

Trögerwandhöhle, wobei noch hinzukommt, daß man von der Felsnase bei P 972 in Richtung W fast bis nach Lienz sehen kann) ist anzunehmen, daß bei P 972 im Mittelalter zeitweilig ein Beobachtungsposten bestanden haben dürfte. Die Höhle diene also nur sekundär zum Schutz vor Wind und Wetter.

Aussagen über die Bedeutung der *Trögerwandhöhle* in früherer Zeit sind dagegen derzeit nicht möglich, da nur eine latènezeitliche Scherbe geborgen werden konnte.

#### Résumé

Dans une petite grotte non loin de la frontière occidentale de la Carinthie, qui se trouve déjà dans les Alpes Centrales, des fouilles ont été réalisées. Dans les sédiments on a trouvé un certain nombre d'os, pour la plupart cassés, et quelques morceaux de poteries. Ces derniers proviennent en général du moyen-âge; un seul est certainement un vestige préhistorique (La Tène).

## Die Köcherfliegen (Trichoptera) einiger Höhlen im Lonetal (Schwäbische Alb)

Von Klaus Dobat (Tübingen)

Die Köcherfliegen — im Volksmund auch Wassermotten genannt — gehören im zoologischen Sinn weder zu den echten Fliegen noch zu den Motten. Sie bilden vielmehr innerhalb der Klasse der Insekten die eigene Ordnung der Köcherfliegen oder *Trichoptera*. Ihren deutschen Namen trägt die Ordnung nach dem eigenartigen Köcher, der für einen Teil ihrer in den verschiedensten stehenden und fließenden Gewässern lebenden Larven charakteristisch ist: Sie schleppen ständig ein köcherförmiges Gehäuse mit sich herum, das aus Sandkörnern, Moosblättchen, Pflanzenstengeln oder leeren Schneckenhäuschen besteht, die von dem Sekret einer großen Spinndrüse fest miteinander verkittet werden. In diesem Köcher, der freiwillig nie verlassen wird, steckt der kleine Baumeister verborgen; sein weicher Hinterleib ist sicher geschützt, und bei Gefahr kann sich das Tier vollständig in sein „Haus“ zurückziehen.

Bei der Verpuppung kleben die köchertragenden Larven ihr Gehäuse fest an eine Unterlage und verschließen es bis auf kleine Durchstromöffnungen für das Atemwasser. Nach zwei bis drei Wochen verläßt die reife Puppe den Köcher, schwimmt zur Wasseroberfläche oder kriecht ans Ufer. Erst dort reißt die Puppenhaut auf, und heraus schlüpft das geflügelte, fertige Tier, das sogenannte Imago (vgl. Abb. 1).

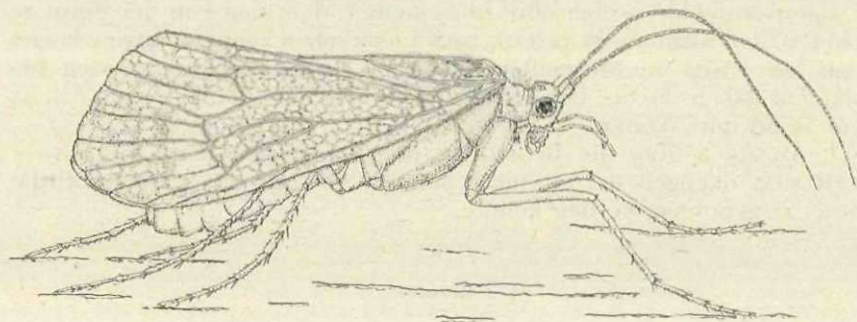


Abb. 1: Die in den Höhlen der Schwäbischen Alb nicht selten anzutreffende Köcherfliege *Stenophylax permistus* MC LACH. (nach Dobat 1963).

Im zweiten Band von Brehms Tierleben (1915, S. 205) findet sich eine kurze, einprägsame Beschreibung der ausgewachsenen Köcherfliege:

„Wir erkennen sie an den fadenförmigen Fühlern und dem gestreckten, schmalen Körper, dessen Beine mit fünfgliederigen Füßen versehen sind. Der ziemlich kleine, bewegliche Kopf trägt außer den beiden seitlichen, meist vorquellenden, großen Facettenaugen häufig drei Punktaugen. Die Vorderbrust bildet nur einen schmalen Ring. Die stark entwickelte Mittelbrust und die etwas kleinere Hinterbrust dienen zur Einlenkung der beiden Flügelpaare, die im Ruhezustand wie bei vielen Schmetterlingen sich dachförmig über den Leib legen. Körper und Flügel sind meist düster gefärbt, während lebhaftere Zeichnungen zu den Ausnahmen gehören. Schuppen kommen nur selten auf den Flügeln vor. Statt dessen bedeckt letztere ein Haarkleid, welches das Geäder mehr oder weniger undeutlich macht. Auch Körper und Beine sind mit Haaren, niemals mit Schuppen, bekleidet. Das zur Unterscheidung der Arten wichtige Flügelgeäder besteht vorzugsweise aus Längsadern, die nur durch wenige Queradern verbunden sind.“

Von den ungefähr 650 Köcherfliegenarten, die bisher in Europa festgestellt wurden, entfallen auf Deutschland 287 (vgl. Döhler 1963). Ein geringer Prozentsatz dieser Zahl — genau sieben Arten — ist bis heute aus Höhlen der Schwäbischen Alb bekannt, von diesen allein die folgenden sechs Arten aus einigen Lonetalhöhlen:

1. *Stenophylax permistus* MC LACH.  
Höhle links neben Vogelherd, bei ca. 20 m, 17. VII. 66, 2 Männchen.  
Bärenhöhle, bei ca. 35 m, 17. VII. 66, 2 Männchen, 16 Weibchen.  
Bärenhöhle, bei ca. 35 m, 2. VII. 67, 2 Männchen, 8 Weibchen.
2. *Stenophylax vibex vibex* CURT.  
Bärenhöhle, bei ca. 35 m, 17. VII. 66, 2 Männchen.  
Bärenhöhle, bei ca. 35 m, 2. VII. 67, 2 Männchen.
3. *Micropterna nycterobia* MC LACH.  
Stadel, bei 20 m, 17. VII. 66, 1 Weibchen.  
Bärenhöhle, bei ca. 35 m, 17. VII. 66, 14 Männchen, 7 Weibchen.  
Bärenhöhle, ganz hinten, 17. VII. 66, 7 Männchen, 7 Weibchen.  
Bärenhöhle, bei ca. 35 m, 2. VII. 67, 3 Männchen, 1 Weibchen.
4. *Micropterna sequax* MC LACH.  
Bärenhöhle, bei ca. 35 m, 17. VII. 66, 1 Männchen.

5. *Micropterna testacea* GMEL.  
Bärenhöhle, bei ca. 35 m, 17. VII. 66, 7 Männchen, 1 Weibchen.
6. *Chaetopteryx villosa* FABR.  
Bärenhöhle, in Kopula, 3. X. 67, 1 Männchen, 1 Weibchen.

Die Mehrzahl dieser Aufsammlungen stammt von gemeinsamen Höhlenbefahrungen mit der Forschergruppe Leipheim unter Dr. F. Laaber, dem ich für zahlreiche Anregungen und für die Unterstützung bei vielen botanischen und zoologischen Höhlenunternehmungen zu großem Dank verpflichtet bin. Herrn Dr. Laaber selbst gelang der Fund der Köcherfliege *Chaetopteryx villosa*, nach der Mitteilung von Herrn Dr. W. Döhler mit großer Wahrscheinlichkeit der erste Nachweis dieser Art in einer Höhle. Die sehr schwierige Bestimmung dieser und anderer „Höhlentrichopteren“, die nur einem Spezialisten möglich ist, übernahm in dankenswerter Weise Herr Dr. W. Döhler, in dessen Sammlung sich auch die Belegexemplare befinden.

Der Höhlenforscher trifft die Köcherfliegen in Einzelexemplaren, zu Dutzenden, ja in seltenen Fällen sogar zu Hunderten an den feuchten Höhlenwänden sitzend, meistens nicht mehr als fünfzig Meter vom Eingang entfernt. Auf den ersten Blick sehen sie alle gleich aus: träge Tiere von ziemlich heller, orangebrauner Färbung, in der typischen Ruhestellung mit dachförmig zusammengelegten Flügeln. Höchstens leichte Größenunterschiede sind zu beobachten, und man ist immer wieder erstaunt, wenn der Spezialist in einer Aufsammlung scheinbar völlig

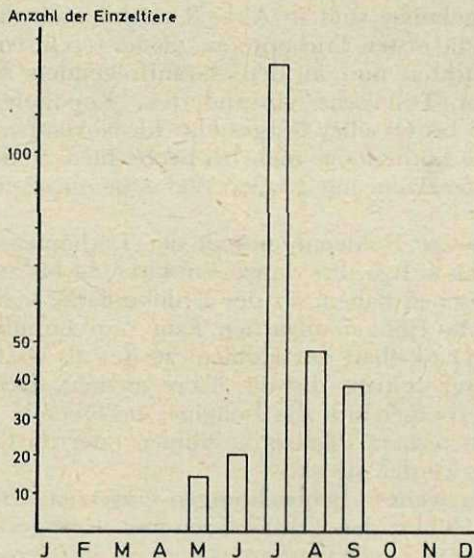


Abb. 2: Gesamtzahl der zwischen 1962 und 1967 in den Höhlen der Schwäbischen Alb beobachteten Köcherfliegen und ihre Verteilung auf die einzelnen Monate.

gleichartig aussehender Trichopteren mehrere Arten feststellt. Aufgescheucht oder von der Karbidlampe zu stark angestrahlt, kriechen die Tiere auf ihren langen Beinen eiligst davon oder fliegen hastig zu einem anderen, nicht weit entfernten Ruheplatz. Öfters kann man auch Trichopteren bei der Paarung beobachten; sie sitzen dabei mit abgewandten Köpfen in gerader Richtung hintereinander auf der Unterlage.

Nach den bisherigen Feststellungen sind Köcherfliegen nicht das ganze Jahr über in den Höhlen anzutreffen. So fand sie z. B. der Speläozoologe P. Strinati (1966, S. 417) in den Höhlen der Schweiz von April bis September. Ein ähnliches Bild ergibt sich für ihr Vorkommen in den Höhlen der Schwäbischen Alb (vgl. Abb. 2). Die graphische Darstellung setzt die Gesamtzahl der bisher von mir in den Albhöhlen von 1962 bis 1967 beobachteten Trichopteren in Beziehung zu ihrer zahlenmäßigen Verteilung auf die einzelnen Monate: Nur von Mai bis September wurden in den Höhlen Köcherfliegen festgestellt, mit einer auffälligen Häufung im Juli; in den übrigen Monaten waren die Höhlen „trichopterenfrei“.

Eine gute Übereinstimmung mit diesen Beobachtungsergebnissen zeigen die genauen Zählungen von Dr. F. Laaber in der *Bärenhöhle* des Lonetales, die er während des Jahres 1967 auf meine Bitte hin durchführte. In einer kleinen Seitenausbuchtung dieser Höhle, die von uns als „Test“- oder „Trichopterenische“ bezeichnet wurde, zählte er mindestens einmal im Monat die vorhandenen Köcherfliegen. Die von ihm gewonnenen Ergebnisse sind in Abb. 3 zeichnerisch dargestellt. Mitte Mai zeigten sich die ersten Trichopteren, die im Juli ihren zahlenmäßigen Höhepunkt erreichten und in den darauffolgenden Monaten wieder langsam aus der Testnische abwanderten. Kopulierende Exemplare wurden von Juni bis Oktober festgestellt. Im November und Dezember war keine einzige Köcherfliege mehr zu beobachten, so daß eine Höhlenüberwinterung der Tiere mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.

Dieser zeitweise Höhlenaufenthalt der Trichopteren ist um so bemerkenswerter, als sich ja ihre ganze Entwicklung bis zum erwachsenen Tier, wie wir gesehen haben, an der Erdoberfläche vollzieht. Aus welchem Grund sie die Höhlen aufsuchen, kann nur vermutet werden. Vielleicht ist es die Dunkelheit der Höhlen, zu der als weiterer Faktor die hohe Luftfeuchtigkeit tritt, die die Tiere anzieht. Denn auch an der Erdoberfläche verbergen sich die Imagines tagsüber in allerlei Schlupfwinkeln, z. B. in dichten Pflanzenbeständen oder im Gebüsch. Erst in der Dämmerung werden sie aktiv.

Hier müssen weitere Beobachtungen einsetzen. Ungeklärt ist zum Beispiel, ob die Höhlen den Trichopteren nur als Tagesverstecke dienen — also nachtsüber verlassen werden — oder ob die Tiere jeweils mehrere Tage in den Höhlen bleiben. Zur Eiablage müssen die begatteten Weibchen in jedem Fall zur Erdoberfläche zurückkehren. Da nach Engelhardt

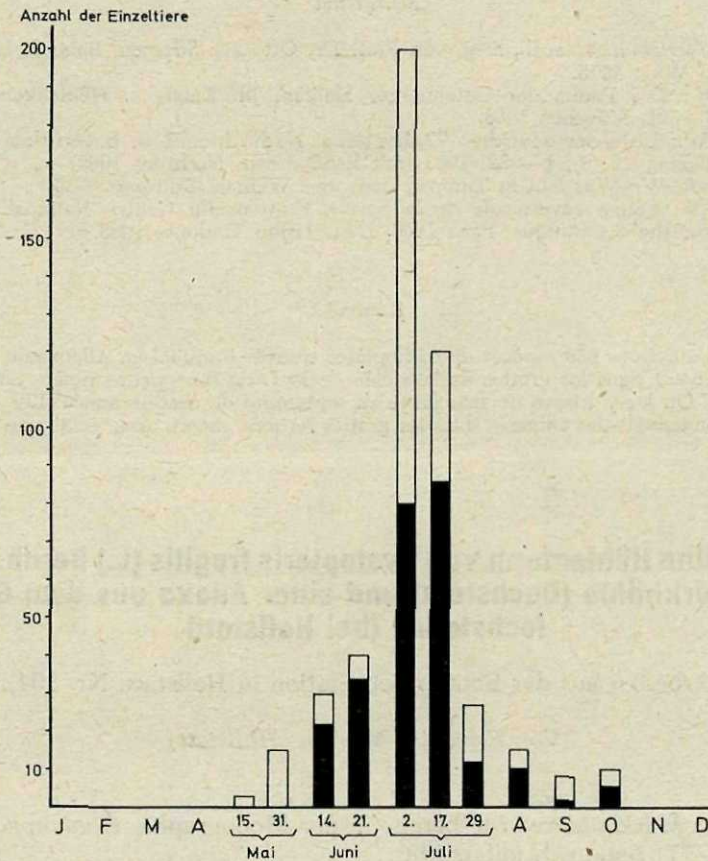


Abb. 3: Anzahl der im Jahre 1967 in der sogenannten „Test“- oder „Trichopterenische“ der Bärenhöhle gezählten Köcherfliegen und ihre Verteilung auf die einzelnen Monate. Der schwarz ausgefüllte Teil der Balken gibt die Zahl der Tiere im Paarungszustand an (vom Mai keine Angaben).

(1955, S. 191) die Einzeltiere im allgemeinen nicht länger als etwa acht Tage leben, müßte bei den hohen festgestellten Zahlen in den Sommermonaten ein andauerndes Hin- und Herwandern zwischen dem oberirdischen und dem subterranean Bereich erfolgen. Das bedeutet aber, daß während dieser Zeit innerhalb bestimmter Perioden in den Höhlen ein Individuenwechsel stattfindet. Von Woche zu Woche durchgeführte Farbmarkierungen und Auszählungen sowie Nachtbeobachtungen könnten zu diesen Fragen wertvolle Ergebnisse liefern.

### Schrifttum

- Brehms Tierleben*. 4. Aufl., hrsg. von Prof. Dr. Otto zur Strassen, Band 2, Leipzig und Wien 1915.
- Dobat, K.*: Die Fauna der Gutenberger Höhlen. Jh. Karst- u. Höhlenkunde, 4, 287—301, München 1963.
- Döhler, W.*: Liste der deutschen Trichopteren. Nachrichtenbl. d. Bayerischen Entomologen, 12 (3), 17—22, 1963 (mit handschriftl. Nachtrag 1966).
- Engelhardt, W.*: Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Stuttgart 1955.
- Strinati, P.*: Faune cavernicole de la Suisse. Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris 1966, Dissertation Toulouse 1965.

### Résumé

Parmi les environs 650 espèces de trichoptères trouvés jusqu'ici en Allemagne, il y a six qui vivent dans les grottes de la vallée de la Lone (une petite rivière non loin de Ulm). On les y trouve du mai jusqu'au septembre de chaque année. Les causes du stationnement des animaux dans les grottes ne sont encore assez éclaircies.

## Über eine Höhlenform von *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. aus der Mörkhöhle (Dachstein) und einer *Adoxa* aus dem Goldlochstollen (bei Hallstatt)

(Arbeiten aus der Botanischen Station in Hallstatt, Nr. 304)

Von Friedrich Morton (Hallstatt)

Die Mörkhöhle wurde bereits in der Monographie *Höhlenpflanzen* (S. 75—77) botanisch untersucht.

Am 1. September 1954 besuchte ich abermals die Höhle. Dabei fand ich eine ausgezeichnete Höhlenform der *fa. anthriscifolia*, die im nachstehenden Bericht kurz beschrieben ist.

Die Länge eines Wedels beträgt 56 mm. Der Stiel ist von außerordentlicher Zartheit und liegt dem Boden auf. Es sind drei Paare zarter, durchscheinender Fiedern vorhanden. Sie bedecken eine Fläche von je 9 x 8 mm. Die Blattdicke beträgt 0.08—0.09 mm. Die Epidermiszellen haben eine Höhe von 0.016—0.02 mm. Die Zellen der oberen Epidermis sind sehr stark vorgewölbt. Durch diese Vorwölbung erreicht die einzelne Epidermiszelle eine Höhe von 0.028 mm. Die Schließzellen sind 0.04 mm hoch. Die Breite beider zusammen beträgt 0.03 mm.

Das Mesophyll ist locker und besteht nur aus zwei Zellagen. Besonders auffallend ist die sehr starke Vorwölbung der Epidermiszellen, die eine Breite von 0.04—0.064 mm aufweisen.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [020](#)

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

Artikel/Article: [Die Köcherfliegen \(Trichoptera\) einiger Höhlen im Lonetal \(Schwäbische Alb\) 43-48](#)