

Schriftenverzeichnis:

- GULDE, J.: 1933—1956. Die Wanzen Mitteleuropas. *Hemiptera Heteroptera Mitteleuropas*. Frankfurt.
- HEDICKE, H.: Ungleichflügler, Wanzen, *Heteroptera*. In „Die Tierwelt Mitteleuropas“, BROHMER, EHRMANN, ULLMER. Leipzig.
- HÖLZEL, E.: Neues über *Heteroptera* (Ungleichflügler oder Wanzen) aus Kärnten. „Carinthia II“, 64. Jahrgang, 1954. Klagenfurt.
- PROHASKA, K.: Beitrag zur Kenntnis der Hemipteren Kärntens. „Carinthia II“, 112. und 113. Jahrgang, 1923. Klagenfurt.
- Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Hemipteren Kärntens. „Carinthia II“, 121. u. 122. Jahrgang, 1932, Klagenfurt.
- PUSCHNIG, R.: Beitrag zur Kenntnis der Wasserwanzen Kärntens. „Carinthia II“, 114. u. 115. Jahrgang, 1925. Klagenfurt.
- STICHEL, W.: Illustrierte Bestimmungstabellen der Deutschen Wanzen. (*Hemiptera-Heteroptera*). 1938. Berlin-Hermsdorf.
- Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen, II. Europa, Volumen 1—4, 1955. Berlin-Hermsdorf.
- Ein Name schreckt zu Unrecht ab — Plauderei über Wanzen. „Orion“, Zeitschrift f. Natur und Technik, H. 10, 1957. Murnau, Obb.

Anschrift des Verfassers:

Kustos Mjr. a. D. Emil HÖLZEL, A-9073 Viktring.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Tardigraden des Göltshacher Moores bei Maria Rain (Kärnten)

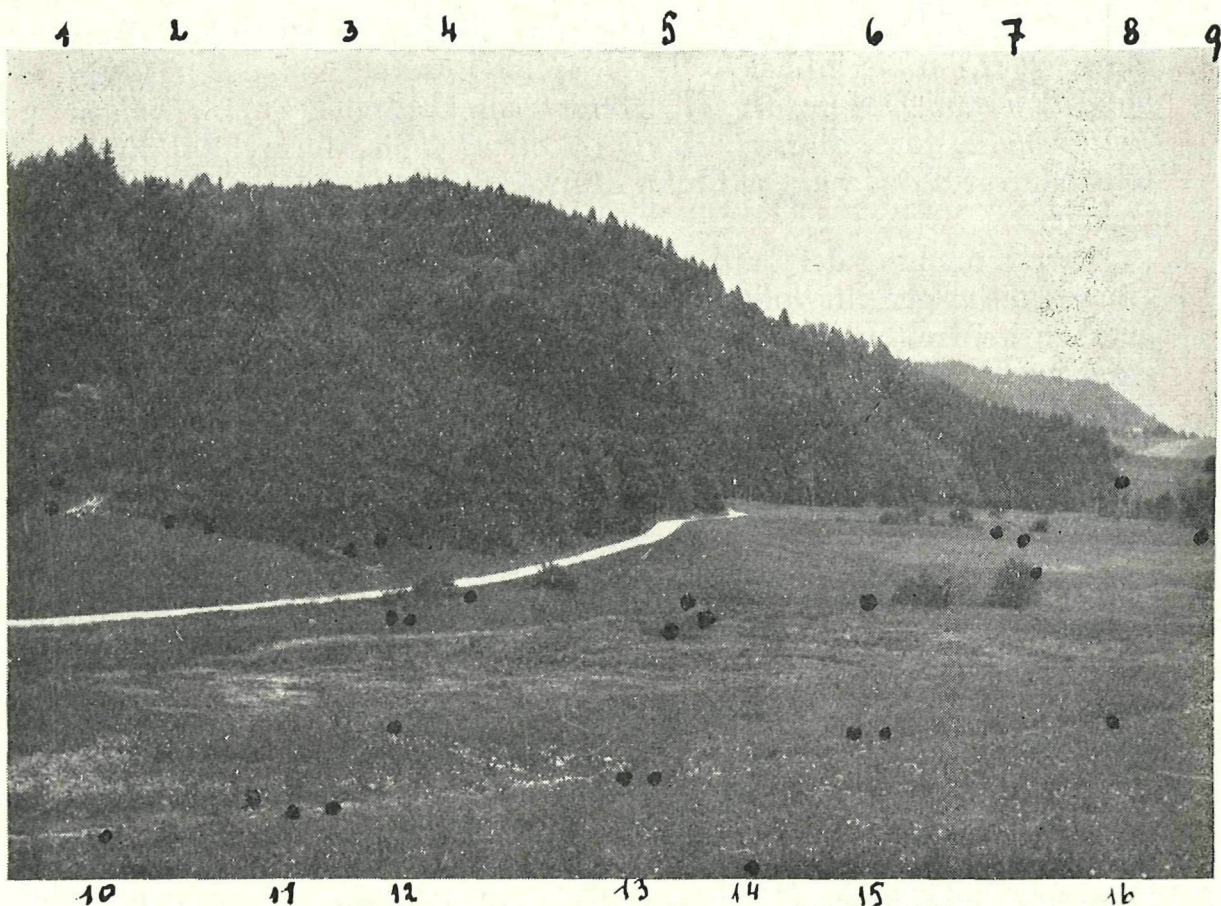
Franz MIHELČIČ, Lienz (Osttirol)

Auf dem etwa 600 m hohen Plateau oberhalb Maria Rain in Kärnten liegt das Dorf Göltshach. Dort hatte ich durch drei Jahre Gelegenheit, die Umgebung auf Tardigraden und Milben zu erforschen. Einiges darüber habe ich schon vor Jahren veröffentlicht (1951 bis 1955), einiges möchte ich nun nachholen. Im vorliegenden Bericht sollen die Tardigraden des nördlich des Dorfes gelegenen Moores und seiner nächsten Umgebung behandelt werden.

1. Das untersuchte Gebiet

Beim Göltshacher Moor, wie es zur Zeit meiner Erforschung war, handelte es sich um einen Komplex von Wasser, Bulten, feuchtem Erdreich, feuchten Wiesen usw. (Abb. 1 zeigt uns den westlichen Teil des Moores, wo die Proben entnommen wurden).

Das morastige Gebiet ist gegen Osten vom Wald umgeben, gegen Westen ist nur der nördliche und der südliche Teil vom Wald umgeben, der übrige westliche, wie auch gegen Norden und Süden liegende Teil ist offen.



2. Charakteristik der Proben

Zu den Proben ist folgendes zu sagen: a. Die Proben wurden nicht nur im Moor selbst, sondern auch im angrenzenden Gebiet entnommen (Waldränder, Wiesen usw.). b. Das außerhalb des Moores liegende Gebiet ist keineswegs trocken, sondern schwach feucht.

Es wurden insgesamt 16 Proben entnommen. Als Probe wird hier das an einem Fundort (1, 2, 3 usw.) entnommene Material verstanden. Dabei wurden an bestimmten Fundorten eine oder mehr Kleinproben entnommen.

Die Proben können wir in drei Gruppen zusammenfassen; in der ersten sind alle Proben von trockenen Stellen zusammengefaßt. Es gehören hierher Proben: 1, 2, 3, 14; zur zweiten Gruppe gehören Proben von feuchten und schwach nassen Stellen; so die Proben 4, 7, 9, 11, 13, 15; zur dritten Gruppe gehören alle übrigen Proben: 5, 6, 8, 10, 12 und 16.

3. Festgestellte Tardigraden

Es wurden im untersuchten Gebiet folgende Tardigraden festgestellt: *Echiniscus (Bryodelphax) parvulus* Thulin, *E. (Echiniscus) blumi*, Richters, *Pseudechiniscus suillus* Ehrenberg, *Macrobiotus intermedius*

Plate, *M. hufelandi* Schultze, *Hypsibius* (*Isohypsibius*) *tuberculatus* Plate, *H. (I.) franzi* Mihelčič, *H. (I.) prosostomus* Thulin, *H. (Hypsibius) dujardini* Doyere, *H. (H.) convergens* Urbanowicz, *H. (Diphasccon) bullatus* John Murray, *H. (D.) scoticus* John Murray, *M. dispar* John Murray, *H. (I.) augusti* John Murray und *Milnesium tardigradum* Doyere.

Die Einteilung der Tardigraden, bei der die zwei Süßwassertardigraden, die allgemein vor *Milnesium* eingereiht werden, als letzte angeführt werden, wurde absichtlich gemacht; der Verfasser betrachtet diese beiden Arten als Süßwassertardigraden mit eigenartigen Merkmalen, die sich von den übrigen in mancher Hinsicht unterscheiden.

4. Charakteristik der Tardigraden und ihre Verbindungen

Beim Betrachten der unter Punkt 3 angeführten Tardigradenarten fällt uns vor allem auf, daß es sich bei diesen Arten um keine ausgesprochen austrocknende Substrate bewohnenden Arten handelt. Der größte Teil derselben gehört dem sogenannten *euryöken* Typus an; wenn wir den Faktor Feuchtigkeit, der im Gebiet ausschlaggebend ist, betrachten, sind sie *euryhyger*. Sie kommen sowohl in austrocknenden als auch in ständig feuchten (jedenfalls schwach feuchten) Substraten vor. Hierher gehören: *E. (B.) parvulus*, *E. (E.) blumi*, *Ps. suillus*, *M. intermedius*, *M. hufelandi*, *H. (I.) tuberculatus*, *H. (I.) prosostomus*, *Milnesium tardigradum*.

Die zweite Gruppe bilden Arten, die in ständig, wenn auch nur mäßig feuchten oder sogar in stark feuchten Substraten leben. Damit ist nicht gesagt, daß wir sie nie in austrocknenden Substraten finden, sondern, daß sie ihr Optimum in ständig feuchten bzw. nassen Substraten haben. Hierher gehören: *H. (I.) franzi*, *H. (H.) dujardini*, *H. (H.) convergens*, *H. (D.) bullatus*, *H. (D.) scoticus*. Sie gehören dem *stenöken* und zwar *stenohygren* Typus an.

Zur dritten Gruppe gehören Arten, die wir nur aus dem Wasser kennen, wo sie Wasserpflanzen, Bodenbelag und Sand bewohnen. In der Literatur finden wir bei *H. (I.) augusti*, daß diese Art auch in austrocknenden Substraten beobachtet wurde. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich um eine nahe verwandte Art handelt. Zu diesem Typus, den wir *stenök*, zur Feuchtigkeit *stenohyder* nennen, gehören nur zwei im Gebiet festgestellte Arten und zwar: *M. dispar* und *H. (I.) augusti*.

5. Verteilung der festgestellten Arten

Wir wollen die im Gebiet festgestellten Arten von drei Gesichtspunkten aus betrachten.

a) Nach einzelnen Proben

Probe 1: am Rande eines schütterten Waldes. Untersucht wurden: Moose, Flechten und Streu. Festgestellt wurden: *E. (E.) parvulus*,

E. (E.) blumi, *Ps. suillus*, *M. intermedius*, *M. hufelandi*, *H. (I.) tuberculatus*, *H. (I.) franzi*, *H. (D.) bullatus*.

Probe 2 wie Probe 1, jedoch näher dem Moore. Untersucht wie oben. Festgestellt: *E. (B.) parvulus*, *E. (E.) blumi*, *Ps. suillus*, *M. hufelandi*, *H. (I.) tuberculatus*, *H. (I.) franzi*, *H. (D.) scoticus*.

Probe 3: Grasprobe oberhalb des Weges; fast trocken. Festgestellt: *E. (B.) parvulus*, *E. (E.) blumi*, *Ps. suillus*, *M. intermedius*, *M. hufelandi*, *H. (D.) scoticus*, *Mil. tardigradum*.

Probe 4: Nahe am Wasser: feuchte Grasrasen mit Streuschicht unter dem Busch. Festgestellt: *E. (E.) blumi*, *M. hufelandi*, *H. (I.) tuberculatus*, *H. (H.) convergens*, *H. (D.) scoticus*.

Probe 5: Grasrasen vom nassen Boden. Festgestellt: *M. hufelandi*, *H. (H.) convergens*.

Probe 6: nasser Boden. Festgestellt: *H. (H.) convergens*.

Probe 7: schwach feucht; verschiedene Pflanzen: *M. hufelandi*, *H. (I.) prosostomus*, *H. (H.) dujardini*.

Probe 8: Wasserpflanzen, Bulten, Moose. Beobachtet: *M. dispar*.

Probe 9: feuchte Wiese. Grasrasen. Gesehen: *M. hufelandi*, *H. (H.) convergens*.

Probe 10: dicht am Wasser. Grasrasen. Gesehen: *M. hufelandi*, *H. (I.) augusti*.

Probe 11: nahe am Wasser des Baches. Gesammelt am nassen Grasrasen. Festgestellt: *M. hufelandi*, *H. (H.) convergens*, *H. (D.) scoticus*.

Probe 12: aus dem Bache am Rande des Moores. Der Bach kommt aus der Richtung Stemeritsch. Festgestellt: *H. (I.) augusti*. Gesammelt: Wasserpflanzen und Bodenbelag.

Probe 13: etwa 1 m vom Wasser, jedoch etwas höher gelegen. Untersucht: Grasrasen. Festgestellt: *M. hufelandi*, *H. (H.) convergens*.

Probe 14: 5 bis 6 m vom Punkt 13. Ziemlich trocken bis schwach feucht. Gesammelt: Grasrasen. Gesehen: *M. hufelandi*, *H. (I.) prosostomus*, *H. (D.) bullatus*.

Probe 15: Näher am Wasser; stark feucht. Untersucht Grasrasen, aber auch andere Pflanzen. Gefunden: *H. (H.) dujardini*, *H. (H.) convergens*.

Probe 16: Bulten, Wasserpflanzen, Bodenbelag. Festgestellt: *M. hufelandi*, *M. dispar*, *H. (I.) augusti*.

b) Nach ökologischer Valenz

Wenn wir die im Gebiet festgestellten Tardigraden nach ihrer ökologischen Valenz oder dem Toleranzbereich, vor allem gegenüber dem Faktor Feuchtigkeit, zusammenfassen wollen, bekommen wir die oben unter 4 angeführten Gruppen.

Hier soll nur bemerkt werden, daß eine scharfe Trennung zwischen ihnen gar nicht möglich ist. Es gibt gleitende Übergänge, das Übergreifen einer Gruppe in die andere.

Was wir beobachten, ist das Fehlen jener Arten, die als ausgesprochen xerophil bekannt sind. Das habe ich auch in meinen früheren Arbeiten aus dem Gebiet betont.

c) Nach Substraten

Obwohl die Tardigraden Moose als ihre Lebensstätte bevorzugen, kommen sie auch in anderen Substraten vor, nicht nur gelegentlich und zufällig dahin verschleppt, sondern als echte Bewohner derselben. Während die in austrocknenden und schwach feuchten Substraten, die manchmal auch austrocknen dürften, lebenden Tardigraden in Anabiose verfallen, kommt das bei den in ständig nassen Substraten lebenden nicht vor. Es seien nun die untersuchten Substrate mit ihren Tardigraden angeführt.

1. *Moose*: trockene: *E. (E.) parvulus*, *E. (E.) blumi*, *Ps. suillus*, *M. intermedius*, *M. hufelandi*, *H. (I.) tuberculatus*, *H. (I.) prosostomus*, *H. (H.) scoticus*, *Mil. tardigradum*;

feuchte: *E. (E.) parvulus*, *Ps. suillus*, *M. intermedius*, *M. hufelandi*, *H. (I.) tuberculatus*, *H. (I.) prosostomus*, *H. (H.) dujardini*, *H. (H.) convergens*, *H. (D.) bullatus*, *H. (D.) scoticus*;

nasse (und im Wasser): *M. hufelandi*, *M. dispar*, *H. (I.) augusti*.

2. *Flechten* (Baumflechten): *E. (B.) parvulus*, *Ps. suillus*, *M. intermedius*, *M. hufelandi*, *H. (D.) scoticus*;

3. *Streu* (Laub- und Nadelstreu): *M. hufelandi*, *H. (I.) tuberculatus*, *H. (I.) franzi*, *H. (H.) dujardini*, *H. (H.) convergens*, *H. (D.) bullatus*, *H. (D.) scoticus*;

4. *Grasrasen*, verschiedene Bodenpflanzen mit der obersten Bodenschicht. *E. (B.) parvulus*, *E. (E.) blumi*, *Ps. suillus*, *M. intermedius*, *M. hufelandi*, *H. (I.) tuberculatus*, *H. (I.) franzi*, *H. (H.) dujardini*, *H. (H.) convergens*, *H. (D.) bullatus*, *H. (D.) scoticus*;

5. *Wasserpflanzen*: *M. dispar*, *H. (I.) augusti*.

NB.: Die kleinen Buchstaben des Alphabetes bedeuten die Proben im Sinne des unter 5 a Gesagten.

Das Zeichen „+“ bedeutet nur die Präsenz der Art; nicht aber die Anzahl der Individuen.

Die Zeichen unter „Freq“ (uenz) bedeuten, wie oft eine bestimmte Art im untersuchten Gebiet festgestellt wurde.

Die Zeichen unter „ö. V.“ (ökologische Valenz) nennen das Optimum, d. h. die optimalen Lebensbedingungen für jene Art, für die sie stehen. Dabei bedeutet: „eu“: euryhyger, „hg“: hygrophil, was im Sinne des unter 4 Gesagten zu verstehen ist, und für „stenohyger“ oder

Tabellarische Übersicht der Tardigraden im Gebiet

Tabelle I.: Verteilung der Tardigraden nach Proben

Name der Art/Probe	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	Freq. ö.V.
<i>E. (B.) parvulus</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 × eu
<i>E. (E.) blumi</i>	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 × eu
<i>Ps. suillus</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 × eu
<i>M. intermedius</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 × eu
<i>M. hufelandi</i>	+	+	+	+	+	—	+	—	+	+	+	—	+	+	—	+	12 × eu
<i>H. (I.) tuberculatus</i>	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 × eu
<i>H. (I.) franzi</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 × eu
<i>H. (I.) prosostomus</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	2 × eu
<i>H. (H.) dujardini</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	3 × hg
<i>H. (H.) convergens</i>	—	—	—	+	+	+	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	7 × hg
<i>H. (D.) bullatus</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	2 × eu
<i>H. (D.) scoticus</i>	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	4 × eu
<i>Mil. tardigradum</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 × eu
<i>M. dispar</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	2 × hd
<i>H. (I.) augusti</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	2 × hd
Zusammen: Arten	7	7	6	5	2	1	3	1	2	1	3	1	2	4	2	2	

„feuchtigkeitsliebend“ steht, „hd“: steht für „hydrophil“ oder „steno-hyder“, d. h. in nassen Substraten und im Wasser lebend.

7. Bemerkungen über Ökologie einzelner Arten

Die drei im Gebiet festgestellten Echinisciden *E. (B.) parvulus*, *E. (E.) blumi* und *Ps. suillus* kommen sowohl in stark austrocknenden, als auch in schwach feuchten Substraten vor.

Während *M. hufelandi* von allen Autoren als euryöke und eryhygre Art bezeichnet wird, bezeichnen manche *M. intermedius* als xerophile, oder auch euryhygre Art.

H. (I.) tuberculatus kommt auch in stark austrocknenden Substraten vor; *H. (I.) franzi* bevorzugt schwach feuchte und sogar weniger gut durchlüftete Substrate. Das von *H. (I.) franzi* Gesagte dürfte auch für *H. (D.) bullatus* gelten.

Auch *H. (I.) prosostomus* und *H. (D.) scoticus* kommen in austrocknenden und schwach feuchten Substraten vor; jedoch bevorzugt die erste Art mehr trockene, die zweite mehr feuchte Substrate. Beide aber im Gegensatz zu den beiden vorhergehenden, gut durchlüftete Substrate.

Milnesium tardigradum ist eine eher austrocknende Substrate bevorzugende Art.

Die beiden letzten Arten, *M. dispar* und *H. (I.) augusti*, habe ich getrennt von den übrigen Macrobiotiden und zum Schluß angeführt. Das habe ich absichtlich getan, weil sie m. E. zu Süßwassertardigraden gehören (nicht zu Tardigraden, die im Süßwasser leben). Meiner Meinung nach gibt es echte, nur im Süßwasser lebende Tardigraden. Es ist richtig, daß manche Autoren *H. (I.) augusti* auch aus feuchten Substraten melden. Es ist aber nicht sicher, daß es sich bei solcher Bestimmung wirklich um diese Art handelt. Ich habe in den letzten drei Jahren diese Art oft feststellen können, jedoch immer nur aus nassen Substraten. Das Problem der Süßwassertardigraden wäre zu überprüfen.

Literatur:

- MIHELČIČ, F.: 1960. Ein Beitrag zur Kenntnis der Süßwassertardigraden Europas (Frankreich). Verhandl. Zool.-Botan.-Gesell. Wien 100.
- 1961. Bärtierchen, die auf Gletschern leben. Mikrokosmos, 51, 2.
 - 1963. Bärtierchen, die auf Gletschern leben. Mikrokosmos, 52, 2.
 - 1967. Ein Beitrag zur Kenntnis der Süßwassertardigraden Kärntens. Carinthia II, 77.
 - (Im Druck): Zur Kenntnis der Süßwassertardigraden Osttirols.
 - (In Vorbereitung): Einige neue Arten von Süßwassertardigraden Nordeuropas.
- RAMAZZOTTI, G.: 1945. Tardigradi di Tovel. Mem. Ist. Ital. Idrob. II.
- 1961. Tardigradi del Lago Margozzo e descrizione della nuova specie *Macrobiotus nocentinii*. Mem. Ist. Ital. Idrob. 13:45:49.
 - 1962. Il Phylum Tardigrada I. und II. Mem. Ist. Ital. Idrob.
 - 1966. Tardigradi del Lago Baikal e descrizione die *Hypsibius (Isohypsiobius) granulifer baicalensis* var. nov.

Anschrift des Verfassers: Dr. Franz MIHELČIČ, Amlach, A-9900 Lienz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [159_79](#)

Autor(en)/Author(s): Mihelcic Franz

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Kenntnis der Tardigraden des Göltzschacher Moores bei Maria Rain \(Kärnten\) 138-144](#)