

Wassers tritt in die Gänge im Canyon etwa 30 m nach dem Langen See und etwa 20 m nach dem Winkelsee ein. Dieses Wasser dürfte vom darüberliegenden, eher unbedeutenden Bärnsteigmoos (1000 m) stammen.

Nach einem Gewitterregen bleiben die Siphonstrecken etwa 24 Stunden lang verschlossen. Das Steigen des Wassers erfolgt etwa vier Stunden nach Regenbeginn, sofern das Moos nicht schon gesättigt ist. In diesem Fall steigt das Wasser schon nach einer Stunde an und verschließt in folgender Reihenfolge die Gänge:

1. Siphonbereich beim 1. Siphon (VP. 27 bis 21 — Schwelle); dort ist ein Abseilen vom Umgehungscanyon möglich.
2. Siphonbereich zwischen VP. 12 und 11 (II. Druckstollen); dort ist eine Umgehung unschwierig möglich.
3. Siphonstrecke von VP. 10 bis 3 (Schwelle); dort ist eine Umgehung nicht möglich. Erst bei gesunkenem Wasserstand, wenn jedoch der I. Druckstollen noch verschlossen ist, kann durch die Röhre ausgewichen und in die Eingangshalle abgeseilt werden (Seil ist eingebaut).
4. Eingangssiphon, wird nur bei starkem Hochwasser und bei ausgiebiger Schneeschmelze verschlossen; Umgehung nicht möglich.

Wie schon angedeutet, fließt das Wasser des Langmoos in die Wasserhöhle ab. Dabei benützt es den Westschlinger (Hütterschacht) (Kat. Nr. 1614/6, Eingang bei 1050 m Seehöhe), der nach einer Schachstrecke von — 100 m Vertikalunterschied in einen flach verlaufenden Canyon übergeht und durch einen Siphon an der tiefsten Stelle verschlossen ist.

Interessant sind dabei die trockenen Horizontalgänge im Bereich des Hütterschachts, die etwa 1 km Länge erreichen und verzweigt in einer Seehöhe von etwa 890 m verlaufen. Obwohl man auch vom Wasserloch durch steile Rinnen in ein darüberliegendes Gangsystem aufsteigen kann, wurde ein Zusammenhang zwischen den beiden Höhlen noch nicht gefunden.

## **Vergleichende Untersuchungen zur Beziehung von *Meta menardi* (Araneae) und *Triphosa dubitata* (Lepidoptera) in drei fränkischen Karsthöhlen während des Jahres 1977**

*Von Roland Kurz (Nürnberg)*

Die beiden hier untersuchten Tierarten, die Spinne *Meta menardi* und der Schmetterling *Triphosa dubitata*, kommen in fränkischen Höhlen fast ausschließlich in der Eingangsregion vor.

Aus den weit über 1600 bekannten Höhlen der Fränkischen Alb wurden für die Untersuchungen folgende drei Höhlen ausgewählt:

- A 2 Osterloch in Hegendorf,  
A 3 Fischerhöhle oder Helmloch bei Heuchling,  
A 11 Marderloch bei Artelshofen<sup>1)</sup>.

Diese Höhlen weisen folgende für die Untersuchung wichtige Eigenschaften auf:

1. Die größte Entfernung zwischen zwei Höhlen beträgt knapp 7,5 km Luftlinie, so daß große Unterschiede im Außenklima nicht zu erwarten sind.
2. Die Gesamtlänge schwankt nur zwischen 66 m und 115 m; die Höhlen liegen also in der gleichen Größenordnung.
3. Jede Höhle weist eine lichtlose Region auf, die etwa bei einer Entfernung von 25 bis 30 m vom Eingang beginnt.
4. Zwei der drei Höhlen (A 2 und A 3) sind durch einen abfallenden Gangverlauf charakterisiert, das Marderloch bei Artelshofen (A 11) verläuft ansteigend.
5. Jede der drei Höhlen besitzt ein grundsätzlich anderes Gangprofil.

Die Untersuchung der drei Höhlen während des Jahres 1977 umfaßte in erster Linie die Aufnahme der Bestandsdichten der Spinne *Meta menardi* und des Schmetterlings *Triphosa dubitata* durch monatliche Zählungen, die das ganze Jahr hindurch erfolgten. Bei der Erfassung der Fauna erwies sich ein systematisches Absuchen der Wände und der Decke als sinnvoll. Dazu wurden die Höhlen vom Eingang bis zu dem Bereich, in dem keine für die Untersuchung bedeutsamen Tiere mehr angetroffen wurden, in Abschnitte von 5 m Ganglänge unterteilt. Räumliche Änderungen der Fauna in bezug zum Eingang konnten so deutlich gemacht werden. Außerdem wurde bei jeder Höhlenbefahrung sowohl auf das vorhandene Nahrungsangebot für *Meta menardi* als auch auf Nahrungsüberreste geachtet.

Mit jeder Bestandsaufnahme war auch eine Temperatur- und eine Luftfeuchtigkeitsmessung in der Eingangsregion sowie eine Messung der Außentemperatur gekoppelt, um Veränderungen in der Verteilung und im Vorkommen der beobachteten Tiere in Abhängigkeit von klimatischen Faktoren erfassen zu können.

Darüber hinaus wurden *Meta menardi* und *Triphosa dubitata* auch in Gefangenschaft beobachtet.

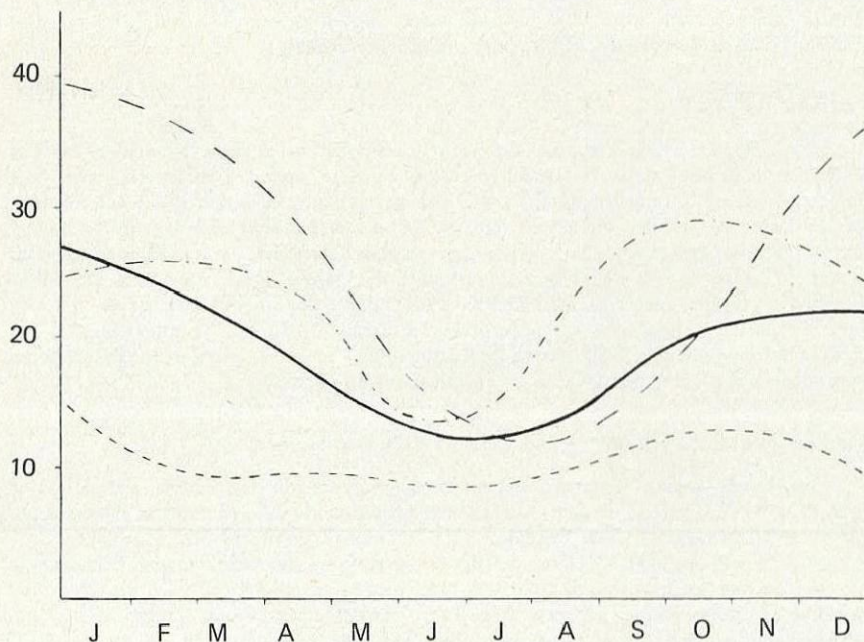
#### *Meta menardi* Latr.

Die Spinne *Meta menardi* konnte ich stets in allen drei Höhlen antreffen. Das Diagramm (Abb. 1) zeigt jedoch zeitliche Schwankungen der Bestandsdichte. Vor allem bei der Fischerhöhle bei Heuchling (A 3) und beim Marderloch bei Artelshofen (A 11) ist eine deutliche Abnahme der Individuenanzahl im Sommer festzustellen. Dafür können mehrere Ursachen verantwortlich sein. Zunächst ist es möglich, daß der Rückgang auf die Fortpflanzungsbiologie von *Meta menardi* zurückzuführen ist, wie H. PLACHTER (1976) vermutet. Da die Jungtiere in den Wintermonaten schlüpfen und in den darauffolgenden Monaten eine relativ große Anzahl umkommt, kann dies zutreffen.

In den Sommermonaten habe ich jedoch vereinzelt *Meta menardi* auch außerhalb der Höhlen in der Umgebung des Eingangs antreffen können und in der Höhle selbst eine generelle Bewegung vom Höhleninnern zum Eingang hin festgestellt (Abb. 2). H. PLACHTER (1976) nimmt an, daß die Dipteren, welche der Spinne im Sommer als Nahrung dienen und die sich in dieser Zeit in der Eingangsnähe befinden, ihren Aufenthaltsort bedingen. Angesichts der Tatsache, daß wechselwarme Organismen und somit auch Spinnen im allgemeinen einen möglichst warmen Aufenthaltsort aufsuchen,

<sup>1)</sup> Den Höhlennamen ist die jeweilige Katasternummer vorangestellt.

### Meta menardi



### Triphosa dubitata

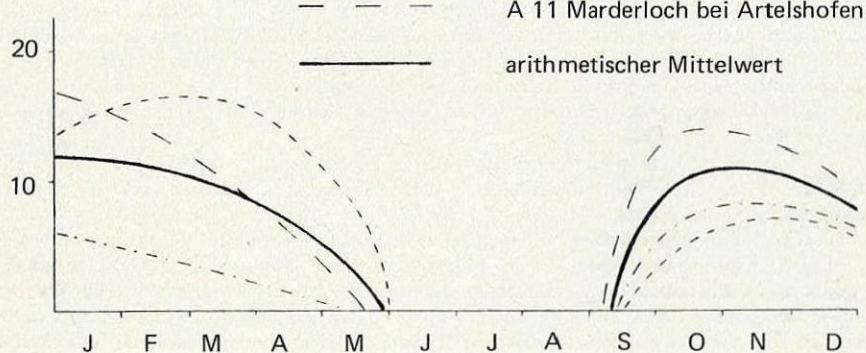


Abb. 1: Beobachtete Anzahl der Individuen von *Meta menardi* Latr. und *Triphosa dubitata* L. in drei Höhlen im Laufe des Jahres 1977

wäre es meiner Ansicht nach auch denkbar, daß einzelne Individuen von *Meta menardi* die Höhle zeitweise verlassen, um sich in einer wärmeren Umgebung aufzuhalten. Im Winter dagegen zieht sich *Meta menardi* weiter ins Höhleninnere zurück, wo es dann wärmer ist als außerhalb der Höhle oder am Höhleneingang.

### *Triphosa dubitata* L.

Den Schmetterling *Triphosa dubitata* konnte ich in allen untersuchten Höhlen während der Wintermonate antreffen (Abb. 1). Die ersten Exemplare nach dem Sommer fand ich anfangs September. Wie sich gezeigt hat, verlassen die Schmetterlinge im Frühjahr die Höhlen wieder, so daß ich im Juni keine Individuen mehr feststellen konnte. Somit beträgt die Zeit, in der sich *Triphosa dubitata* in den Höhlen aufhält, in der Fränkischen Alb ungefähr neun Monate des Jahres. Zur Frage, wie die Falter die Höhlen finden, meint G. LEDERER (1960), daß noch unbekannte Reize, die von den Höhlen ausgehen, die Schmetterlinge zu deren Aufsuchen veranlassen. In den Höhlen kann man jedenfalls häufig beobachten, daß mehrere Individuen an größeren Wandflächen auf einer relativ kleinen Fläche anzutreffen sind.

### *Die Beziehung zwischen Meta menardi und Triphosa dubitata*

Im Laufe seiner Untersuchungen in der Grotte de la Scierie (Schweiz) ist J. D. BOURNE (1976) zu der Auffassung gekommen, daß räumliche Beziehungen zwischen *Meta menardi* und *Triphosa dubitata* nur in geringem Maße bestehen. Dagegen hat H. PLACHTER (1976) bei der Untersuchung der fränkischen Höhlenfauna die Vermutung geäußert, daß zwischen den beiden behandelten Tierarten doch ein gewisser Zusammenhang gegeben sein kann. Anlaß dazu gaben Funde von toten Schmetterlingen und Flügelresten vor allem auf dem Höhlenboden. H. PLACHTER hält es für möglich, daß der Schmetterling der Spinne als Nahrung dient. Diese Annahme wird durch die Tatsache gestützt, daß die in den Höhlen überwinterten Dipteren und Lepidopteren im Winter sehr träge sind und deshalb kaum ihren Ort verändern. Darum findet man Dipteren, die normalerweise die Nahrung von *Meta menardi* darstellen, nur selten in den Spinnennetzen. Es wäre deshalb möglich, daß die Spinne aus Nahrungsmangel ein aktives Jagdverhalten an den Tag legt. Bei meinen Untersuchungen habe ich — so wie H. PLACHTER — im Winter eine Veränderung der Spinnennetze festgestellt. Die gewöhnlichen Radnetze, die die Spinne im Sommer anlegt, sind im Winterhalbjahr kleiner und außerdem unregelmäßiger gebaut. Diese Beobachtung legt den Schluß nahe, daß sich die Spinne auf das jahreszeitlich wechselnde Nahrungsangebot einstellt, indem sie das übliche Lauerverhalten durch ein aktives Beutesuchverhalten ersetzt.

Diese Hypothese wird jedoch dadurch in Frage gestellt, daß es *Meta menardi* möglich wäre, ohne Nahrungsaufnahme den Winter zu überstehen, da die Spinne monatelang hungern kann.

Um sicher festzustellen, ob *Triphosa dubitata* der Spinne *Meta menardi* als Nahrung dienen kann, habe ich ein Individuum dieser Spinnenart in Gefangenschaft gehalten. In Abständen von etwa einem Monat habe ich der Spinne mehrfach jeweils einen lebenden Schmetterling vorgesetzt, der von *Meta menardi* jedesmal schon nach kurzer Zeit getötet und verdaut wurde. Damit ist gleichzeitig festgestellt, daß *Meta menardi* freiwillig wahrscheinlich nicht längere Zeit hungert. Obwohl der Vorgang des Beutefangens nicht beobachtet werden konnte, weil *Meta menardi* nur bei nahezu völliger Dunkelheit aktiv ist, lassen die Versuche eine vagile Lebensweise der Spinne

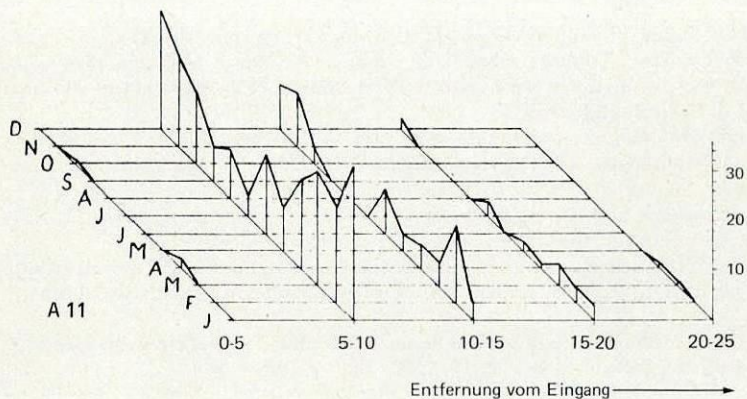
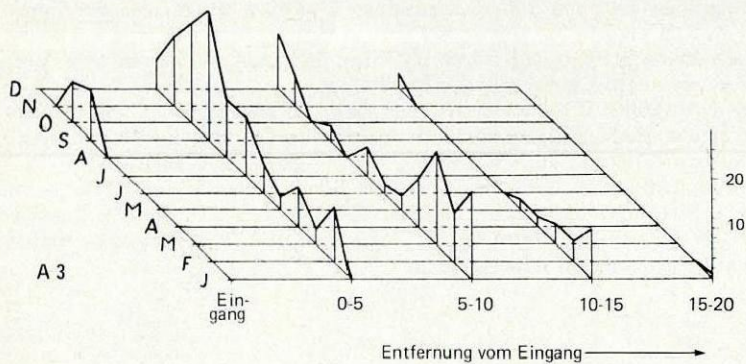
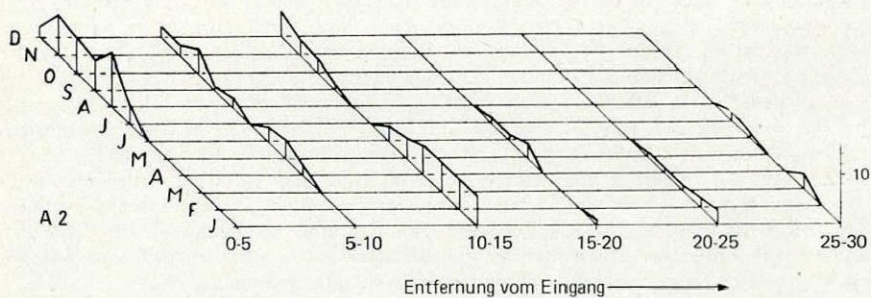


Abb. 2: Räumliche Verteilung der beobachteten Individuen von *Meta menardi* Latr. in den drei Höhlen im Laufe des Jahres 1977

vermuten. *Triphosa dubitata* hat nämlich nur sehr selten seinen Platz gewechselt; dabei ist der Falter nur an der Wand entlanggelaufen. Ferner hat *Meta menardi* nur ein unregelmäßig gebautes Netz angelegt, das jedoch nicht ausgereicht hätte, den Schmetterling zu fangen und festzuhalten. Deshalb muß die Spinne den Falter durch aktives Jagdverhalten an den Wänden gefangen haben.

In den Höhlen konnte ich zwar nicht beobachten, daß die Spinne den Schmetterling als Nahrung aufnahm, es war mir aber möglich, zuzusehen, wie *Meta menardi*, an den Wänden umherlaufend, mit *Triphosa dubitata* in Berührung kam. Der Schmetterling zeigte dabei erst nach mehrmaliger Berührung eine Reaktion. Allerdings flog der Falter nicht auf, sondern flüchtete kurze Strecken über die Wand hinweg. Diese Trägheit wird durch die relativ niedrigen Temperaturen verursacht. H. PLACHTER konnte während seiner Höhlenbesuche einmal sogar beobachten, wie sich eine Spinne etwa eine halbe Minute auf einem flüchtenden Schmetterling festhielt.

Ich konnte einmal konstatieren, daß durch das Hinundherlaufen von *Meta menardi* an den Höhlenwänden über einem Falter ein kleines Netz parallel zur Wand gebildet wurde, so daß sich der Schmetterling zwischen der Wand und dem Netz befand. Allerdings kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob dies von der Spinne beabsichtigt war oder nicht.

Alle diese Feststellungen sind jedoch als Hinweis darauf zu werten, daß *Meta menardi* auch durch eine vagile Lebensweise Beute fängt.

Bei den durchgeführten Bestandsaufnahmen habe ich stets noch auf andere Nahrung für die Spinne geachtet. Dabei konnte festgestellt werden, daß für *Meta menardi* neben Zweiflüglern (Diptera) auch Weberknechte (Opiliones), Asseln (Isopoda), Tausendfüßler (Myriapoda) und auch kleine Ringelwürmer (Annelida) als Nahrung in Frage kommen. Es ist aber nicht sicher, ob diese Tiere im Netz oder außerhalb gefangen wurden. Zur genaueren Erforschung der angesprochenen Aspekte müßten weitergehende Untersuchungen durchgeführt werden.

#### Literatur:

- Bourne, J. D.*: Notes préliminaires sur la distribution spatiale de *Meta menardi*, *Triphosa dubitata*, *Triphosa sabaudiata*, *Nelima aurantiaca* et *Culex pipiens* au sein d'un écosystème cavernicole (Grotte de la Scierie: Hte.-Savoie), International Journal of Speleology 1976/3, 253—267.
- Enslin, E.*: Die Höhlenfauna des Fränkischen Jura — Ein Beitrag zur Kenntnis derselben. Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Bd. 16, Nürnberg 1906.
- Kästner, A.*: Überblick über die in den letzten 20 Jahren bekannt gewordenen Höhlenspinnen. Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung, Berlin 1926.
- Krieg, H.*: Die Höhlenspinnen des Fränkischen Jura. Mitteilungsblatt der Abteilung für Höhlen- und Karstforschung der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, 1970/5, 6—11.
- Lederer, G.*: Höhlenschmetterlinge — Wie finden troglophile Lepidopteren die Höhlen?, Entomologische Zeitschrift, Bd. 70, 1960, 80—88, 93—96.
- Plachter, H.*: Vergleichende Untersuchungen zur Ökologie und Biologie der Fauna fränkischer Karsthöhlen. Zulassungsarbeit zur wissenschaftlichen Prüfung, Erlangen 1976.
- Trimmel, H.*: Höhlenkunde, Braunschweig 1968.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [030](#)

Autor(en)/Author(s): Kurz Roland

Artikel/Article: [Vergleichende Untersuchungen zur Beziehung von \*Meta menardi\* \(Araneae\) und \*Triphosa dubitata\* \(Lepidoptera\) in drei fränkischen Karsthöhlen während des Jahres 1977 67-72](#)