amphibia* in fast allen untersuchten Gewässern außerhalb des Hochmoorbereichs anzutreffen. *Dixella filicornis*, *Dixella serotina* und *Dixa nebulosa* wurden im Wurzacher Ried nur an wenigen Gewässern nachgewiesen (Tab 1).

Die Vorkommen der Dixidae im Wurzacher Ried bestätigen die Angabe von WAGNER (1978), wonach innerhalb von Moorgebieten nur eu- und mesotrophe Gewässer als mögliche Larvenhabitate in Frage kommen. In solchen Gewässern treten die Larven einiger Dixidae-Arten in durchaus großer Individuendichte auf, die jedoch durch ihre semiterrestrische Lebensweise bei rein limnologischen Untersuchungen nicht oder in nur geringen Maß erfaßt werden.

Bei den Dixidae limitiert im Gegensatz zu den Chaoboridae ein pH-Wert unter 5 die Besiedlung. Damit stellen saure Hochmoorgewässer für die Entwicklungsstadien der Dixidae kein geeignetes Habitat dar. Auch nach PEUS (1932) sind keine Funde aus Hochmooren bekannt. Ihr Vorkommen in Moorgebieten bleibt auf die weniger sauren Gewässer der Zwischen- und Niedermoorbereiche beschränkt.

### Dank

Ich danke Herrn Prof. Dr. Wagner, Limnologische Flußstation des Max-Planck-Instituts für Limnologie, Schlitz, für die Überprüfung der Bestimmungen.

### Literatur

- DISNEY, R. H. L. 1975: A key to the British Dixidae.- Freshwater Biol. Ass. Sci. Publi. 31: 1-78, Ambleside.
- ENGLISCH, H., B. OPALKA & E. ZEBE 1982: The anaerobic metabolism of the larvae of the midge *Chaoborus crystallinus*.- Insect Biochem. 12: 149-155, Oxford.
- HAVAS, M. & G. E. LIKENS 1985: Toxicity of aluminium and hydrogen ions to *Daphnia catawba*, *Holopedium gibberum*, *Chaoborus punctipennis*, and *Chironomus anthracinus* from Mirror Lake, New Hampshire.- Can. J. Zool. 63: 1114-1119, Ottawa.
- KAULE, G. 1974: Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. Landschaftsökologische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Ziele der Raumordnung und des Naturschutzes.- Diss. Bot. 27, 345 S., Vaduz.
- MARTINI, E. 1931: Dixidae-Culicidae.- In: LINDNER, E. (Hrsg.): Die Fliegen der palaearktischen Region Band 3: 1-58, Stuttgart.
- PARMA, S. 1969: Notes on the larval taxonomy, ecology and distribution of the Dutch *Chaoborus* species (Diptera, Chaoboridae).- Beaufortia 225,(17): 21-50, Amsterdam.
- PEUS, F. 1932: Die Tierwelt der Moore.- 277 S., (Borntreager) Berlin.
- PEUS, F. 1934: Zur Kenntnis der Larven und Puppen der Chaoborinae (Corethrinae auct.).- Arch. Hydrobiol. 27: 641-668, Stuttgart.

- PFADENHAUER, J., G. KRÜGER & E. MUHR 1990: Ökologisches Entwicklungskonzept Wurzacher Ried. Ressourcenbezogene Schutz- und Entwicklungskonzeption im Europareservat und dem umgebenden Wassereinzugsgebiet- Gutachten im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg, Stuttgart, 304 S.
- SAETHER, O. A. (1970): Nearctic and Palaearctic Chaoborus (Diptera: Chaoboridae).- Bull. Fish. Res. Bd. Can. 174: 1-57, Ottawa.
- STAHL, J. B. 1966: Coexistence in *Chaoborus* and its ecological significance.- Invest. Indiana Lakes Streams 7: 99-113.
- UUTALA, A. J. 1990: *Chaoborus* (Diptera: Chironomidae) mandibles - paleolimnological indicators of the historical status of fish populations in acid-sensitive lakes.- J. Paleolimn. 4: 139-151, Dordrecht.

*Anschrift des Verfassers:* Dr. Michael Koch, Bei der Kirche 1, D-72768 Reutlingen

*Manuskripteingang:* 15.02.1996

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [1997\\_28](#)

Autor(en)/Author(s): Koch Michael

Artikel/Article: [Die Charoboridae und Dixidae \(Diptera\) eines Hochmoorkomplexes in Südwestdeutschland. 85-91](#)