©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

STRASSER K., 1959: Die Diplopoden (Tausendfüßler) von Kärnten, Carinthia II, **69**:58—84, Klagenfurt
— 1965: Über Diplopoden aus Kärnten u. and. Ostalpenländern, Carinthia II, **75**. (**155**.):127—142, Klagenfurt
VERHOEFF K. W., 1928: Neue und besonders ostalpine Chilognathen-Beiträge, 108. Dipl.-Aufs., Zool. Jahrb. (Syst.) **55**:253—328, Jena
— 1939: Diplopodenfauna Kärntens in ihren Beziehungen zu den Nachbarländern und in ihrer Abhängigkeit von den Vorzeiten, Zool. Jahrb. (Syst.), **73**, 1:63—110, Jena

Anschrift des Verfassers: Karl STRASSER, Via S. Pelagio 16, Trieste

Ein Beitrag zur Kenntnis der Süßwassertardigraden Kärntens

Franz Mihelčič, Lienz

Das Material, das diesem Bericht über Süßwassertardigraden zu Grunde liegt, wurde schon vor mehreren Jahren gesammelt und untersucht. Zu einer Bestimmung und Verwertung desselben kam es aber aus verschiedenen Gründen nicht. Erst als von H. Prof. Dr. ENCKELL (Schweden) Tardigraden aus den Bächen Norwegens, Schwedens und Finnlands zur Bearbeitung kamen, entschloß sich der Verfasser, auch das seinerzeit in Kärnten gesammelte Material zu bestimmen und einen Bericht darüber zu schreiben.

1. Das untersuchte Gebiet

Das untersuchte Gebiet ist verhältnismäßig klein; es reicht vom Hochobir bis etwa zum Loiblpaß. Es handelt sich also um Gebirgsbäche der Karawanken (Kärnten). Es wurden Bäche und Bächlein an der Nordseite der Koschuta erfaßt. So der Bach, der vom genannten Gebirge zum Terkelbauer fließt, mit seinen Zuflüssen, der Bach im Zelltal, der Waidischbach und der Ribnicabach mit seinen Zuflüssen. Eine Übersicht des untersuchten Gebietes gibt die Abb. 1.

2. Das untersuchte Material

Es wurden die in den genannten Bächen gefundenen Pflanzen (Algen, Moose, Phanerogamen), Streu, vor allem aber der Sand untersucht. Auch die am Ufer der Bäche wachsenden Moose wurden mitgenommen, wenn sie vom Wasser benetzt wurden.

3. Die angewandte Sammelmethode

Während Algen, Moose, Phanerogamen und Streu an Ort und Stelle in größeren Behältern ausgewaschen wurden, nach kurzem Ste-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

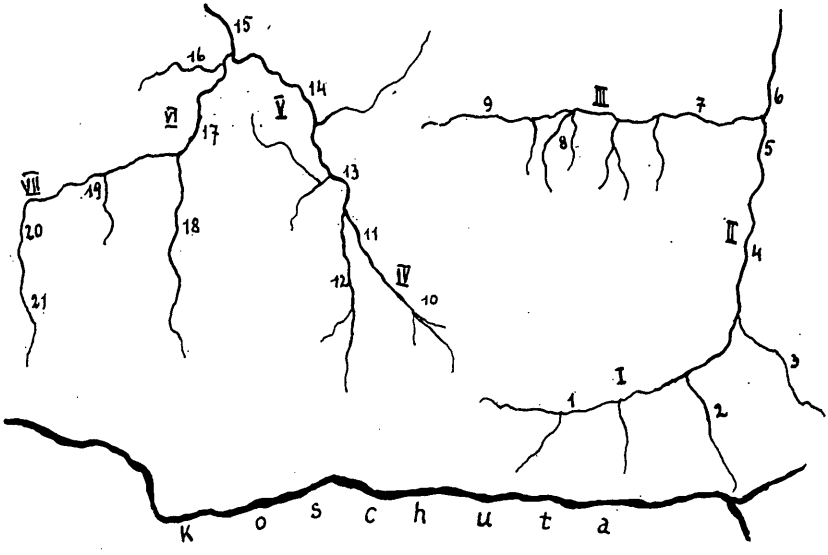

Abb. 1: Lage und Bezeichnung der Fundstellen

hen der Satz mit Konservierungsflüssigkeit versehen in entsprechende Gläser gefüllt wurde, mußte für die im Sande lebenden Tardigraden eine andere Sammelmethode verwendet werden. Ich kann hier wegen Platzmangels nicht auf Einzelheiten eingehen; das werde ich an anderer Stelle tun.

4. Die Untersuchungsmethoden

Das Heraussuchen der Tardigraden wird unter der binokularen Lupe durchgeführt. Besonders zeitraubend ist die Arbeit mit Tardigraden aus dem Boden und Sand. Moose, Flechten und Phanerogamen bewohnende Tardigraden werden mit Wasser ausgeschwemmt und die so gewonnene Flüssigkeit unter der binokularen Lupe untersucht. Die gefundenen Tierchen werden mit einem feinen Pinsel oder einer Borste herausgefischt und unter dem Mikroskop bestimmt.

Ähnlich verfährt man mit den Sand- und Bodenproben, in denen wir Tardigraden suchen. Nur müssen die Mengen des Materials kleiner sein.

5. Die Verteilung der Proben

Im ganzen wurden 21 Proben zur Untersuchung mitgenommen. Die Bäche werden in der Skizze mit römischen Ziffern beziffert, die

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

entnommenen Proben mit arabischen. In jedem Bach wurden 3 bis 4 Proben entnommen. In der Tabelle werden nur jene Proben angeführt, in denen Tardigraden (wenigstens 1 Art) gesehen wurden.

Bach I, mit Proben 1, 2 und 3. Wasserpflanzen und Sand.
Bach II, mit Proben 4, 5, 6. Wasserpflanzen, Sand und Streu.
Bach III, mit Proben 7, 8, 9. Streu und Sand.
Bach IV, mit Proben 10, 11, 12, 13. Wasserpflanzen und Sand.
Bach V, mit Proben 14, 15. Wasserpflanzen und Sand.
Bach VI, mit Proben 16, 17, 18. Wie im Bach V.
Bach VII, mit Proben 19, 20, 21. Wie im Bach V.

Folgende Tabelle zeigt uns, wie sich die im Gebiet gefundenen Tardigraden auf einzelne Proben verteilen.

6. Die im Gebiet festgestellten Tardigraden und ihrer Verteilung

Tabelle I: Verteilung der Tardigraden auf einzelne Bäche:

Bach I (Probe 1, 2, 3): Wasserpflanzen: *Macrobiotus hufelandi, Hypsibius (Hypsibius) dujardini;*
Sand: *Macrobiotus dispar, Hypsibius (Isohypsibius) prosostomus, Hypsibius (H.) convergens;*

Bach II (Probe 4, 5, 6): Wasserpflanzen und Streu: *H. (H.) dujardini, H. (I.) prosostomus;*
Sand: *M. dispar, H. (I.) augusti;*

Bach III (Probe 7, 8, 9): Wasserpflanzen und Streu: *M. hufelandi, H. (H.) dujardini;*
Sand: *M. dispar;*

Bach IV (Proben: 10, 11, 13,): Wasserpflanzen: *H. (H.)) convergens;*
Sand: *H. (I.) prosostomus, H. (Diphascon) rivularis;*

Bach V (Proben 14 und 15): Wasserpflanzen: *M. hufelandi, H. (I.) augusti;*
Sand: *H. (I.) augusti, H. (D.) rivularis.*

Bach VI (Probe 16, 17, 18): Wasserpflanzen:
Sand: *H. (I.) augusti; H. (D.) rivularis.*

Bach VII (Probe 19, 20, 21): Wasserpflanzen: *M. dispar, H. (I.) augusti, H. (I.) prosostomus;*
Sand: *M. dispar, H. (I.) augusti.*

Tabelle II: Verteilung der Tardigraden auf einzelne Proben

Name d. Art/Probe	I			II			III			IV		V		VI	VII		Okol.
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	16	17	18	19	Charak.
Macrobiotus hufelandi	+					+				+		+					eu.
M. dispar	+	+	+	+	+	+										+	hydr.
Hypsibius (I.) augusti			+		+							+	+	+	+		hydr.
H. (I.) prosostomus		+		+				+	+	+						+	eu.
H. (H.) dujardini	+		+			+											hygr.
H. (H.) convergens		+					+	+	+								hygr.
H. (D.) rivularis									+		+	+		+			hydr.
Summe	3	2	3	2	2	3	1	2	3	2	1	3	1	2	1	2	

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Aus der Tabelle ersehen wir, in welchen Proben eines Baches eine bestimmte Tardigradenart vorkommt, sie sagt uns aber nichts über das Substrat und über die Individuenzahl. Die Zeichen der Ökologischen Charakteristik bedeuten: e u = euryhyger = die Art kommt in trokkenen, feuchten und nassen Substraten vor. h y g r. = die Art kommt nur in feuchten und nassen, nicht oder selten in austrocknenden Substraten vor. h y d r. = die Art kommt nur im Wasser vor.

Im Gebiet ist am stärksten *M. dispar* vertreten; nach ihm *H. (I.) augusti.*

7. Bemerkungen zu einzelnen Arten

Macrobiotus hufelandi ist eine eurytope Art; sie kommt meist in austrocknenden und trockenen Substraten vor; gelegentlich auch in feuchten und im Wasser. Vor allem an Wasserpflanzen am Ufer.

Macrobiotus dispar, H. (I.) augusti und *H. (D.) rivularis* sind, auch nach dem Bau ihrer Krallen, echte Süßwassertardigraden.

Hypsibius (H.) dujardini und *H. (H.) convergens* bevorzugen feuchte Substrate; im Wasser kommen sie vor allem an Wasserpflanzen vor.

Hypsibius (Isohypsibius) prosostomus ist, wie *Macrobiotus hufelandi,* eine dem eurytopen Typus angehörende Art.

8. Neubeschreibung

Hypsibius (Diphascon) rivularis

Es handelt sich um eine echte Süßwassertardigradenart (siehe den Bau der Krallen). Die Art steht *H. (D.) belgicae* und *H. (D.) spec.* 3 nahe, weist aber doch erhebliche Unterschiede zu den beiden Vergleichsarten auf.

Die Länge liegt zwischen 400 μ und 550 μ. Kutikula ist skulpturiert; die Skulptur besteht aus feinen Granula, die linienartig miteinander verbunden sind und nur in der Längsrichtung liegen. Das Augenpigment fehlt.

Die Mundöffnung liegt ventral; die Schlundröhre ist eng (zwischen 1,8 μ und 2,5 μ); sie ist ziemlich lang und kräftig gebogen, bzw. geknickt. (Siehe Abbildung 2.)

Der Bulbus (Schlundkopf) ist vorne schmäler als hinten. Das Verhältnis zwischen der vorderen und der hinteren Breite ist 2:3. Er ist so lang, wie der gerade Teil der Schlundröhre bis zur Biegung. Die Apophysen sind Körner; die Makroplakoiden sind dünne, schmale Stäbe, die weit nach hinten reichen. Der erste ist um die Hälfte kürzer als der zweite. Das Mikroplakoid ist vorhanden.

Die Beine besitzen verschieden gebaute Krallenpaare. Bei beiden ist der Basalteil kräftig und hat bei der Hauptkralle ein Drittel der gan-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

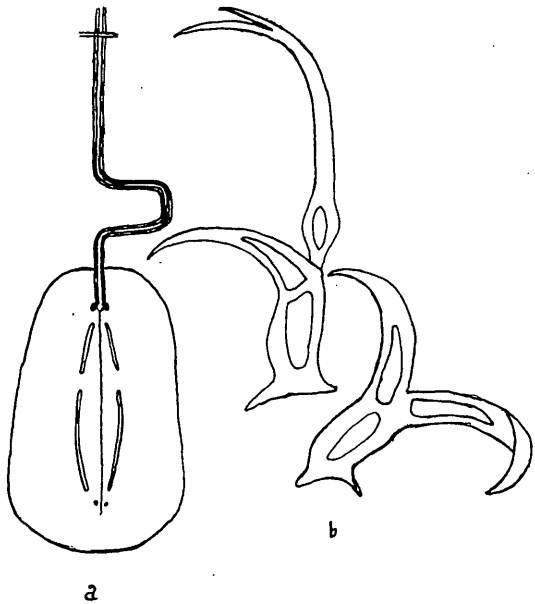

Abb. 2: *Hypsibius (Diphascon) rivularis* n. Sp.

zen Krallenlänge. Der Hauptast ist schon von der halben Länge an gebogen; er hat eine sichelförmige Form, ist kräftig und besitzt zwei kräftige Nebenspitzen. Basal ist er bauch- oder kropfartig erweitert. Er ist nur durch ein dünnes Band mit dem Basalteil verbunden und beweglich. Auch der Nebenast ist kräftig gebaut und stark gebogen. Die Nebenkrallen sind sehr stämmig; sie trennen sich etwa in der Mitte voneinander (auf der halben Länge), so daß der Basalteil kräftig erscheint.

Die Nebenspitzen des Hauptastes stehen weit hinten, etwas vor der Biegung. Die Spitze des Hauptastes selbst ist nicht nach unten gebogen, sondern fast rechtwinklig nach außen ausgezogen.

Das Gelege oder Eier wurden nicht gefunden. Wir können aber die Art trotzdem leicht identifizieren. Wie erwähnt dürfte sie der *H. (D.) belgicae* und *H. (D.) spec. 3* ähnlich sein. Von *belgicae* trennt sie die Form der Schlundröhre; sie ist dort schwach S-förmig gebogen, aber nicht geknickt; die Art kenne ich aus eigener Beobachtung. Der Schlundkopf ist bei *belgicae* schmäler und das Verhältnis zwischen der vorderen und hinteren Breite anders. Die Krallen sind bei *belgicae* nicht die eines Süßwassertardigraden (ihr Lebensraum ist nicht ausdrücklich erwähnt), also nicht sichelförmig gebogen, ihre Nebenspitzen nicht

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

so lang, und der Hauptast ist nicht beweglich. Dazu ist der Hauptast der Hinterkralle borstenförmig dünn.

Von der *H. (D.) spec. 3* unterscheidet sich meine Art durch das Fehlen des Mikroplakoides bei der Vergleichsart, dazu ist der zweite Makroplakoid dort nicht ganz doppelt so lang wie der erste. Der Bulbus ist kürzer und breiter als bei der neuen Art.

Diese Art wurde erstmals in Material aus Nordtirol (Gebirgsbach im Almajurtal, oberes Lechtal, leg. TILZER) in der Höhe von 1915 m festgestellt, dann in Material aus Kärnten aus dem Sand einiger Gebirgsbäche im Bereich der Koschuta. Die Sammlung des Materials erfolgte hier früher als dort; die Bestimmung jedoch später.

LITERATUR

MARCUS E., 1936. Tardigrada. In: Das Tierreich. Lief. 66.
MIHELČIĆ F., 1960. Ein Beitrag zur Kenntnis der Süßwassertardigraden Europas (Frankreich). Verh. Zool. Bot. Gesell. Wien.
— 1961: Beitrag zur Kenntnis der in einigen Seen Südtirols festgestellten Tardigraden. In: Schlern 35.
— (Im Druck): Beitrag zur Kenntnis der Süßwassertardigraden einiger Bäche Osttirols.
PENNAK R. W., 1952: Comparative ecology of the interstitial Fauna of fresh-water and marine beaches. Coll. Intern. Centre Eech. Sc. Ecol. 33.
RAMAZOTTI G., 1945: Tardigradi di Tovel. Mem. Ist. Ital. Idrob. 2.
— 1962: Il Phylum Tardigrada. In: Mem. Ist. Ital. Idrob. 14.

Anschrift des Verfassers: Dr. Franz MIHELČIĆ, St. Johann im Walde, 9900 Lienz, Osttirol

Baummoose und Flechten als Lebensstätten für Tardigraden

Von Franz Mihelčič, Lienz

Vorliegende Arbeit ist so etwas wie eine abschließende Arbeit über die Untersuchungen von Tardigraden in Osttirol.

Sie ist jedoch nicht nur das; ich möchte diese Gelegenheit nützen, um eine Übersicht über die von mir bisher in Baummoosen, bzw. Flechten festgestellten Tardigraden geben. Es werden zu diesem Zwecke Resultate, die mir aus Slowenien (vor allem Krain), Kärnten, aus der Steiermark und Osttirol zur Verfügung stehen, berücksichtigt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Ergebnisse jedenfalls nur einen lokalen Charakter tragen und daß man sie keinesfalls verallgemeinern darf. Trotzdem geben sie einen guten Einblick in die Tardigradenzönosen dieser Substrate.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: 157_77

Autor(en)/Author(s): Mihelcic

Artikel/Article: Ein Beitrag zur Kenntnis der Süßwassertardigraden Kärntens 222-227