

## Literatur

- MIHELČIČ, F., 1938. Beitrag zur Systematik der Tardigraden Jugoslawiens. I—VI. Z. A., 121—123.
- 1952. Contribución al estudio de la ecología de los Tardígrados que habitan suelos de humus. I/II. An. Edaf. Fisiol. Veget. 11.
  - 1933. Contribución al conocimiento de los Tardígrados con especial consideración de los Tardígrados de Osttirol. I/II. An. Edaf. Fisiol. Vet. 12.
  - 1963. Moose als Lebensstätten für Tardigraden. Der Schlern 37.
  - 1964. Tardigraden einiger Felsenmoose in Osttirol. Verh. Zool. Bot. Gesell. Wien. 103 und 104.
  - 1963. Dachmoose als Lebensstätten für Tardigraden. Z. A. 170.
- RAMAZZOTTI, G., 1962. Il Phylum Tardigrada. Mem. Ist. Ital. Idrob. 14.
- 1965. Il Phylum Tardigrada (1° Supplemento). Mem. Ist. Ital. Idrob. 19.

Anschrift des Verfassers: Dr. Franz Mihelčič, St. Johann i. Walde, 9900 Post Lienz.

# Oribatiden (Oribatei) einiger Auwälder Osttirols

Franz Mihelčič, Lienz

Der vorliegende Beitrag behandelt Oribatiden (Acarina) einiger Auwälder in Osttirol. Es geht um die Frage, welche Oribatiden an diesen Standorten vorkommen und wie ihre Zönosen zusammengesetzt sind.

Seit dem Jahre 1956 untersuche ich die Auwälder Osttirols und verfolge den Einfluß der Lebensbedingungen auf die in ihnen lebenden Oribatiden. Hier sollen einige Ergebnisse dieser Beobachtungen gebracht werden.

Interessant dürfte diese Arbeit auch deshalb sein, weil ein großer Teil des untersuchten Gebietes durch das Hochwasser im September 1965 nicht nur überflutet, sondern vollständig zerstört wurde, so daß ein großer Teil der Auwälder verschwunden ist, in den übrig gebliebenen aber die oberste Bodenschicht angetragen wurde.

## 1. Einiges über die Auwälder Osttirols (Skizze I)

Es scheint mir notwendig zuerst jene charakteristischen Merkmale hervorzuheben, durch die sich die Auwälder Osttirols von den übrigen Standorten desselben Gebietes unterscheiden.

a) *Die Lage.* Die Auwälder Osttirols liegen teils im Lienz Becken, teils in den beiden Haupttälern Osttirols: Im Isel- und im Drautal. Im Lienz Becken sind sie besonders an zwei Stellen gut ausgebildet: Um Tristach, das ist im Süden des Beckens, und zwar auf Schot-

ter des Kalksteines und im Norden (unter Schleiniz und Zettersfeld) bei Grafendorf und Nußdorf, auf schottrigem Boden des Schiefergesteins. Daher verschiedene Bodenbeschaffenheit.

Im Iseltal sind sie weit verbreitet, so wie in den Nebentälern (Defreggen- und Kalsertal), wo die Bodenbeschaffenheit jener im Norden des Lienzer Beckens entspricht. Nicht so sehr verbreitet sind sie im Drautal. Auch dort ist die Bodenbeschaffenheit am linken Draufer der oben genannten ähnlich.

b) *Die Vegetation.* Die Auwälder Osttirols bestehen größtenteils aus *Alnus incana*; stellenweise sehen wir auch Fichten, *Rhamnus frangula*, *Berberis vulgaris*, *Crataegus oxyacantha* u. a. m. Auch die Grasvegetation ist kräftig, besonders in den Auwäldern um St. Johann. Dazu kommen verschiedene feuchtigkeitsliebende Pflanzen.

c) *Feuchtigkeitsverhältnisse.* Schon *Alnus incana* läßt auf genügende oder gar starke Feuchtigkeit schließen. Der Grundwasserspiegel ist überall ziemlich hoch (im Sommer bis 80 cm unter der Bodenoberfläche); dazu fließt durch manche Auwälder ein Bach und bildet verschiedene Arme und kleinere Becken; der Boden ist stellenweise mehr oder weniger morastig. Von Zeit zu Zeit kommt es zu Überschwemmungen.

d) *Das Lidit.* Da *Alnus incana* ein heliophiler Baum ist, sind die aus ihr gebildeten Auwälder lichte Auwälder. Der Unterwuchs ist meist, wenn keine Hindernisse eintreten, sehr üppig. Der Abfall wird rasch zersetzt, was sich auf die Bodenfauna günstig auswirkt.

e) *Negative Faktoren.* Als ungünstig für die Bodenfauna können wir den feinsandigen, leicht verschlämmbaren Boden nennen, der sich dort befindet, wo das Schiefergestein verwittert. Besser ist der Kalksteinboden. Weiter wirkt sich ungünstig die von Zeit zu Zeit auftretende Überschwemmung in manchen Auwäldern aus (z. B. um Sankt Johann).

## 2. Gruppierung der Auwälder nach ökologischen Gesichtspunkten

Wir können auf Grund des eben Gesagten die in Osttirol stehenden Auwälder in drei ökologische Gruppen zusammenfassen:

a) *Trockene Auwälder und trockene Stellen in feuchten Auwäldern.* Die Bodenoberfläche ist trocken; der Boden steinig, schotterig. Sie liegen auf Abhängen (ausgenommen um Tristach); auch in diesen Auwäldern sind die tieferen Mulden, schattige Stellen, vor allem die tieferen Schichten der Streudecke, feucht (so bei Nikolsdorf, Nußdorf, Grafendorf u. a. m.).

b) *Feuchte Auwälder und feuchte Stellen in trockenen Auwäldern.* Diese finden wir vor allem in den Niederungen und Tälern

in der Umgebung der beiden größeren Flüsse und der Bäche. Wegen des hohen Grundwasserspiegels ist der Boden feucht (um St. Johann, bei Tristach, im Defreggen- und Kalsertal).

c) Nasse Auwälder und nasse Stellen in trockenen bzw. feuchten Auwäldern. Der Wasserspiegel der Bäche liegt hoch; die Auwälder werden öfters überschwemmt, es entstehen größere oder kleinere Wasseransammlungen; es bilden sich Bülden (bei Tristach und St. Johann).

### 3. Untersuchtes Material

Die zur Bearbeitung notwendigen Proben wurden bei Tristach, Nußdorf, Nikolsdorf, Grafendorf, Mittewald, unterhalb Glanz (Gem. Oberlienz), St. Johann im Walde, im Defreggental (bei St. Jakob) und im Kalsertal (an verschiedenen Stellen) gesammelt.

Als Material wurde Moos, Streu (Laub- und Nadelstreu) und Erde unter Grasrasen und verschiedenen Pflanzen entnommen. Ökologisch gleiche Proben wurden in eine zusammengefaßt. Sie ergeben folgende Gruppen:

a) trocken: aa) dünnere Fallaubschichten von schütterten, sonnigen Stellen, vor allem trockener Auwälder (Probe 1);

bb) Moose und Grasrasen samt der darunter liegenden Erde, von ebensolchen Stellen wie unter aa) (Probe 2);

cc) Bodenproben unter der Streu trockener Auwälder oder von trockenen Stellen sonst feuchter Auwälder (Probe 3);

b) feucht: dd) dickere Streuschichten in feuchten Mulden und an schattigen Stellen sonst trockener Auwälder (Probe 4);

ee) Moose und Grasrasen samt der darunter liegenden Erde feuchter Auwälder (Probe 5);

ff) Bodenproben an schwach feuchten Stellen feuchter Auwälder (Probe 6);

c) naß: gg) Grasrasen- und Bodenproben dicht am Wasser oder von Wasser durchnäßt; auch Streuschichten (Probe 7);

hh) Bülden im Wasser stehend; gesammelt abgestorbene und lebende Teile samt der Bodenschicht (Probe 8).

Die Tiefe der Proben betrug etwa 1–5 cm. Das Material wurde mit Hilfe des Berlese-Apparates untersucht (in tieferen Schichten Sand).

### 4. Festgestellte Oribatiden

In den untersuchten Proben wurden folgende Oribatiden bestimmt:

*Hypochthonius rufulus*, *Hypochthoniella pallidula*, *Brachychthonius berlesei*, *B. brevis*, *Trhypochthonius tectorum*, *Cosmochthonius lanatus*, *Malaconothrus globiger auct.*, *Camisia spinifer*, *Nothrus sil-*

*vestris*, *N. biciliatus*, *Hermannia scabra*, *Gymnodamaeus bicostatus*, *Damaeus verticillipes*, *Damaeus onustus*, *Belba bituberculata*, *B. piriiformis*, *Metabelba pulverulosa*, *Porobelba spinosa*, *Fosseremaeus lacinatus*, *Suctobelba trigona*, *Oppia quadricarinata*, *O. minus*, *O. neerlandica*, *O. unicarinata*, *O. ornata*, *Oribella paolii*, *Eremaeus hepaticus*, *Eueremaeus silvestris*, *Eu. valkanovi*, *Ceratoppia bipilis*, *Hermannella granulata*, *Tectocephus velatus*, *Passalozetes africanus*, *Scutovertex minutus*, *S. alpinus*, *Xenillus tegeocranus*, *Carabodes labyrinthicus*, *Adoristes ovatus*, *Liaccarus coracinus*, *Liebstadia similis*, *Oribatula tibialis*, *O. interrupta*, *Zygoribatula exilis*, *Zetorchestes micronychus*, *Hemilejus initialis*, *Xylobates lophothrichus*, *Schelorbates latipes*, *S. laevigatus*, *Chamobates voigtsi*, *C. lapidarius*, *Ceratozetes minimus*, *Punctoribates punctum*, *Minunthozetes pseudofusiger*, *M. semirufus*, *Limnozetes rugosus*, *Euzetes seminulum*, *Trichoribates trimaculatus*, *T. oxypterus*, *Galumna lanceata*, *Allogalumna longiplumus*, *Neoribates aurantiacus*, *N. roubali*, *N. neglectus*, *Parachipteria punctata*, *P. willmanni*, *Achipteria coleoptrata*, *Oribatella berlesei*, *Pelops auritus*, *Peloptulus phaenotus*, *Steganacarus striculus*, *Hoploderma spinosum*, *Phthiracarus piger*, *Pseudotritia monodactyla*. Im ganzen 75 Oribatidenarten.

##### 5. Verteilung der festgestellten Oribatiden nach ökologischen Gesichtspunkten

Wir könnten die in den untersuchten Proben festgestellten Oribatiden nach verschiedenen Gesichtspunkten ordnen.

Wir wollen uns aber mit zoogeographischen und ökologischen Gesichtspunkten begnügen.

a) Nach der geographischen Verbreitung können wir den größten Teil der im Gebiet festgestellten Oribatiden zum mitteleuropäischen Typus zählen. Er umfaßt sowohl die in Wäldern, wie in der freien Landschaft lebenden Arten. Hierher gehören (um nur einige zu nennen) z. B.: *Camisia spinifer*, *Damaeus verticillipes*, *Damaeus onustus*, *Euremaeus silvestris*, *Eremaeus hepaticus* u. a. m.

Dem mediterranen Typus gehören einige wenige Arten des untersuchten Gebietes an, die sonst auf extrem trockenen Stellen zu finden sind. Hierher gehören z. B. *Eueremaeus valkanovi*, *Passalozetes africanus*, *Hemilejus initialis*, *Minunthozetes semirufus* u. a. m.

Dem alpinen Typus dürfte *Scutovertex alpinus* gehören.

b) Nach den ökologischen Gesichtspunkten urteilend, beachten wir vor allem zwei Faktoren: die Feuchtigkeit und die Belichtung. Nach der Belichtung möchte ich die Oribatiden in Bewohner geschlossener, also dunkler Fichtenwälder und freier, offener Landschaft einteilen. Zu den ersten gehören z. B. *Eremaeus hepaticus*, *Eu. sil-*

*vestris*, *Nothrus silvestris*, *Liaccarus coracinus*, *Adoristes ovatus*, *Pelops auritus* u. a. Diese kommen auch in geschlossenen, jedoch nicht dunklen, Auwäldern vor. Es überwiegen die lichtliebenden Arten, wie *Suctobelba trigona*, *Tectocephus velatus*, *Eueremaeus valkanovi*, *Ceratoplia bipilis*, *Schelorbates laevigatus*, *S. latipes*. Diesen gesellen sich noch Arten zu, die wir aus den Steppenböden kennen, wie: *Brachychthonius brevis*, *Oppia neerlandica*, *Oribella paolii*, *Scutovertex minutus*, *Oribatula interrupta* u. a. Die in Wiesenböden lebenden Oribatiden gehören zu den freien Land liebenden. (In meiner Arbeit „Hornmilben einiger Steppenböden Osttirols“ habe ich sie unter den „xerophilen“ angeführt, was nicht ganz richtig ist.)

Nach denselben Gesichtspunkten unterscheiden wir die in den Auwäldern lebenden Oribatiden in euryöke und stenöke Typen. Wie bereits oben gesagt, wird diese Unterscheidung nur auf den Faktor Feuchtigkeit bezogen. Unter den stenöken gehören einige dem feuchtigkeitsliebenden, andere dem trockenheitsliebenden Typus an. Zum eurytopen Typus gehören: *Hypochthonius pallidulus*, *Nothrus silvestris*, *Tectocephus velatus* u. a. m. Zum stenöken-hygrophilen: *Malaconothrus globiger*, *Limnozetes ciliatus* und *Parachipteria punctata*, zum trockenheitsliebenden: *Trhypochthonius tectorum*, *Cosmochthonius lanatus*, *Passalozetes africanus* u. a. m. (Siehe Tabelle I).

Aus der Tabelle I ersieht man genauer die Verteilung der Oribatiden auf einzelne Proben und ihre ökologische Valenz.

Tabelle I: Oribatiden der Auwälder Osttirols nach ökologischen Gesichtspunkten

<i>Trhypochthonius</i> Name der Art	1	2	3	4	5	6	7	8	Bezeichnung
<i>tectorum</i>	: 2	. 1	—	—	—	—	—	—	ax
<i>Cosmochthonius lanatus</i>	: 2	: 2	—	—	—	—	—	—	ax
<i>Gymmodamaeus bicostatus</i>	: 2	: 2	—	—	—	—	—	—	ax
<i>Hermannia scabra</i>	. 1	. 1	—	—	—	—	—	—	ax
<i>Eueremaeus valkanovi</i>	+ 3	: 3	—	—	—	—	—	—	ax
<i>Passalozetes africanus</i>	. 1	. 1	—	—	—	—	—	—	ax
<i>Scutovertex alpinus</i>	—	. 1	—	—	—	—	—	—	?
<i>Nothrus biciliatus</i>	+ 2	: 3	. 1	—	—	—	—	—	ax
<i>Hermaniella granulata</i>	: 3	+ 2	: 2	. 1	—	—	—	—	ax
<i>Zetorchestes micronychus</i>	: 2	: 2	—	: 2	—	—	—	—	ax

<i>Pseudotritia monodactyla</i>	.	1	.	1	—	:	1	—	—	—	—	—	ax	
<i>Allogalumna longiplumus</i>	.	1	—	+	1	:	1	:	2	—	—	—	ax	
<i>Galumna lanceata</i>	.	1	.	1	:	2	:	1	.	1	—	—	ax	
<i>Oribatula tibialis</i>	.	1	.	2	:	2	:	3	.	1	—	—	ax	
<i>Zygoribatula exilis</i>	.	1	—	.	1	.	2	.	1	—	—	—	ax	
<i>Hemilejus initialis</i>	.	1	.	1	:	1	—	.	1	—	—	—	ax	
<i>Chamobates voigtsi</i>	:	2	:	2	+	2	:	2	.	2	.	1	—	ax
<i>Chamobates lapidarius</i>	+	2	.	2	+	3	+	3	+	2	:	2	—	ax
<i>Ceratozetes minimus</i>	+	3	:	3	+	3	+	2	:	2	:	1	—	ax
<i>Minunthozetes semirufus</i>	.	1	—	—	—	:	3	:	3	:	2	—	—	ax
<i>Trichoribates trimaculatus</i>	:	1	:	2	+	3	.	2	.	3	.	1	—	ax
<i>Oribatella berlesei</i>	.	1	.	1	:	1	:	2	—	—	—	—	—	ax
<i>Phenopelops auritus</i>	—	—	.	2	.	1	+	2	+	1	:	3	—	ax
<i>Hypochthonius rufulus</i>	—	—	—	—	—	.	1	.	1	—	.	2	—	ah
<i>Hypochthoniella pallidula</i>	—	—	—	—	—	:	1	.	1	:	2	:	1	ah
<i>Brachychthonius berlesei</i>	—	—	—	.	1	:	2	.	2	:	2	:	1	ah
<i>Brachychthonius brevis</i>	—	—	—	—	—	.	1	.	1	:	1	.	1	ah
<i>Nothrus silvestris</i>	—	—	—	—	—	.	1	:	2	:	2	:	1	ah
<i>Damaeus verticillipes</i>	—	—	—	—	—	:	1	:	1	.	1	—	—	ah
<i>Damaeus onustus</i>	—	—	—	—	—	.	1	.	1	.	1	.	1	ah
<i>Belba bituberculata</i>	—	—	—	—	—	:	2	—	—	—	—	—	—	ah
<i>Belba piriformis</i>	—	—	—	—	—	.	2	—	—	—	—	—	—	ah
<i>Metabelbe pulverulosa</i>	—	—	—	.	2	:	3	.	1	—	—	—	—	ah
<i>Porobelba spinosa</i>	.	1	—	—	—	:	3	:	3	—	—	—	—	ah
<i>Oppia quadricarianta</i>	.	1	—	—	—	+	3	:	2	.	1	—	—	ah
<i>Oppia neerlandica</i>	.	1	—	—	—	:	2	.	2	.	1	.	2	ah
<i>Suctobelba trigona</i>	.	1	—	—	—	.	1	:	2	.	2	.	1	ah
<i>Xenillus tegeocranus</i>	—	—	—	—	—	.	1	.	1	.	1	.	1	ah

<i>Carabodes labyrinthicus</i>	—	—	—	. 1	. 1	. 2	. 2	. 1	ah
<i>Scheloribates latipes</i>	—	—	—	. 1	+ 2	: 2	. 2	—	ah
<i>Punctoribates punctum</i>	—	—	—	. 2	+ 3	: 2	. 1	—	ah
<i>Fuscozetes setosus</i>	—	—	—	: 2	. 1	. 1	. 2	—	ah
<i>Parachipteria willmanni</i>	—	—	—	. 1	. 1	: 2	: 2	. 2	ah
<i>Parachipteria punctata</i>	—	—	—	: 2	. 1	: 1	: 3	. 2	ah
<i>Achipteria coleoptrata</i>	. 1	—	—	: 2	: 1	. 1	. 1	. 1	ah
<i>Steganacarus striculus</i>	. 1	—	—	: 2	—	—	—	—	ah
<i>Hoploderma spinosum</i>	—	—	—	+ 3	. 2	. 2	—	—	ah
<i>Phthiracarus piger</i>	. 1	—	—	: 2	. 2	. 2	. 1	. 1	ah
<i>Camisia spinifer</i>	. 2	. 1	: 2	. 3	. 2	. 3	. 1	. 1	eu
<i>Oppia minus</i>	. 1	. 1	—	. 2	. 1	. 1	. 1	—	eu
<i>Oppia ornata</i>	. 1	—	—	. 3	: 1	: 2	. 1	—	eu
<i>Oppia unicarinata</i>	. 1	. 1	: 2	+ 3	. 1	. 2	. 1	. 1	eu
<i>Eremaeus hepaticus</i>	. 1	—	—	+ 3	. 1	. 1	—	—	eu
<i>Eueremaeus silvestris</i>	—	—	—	+ 3	: 2	. 2	—	—	eu
<i>Oribella paolii</i>	. 1	—	—	: 2	: 2	+ 3	. 2	. 1	eu
<i>Tectocepheus velatus</i>	—	—	—	. 1	. 1	. 1	. 1	—	eu
<i>Scutovertex minutus</i>	. 1	. 1	—	. 1	. 2	. 1	. 1	—	eu
<i>Ceratoppia bipilis</i>	. 1	. 1	. 1	: 1	. 1	. 1	. 1	—	eu
<i>Adoristes ovatus</i>	. 1	—	—	: 2	. 1	—	. 1	. 1	eu
<i>Liacarus coracinus</i>	. 1	—	—	. 2	. 1	. 1	—	—	eu
<i>Liebstadia similis</i>	—	—	—	+ 4	. 2	. 3	: 2	. 1	eu
<i>Oribatula interrupta</i>	. 1	—	—	: 3	: 1	: 2	: 2	. 2	eu
<i>Xylobates lophothrichus</i>	—	—	—	. 1	. 1	. 1	. 1	—	eu
<i>Scheloribates laevigatus</i>	. 1	—	—	. 2	: 2	. 2	. 1	—	eu
<i>Euzetes seminulum</i>	. 2	—	—	: 2	. 1	. 1	—	—	eu
<i>Trichoribates oxypterus</i>	. 1	—	—	. 1	. 1	. 1	—	—	eu
<i>Minunthozetes pseudofusiger</i>	. 1	. 1	—	. 1	: 3	: 2	. 1	—	eu
<i>Neoribates aurantiacus</i>	—	—	—	: 2	: 2	. 2	—	—	eu

<i>Neoribates</i>										
<i>roubali</i>	—	—	—	:	2	.	2	.	2	. 1 — eu
<i>Neoribates</i>										
<i>neglectus</i>	.	1	.	1	—	.	2	:	3	. 2 . 1 — eu
<i>Peloptulus</i>										
<i>phaenotus</i>	.	1	—	—	—	.	1	.	1	. 1 — — eu
<i>Malaconothrus</i>										
<i>globiger</i>	—	—	—	—	—	—	—	.	2	: 3 ahd
<i>Limnozetes</i>										
<i>ciliatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	.	3	: 2 ahd

#### Zeichenerklärung

##### Frequenz

. = selten, etwa 1—5% aller Proben.

: = öfters, etwa 10—20% aller Proben.

+ = oft, 20—25% aller Proben.

++ = regelmäßig oder sehr oft.

##### Abundanz

1 = vereinzelt, 0—2% aller Oribatiden.

2 = spärlich, 2—5% aller Oribatiden.

3 = mittelmäßig, 5—10% aller Oribatiden.

4 = zahlreich, mehr als 10% aller Oribatiden.

##### Ökologische Valenz

ax = anectoxer (xerophil).

ah = anectohyger (hygrophil).

eu = eurytop

ahd = anectohydr (hydrophil).

## 6. Bemerkungen und Beobachtungen

### I. Einige Bemerkungen zu einzelnen Proben:

#### a) trockener Boden (siehe a) :

aa) dünne Fallaubschicht: es überwiegen sehr stark die anectoxeren und freilandliebenden Oribatiden. Dazu kommen noch einige eurytopen Arten (Tabelle I 1);

bb) Moose und Grasrasen an trockenen Stellen: auch hier überwiegen Oribatiden, die dem anectoxeren Typus gehören; jedoch weniger Arten als unter aa) (Tabelle I 2);

cc) dickere Streuschicht beherbergt zahlreiche Arten, die teils dem anectoxeren Typus gehören, teils aber dem eurytopen (Tabelle I 3);

#### b) Schwach feuchter Boden (hoher Grundwasserspiegel oder schlechte Austrocknungsmöglichkeiten) :

dd) dickere Streuschichten, feuchte Mulden; es überwiegen feuchtheitsliebende und streuliebende Oribatiden; die unter a) vorherrschenden anectoxeren Arten sind zurückgegangen (Tabelle I 4);

ee) Die Verhältnisse sind denen unter dd) ähnlich; es ähneln sich auch die Oribatidenzönosen (Tabelle I 5);



ff) in diesen Proben sind nur noch wenige anectoxere Arten zurückgeblieben (diese möchte ich lieber zu den freilandliebenden als anectoxeren rechnen); es überwiegen eurytope Arten (Tabelle I 6);

c) *Naßer Boden*:

gg) hier fehlen die anectoxeren Arten vollständig; ebenso fehlen manche, die dem eurytopen Typus angehören. Überwiegend feuchtigkeitsliebende Arten (Tabelle I 7);

hh) in Bünten kommen nur feuchtigkeits- und wasserliebende Oribatiden vor; es treten nur vereinzelte eurytope Arten auf (Tabelle I 8).

## II. Bemerkungen zu einigen Arten

Die ökologischen Valenzen einiger im Gebiet festgestellter Arten decken sich nicht ganz mit jenen aus anderen Gebieten bekannten. So wird zum Beispiel *Oribatula tibialis* mancherorts als eurytop (STRENZKE, FRANZ, POPP) geführt; im Gebiet kommt sie nur in trockenen Böden vor. *Ceratoppia bipilis* gilt meist als trockene Substrate bewohnend; im Gebiet ist sie eurytop; kommt aber auch an feuchten vor. *Eueremaeus silvestris* kommt meist in Fichtenwäldern vor, sie dürfte eine nordeuropäische Art sein. Hier kommt sie auch in lichten Auwäldern vor. *Hemilejus initialis* ist von anderen Gebieten als euroytop bekannt; hier kommt die Art in trockenen Böden vor. *Paradipteria punctata* ist im Gebiet hygrophil und nicht hydrophil. *Oribella berlesei* lebt im Gebiet in trockenen Böden.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß für manche Verschiebungen in der ökologischen Valenz der hohe Grundwasserspiegel verantwortlich ist.

## 7. Zusammenfassung

Im Aufsatz werden Oribatiden einiger Auwälder Osttirols behandelt. Die Auwälder werden charakterisiert und nach ökologischen Gesichtspunkten zusammengefaßt. Hernach werden nach denselben Gesichtspunkten auch die Oribatiden eingeteilt. Es ergibt sich, daß sie größtenteils dem mitteleuropäischen, weniger dem mediterranen und nur vereinzelt dem alpinen Typus angehören. Sie sind größtenteils eurytop bzw. hygrophil. Es gibt nur wenige hydrophile und etliche xerophile Arten.

## Literatur

- BORNEBUSCH, C. H. 1930. The fauna of the forest soil. Det forstlige-vaesen. 11.  
FRANZ, H. 1943. Die Landtiere der mittleren Hohen Tauern. Denksch. Akad. Wiss. Math.-Nat., Kl. 107.

- 1950. Bodenzologie als Grundlage der Bodenbiologie. Akad. Verl. Berlin.
- KNÜLLE, W. 1957. Die Verteilung der Acari (Oribatei) im Boden. Z. Morph. Tiere.
- POPP, E. 1962. Semiaquatile Lebensräume (Bülten) in Hoch- und Niedermooren. II. Die Milbenfauna. Int. Ges. Hydrob. 47.
- STRENTZKE, K. 1952. Untersuchungen über Tiergemeinschaften des Bodens. Die Oribatiden und ihre Syunsien in den Böden Norddeutschlands. Zool. 37.

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

## Zum Klima und Wasserhaushalt der keltisch-römischen Bergstadt auf dem Magdalensberg in Kärnten

Von Hans Steinhäuser

Bei Ausgrabungen in Siedlungen aus keltischer oder römischer Zeit geben Funde von Wasserversorgungsanlagen einen Einblick in die Entwicklung der Wasserwirtschaft und den kulturellen Stand der Bewohner. Die Wasserversorgung war noch schwieriger, wenn eine Stadt hoch auf einer isolierten Bergkuppe lag. So geben auch die seit 1948 regelmäßig durchgeführten Ausgrabungen auf dem Magdalensberg in Kärnten Anhaltspunkte über die Wasserversorgung der etwa 2 km<sup>2</sup> einnehmenden, geschlossen verbauten Stadt, vorwiegend in 920 m Seehöhe, also etwa 140 m unterhalb des Gipfels des Magdalensberges (1058 m ü. A.).

Auf laufende Berichte über die Ausgrabungen, besonders in der Zeitschrift Carinthia I, kann hier nur kurz hingewiesen werden. Aus geographischer Sicht befaßten sich V. und H. PASCHINGER (1) mit geologischen und geomorphologischen Fragen. Über die gefundenen Wasserleitungsanlagen berichtet H. DOLENZ (2) und erbrachte auch einen Schichtenplan des Magdalensberges mit den Quellen, Zisternen und Wasserleitungsanlagen.

Seit dem Jahre 1950 werden beim Ausgrabungslager Beobachtungen im Rahmen des Hydrographischen Dienstes in Österreichs durchgeführt. Der Ausgrabungsleitung des Landesmuseums sei an dieser Stelle für die stete personelle und sachliche Förderung des Beobachtungsdienstes vielmals gedankt, ebenso den Beobachtern, die neben ihren laufenden Arbeiten regelmäßig diese Messungen vornahmen. Beobachtet wird: einmal täglich die Niederschlagshöhe, dreimal täglich die Lufttemperatur (zur Bildung von Tagesmitteln) und zwei- bis drei-

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

Artikel/Article: [Oribatiden \(Oribatei\) einiger Auwälder Osttirols 236-245](#)