

Tafel

- 37 J. SCHWEIZER, *Die Landmilben des schweizerischen Nationalparks*. IV. Teil: Ihr Lebensraum, ihre Vergesellschaftung unter sich und ihre Lebensweise. 99 Seiten. 9 Figuren. 12 Tabellen als Beil.
- P. 109 38 H. G I S - *Collembolen einiger Waldböden des Fuorngebietes* (Schweizerischer Nationalpark). 6 Seiten. 3 Tabellen. 1957. Preis 1 Fr.
- P. 117 39 J. BRAUN-BLANQUET, *Über die obersten Grenzen pflanzlichen Lebens im Gipfelbereich des schweizerischen Nationalparks*. 20 Seiten. 7 Abb. 1958. Preis 4 Fr.
- P. 145 40 JACQUES DE BEAUMONT, *Les Hyménoptères aculéates du Parc National suisse et des régions limitrophes*. 86 pages. 1 ill. et 1 carte. 1958. Prix 8 fr.
- P. 237 41 ED. FREY, *Die Flechtenflora und -vegetation des Nationalparks im Unterengadin*. II. Teil: Die Entwicklung der Flechtenvegetation auf photogrammetrisch kontrollierten Dauerflächen. 84 Seiten. 20 Figuren. 80 Abb. 1959. Preis 25 Fr.
- P. 321 42 JULES FAVRE, *Catalogue descriptif des champignons supérieurs de la zone subalpine du Parc National suisse*. 290 pages. 104 figures dans le texte et 8 planches en couleurs. 1960. Prix 50 fr.
- Hefte 37-42 bilden Band 6 (Neue Folge).

Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des **schweizerischen** Nationalparks  
Herausgegeben von der Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft  
zur wissenschaftlichen Erforschung des Nationalparks

**Résultats dea recherches scientifiques entreprises au Parc National suisse**  
Publiés par la commission de la **Société Helvétique** des Sciences Naturelles pour les **études**  
**scientifiques** au Parc National

---

Band VI (Neue Folge)

37.

## **DIE LANDMILBEN DES SCHWEIZERISCHEN NATIONALPARKES**

*4. Teil: Ihr Leberasraum, ihre Vergesellschaftung unter sich  
und ihre Lebensweise*

Von

JOS. SCHWEIZER, BIRSFELDEN

Ausgeführt mit Unterstützung des  
Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung  
der wissenschaftlichen Forschung

Druck **Lüdin** AG Liestal 1957

Herstellung Buchdruckerei Lüdin AG, Liestal  
Schweizer Druck — Printed in Switzerland

## Vorwort

Die nachfolgenden Ausführungen stützen sich in ihrer Gesamtheit auf die drei Publikationen über: «Die Landmilben des Schweizerischen Nationalparkes», nämlich:

1. Teil: Parasitiformes, 1949
2. Teil: Trombidiformes, 1951
3. Teil: *Sarcoptiformes*, 1956

Ferner wurde auch die kleinere Arbeit: Die Landmilben aus der Umgebung des Schweizerischen Nationalparkes, 1948 (Kollektion GISEN) teilweise berücksichtigt.

Für diese Untersuchungen wurden die Ergebnisse von 361 makroskopischen, im Felde gesammelten **Milbenproben** und 75 durch automatischen **Auslese-Apparat** (nach BERLESE) erhaltenen **Sammelproben** herangezogen.

Zur **Abklärung** der Vergesellschaftung unter sich und der Zugehörigkeit zu den drei Unterordnungen: Parasitiformes, Trombidiformes und Sarcoptiformes wurden für die graphischen Darstellungen zudem noch die **Faunenlisten** von 16 Berlese-Proben aus dem Parkgebiet von früheren Untersuchungen (1922) mit einbezogen.

Die Gegenüberstellung der Ergebnisse der makroskopischen und der automatischen Sammelmethode ergibt eindeutig, dass für eine zuverlässige Erfassung der Milbenfauna eines Untersuchungsgebietes beide Sammelarten angewendet werden müssen. Aus der nachfolgenden Zusammenstellung der **Fangergebnisse** nach diesen **beiden** Methoden dürfte diese Notwendigkeit deutlich ersichtlich sein.

Von den im Schweizerischen Nationalpark festgestellten 509 Landmilben-Arten gehören zu den

<i>Parasitiformes</i>	137 Arten
Trombidiformes	150 Arten
<i>Sarcoptiformes</i>	222 Arten (205 Oribatei und 7 Acaridiae)

Davon **wurden** erbeutet:

	nur in makroskopischen Proben vorhanden	in makroskopischen und automatischen Proben vorhanden	in makroskopischen Proben nicht vorhanden
<i>Parasitiformes</i>	68 Arten	31 Arten	69 Arten
<i>Trombidiformes</i>	111 Arten	29 Arten	39 Arten
<i>Sarcoptiformes</i>	107 Arten	90 Arten	115 Arten
<b>Total</b>	<u>286 Arten</u>	<u>150 Arten</u>	<u>223 Arten</u>
	nur in automatischen Proben vorhanden	in automatischen und makroskopischen Proben gemeinsam	in automatischen Proben nicht vorhanden
<i>Parasitiformes</i>	100 Arten	31 Arten	37 Arten
<i>Trombidiformes</i>	68 Arten	29 Arten	82 Arten
<i>Sarcoptiformes</i>	206 Arten	90 Arten	16 Arten
<b>Total</b>	<u>374 Arten</u>	<u>150 Arten</u>	<u>135 Arten</u>

Mit diesem 4. Teil werden meine Untersuchungen über die Landmilben des Schweizerischen Nationalparkes abgeschlossen. Es **sei daran erinnert**, dass die Arbeit im Auf-

trage und mit Unterstützung der Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft zur wissenschaftlichen Erforschung des Nationalparkes ausgeführt wurde und die **Hauptaufgabe darin** bestand, eine möglichst vollständige Bestandesaufnahme der freilebenden Landmilben des Parkgebietes zu versuchen.

Ohne namhafte **finanzielle** Unterstützung durch den «Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung» hätte ich den 3. und 4. Teil der nun abgeschlossenen Arbeit nicht vollenden können. **Beiden** Institutionen sei hier für ihre Unterstützung mein warmer Dank ausgesprochen.

Derselbe Dank gebührt auch Herrn Prof. Dr. ED. HANDSCHIN, Basel. Er stand **M** nicht nur zu jeder Zeit **mit** Rat und Tat bei, sondern unterstützte und förderte meine Untersuchungen durch **Überlassung** zahlreicher und wertvoller Materialproben, welche er persönlich für seine Collembolen-Arbeiten zusammengetragen hat. Zudem hat er sich in besonderem Masse um die Redaktion dieses 4. Teiles der **Nationalpark**-Arbeit bemüht und mir seine jahrzehntelange Erfahrung als Entomologe und Hochschullehrer in freundschaftlicher Weise zur Verfügung gestellt.

Die Resultate sämtlicher Untersuchungen sind mit den Vor- und Nachteilen einer Pionierarbeit behaftet und erheben somit auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie mögen als Grundlage für spätere **biozöologische** Untersuchungen dienen. Die Befunde dürfen hingegen als wertvolle Bereicherung und nützliche Erweiterung unserer Kenntnisse über die Naturgeschichte der Landmilben bewertet werden. Die oft mühsam erreichbaren, abgelegenen und unwegsamen Örtlichkeiten, von denen die **Material**-proben genommen wurden, stammen fast ausschliesslich aus der subalpinen, alpinen und nivalen Stufe, weit entfernt von menschlichen Siedlungen und menschlicher Nutzung. Sie liefern wertvolles Vergleichsmaterial zu den Resultaten der Untersuchungen von **FORSSLUND** über die Tierwelt des **nordschwedischen** Waldbodens (1943), von **FRANZ** über die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern (1945) und den **Nordostalpen** (1954), sowie denjenigen von **STRENZKE** über die Oribatiden in den Böden Norddeutschlands (1952).

Nicht unwesentlich sind aber auch viele Befunde, welche der Erforschung der Bodenzöologie dienlich und dem Verständnis für eine auch dem biologischen Geschehen **gerechtfertigende Naturbetrachtung förderlich** sein dürften.

## Der Lebensraum der Landmilben im Untersuchungsgebiet

Zum besseren Verständnis und zur richtigen Würdigung der nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellung der ökologischen Fundstellen möge eine kurze Orientierung über den heutigen Stand der Problemstellung der jüngsten Zweige der zoologischen Wissenschaften, der Bodenbiologie und der Bodenzologie vorangestellt werden. Dieselbe stützt sich auf die **beiden** vorzüglichen Einführungswerke von **KÜHNELT**: Bodenbiologie, 1950, und **FRANZ**: Bodenzologie, 1950.

Der Boden ist eine komplizierte Mischung der obersten **Verwitterungsschicht** der Erdrinde. Er entsteht durch physikalische Zerkleinerung und chemischer Verwitterung von Gesteinen, denen sich die **Abbaustoffe** der lebenden und abgestorbenen Pflanzen und Tieren beimischen. «Der jugendliche Rohboden verwandelt sich langsam zum Reifeboden um, dieser altert und verfällt schliesslich der Vergreisung. Mit der Bodenbildung und Bodenformung entwickelt sich parallel die Vegetation.» (PALLNANN: **Über Waldböden**, 1943). Dieses Jahrtausende dauernde «**Bodenleben**» ist aber nur möglich in einer Wechselbeziehung mit den tierischen Organismen des Bodens, der Bodenfauna.

**FORSSLUND** (1943) teilt die Bodentiere in zwei grosse Gruppen, nämlich:

1. Aktive Bodentiere, die in den **Bodenprozess** direkt eingreifen, und zwar vor allem dadurch, dass sie sich von im Boden **vorkommenden** pflanzlichen und tierischen Organismen oder von deren **Abbaustoffen ernähren**.
2. Passive Bodentiere, die nur **eine** Ruheperiode oder ein mehr oder weniger unbewegliches **Entwicklungsstadium** im Boden verbringen.

Ein Grossteil aller Insekten, nämlich **95%**, hat in ihrer Entwicklung ein bodenbewohnendes Stadium (BURKLE, 1923). Man wird wohl diese Organismen und diejenigen, **welche** nur zur **Überwinterung** oder während einer Trockenperiode sich im Boden aufhalten, zu den «passiven **Bodentieren**» zählen, während diejenigen, welche sich noch an der oberen Grenze der Streuschicht, also in der Bodenauflage (Moosrasen, Flechtenkrusten) aufhalten, um sich hier die nötige Nahrung zu verschaffen, als «aktive **Bodentiere**» betrachtet werden müssen, da durch ihre Ernährung und durch ihren Stoffwechsel in dieser Schicht ausserordentlich **wichtige** Prozesse für die Bodenbildung ablaufen.

Der ausgereifte Boden besteht aus mehreren übereinanderliegenden Schichten, die in ihrer Gesamtheit vom Bodenkundler das «**Bodenprofil**» genannt werden. Ein vollständiges **Bodenprofil** setzt sich aus folgenden Schichten zusammen (Fig. 1):

1. Die Förna, das ist die oberste Schicht. Sie entsteht aus dem Bestandesabfall der lebenden Pflanzendecke, wie Laub, Koniferen-Nadeln, morschem Holz, Gras-, Moos- oder Flechtenresten. Hier beginnt eine langsame Zersetzung dieser Pflanzenreste durch Verwesung und Verfaulen, Verpilzung, aber auch Zerkleinerung durch die tierischen **Bewohner** dieser Schicht, denen dieser pflanzliche Bestandesabfall als Nahrung dient. Zur Förna müssen wir aber auch noch die Moos- und Flechtendecke rechnen, denn beide sind das Produkt dieses **Abbauprozesses**. Das tierische Leben in diesem lebenden Oberteil der Förna ist überaus **mannigfaltig** und übertrifft in bezug auf Arten- und Individuenzahl alle übrigen Bodenschichten. Ihre Mitwirkung am pflanzlichen Abbau ist ausserordentlich **wichtig** und darf als einleitender **Arbeitsprozess** für die Humusbildung bewertet werden.
2. Die F-Schicht, das ist die unmittelbar unter der Förna liegende Schicht. Hier erfolgt ein grosser Teil der Verarbeitung des Bestandes-Abfalles durch die Bodentiere. Auch diese Schicht zeichnet sich durch Arten- **und** Individuenreichtum der Klein-

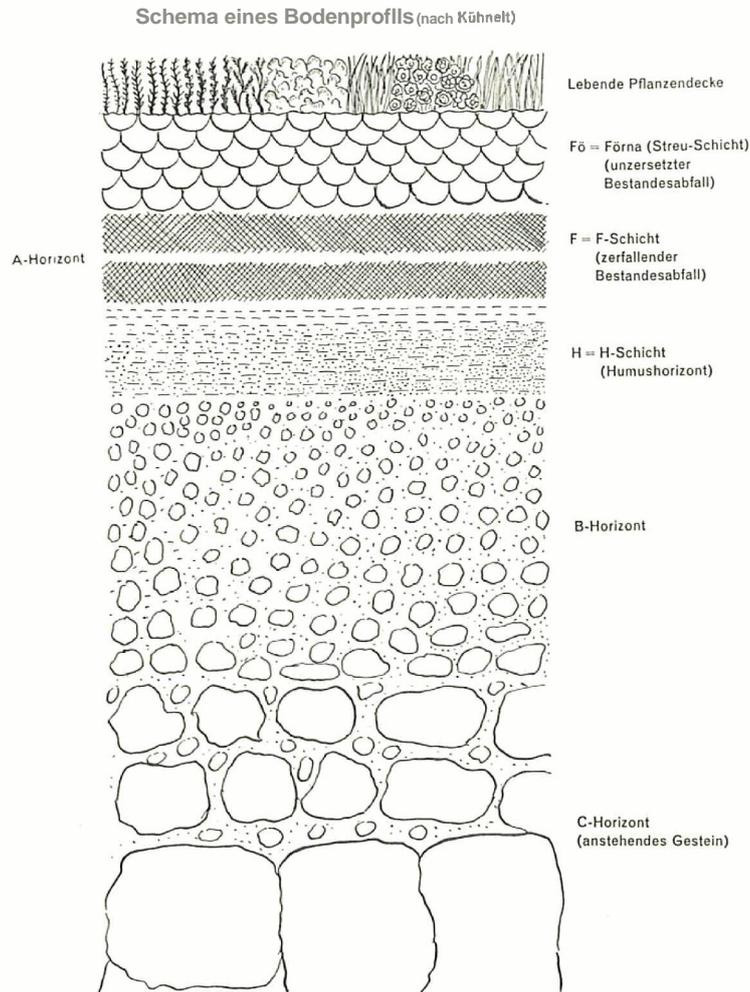


Fig. 1

tierwelt aus. Es findet hier schon eine **Anreicherung** von **Kleintierlosung** statt, deren organische Bestandteile einen weiteren Abbau durch bakterielle Tätigkeit erfahren dürften.

3. Die H-Schicht, das ist der Humushorizont. Er ist der Ort, wo der Abbau des Bestandesabfalles zum **vorläufigen** Abschluss kommt. Durch die **Humusfresser**, aber auch durch die passiven Bodentiere, werden die zersetzten Pflanzenreste und die **Kleintierlosungen** nochmals verarbeitet und mit Mineralteilchen aus tieferen **Bodenschichten** vermischt. Der Boden enthält nun all die Stoffe, welche die Pflanzen zu ihrer Ernährung brauchen und die durch diesen Abbauprozess assimilierbar gemacht werden.

Diese drei obersten **Bodenschichten** – also die **Förna**, die F-Schicht und die H-Schicht – werden in der Bodenkunde als A-Horizonte des Bodenprofils bezeichnet.

Unterhalb des A-Horizontes folgt bei normaler Lagerung der B-Horizont. Das ist eine Schicht stark zersetzten Gesteins, die in ihrem oberen Teil feinkörniger und mit Humus vermischt ist, während die **Korngrösse** des Materials nach unten zunimmt.

Die verschiedenen Höhenstufen der Alpen  
Zeichnung und Benennung nach Pallmann

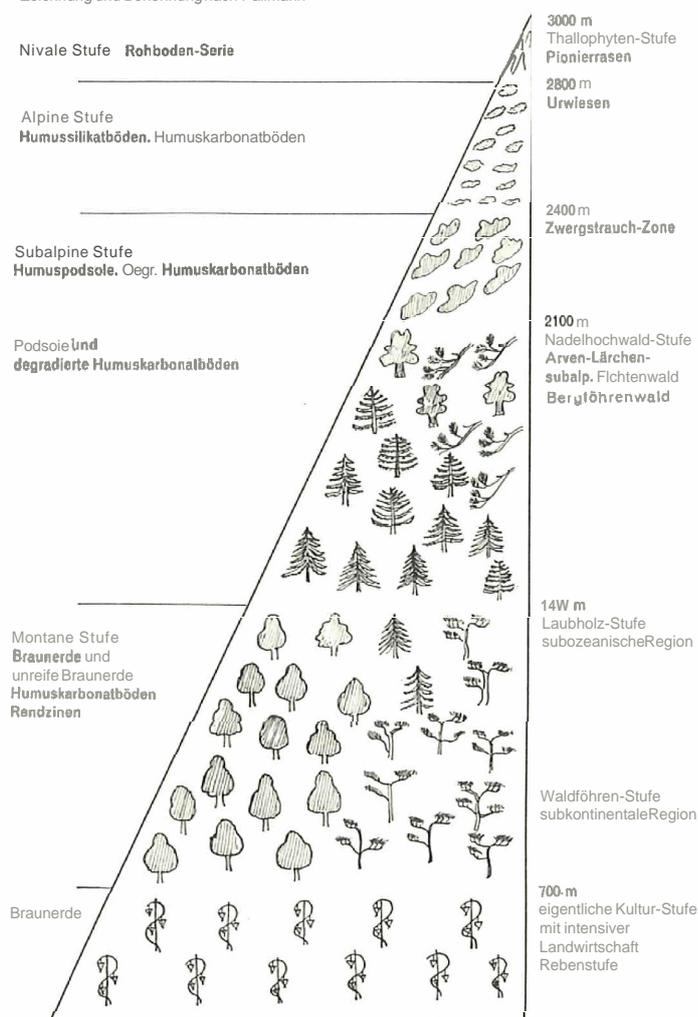


Fig. 2

Das organische Leben im B-Horizont ist spärlich und konzentriert sich meistens entlang von Spalten mit eingeschwemmtem Humus oder in die Röhren abgestorbener Wurzeln.

Nach unten geht der B-Horizont mit mehr oder weniger scharfer Abgrenzung in das unzersetzte Muttergestein über, nämlich in den C-Horizont. Er kann aus grobkörnigem Material, aus **grösseren** Felsblöcken oder kompaktem Gestein, aber auch aus lockeren Sedimenten, wie Sand, Löss oder Ton, zusammengesetzt sein.

Die nachfolgende Zusammenstellung der Fundstellen, besonders ihre Aufteilung in ökologisch gleichwertige Örtlichkeiten, dürfte deutlich zeigen, dass das Leben der meisten Milben sich im A-Horizont abspielt. Die Vermutung, dass der eigentliche Lebensraum der im Nationalpark festgestellten terrestrischen Milben während der warmen Jahreszeit fast **ausschliesslich** die oberste Bodenschicht mit ihrem pflanzlichen **Überzug** ist, dürfte nicht abwegig sein. Eine Verlagerung während der kalten Winterzeit in tiefere Horizonte ist sehr wahrscheinlich. Es ist aber auch denkbar, dass während der kalten Jahreszeit das **Milbenleben** unter der vor Kälte schützenden Schneedecke unvermindert sich weiter abspielt, was die vielen eiertragenden Weibchen, welche an Örtlichkeiten – kurz nach der jährzeitlichen Schneeschmelze – dem wahrscheinlichen Winterlager – erbeutet wurden, vermuten lässt.

Die ersten vier Rubriken der tabellarischen Zusammenstellung der ökologischen Fundstellen geben summarisch Aufschluss über die **Vertikalverbreitung** der einzelnen Arten. Die näheren Angaben sind im systematischen Teil der **Nationalpark-Untersuchungen (1.–3. Teil)** bekanntgegeben worden. Die übersichtliche Fassung möchte allfällige Anhaltspunkte festhalten, die entscheiden lassen, ob das Milieu oder die Höhenstufe für das Vorkommen einer Art verantwortlich gemacht werden können. Die **Abgrenzungen** der einzelnen Zonen gegeneinander fällt meistens nicht mit der Höhenkurve zusammen, sondern sind **infolge** von Exposition und Oberflächengestaltung lokalen Schwankungen unterworfen. Die Höhenzahlen haben deshalb nur orientierenden Wert. **Über** den Charakter der vier für unsere Untersuchungen in Betracht fallenden Höhenstufen möchte die Fig. 2 Aufschluss geben.

In den nächst folgenden sechs Kolonnen **wird** versucht, den verschiedenen ökologischen Eigenheiten der lebenden Moospolster gerecht zu werden. In den Spalten 11–15 ist die Anzahl der Fundstellen eingetragen, die sich durch **Anreicherung** von organischen **Abbaustoffen** auszeichnen. Die Kolonnen 16–18 führen die Anzahl der Fundstellen an lebenden Blütenpflanzen auf, während die letzten sieben Rubriken die Anzahl **Fundstellen** verschiedener ökologischer Wertigkeit enthalten.

Die Ordnungszahlen, welche den einzelnen Spezies vorangestellt sind, entsprechen denjenigen der früheren Publikationen. Die **Ziffern**, welche auf derselben **Linienhöhe** der Spezies in den einzelnen Kolonnen stehen, bedeuten die Anzahl der Fundstellen, an denen die betreffende Art festgestellt wurde. Die Zahl links im abgeschlossenen Feld bezeichnet die Anzahl der makroskopischen Proben, in denen die betreffende Spezies vorgefunden wurde, während die Zahl rechts diejenigen der automatischen Materialproben festhält.

Die **Bryophyten**, besonders die höher entwickelten Laubmoose, bieten durch ihren **Entwicklungsvorgang**, ihren morphologischen Aufbau und ganz besonders durch ihre Polsterbildung und der damit verbundenen Raumgestaltung, ferner durch ihre Fähigkeit der **äusseren** und inneren **Wasserspeicherung** und deren Feuchtigkeitsschutz, einer Unmenge von Kleintieren die mannigfaltigsten Unterschlupfs- und **Ernährungsmöglichkeiten**. Wir finden wohl kaum in der ganzen Natur ähnliche Örtlichkeiten, welche Tausenden von Lebewesen auf so engem Raum Nahrung und Wohnung zur Verfügung stellen. Die **Mittelstellung** der Moose im Pflanzensystem resp. ihre Vermittlerrolle zwischen den Thallophyten und den **Gefässkryptogamen**, ferner ihre topographische Lagerung zwischen der lebenden Pflanzendecke und dem aus abgestorbenen Organismen gebildeten Humushorizont als wurzellosen Bodenüberzug oder nur mit Rhizoiden sich an Baumstämmen, Felsen, losem Substrat oder Gesteinsschutt festklammernden Überzug, lassen vermuten, dass die Verschiedenheit dieser ökologischen Faktoren möglicherweise auch die Besiedlung dieser Moospolster durch eine **Milbenfauna** beeinflussen könnten. Aber auch das **häufige Vorkommen an allen** möglichen Örtlichkeiten, **beson-**

ders in der alpinen Höhenstufe, wo Feuchtigkeit und Schatten die chemische und physikalische Wirksamkeit der Höhensonne mildern, sei es als ausgedehnte **Quellflur** am Fusse der mächtigen Schutthalden oder inmitten derselben als vom übrigen **Pflanzenwuchs** völlig isoliertes Pölsterchen oder als flaumartige Verkleidung schattiger **Felsenischen** und Felspalten oder **wasserführender**, enger **Felsrinnen** oder als schüchterner Belag kleiner **Schneemulden**, versprechen dem Sammler gute, ergiebige und verschiedenartige Ausbeute an Milben. Eine ökologische Differenzierung der Moospolster beim Einsammeln von Milben dürfte die Beantwortung der einen oder andern Frage bezüglich ihrer Lebensgewohnheiten und Lebensführung erleichtern.

Dem Lebensraum «**an organischen Abbaustoffen**» wurde vor allem dem «**an Holz und Rinde**» besondere Aufmerksamkeit geschenkt, weniger demjenigen «**in Nadelstreu**». Eine automatische Ausleseprobe «**aus Laubstreu**» ist nicht vorhanden. Bei künftigen Untersuchungen sollte gerade diesen **beiden** Biotopen vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden. In der Rubrik «**in Humus**» sind jene Funde eingetragen worden, welche sich aus tieferen Bodenlagen von schwarzer, **mulliger** Erde machen **liessen**. Wahrscheinlich handelt es sich hier um das **Überwinterungslager**, denn fast alle diese untersuchten Örtlichkeiten waren jeweils erst ein oder mehrere Tage schneefrei. Als «**Tierexkremete**» kommen in tieferen Lagen im allgemeinen Kuh- und **Pferdemist**, im Waldgürtel Reh- und **Hirschlosung** und oberhalb desselben Schaf- und **Gemskot** in Betracht. Besonderes Augenmerk galt dem Murmeltierkot.

Beim Lebensraum «**an lebenden Blütenpflanzen**» mit den Spalten «**Gras- und Krautpflanzen**», «**an Polsterpflanzen**», «**im Wurzelgeflecht**» handelt es sich meistens um Registrierungen aus der alpinen und nivalen Zone, also um Örtlichkeiten in der hochalpinen Grasheiden- und Polsterpflanzenstufe. Schutt und Fels herrschen vor. In Mulden und auf Gipfeln sind **Schuttfluren**. Grobschutt und Feinschutt ist immer gemischt, aber je mehr Feinschutt vorhanden ist, um so stärker und **reichhaltiger** ist unter sonst gleichen Umständen die Besiedlung. Fest drücken sich die meisten Pflanzen an den Boden, um sich die geringe Wärme und Feuchtigkeit zu erhalten. Prächtig leuchten die intensiven Farben der reichblühenden **Pflanzen**: die schönen Arten der Androsace, des schuttüberkriechenden Cerastium, ferner die dichten Rosetten der Gentiana, Saxifraga u. a. Die Pflanzen dieser Einöden müssen mit starken **Befestigungsorganen** ausgerüstet sein, um sich der Bewegung des Bodens entgegenzustemmen und um gegen Wasser und Wind genügend verankert zu sein. Im Schutzraum dieser hochalpinen und nivalen Polsterpflanzen lebt eine verhältnismässig arten- und **individuenreiche Milbenfauna**, die in gegenseitiger Zusammenarbeit mit diesen **Pionierpflanzen** den anorganischen Boden für weitere Sukzessionen vorbereitet.

Von den letzten sechs Rubriken «**verschiedene ökologische Örtlichkeiten**\* geben die **Zahlen** der **beiden** ersten Kolonnen ein zuverlässiges **Bild** über die im **Untersuchungsgebiet** «**unter Steinen**» vorhandenen Arten, während die Angaben in den letzten vier Rubriken sich nur auf zufällige Funde stützen.

Auf den Reichtum an **terrestrischen** Milben im Schweizerischen Nationalpark möchte die kurze, angeschlossene Zusammenfassung der Arten-Anzahl, welche sich auf die ihr nachfolgende tabellarische Aufstellung der einzelnen Arten stützt, aufmerksam machen.

Arten-Anzahl auf Grund der nachfolgenden tabellarischen **Zusammenstellung**  
der einzelnen Arten

in bezug auf die <b>Höhenstufen:</b>	<i>Parasiti formes</i>	<i>Trombidi- formes</i>	<i>Sarcoptiformes Oribatei</i>	<i>Acaridiae</i>	Totale Artenzahl
montan: bis 1400 m ü.M. (nur 1 Materialprobe)	17	3	10	—	30
subalpin: bis 2200 m ü.M.	99	105	175	2	381
alpin: bis 3000 m ü.M.	68	94	130	6	298
nival: über 3000 m ü.M.	9	6	25	1	41
in bezug auf die ökologischen <b>Fundstellen:</b>					
1. in lebenden Moospolstern:					
a) Moos als <b>Quellflur</b>	65	35	113	1	214
b) Moos als Stein- oder Felsüberzug	28	19	83	3	133
c) Moos als Baumstamm- oder <b>Fallholzüberzug</b>	10	8	33	—	51
d) Moos als Humusdecke	41	21	58	1	121
e) Moos mit Flechten durchsetzt	4	6	6	0	16
f) gemischte Moospolster	25	8	84	0	107
2. in organischen Abbaustoffen:					
a) unter Holz und Rinde	27	35	55	1	118
b) in Nadelstreu	10	9	27	0	46
c) in Laubstreu (keine Probe)					
d) in Humus	2	14	15	0	31
e) in und an <b>Tierexkrementen</b>	27	10	5	0	42
3. an lebenden Blütenpflanzen:					
a) an Gras- und Krautpflanzen	5	13	15	1	34
b) an Polsterpflanzen ( <b>Pionierpflanzen</b> )	30	33	52	5	120
c) im <b>Wurzelgeflecht</b>	8	9	12	0	29
4. an verschiedenen Örtlichkeiten:					
a) unter Steinen mit fester <b>Unterlage</b>	12	56	53	0	121
b) unter Steinen mit Humus als Unterlage	21	75	57	0	153
c) an Pilzen	1	2	2	0	5
d) an Insekten (Phoresie)	2	1	0	0	3
e) im Nest von <b>Bombus</b>	11	0	0	0	11
f) im Nest von <b>Kleinsäugern</b>	2	2	0	1	5
g) auf der Erdoberfläche frei herumlaufend	0	11	0	0	11

Da beim Einsammeln von Milben die einzelnen Biotope **ungleichmässig** untersucht und abgesucht wurden, so darf mit Sicherheit angenommen werden, dass Nachuntersuchungen eine beträchtliche Mehrzahl von Arten feststellen wird. Der Laub- und Nadelstreu **muss** dieselbe Aufmerksamkeit geschenkt werden wie dies bei den vorliegenden Untersuchungen den Moospolstern und den Stein-Unterlagen zuteil wurde. Ebenso dürfte das Abklopfen von Blüten- und Strauchpflanzen sowie das Kätschern auf Grasflächen die Artenzahl um ein beträchtliches vermehren.

nenstellung

nes  
ridiae Totale  
Artenzahl

—	30
2	381
6	298
1	41
1	214
3	133
—	51
1	121
0	16
0	107
1	118
0	46
0	31
0	42
1	34
5	120
0	29
0	121
0	153
0	5
0	3
0	11
1	5
0	11

ässig untersucht  
lass **Nachunter-**  
Der Laub- und  
es bei den **vor-**  
**n** zuteil wurde.  
das Kätschern

## Die Vergesellschaftung der Landmilben M Untersuchungsgebiet unter sich

Die **Faunenlisten** der automatischen Materialproben geben zweifellos einen zuverlässigen Aufschluss **über** das Zusammenleben der **einzelnen** Milbenarten. Weniger eindeutig und unvollständig sind diejenigen der makroskopischen Sammelproben. Sie können aber dennoch als wertvolle Hinweise für biologische Erscheinungen beigezogen werden, da sie doch von ökologisch gleichwertigen Örtlichkeiten zusammengetragen und im kleinen Umkreis derselben Höhenlage ausgesucht wurden. Zudem reicht der zwischen 1400 m bis 3200 m über Meer liegende Nationalpark nicht in die sogenannte Kulturregion hinunter, nicht einmal in die Zone der Laubwälder, sondern liegt in den Höhenzonen des alpinen Nadelwaldes und der **Alpweiden** und erstreckt sich bis in die Schneeregion hinauf. Wir haben es hier **jedenfalls** durchwegs mit natürlichen Lebensgemeinschaften zu tun, die, weil **kulturunbedingt**, verhältnismässig einfach aufgebaut und daher leicht zu überblicken sind.

In diesem Zusammenhang dürfte eine kurze Beschreibung meiner Sammelmethode mithelfen, die nachfolgenden Faunenlisten, welche das Ergebnis dieser Sammelart darstellen, verständlich zu machen. Gleichzeitig mögen die graphischen Darstellungen der einzelnen Sammelproben, welche einen kurzen, übersichtlichen Zusammenschluss der einzelnen Arten der jeweils festgestellten Unterordnungen wiedergibt, die Wichtigkeit solcher Faunenlisten für die Beantwortung ökologischer und biozönotischer Fragen hervorheben.

Bei der makroskopischen Sammelweise **wurden** an geeigneten Stellen die für das Vorhandensein von Milben in Betracht kommenden Örtlichkeiten **genau** abgesehen. Moospolster, Wurzelgeflecht, Bestandesabfall und anderes loses Material wurden im Handsieb auf eine **weisse** Wachstum-Unterlage ausgesiebt und dann die Milben mit dem alkoholfuchten Pinsel **abgetupft** und in das für das betreffende Material und die entsprechende Höhenstufe bestimmte Sammelgläschen gebracht.

Zur **Erhältlichmachung** der automatischen Proben, den sogenannten «**Berlese**-Proben»), **wurde** das zum Aussieben bestimmte Material von besonders reichen und **ökologisch** interessanten Örtlichkeiten entnommen und in dichtgewobene **Leinensäckchen** verpackt. Diese Materialproben wurden durchwegs ohne Instrument, nur mit den Fingern sorgfältig, und wenn immer möglich ohne Erschütterung, von ihrer natürlichen Unterlage abgehoben und in Mengen von etwa 0,500 bis 3,000 kg je nach Mächtigkeit und Vorhandensein des Materials, eingesammelt. Die gut abge bundenen Materialsäckchen **wurden** in einen **grossen** Jutesack verpackt und mit meiner Wohnadresse versehen, der Post anvertraut. Zu Hause wurden sie, solange meine Sammel-Exkursionen dauerten, von meinen Angehörigen mit dem «**Berlese-Apparat**» ausgesiebt. Nach meiner Rückkehr besorgte ich diese Arbeit persönlich. Es stand nur ein einzelner Apparat zur Verfügung. Das Material wurde durchschnittlich während vier Tagen dem Sieb aufgelegt. Die jeweils vorrätigen, gut verschlossenen **Sammelsäckchen** wurden im **Hauskeller** auf dem kühlen Zementboden aufbewahrt und bis zu ihrer Ausbeute täglich durch mässiges Begiessen mit Wasser feucht gehalten. Eine grosse Anzahl von «**Berlese-Material-Proben**» aus dem östlichen Parkgebiet vom Sommer **1932** konnte, wegen der **grossen** Anzahl, erst mehrere Wochen seit ihrer Entnahme im Felde ausgesiebt werden. Ihre Faunenliste bezeugt, dass bei Kühllhaltung und mässigem Feuchtigkeitszusatz die Kleintiere solcher Materialproben mehrere Monate **lebensfrisch erhalten** werden können.

Der von mir verwendete «**Berlese-Auslese-Apparat**» ist nach den **Masszahlen** von **BERLESE** in derselben Form und Grösse nachkonstruiert worden. **Über den verbesser-**

ten «Auslese-Automat» und die verfeinerte Sammelmethode gibt FRANZ in seiner «Bodenzoologie» (Akademie-Verlag Berlin, 1950) ausführlich Auskunft.

Die graphischen Darstellungen orientieren uns schnell und eindrücklich über die **Zusammensetzung** der einzelnen Proben in bezug auf Zugehörigkeit der Milben zu den drei Unterordnungen *Parasitiformes*, *Trombidiformes* und *Sarcoptiformes* (Oribatei und Acaridiae). Da in der letzten Unterordnung die Oribatiden mit der Gesamtzahl von 205 Arten gegenüber 7 Spezies der Acaridiae weitaus dominieren, wird in den nachfolgenden Ausführungen jeweils nur der Supercohors oder Formenkreis der Oribatei namentlich aufgeführt, wobei in der angegebenen Anzahl – auch in den graphischen Darstellungen – die Acaridiae mit einbezogen sind. In den Faunenlisten **werden** die Acaridiae, sofern solche vorhanden sind, am Schluss der **Oribatidenreihe** aufgeführt, wo sie durch **doppelten Linienabstand** von den Oribatiden abgetrennt sind.

Die Laufnummern der einzelnen Proben gelten nur für die graphische Darstellung. In den Faunenlisten sind dieselben den Zahlen der **Protokollnummern** der Sammelproben, eingeklammert, vorangestellt worden.

Die ökologisch gleichwertigen Sammelproben sind für die graphische Darstellung gruppenweise zusammengestellt worden. Eine Ausnahme **hievon** machen die mengenmäßig gleichwertigen «**Bodenproben** der Kollektion G<sub>ISIN</sub>», wofür das Material aus ca. 6–10 cm Bodentiefe ausgesiebt wurde. Sie unterscheiden sich auch in qualitativer Beziehung bezüglich der einzelnen Arten von den «**Oberflächenproben**», so dass eine Trennung in der graphischen Darstellung sich rechtfertigt. Ob die Verschiedenartigkeit der Zusammensetzung eine Folge der durchwegs trockenen Biotope oder der tieferen **Schichtenlage** ist, mögen spätere Untersuchungen klarmachen.

Die einzelnen Biotope werden durch die folgenden Laufnummern zusammengefasst:

#### a) Berlese-Proben

Nr. 1–21 und 55+56:	triefend nasses Moos und <b>Quellfluren</b>
Nr. 22:	Quell- und <b>Baumstrunkmoos</b> (Doppelprobe)
Nr. 23–32 und 57+58:	<b>Moos</b> als Stein- oder <b>Felsüberzug</b>
Nr. 33+34 und 59:	Moos als <b>Überzug</b> von Baumstämmen
Nr. 35–37 und 60+61:	Moos als Humusdecke
Nr. 38–43 und 62–69:	<b>Moos-Mischpolster</b> , feucht und trocken auf verschiedenen Unterlagen
Nr. 44:	Nadelstreu
Nr. 45–52 und 70:	Polsterpflanzen
Nr. 53+54:	<b>Wurzelgeflecht</b>
Nr. G/2–G/23:	Dosierte <b>Bodenproben</b> der <b>Kollektion G<sub>ISIN</sub></b>
Nr. 55–70:	Sind Sammelproben aus dem <b>Parkgebiet</b> , welche für die Publikationen 1–3 nicht berücksichtigt wurden, jetzt aber den gleichartigen Biotopen angeschlossen werden.

#### b) Makroskopische Proben

Nr. 83:	Moos als Humusdecke
Nr. 84:	<b>Moos</b> an Rottanne
Nr. 85–92:	unter Holz und Rinde
Nr. 93–112:	unter Steinen
Nr. 113:	Polsterpflanzen
Nr. 114:	in dürrerem Gras ( <b>Murmeltierheu</b> )
Nr. 116:	an Tierexkrementen
Nr. 117:	im Nest von <b>Bombus</b>

Schon ein kurzer Blick auf die graphischen Darstellungen lässt erkennen, dass fast bei sämtlichen Proben durchwegs Vertreter aller drei Unterordnungen vorhanden sind, wobei allerdings bei den meisten automatischen Proben die Oribatiden-Arten **dominieren**. Bei den makroskopischen Proben sind es hingegen zum grössten Teil, je nach der ökologischen Beschaffenheit der Fundorte, die **Trombidiformes** oder die **Parasitiformes**, die die Mehrzahl bestreiten. Ebenso ersichtlich ist die Verschiedenheit der Artenzahl in den einzelnen Proben, die je nach der Höhenlage, aber auch nach den Biotopen, variiert. Die Sammelproben der ökologisch gleichwertigen Fundstellen, z. B. Nr. 1–21, 55 und 56, ferner Nr. 23–32, 57 und 58, dann Nr. 33, 34, 59, ebenso Nr. 35–37, 60, 61 usw. ergeben in ihrer Zusammensetzung mehr oder weniger ein gleichartiges Bild, wogegen die Diagramme der Bodenproben Nr. G/2 bis 6/23, mehr oder weniger die Verschiedenartigkeit ihrer Örtlichkeiten widerspiegeln. Den graphischen Darstellungen der Proben Nr. 55–70, das sind Sammelproben, die früheren Publikationen als Unterlage dienten, sind keine Faunenlisten beigegeben worden, weil dieselben revisionsbedürftig sind. Für die einzelnen Unterordnungen stimmt wohl die **Determinierung**, für die einzelnen Arten dürfte hingegen nach **genauer Überprüfung und Angleichung** an die neueren Erkenntnisse, welche die **Milben-Systematik** in den letzten Jahrzehnten erarbeitet hat, eine Vermehrung der Artenzahl resultieren. Diese letzteren Proben fallen nicht nur durch ihren Artenreichtum auf, sondern auch durch die starke Vertretung der **Parasitiformes**, was wahrscheinlich mit der niederen Höhenlage, aber auch mit dem Biotop «Wald» zu erklären sein dürfte.

Die makroskopischen Proben Nr. 83–117 fallen durch ihre relative **Artenarmut**, aber auch durch ihre Zusammensetzung, gegenüber den automatischen Proben auf. Die Ursache dürfte **darin** liegen, dass keine Moos-Aussiebungen für diese Darstellungen beigezogen **wurden**, weil die Moosproben bei den automatischen Sammelproben schon stark vertreten sind. Es ist aber auch in Betracht zu ziehen, dass die makroskopischen Sammelproben **aus** relativ wenig ausgesuchtem und durchstöbertem Material stammen, **d. h.** keinen Vergleich mit der Menge des ausgesuchten Materials der automatischen Proben auszuhalten vermögen, da sie eher nur als Stichproben zur **Eruiierung** der **Milbenfauna** betrachtet **wurden**.

Ein Sonderfall ist die Berlese-Probe Nr. 22, welche **zwei** Biotope in sich vereinigt, **nämlich** Baumstrunk-Moos und Quellflur-Moos (siehe Anmerkung zur **Faunenliste** Nr. IX vom 22. Juli 1929). Das Diagramm fällt besonders durch den dargestellten Artenreichtum, aber auch durch die starke Vertretung der **Parasitiformes** auf, die derjenigen der Oribatiden sehr nahe kommt. Die Analyse dieser Sammelprobe zeigt aber deutlich, dass die **Milbenfauna** aus zwei verschiedenen Vergesellschaftungen herührt. Die nachfolgende Aufstellung, welche **anhand** der diesbezüglichen Faunenlisten, welche dieser Arbeit beigegeben sind, erstellt **wurde**, dürfte dies eindeutig vor Augen führen.

Diverse Sammelproben	Anzahl der festgestellten Arten			Total
	<i>Parasitiformes</i>	<i>Trombidiformes</i>	<i>Oribatei</i>	
Quellflur-Baumstrunk-Moos				
Praspöl/Ova Spin Nr. 22	31	3	43	77
Baumstrunkmoos				
Val Minger Nr. 33	2	0	16	
Baumstrunkmoos				
Val Tavrü Nr. 34	1	1	13	
Gesamt-Artenzahl				
Val Minger und Val Tavrü	3	1	25	29
Verbleibt also für				
Quellmoos Praspöl	28	2	18	48

Die Artenanzahl der analysierten Quellmoos-Probe Ova Spin zeigt im Vergleich mit den Faunenlisten ökologisch gleichwertiger Proben aus dem schweizerischen Jura und aus der Umgebung von Basel nichts Aussergewöhnliches. Auffallend ist nur die grosse Anzahl von *Parasitiformes*. Dieser Reichtum dürfte einmal davon herrühren, dass allein sieben Arten der Gattung Episeius in dieser Liste vertreten sind, welche als typische Quellflurformen bezeichnet werden müssen, andererseits dürfte die günstige Lage der Örtlichkeit dafür verantwortlich gemacht werden. Der gut belichtete Waldweg mit dem von **frischem** Quellwasser überrieselten Moosrasen, der teppichartig in einem **Ausmass** von mehreren Quadratmetern die Umgebung des **überlaufenden** Brunnens überdeckt und als bevorzugter **Tränkeplatz** vieler **Insekten** zu betrachten ist, dürfte ein **Umschlagsort** vieler *Parasitiformes* sein, welche gewohnheitsmässig mittels Phoresie **Ortsveränderungen** vornehmen.

Sämtliche von automatischen Sammelproben erhaltenen Faunenlisten lassen eine gewisse Vergesellschaftung der Milben unter sich erkennen. Diese dürfte aber weniger durch die Sippenverwandtschaft bedingt sein als vielmehr durch die mannigfaltigen Ernährungsmöglichkeiten, die ihnen die betreffenden Örtlichkeiten bieten. «Biotope, die einer systematischen Gruppe allgemeine optimale Lebensverhältnisse bieten, sind durch Artenreichtum **ausgezeichnet.**» (THIENEMANN, 1941). **Nicht** der Humusgehalt bedingt den Artenreichtum der **Milben**, im besondern der Oribatiden in den einzelnen **Materialproben** – denn er ist ja das Endprodukt ihres Stoffwechsels –, sondern die reichlichen und vielfältigen Nahrungsquellen pflanzlicher und tierischer **Herkunft**, welche die von den Milben bevorzugten Biotope zur Verfügung stellen. **Als** Beispiel hiefür möge die Berlese-Probe 6/20 «**Moosdecke auf Granitblock in Fichtenbestand**» angeführt werden, deren Faunenliste 8 Arten *Parasitiformes* mit 70 Exemplaren, 1 *Trombidiformes* mit 2 Exemplaren und 28 Oribatiden-Arten mit 316 Exemplaren, also total 37 Arten mit 387 Einzelindividuen aufweist. Auch die Faunenliste der Berlese-Probe Nr. 6/16 «**Flechtenkruste auf Bodenmoos, Lärchen-Fichtenbestand**» sei als Zeuge herangezogen. Sie setzt sich aus 10 Arten *Parasitiformes*, mit 20 Exemplaren, 5 Arten *Trombidiformes* mit 12 Einzelindividuen und 32 Oribatiden mit 315 Einzelindividuen, also total 47 Arten mit 347 Einzeltieren zusammen.

Ein solcher Arten- und Individuenreichtum stellt einer biozönotischen Behandlung, **d. h.** einer Aufgliederung der **Milbenfauna** in biozönotische Einheiten, fast unüberwindliche Hindernisse entgegen. Beim jetzigen Stand unserer Kenntnisse über ökologische, biozönotische und biologische Verhältnisse der **Landmilbenfauna** dürfte es verfrüht sein, diesen Versuch der Aufteilung in **Synusien** zu wagen. Man möge deshalb meine Befunde hinsichtlich Lebensraum und Vergesellschaftung der Milben, welche in der tabellarischen Zusammenstellung der ökologischen Fundorte, der graphischen Darstellungen der einzelnen Sammelproben, sowie durch die Faunenlisten derselben bekanntgegeben werden, als Beiträge für weitere Untersuchungen bewerten.

## Graphische Darstellung der in den Sammelproben aus dem Schweizerischen Nationalpark vorgefundenen Milbenfauna

Nr. 1–82 und G/2–G/23 sind mit dem «Berlese-Apparat» ausgesiebte Materialproben und mit BP bezeichnet.

Nr. 83–117 sind makroskopische Sammelproben und durch MP von den übrigen unterschieden.

Die beiden Zahlen nach der **Laufnummer** und den beiden Buchstaben, welche die Art der Materialprobe bezeichnen, beziehen sich auf die Materialproben der Sammeljahre 1929, 1930 und 1932, deren **Faunenlisten** mit den einzelnen Arten dieser Arbeit beigegeben wird. Beispielsweise bedeutet: **BP/15/30** = Berlese-Probe Nr. XV vom Jahre 1930.

Fig. 3: Graphische Darstellung der Zusammensetzung der **Milbenfauna** in **Materialproben**, welche mittels **Ausleseapparat** gewonnen wurden, nebst Angabe der Arten-Anzahl, ihrer Zugehörigkeit zu den **Unterordnungen Parasitiformes, Trombidiformes und Sarcoptiformes**, ebenso der Meereshöhe der **einzelnen Fundstellen**.

Nr.	1	BP	15/30	Sta Maria ( <b>Münstertal</b> ), 1368 m, 25. 7. 1930, tiefend nasses Moospolster aus der <b>Spritzzone</b> eines <b>Mühlenrades</b> .
Nr.	2	BP	12/30	Punt <b>Perif</b> , 1700 m, 23. 7. 1930, Moospolster vom Ufer des Spöl.
Nr.	3	BP	1/29	Alp <b>Purcher</b> , 1800 m, 9. 7. 1929, Quellmoos.
Nr.	4	BP	6/29	Val Cluozza, Eingang <b>Valletta</b> , 1900 m, 20. 7. 1929, Quellmoos.
Nr.	5	BP	27/32	<b>Plazer/Scarl</b> , 2000–1800 m, 29. 7. 1932, Quell- und <b>Bachmoos</b> .
Nr.	6	BP	5/29	Val Cluozza, 2050 m, Plan <b>Cunduns</b> , 20. 7. 1929, Quellmoos.
Nr.	7	BP	3/30	<b>Stabel-chod</b> , 2100 m, 17. 7. 1930, <b>Quellmoos</b> .
Nr.	8	BP	2/29	Alp <b>Casana</b> , 2200 m, 10. 7. 1929, Quellmoos.
Nr.	9	BP	7/30	Val <b>Ftur</b> , 2200 m, 19. 7. 1930 <b>Quellmoos</b> .
Nr.	10	BP	9/30	Alp <b>Buffalora</b> , 2200 m, 20. 7. 1930, Quellmoos.
Nr.	11	BP	20/32	Val <b>Foraz</b> , 2200 m, <b>26. 7. 1932</b> , Quellmoos.
Nr.	12	BP	13/32	Alp <b>Minger</b> , 2200 m, 22. 7. 1932, Quellmoos.
Nr.	13	BP	26/32	Cruschetta, 2300 m, 29. 7. 1932, Quellmoos.
Nr.	14	BP	4/29	Val <b>Müschauns</b> , 2400 m, 16. 7. 1929, Quellmoos.
Nr.	15	BP	8/29	Alp <b>Murter</b> , 2500 m, <b>22. 7. 1929</b> , <b>Quellmoos</b> .
Nr.	16	BP	11/32	Mt. <b>Tablasot</b> , 2500 m, 19. 7. 1932, Quellmoos.
Nr.	17	BP	17/32	Mot del <b>Gaier</b> , 2500 m, 25. 7. 1932, Quellmoos.
Nr.	18	BP	3/29	<b>Furcla Trupchum</b> , 2600 m, 11. 7. 1929, Quellmoos.
Nr.	19	BP	16/30	Furcla Val del <b>Botsch</b> , 2600 m, 30. 7. 1930, Quellmoos.
Nr.	20	BP	10/30	Val <b>Ftur</b> , Sattelhöhe, 2700 m, 21. 7. 1930, Quellmoos.
Nr.	21	BP	22/32	Furcla <b>Sesvenna</b> , 2800 m, 28. 7. 1932, Quellmoos.
Nr.	55	BP	–	Val del <b>Acqua</b> , 2100 m, 17. 7. 1919, ( <b>HANDSCHIN</b> ), Quellmoos.
Nr.	56	BP	–	Vnl <b>Nügliä</b> , 2250 m, 30. 7. 1919 ( <b>HANDSCHIN</b> ), <b>Quellflur</b> .

in Materialprobeu, welche  
Arten-Anzahl, ihrer Zu-  
sammensetzung und *Sarcoptiformes*,

0, tiefend nasses Moos-  
des.  
vom Ufer des Spöl.

7. 1929, Quellmoos.  
ll- und Bachmoos.  
29, Quellmoos.

os.

moos.

os.

os.

llmoos.

Quellmoos.

Quellmoos.

moos.

CHIN), Quellmoos.

), Quellflur.

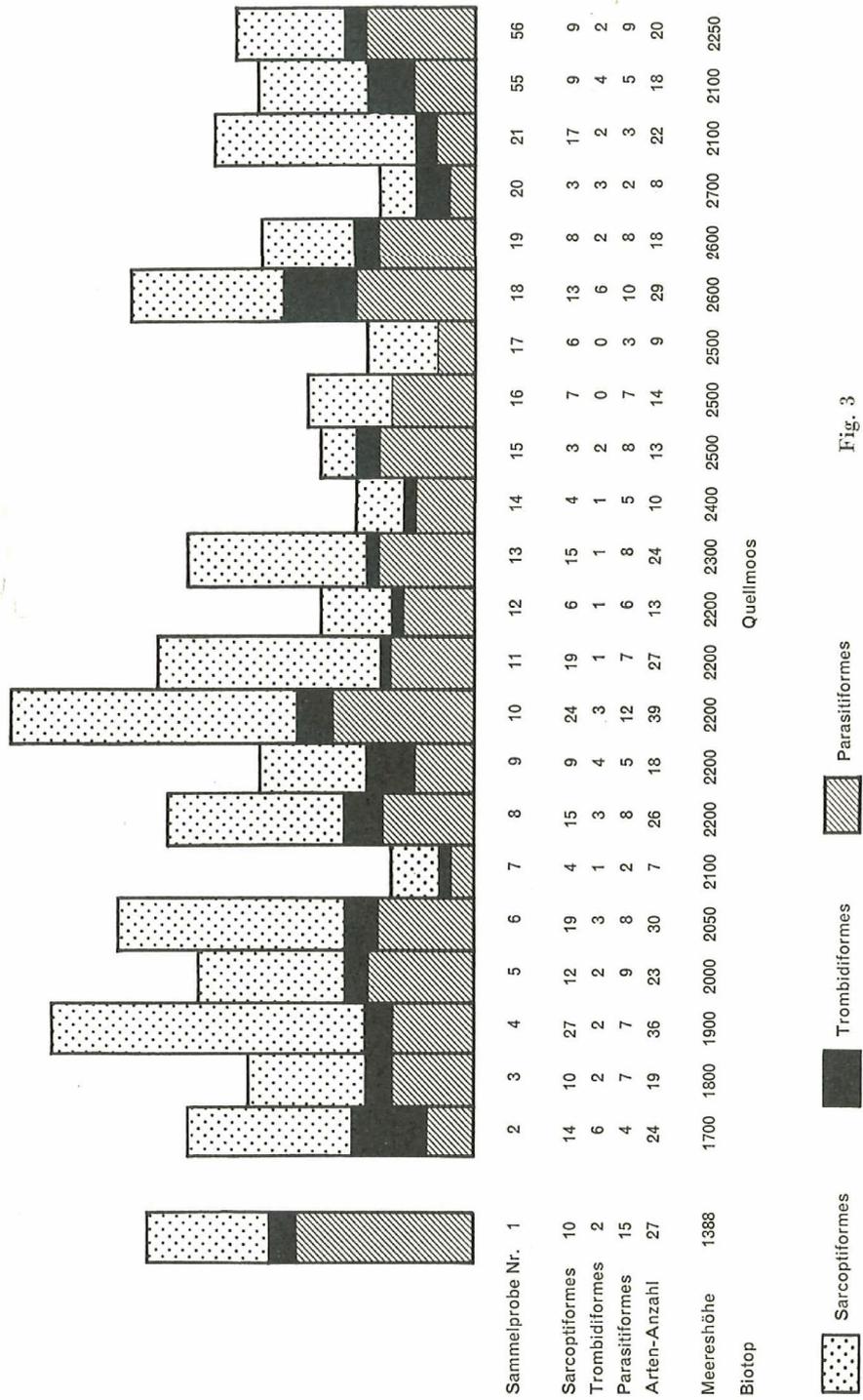


Fig. 3

Fig. 4: Graphische **Darstellung** der Zusammensetzung der **Milbenfauna** in Materialproben, welche mittels **Ausleseapparat** gewonnen wurden, nebst Angabe der Arten-Anzahl, ihrer Zugehörigkeit zu den Unterordnungen **Parasitiformes**, **Trombidiformes** und **Sarcoptiformes**, ebenso der Meereshöhe der einzelnen Fundstellen.

Nr. 22	BP	9/29	Ova <b>Spin/Punt</b> Praspöl, 1680 m, 22.7. 1929: Doppel-Probe: Quellmoos und Moos als <b>Überzug</b> eines alten, morschen <b>Baumstrunkes</b> (Rottanne).
Nr. 23	BP	2/23	Hotel Il Fuom, 1800 m, 15. 7. 1930, Moos als Steinüberzug.
Nr. 24	BP	8/30	Munt la <b>Schera</b> , 2400 m, 20.7.1930, Moos als Steinüberzug.
Nr. 25	BP	7/29	Alp <b>Murter</b> , 2500 m, Westseite, 21. 7. 1929, Moos als Felsüberzug.
Nr. 26	BP	14/32	Val Minger, 2500 m, 22.7. 1932, Moos als Steinüberzug.
Nr. 27	BP	8/32	Munt Tablasot, 2550–2600 m, 19. 7.1932, Moos als Steinüberzug.
Nr. 28	BP	19/32	Blaisch bella, Grat ( <b>Tavrü/Foraz</b> ), 2700 m, 26.7.1932, Moos als Felsüberzug.
Nr. 29	BP	5/32	<b>Vallatscha d'Astras</b> , 2700 m, 16. 7. 1932, Moos als Felsüberzug.
Nr. 30	BP	9/32	Munt Tablasot (Signal), 2761 m, 14. 7. 1932, Moos als Felsüberzug.
Nr. 31	BP	10/32	Munt Tablasot, Grat, 2850 m, 14.7. 1932, Moos als Felsüberzug.
Nr. 32	BP	23/32	Schadler (Signal), 2950 m, 28. 7. 1932, Moos als Felsüberzug.
Nr. 57	BP	–	<b>Stragliavita</b> , 2700 m, 14. 7. 1919 ( <b>HANDSCHIN</b> ), <b>Moos als</b> Felsüberzug.
Nr. 58	BP	–	Munt del Gaier, 2750 m, 31.7. 1919 ( <b>HANDSCHIN</b> ), Moos als <b>Felsüberzug</b> .
Nr. 33	BP	12/32	Val Minger, 1900–2000 m, 20.7.1932, Moos an Baumstämmen.
Nr. 34	BP	1/32	Val Tavrü, 2000 m, <b>11. 7. 1932</b> , Moos an Baumstämmen.
Nr. 59	BP	–	<b>Tantermozza</b> (Blockhaus) 1800 m, 20. 9. 1919, Moos auf morschem Holz ( <b>MENZEL</b> ).
Nr. 35	BP	18/32	Val Tavrü, <b>2100</b> m, 26.7.1932, Moos als Humusdecke.
Nr. 36	BP	7/32	Mot Tavrü, Grat, 2340–2500 m, 18.7.1932, Moos als Humusdecke.
Nr. 37	BP	6/30	Stabel-chod, 2600 m, 18.7. 1930, Moos als Humusdecke.
Nr. 60	BP	–	<b>Val Trupchum</b> , 1700 m, 9.1919, <b>Moos</b> und Hechten mit viel <b>Coniferen-Nadeln</b> , Humusdecke ( <b>MENZEL</b> ).
Nr. 61	BP	–	La Drosa, 1900 m, 7.1919, Moos mit Flechten, Hmusdecke ( <b>HANDSCHIN</b> ).

Materialproben, welche  
Arten-Anzahl, ihrer Zu-  
gehörigkeit und Sarcoptiformes,

Doppel-Probe: Quell-  
moosen Baumstrunke

Steinüberzug.  
Steinüberzug.  
Moos als Felsüberzug.  
Steinüberzug.

Moos als Steinüberzug.  
26. 7. 1932, Moos als

Moos als Felsüberzug.  
Moos als Felsüberzug.

Baumstämmen.  
Baumstämmen.

Moos auf morschem

Humusdecke.

Moos als Humusdecke.

Humusdecke.

Arten mit viel Coniferen-

Arten, Humusdecke (HAND-

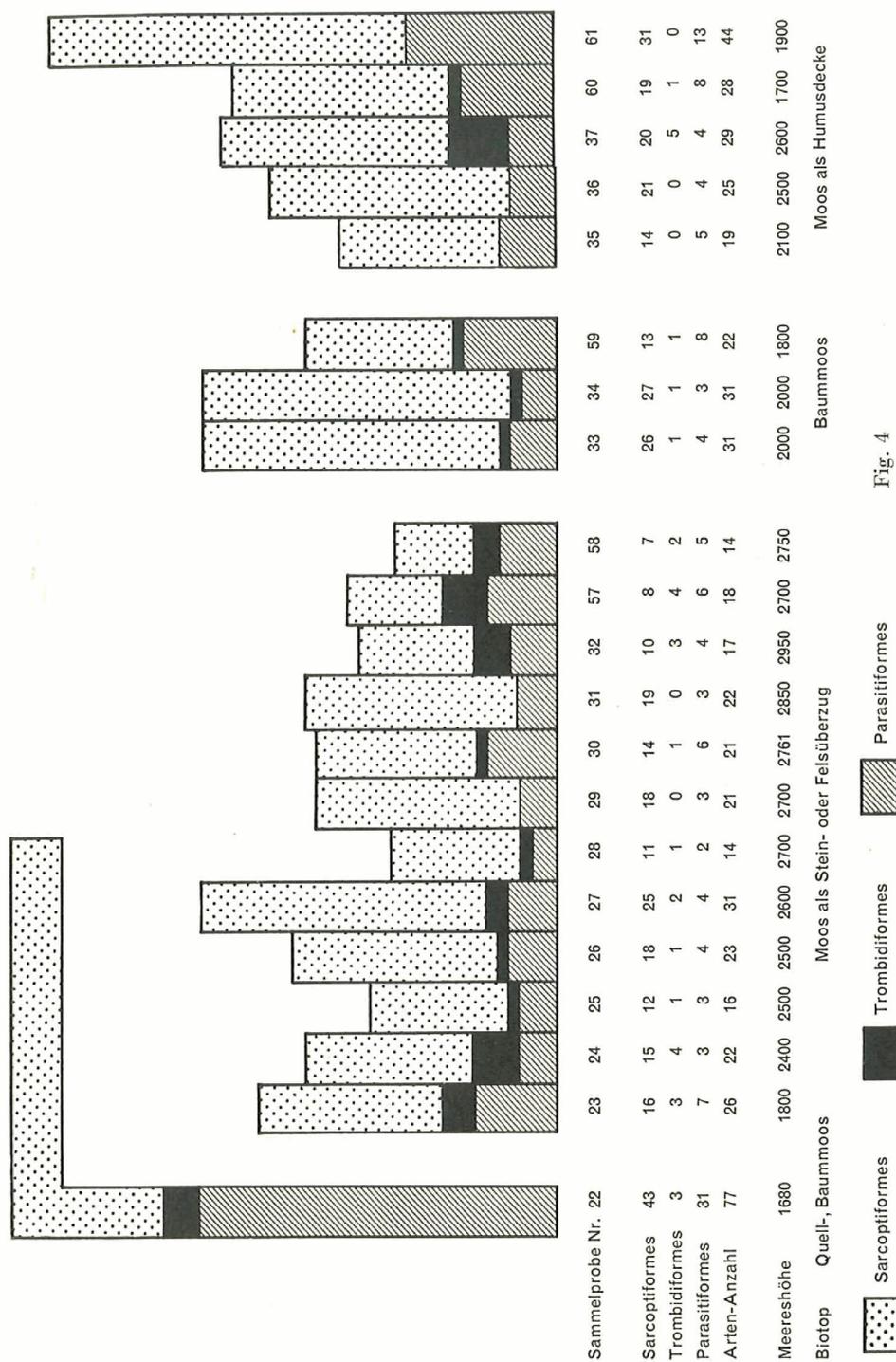
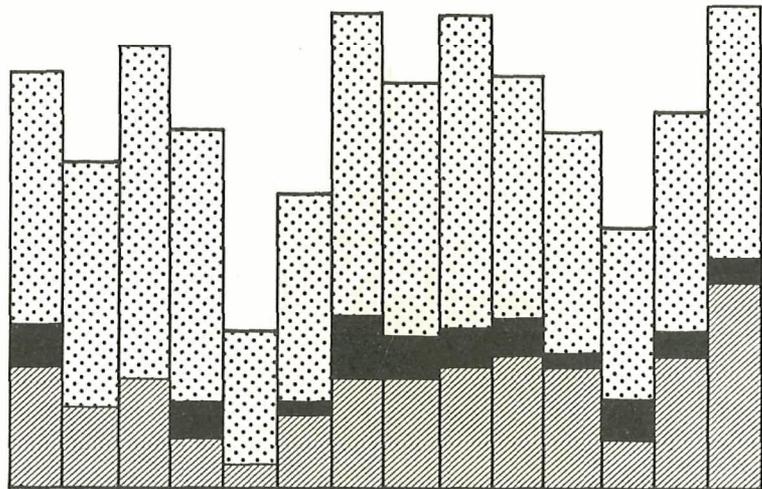


Fig. 4

Fig. 5: Graphische Darstellung der Zusammensetzung der **Milbenfauna** in Materialproben, welche mittels Ausleseapparat gewonnen wurden, nebst Angabe der Arten-Anzahl, ihrer Zugehörigkeit zu den Unterordnungen *Parasitiformes*, *Trombidiformes* und *Sarcoptiformes*, ebenso der Meereshöhe der einzelnen **Fundstellen**.

Nr. 38	BP	13/30	Pnnt <b>Perif</b> , 1700 m, 23. 7. 1930, Moos-Mischprobe.
Nr. 39	BP	2/32	<b>Scarl</b> , Jürada, 2000–2200 m, 13. 7. 1932, Moos-Mischprobe.
Nr. 40	BP	6/32	Alp <b>Tavrü</b> , 2300 m (über der Baumgrenze), 17. 7. 1932, <b>Moos-Mischprobe</b> .
Nr. 41	BP	3/32	Alp Tablasot, 2400 m, 18. 7. 1932, Moos-Mischprobe.
Nr. 42	BP	4/32	Vallatscha <b>d'Astras</b> , 2600–2650 m, 16. 7. 1932, Moos-Mischprobe.
Nr. 43	BP	16/32	Mot del <b>Gaier</b> , 2811 m, 25. 7. 1932, Moos-Mischprobe.
Nr. 62	BP	–	Tantermozza, 1500 m, 12. 8. 1920, Moos-Mischprobe ( <b>HANDSCHIN</b> ).
Nr. 63	BP	–	<b>Zernez</b> (Clus), 1500 m, 27. 7. 1921, Moos-Mischprobe ( <b>HANDSCHIN</b> ).
Nr. 64	BP	–	<b>Cluozza</b> (Blockhaus), 1900 m, 1. 8. 1921, Moos-Mischprobe ( <b>HANDSCHIN</b> ).
Nr. 65	BP	–	Val del <b>Botsch</b> , 2000 m, 9. 8. 1921, Moos-Mischprobe ( <b>KEISER</b> ).
Nr. 66	BP	–	Stabelchod, 1850 m, 12. 8. 1921, Moos-Mischprobe ( <b>REISER</b> ).
Nr. 67	BP	–	<b>Schembrina</b> (Scarl), 30. 7. 1920, Moos-Mischprobe ( <b>HANDSCHIN</b> ).
Nr. 68	BP	–	Val <b>Minger</b> , 1800 m, 19. 8. 1921, Moos-Mischprobe ( <b>REISER</b> ).
Nr. 69	BP	–	Val <b>Tavrü</b> , 2200 m, 20. 8. 1921, Moos Mischprobe, <b>Hochstaudenflur</b> ( <b>KEISER</b> ).



Sammelprobe Nr.	38	39	40	41	42	43	62	63	64	65	66	67	68	69
Sarcoptiformes	21	20	27	22	11	17	25	21	25	20	18	14	18	21
Trombidiformes	3	0	0	3	0	1	5	3	3	3	1	3	2	2
Parasitiformes	10	4	9	4	2	6	9	9	10	11	10	4	11	17
Arten-Anzahl	34	24	36	29	13	24	39	33	39	34	29	21	31	40

Meereshöhe 1703 2200 2300 2400 2650 2811 1500 1500 1980 2000 1850 1833 1800 2200

Biotop gemischte Moospolster auf verschiedenen Unterlagen



Sarcoptiformes



Trombidiformes



Parasitiformes

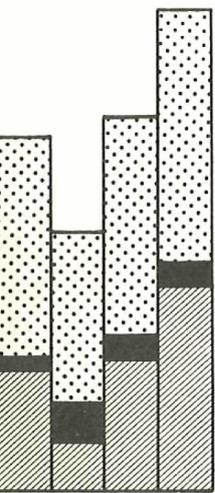
Fig. 5

Materialproben, welche  
Arten-Anzahl, ihrer Zu-  
gehörigkeit und Sarcoptiformes,

probe.  
i-Mischprobe.  
7. 7. 1932, Moos-Misch-

probe.  
, Moos-Mischprobe.  
hprobe.  
chprobe (HANDSCHIN).  
chprobe (HANDSCHIN).  
os-Mischprobe (HAND-

hprobe (KEISER).  
hprobe (KEISER).  
hprobe (HANDSCHIN).  
hprobe (KEISER).  
hprobe, Hochstaudenflur

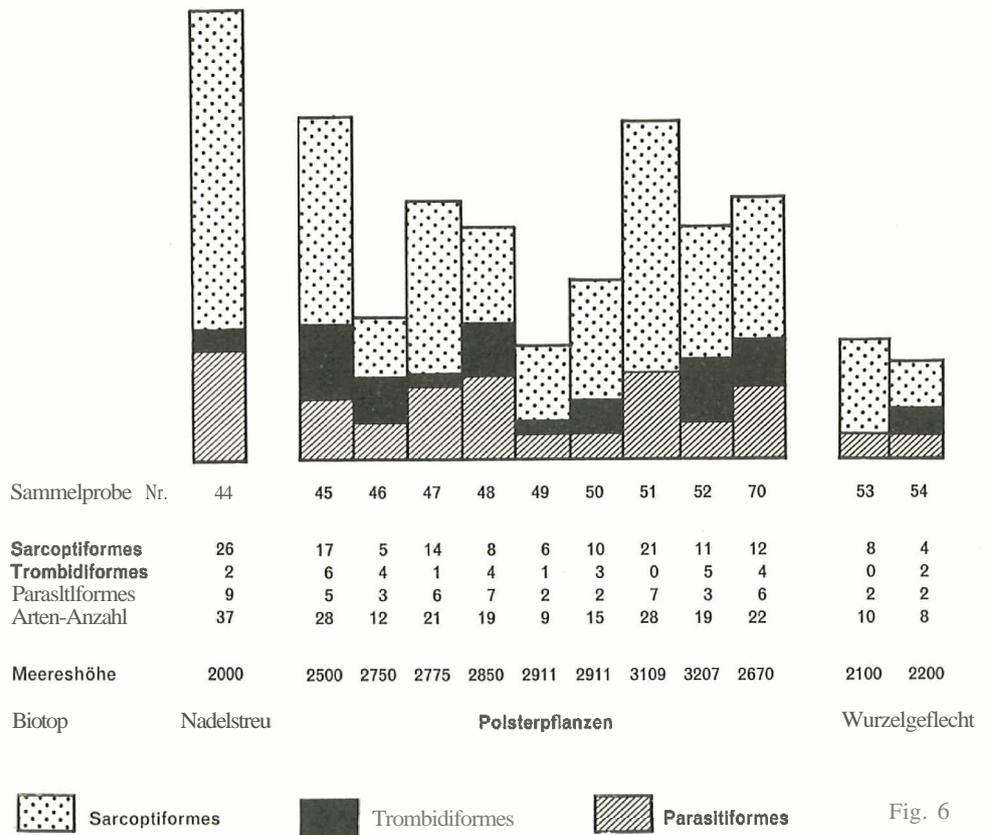


1850	1800	1800	2200
terlagen			

Fig. 5

Fig. 6: Graphische Darstellung der Zusammensetzung der Milbenfauna in Materialproben, welche mittels Ausleseapparat gewonnen wurden, nebst Angabe der Arten-Anzahl, ihrer Zugehörigkeit zu den Unterordnungen Parasitiformes, Trombidiformes und Sarcoptiformes, ebenso der Meereshöhe der einzelnen Fundstellen.

Nr. 44	BP	15/32	Scarcl, 2000 m, 24.7. 1932, Nadelstreu der Engadiner Föhre.
Nr. 45	BP	11/30	Val del Botsch/Val Ftur, Sattel, 2500 m, 21.7.1930, Sedumpolster mit wenig Moos vermischt.
Nr. 46	BP	5/30	Stabelchod, 2750 m, 18. 7. 1930, Polsterpflanzen.
Nr. 47	BP	14/30	Stilfserjoch (Umbrail), 2775 m, 25.7. 1930, Sedumpolster mit wenig Moos vermischt.
Nr. 48	BP	24/32	Furcla Cornet, 2850 m, 28. 7. 1932, Polsterpflanzen.
Nr. 49	BP	21/32	Piz d'Astras dadora, 2911 m, 26.7. 1932, Polsterpflanzen.
Nr. 50	BP	28/32	Urtiolaspitze, 2911 m, 29. 7. 1932, Polsterpflanzen.
Nr. 51	BP	29/32	Piz Lischanna, 3109 m, 8. 8. 1932, Polsterpflanzen.
Nr. 52	BP	30/32	Piz Sesvenna, 3207 m, 9. 8. 1932, Polsterpflanzen.
Nr. 70	BP	-	Murter, Grat, 2640-2670 m, 1. 8. 1921, Polsterpflanzen (HANDSCHIN).
Nr. 53	BP	1/30	Val del Botsch, 2100 m, 13.7. 1930, Wurzelgeflecht.
Nr. 54	BP	4/30	Stabelchod, 2200 m, 17.7. 1930, Wurzelgeflecht.



Sammelprobe Nr.	44	45	46	47	48	49	50	51	52	70	53	54
Sarcoptiformes	26	17	5	14	8	6	10	21	11	12	8	4
Trombidiformes	2	6	4	1	4	1	3	0	5	4	0	2
Parasitiformes	9	5	3	6	7	2	2	7	3	6	2	2
Arten-Anzahl	37	28	12	21	19	9	15	28	19	22	10	8
Meereshöhe	2000	2500	2750	2775	2850	2911	2911	3109	3207	2670	2100	2200
Biotop	Nadelstreu	Polsterpflanzen								Wurzelgeflecht		



Fig. 6

Fig. 7: Graphische Darstellung der **Milbenfauna**, welche aus  $\frac{3}{4}$  bis 1 Liter Bodenmaterial (ca. 6 bis 10 cm tief) mit dem Berlese-Apparat ausgesiebt wurde (Kollektion Gysin, 1941), nebst Angabe der Arten-Anzahl, ihrer Zugehörigkeit zu den Unterordnungen Parasitiformes, Trombidiformes und Sarcnptiformes, ebenso der Meereshöhe der einzelnen Fundstellen. (Faunenliste siehe: SCHWEIZER 1948.)

Nr. G/ 2	BP	Scanfs, 1600 m, Fettwiese.
Nr. G/ 3	BP	Murtiröl, 2430 m, Weide, torfige Erde, Schattenseite des Kammes.
Nr. G/ 4	BP	Murtiröl, 2400 m, <i>Erica</i> - und Flechtenheide.
Nr. G/ 5	BP	Murtiröl, 2340 m, <i>Dryas</i> - und Ericaceenheide, Hang.
Nr. G/ 6	BP	Murtiröl, 2300 m, <i>Carexpolster</i> , Weide.
Nr. G/ 7	BP	Murtiröl, 2200 m, Nadelstreu unter Legföhre.
Nr. G/ 8	BP	Scanfs, 1740 m, <b>Lärchenwald</b> .
Nr. G/ 9	BP	Scanfs, 1740 m, Lärchen-, Kiefer- und Fichtenwald.
Nr. G/10	BP	Scanfs, 1740 m, Magermatte.
Nr. G/11	BP	Scanfs, 1740 m, Trockener Hang, Sonnenseite, Magergras.
Nr. G/12	BP	Griatschouls, 1950 m, Flechten an der Rinde von <b>Lärchen</b> .
Nr. G/13	BP	Griatschouls, 2200 m, <b>überdüngte</b> Weide vor der Alphütte.
Nr. G/14	BP	Griatschouls, 2200 m, magere Alpweide.
Nr. G/15	BP	Griatschouls, 2200 m, <i>Ericaceen</i> - und Wacholder-Krummholz.
Nr. G/16	BP	Scanfs, 1930 m, <b>Flechtenkrusten</b> auf Bodenmoos, Lärchen-Fichtenwald.
Nr. G/17	BP	Scanfs, 1740 m, trockener Lärchenwald, Sonnenseite, Heidelbeer- <b>Wacholder-Unterwuchs</b> .
Nr. G/18	BP	Scanfs, 1700 m, Heide mit Wacholder und Erica.
Nr. G/19	BP	Scanfs, 1700 m, Moos und Moder in Fichtenbestand, Hang gegen den <b>IM</b> .
Nr. G/20	BP	Scanfs, 1700 m, Moosdecke auf Granitblock in Fichtenbestand.
Nr. G/22	BP	Fops, 2100 m, unter Latschen und Moos.
Nr. G/23	BP	Crapa <b>mala</b> , 1850 m, Arven-Birkenwald, <b>Rohhumus</b> .

er Bodenmaterial (ca. 6  
ollektion G15N, 1941),  
terordnungen *Parasiti-*  
e der einzelnen Fund-

ttenseite des Kammes.

Hang.

nwald.

, Magergras.

von Lärchen.

der Alphütte.

der-Krummholz.

noos, Lärchen-Fichten-

nnenseite, Heidelbeer-

ica.

abestand, Hang gegen

a Fichtenbestand.

umus.

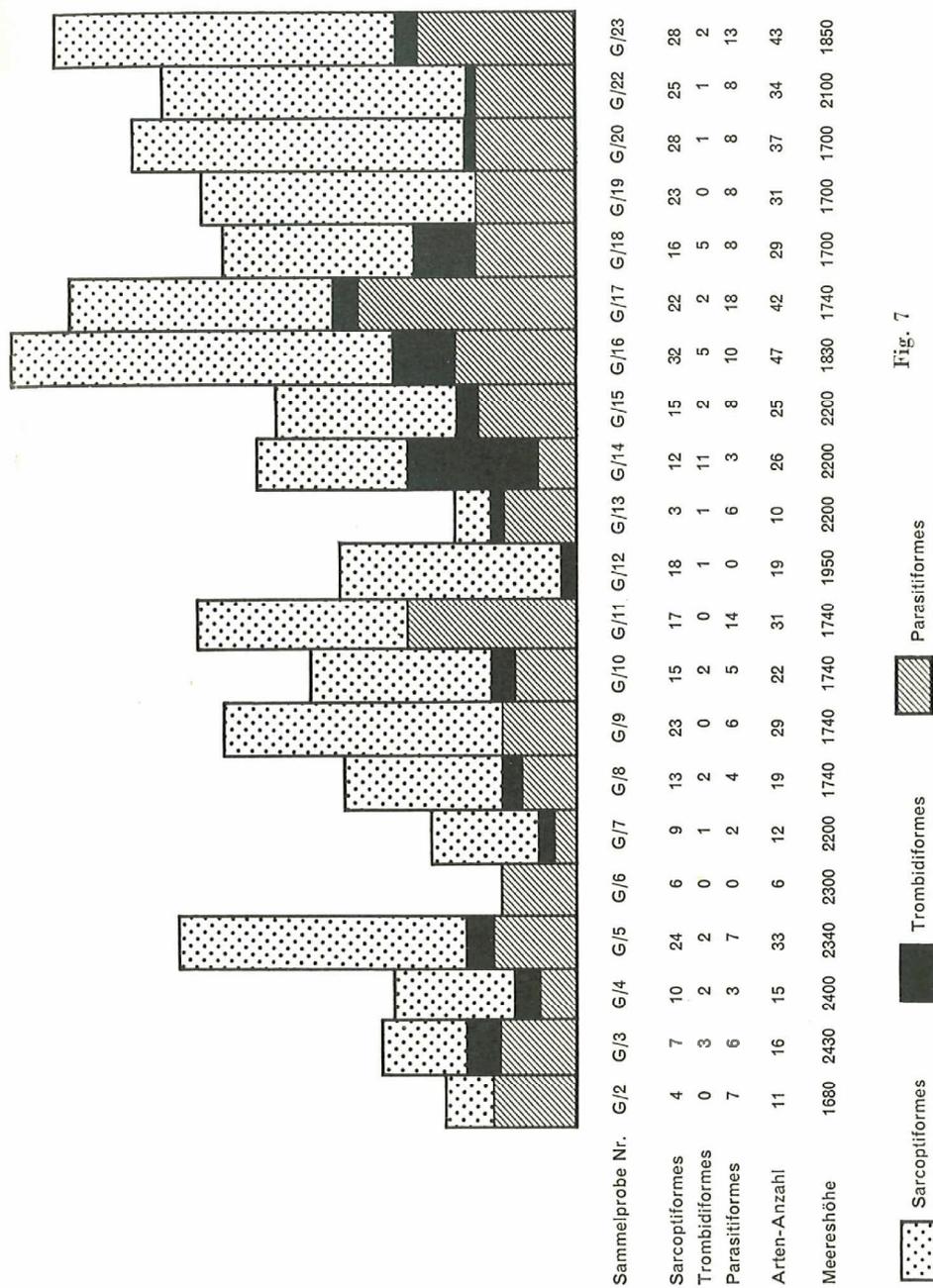


Fig. 7

Fig. 8: Graphische Darstellung der **Milbenfauna** aus makroskopischen **Sammelproben**, nebst Angabe der Arten-Anzahl, ihrer Zugehörigkeit zu den Unterordnungen **Parasitiformes**, **Trombidiformes** und **Sarcoptiformes**, ebenso der Meereshöhe der einzelnen **Fundstellen**.

Nr. 83	MP/ 95	La <b>Drosa/Punt</b> Perif, 1800 m, 22. 7. 1930, Moos als Humusbelag.
Nr. 84	MP/123	Praspöl, 1700 m, 22.7.1929, Moos als <b>Baumstrunk-Überzug</b> .
Nr. 85	MP/ 9	<b>Scanfs</b> , 1750 m, 7.7.1929, unter morscher Lärchenrinde.
Nr. 86	MP/ 10	Scanfs, 1750 m, 7. 7. 1929, in morschem Lirichenholz.
Nr. 87	MP/22a	Varusch, 1800 m, 9. 7. 1929, unter Holz, Bachbett und <b>Lawiner</b> .
Nr. 88	MP/ 49	Val <b>Varusch</b> , Blais, 1680–2160 m, 13. 7. 1929, unter Holz und Rinde.
Nr. 89	MP/ 62	Purcher, Blockhütte, 1900–2000 m, 18.7.1929, unter Holz und Rinde.
Nr. 90	MP/ 8	Scarl, 1800 m, 12. 7.1932, unter Holz.
Nr. 91	MP/ 17	Scarl, 1800 m, 12.7. 1932, unter Rinde.
Nr. 92	MP/ 22	Scarl, <b>Jürada</b> , 2000–2200 m, 13.7.1932, unter Holz und Rinde.
Nr. 113	MP/135	<b>Furcla</b> Val del <b>Botsch</b> , 2678 m, 30. 7. 1930, Polsterpflanzen.
Nr. 114	MP/ 71	Munt del <b>Gaier</b> , 2600 m, 25.7.1932, an dürrem Gras (Murmeltierheu).
Nr. 116	MP/ 15	<b>Scanfs</b> , 1750 m, 7.7. 1929, in halb ausgetrocknetem Kuhfladen.
Nr. 117	MP/3+4	God <b>dal</b> Fuom, 1900 m, 12.7.1929, <b>M</b> Nest von Bombus.

Sammelproben, nebst  
 ungen Parasitiformes,  
 einzelnen Fundstellen.

s als Humusbelag.  
 astrunk-Überzug.  
 chenrinde.  
 enholz.  
 t und Lawiner.  
 unter Holz und Rinde.  
 unter Holz und Rinde.

Holz und Rinde.  
 Isterpflanzen.  
 Gras (Murmeltierheu).  
 etem Kuhfladen.  
 on *Bombus*.

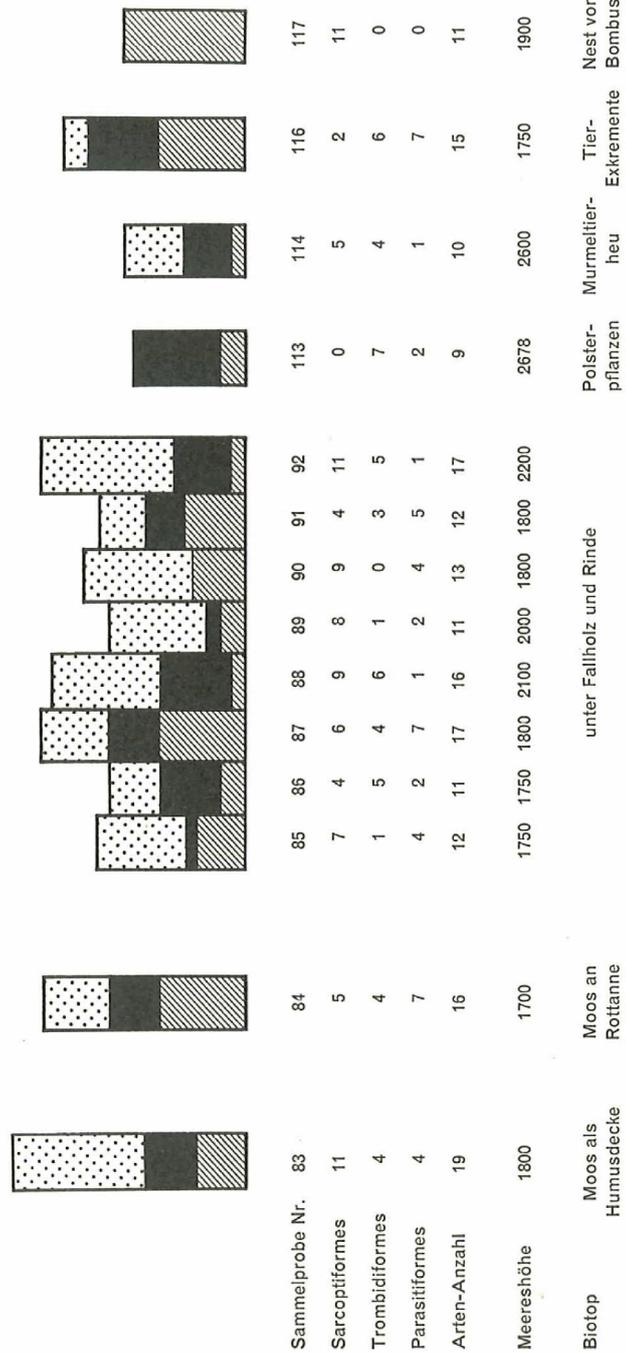


Fig. 8

Parasitiformes



Trombidiformes



Sarcopitiformes



Fig. 9: Graphische Darstellung der **Milbenfauna** aus makroskopischen Sammelproben, nebst Angabe der Arten-Anzahl, ihrer Zugehörigkeit zu den Unterordnungen **Parasitiformes**, **Trombidiformes** und **Sarcoptiformes**, ebenso der Meereshöhe der einzelnen **Fundstellen**.

Nr. 93	MP/ 8	<b>Scanfs/Sulsanna</b> , 1750 m, 7. 7. 1929, unter Steinen.
Nr. 94	MP/ 22	<b>Varusch</b> , 1770 m, 9. 7. 1929, unter Steinen.
Nr. 95	MP/ 48	Val Varusch, <b>Blais</b> , <b>1600–2160 m</b> , 13.7.1929, unter Stehen.
Nr. 96	MP/ 64	<b>Purcher</b> , Blockhaus, 2000–2200 m, 15.7.1929, unter Steinen.
Nr. 97	MP/ 40	Alp Trupchum, 2040 m, 11.7. 1929, unter Steinen.
Nr. 98	MP/ 9	<b>Scar1</b> , 1900 m, 12.7. 1932, unter Steinen.
Nr. 99	MP/ 67	Scar1, 1900 m, 24.7. 1932, unter Steinen.
Nr. 100	MP/ 76	Val Tavrü, <b>Grat/Blaisch</b> hella, 2536 m, 26.7.1932, unter Steinen.
Nr. 101	MP/ 41	Munt <b>Tavrü</b> , 2300–2500 m, 18.7.1932, unter Steinen.
Nr. 102	MP/ 69	Munt <b>Mezdi</b> (Scarltal), 2300–2500 m, 25.7. 1932, unter Stehen.
Nr. 103	MP/ 73	Munt del <b>Gaier/Piz d'Astras</b> , Sattel, 2700 m, <b>25. 7. 1932</b> , unter <b>Steinen</b>
Nr. 104	MP/ 31	Vallatscha <b>d'Astras</b> , 2600–2650 m, 16.7.1932, unter <b>Steinen</b> .
Nr. 105	MP/ 1	<b>Scanfs</b> , 1750 m, 7. 7. 1929, unter Steinen.
Nr. 106	MP/ 55	Val Varusch, <b>Blais</b> , 2400 m, 13.7.1929, unter Steinen an Schneetälchen.
Nr. 107	MP/ 43	<b>Furcla</b> Trupchum, 2400 m, 11.7.1929, unter Steinen an <b>Schneerand</b> .
Nr. 108	MP/ 44	<b>Furcla</b> Trupchum, 2786 m, 11.7.1929, unter Steinen an Schutthalde.
Nr. 109	MP/109	Alp <b>Murter</b> , Grat, 2550 m, <b>21. 7. 1929</b> , unter Steinen an <b>Schneemulde</b> .
Nr. 110	MP/112	Alp <b>Murter</b> , Grat, 2550 m, 21.7, 1929, unter Steinen in schwarzem Humus.
Nr. 111	MP/ 80	Munt <b>la Schera</b> , 2580 m, 20.7.1930, unter Stemen in Schneemuide.
Nr. 112	MP/ 70	Munt <b>Mezdi</b> (Scarltal), 2500 m, 25.7.1932, unter Steinen in <b>Schneemulde</b> .

Sammelproben, nebst  
 nungen *Parasitiformes*,  
 einzelnen Fundstellen.

Steinen.

, unter Steinen.  
 ), unter Steinen.  
 Steinen.

7. 1932, unter Steinen.  
 Steinen.

32, unter Steinen.  
 rn, 25. 7. 1932, unter

, unter Steinen.

er Steinen an Schnee-

Steinen an Schutthalde.

Steinen an Schneerulde.

Steinen in schwarzem

Steinen in Schneerulde.

unter Steinen in Schnee-

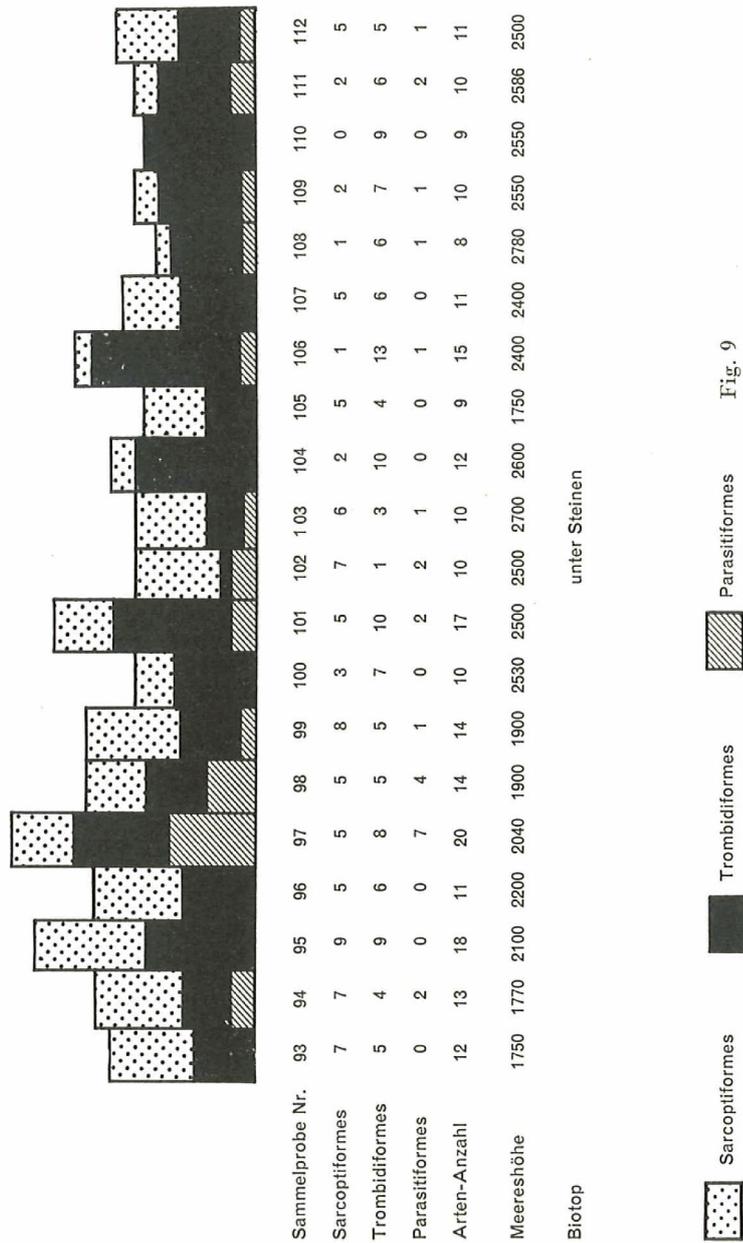


Fig. 9

**Faunenliste sämtlicher in den Jahren 1929, 1930 und 1932 dem Park entnommenen «Berlese-Proben» sowie eine kleine Auswahl «Makroskopischer Proben», soweit sie für die «Graphische Darstellung» verwendet wurden**

**Berlese-Proben**

Automatisch mit dem «Berlese-Apparat» ausgesiebte Materialproben. Die Reihenfolge der Materialproben ist **chronologisch** angeordnet. Bei allen **Faunenlisten** entspricht die Zahl, die den einzelnen Arten vorangestellt wurde, der **Ordnungszahl** in den früheren Arbeiten, nämlich: *Parasitiformes* 1–137, *Trombidiformes* 138–287, *Sarcoptiformes* 288–509.

Die in **Klammern** eingeschlossene Zahl, welche der Bezeichnung der Materialprobe vorangestellt ist, entspricht der Nr. der Probe der graphischen Darstellung.

(Nr. 3) Materialprobe I: Alp Purcher, 1800 m, vom 9. Juli 1929. Quellmoos.

- |  |   |
|--|---|
| 20 <i>Pergamasus crassipes</i> var. <i>longicornis</i> , 1 ♂ | 330 <i>Heminothrus thori</i> , 2 Adulte, 2 ♂♂   |
| 36 <i>Veigaia herculeanus</i> , 2 ♀♀                         | 331 <i>Nothrus palustris</i> , 1 Ex.            |
| 84 <i>Episeius major</i> , 4 ♂♂, 2 ♀♀                        | 335 <i>Platynothenrus palliatus</i> , zahlreich |
| 87 <i>Episeius mutilus</i> , 1 ♀                             | 377 <i>Suctobeiba trigona</i> , 1 Ex.           |
| 113 <i>Zercon inoratus</i> , 4 ♀♀                            | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i> , 2 Ex.          |
| 114 <i>Zercon schweizeri</i> , 1 ♂, 2 ♀♀                     | 417 <i>Ceratozetes cisalpinus</i> , 1 Ex.       |
| 124 <i>Phyllocladus tetraphyllus</i> , 2 ♂♂                  | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 1 Ex.         |
| 187 <i>Bryobia praetiosa</i> , 1 Ex.                         | 431 <i>Melanozetes mollicomus</i> , 3 Ex.       |
| 237 <i>Valgothrombium major</i> , 3 Ex.                      | 441 <i>Trichoribates trimaculatus</i> , 1 Ex.   |
|  | 468 <i>Fuscozetes setosus</i>                   |

(Nr. 8) Materialprobe II: Alp Casana, 2200 m, vom 10. Juli 1929. Quellmoos. Ostabhang. Die eine Hälfte der Probe: kleinere Moospölsterchen von einigen Quellchen, die andere Hälfte von einer Lägerquelle.

- |   |  |
|---|--|
| 8 <i>Parasitus jugulatus</i> , 1 ♂                                      | 322 <i>Malaconothrus egregius</i> , 7 Ex.              |
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i> , 1 ♀                                    | 323 <i>Mucronothrus nasalis</i> , mehrere Ex.          |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 Ex.                                    | 324 <i>Trimalaconothrus glaber</i> , 1 Ex.             |
| 65 <i>Ololaelaps venetus</i> , 1 ♂, 3 ♀♀                                | 330 <i>Heminothrus thori</i> , 5 Adulte und mehrere ♀♀ |
| 69 <i>Ameroseius oviforme</i> , 5 ♀♀                                    | 335 <i>Platynothenrus palliatus</i> , mehrere Ex.      |
| 84 <i>Episeius major</i> , 4 Ex.  | 365 <i>Oppia corrugata</i> , 2 Ex.                     |
| 90 <i>Episeius ovaspini</i> , 2 ♀♀                                      | 373 <i>Oppia obsoleta</i> , mehrere Ex.                |
| 124 <i>Phyllocladus tetraphyllus</i> , 2 ♂♂, 1 ♀                        | 380 <i>Suctobeiba perfecta</i> , 2 Ex.                 |
| 232 <i>Microtrombidium platychirum</i> var. <i>curtipilosum</i> , 1 Ex. | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i> , 1 Ex.                 |
| 235 <i>Microirombidium fusicomum</i> , 4 Ex.                            | 418 <i>Ceratozetes rotundus</i> , 18 Ex.               |
| 237 <i>Valgothrombium major</i> , 2 Ex.                                 | 431 <i>Melanozetes mollicomus</i> , 1 Ex.              |
|   | 432 <i>Melanozetes meridianus</i> , 1 Ex.              |
|   | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 1 Ex.                  |
|   | 491 <i>Galumna tenuiclavus</i>                         |
|   | 495 <i>Phthiracarus crenophilus</i>                    |

1932 dem Park  
eine Auswahl  
ische Darstellung»

lproben. Die Reihen-  
n Faunenlisten ent-  
Ordnungszahl in den  
s 138-287, *Sarcopti-*  
ng der Materialprobe  
arstellung.

Quellmoos.

2 Adulte, 2 ♂♂  
1 Ex.  
atus, zahlreich  
1 Ex.  
2 Ex.  
us, 1 Ex.  
dsi, 1 Ex.  
omus, 3 Ex.  
sculatus, 1 Ex.

Quellmoos.  
erchen von einigen

gius, 7 Ex.  
lis, mehrere Ex.  
glaber, 1 Ex.  
5 Adulte und

atus, mehrere Ex.  
Ex.  
rere Ex.  
2 Ex.  
1 Ex.  
p, 18 Ex.  
mus, 1 Ex.  
nus, 1 Ex,  
l Ex.  
s  
hilus

(Nr. 18) Materialprobe III; *Furcla Trupchum*, 2600 m, vom 11. Juli 1929. Quellmoos. Niederes Moospolster in Quellflur, wenig zusammenhängend, mehr an einzelnen Steinen haftend, in feinem, bläulichem Schlick.

- 19 *Pergamasus crassipes*, 1 ? , 1 Larve  
24 *Pergamasus theseus* var. *alpinus*, 1 ♀  
55 *Pneumolaelaps bombicolens*, 1 ♀  
84 *Episeius major*, 1 ♀  
87 *Episeius mutilus*, 1 ♀  
106 *Zercon franzi*, 3 ♀♀, 6 ♂♂  
115 *Zercon sarasinorum*, 1 ♂  
136 *Trachytes pi* var. *pauperior*, 1 ♀  
147 *Pygmephorus cultratus*, 3 Ex.  
155 *Rhagidia terricola*, 2 Ex.  
162 *Eupodes vallombrosa*, 1 Ex.  
167 *Penthalodes ovalis*, 1 Ex.  
177 *Syngalicus longimanus*, 1 Ex.  
180 *Anystes baccharum*, 1 Ex,  
298 *Brachychthonius sellnicki*, 1 Ex.  
317 *Alphypochthonius trupchumi*, 1 Ex.  
322 *Malaconothrus egregius*, 2 Ex.  
326 *Camisia horrida*, 2 Adulte, 1 ♀,  
1 Larve  
329 *Camisia lapponica*, 5 Ex.  
335 *Platynothrus palliatus*, 1 Ex.  
412 *Scheloribates confundatus*, 4 Ex.  
419 *Ceratozetes similis*, 20 Ex.  
424 *Chamobates tricuspidatus*, 1 Ex.  
426 *Edwardzetes edwardsi*, 1 Ex.  
446 *Trichoribaies setosus*, 3 Ex.  
491 *Galumna tenuiclavus*, 1 Ex.

(Nr. 14) Materialprobe IV: Val *Müschauns*, 2400 m, vom 16. Juli 1929. Quellmoos. Kleine Quellflur von 2 Quadratmeter Ausdehnung, wenig Wasser, wahrscheinlich nur Abfluss einer Schneemulde. Dazu dichtes Moospolster an einer Schutthalde.

- 19 *Pergamasus crassipes*, 1 ♀  
21 *Pergamasus noster*, 1 ♂, 2 ♀♀  
27 *Pergamasus oxygynellus*, 1 ♂  
36 *Veigaia herculeanus*, 1 Ex.  
48 *Copropholaspis pisentii*, 1 ♀  
298 *Brachychthonius sellnicki*, 2 Ex. mit  
je 1 Ex.  
322 *Malaconothrus egregius*, 1 Ex.  
338 *Cymbaeremaeus cymba*, 1 Ex.  
411 *Scheloribates latipes*, 1 Ex.  
180 *Anystes baccharum*, 1 Ex.

(Nr. 6) Materialprobe V: Val Cluozza (*Kunduns*), Eingang Val Sassa, 2050 m, vom 20. Juli 1929. Quellmoos.

- 8 *Parasitus jugulatus*, Nymphe im  
Wechsel zum Weibchen  
19 *Pergamasus crassipes*, 2 ♀♀  
33 *Veigaia nemorensis*, 5 Ex.  
36 *Veigaia herculeanus*, 1 Ex.  
50 *Nothrolaspis tridentinus*, 2 Ex.  
65 *Ololaelaps venetus*, 1 Ex.  
91 *Episeius handschini*, 1 ♂, 2 ♀♀  
136 *Trachytes pi* var. *pauperior*, 2 ♀  
176 *Eustigmaeus ottavii*, 2 ♀♀  
236 *Valgothrombium valgum*, 2 Ex.  
237 *Valgothrombium major*, 1 Ex.  
289 *Parhypochthonius stabel-chodi*, 1 Ex.  
298 *Brachychthonius sellnicki*, 1 Ex.  
322 *Maiaconothrus egregius*, 2 Ex.  
331 *Nothrus palustris*, 1 ♀, 3 ♂♂  
329 *Camisia lapponicus*, 5 Ex.  
335 *Platynothrus palliatus*, 1 Ex.  
368 *Oppia ornata*, 1 Ex.  
417 *Ceratozetes cisalpinus*, 1 Ex.  
429 *Mycobates carli*, 4 Ex.  
431 *Melanozetes mollicomus*, 3 Ex.  
432 *Melanozetes meridianus*, 1 Ex.  
440 *Sphaerozetes orbicularis*, 1 Ex.  
446 *Trichoribates setosus*, 4 Ex.  
462 *Achipteria coleoptrata*, 1 Ex.  
479 *Pelops acromius*, 1 Ex.  
483 *Pelops ureaceus*, 3 Ex.  
494 *Phthiracarus borealis*, 2 Ex.  
495 *Phthiracarus crenophilus*, 1 Ex.  
496 *Hoplocladus laevigatum*, 1 Ex.

(Nr. 4) Materialprobe VI: Val Cluozza, Eingang Val Valletta, 1900 m, vom 20. Juli 1929. Quellmoos.

Mächtiger, verschiedenartiger Moosrasen von etwa 100 m Ausdehnung, vom Wasser vollständig durchflossen, mit Moos überzogene **Baumleichen**.

- |   |   |
|---|---|
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i> , 1 ♀            | 377 <i>Suctobelba trigona</i> , 1 Ex.       |
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 2 ♀♀         | 380 <i>Suctobelba perforata</i> , 1 Ex.     |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 2 Ex.            | 387 <i>Cepheus dentatus</i> , 1 Ex.         |
| 91 <i>Episeius handschini</i> , 1 ♀             | 395 <i>Tectocephus velatus</i> , 1 Ex.      |
| 105 <i>Epicrius geometricus</i> , 1 ♀           | 399 <i>Liacarus coracinus</i> , 1 Ex.       |
| 114 <i>Zercon schueizeiri</i> , 2 ♀♀            | 402 <i>Oribatula tibialis</i> , 1 Ex.       |
| 135 <i>Trachytes pyriformis</i> , 1 ♀           | 412 <i>Schelorbates confundatus</i> , 1 Ex. |
| 237 <i>Valgothrombium major</i> , 4 Ex.         | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 2 Ex.     |
| 245 <i>Enemothrombium subrasum</i> , 1 Ex.      | 429 <i>Mycobates carli</i> , 1 Ex.          |
| 313 <i>Alphypochthonius alpinus</i> , 2 Ex.     | 431 <i>Melanozetes mollicomus</i> , 4 Ex.   |
| 322 <i>Malaconothrus egregius</i> , mehrere Ex. | 432 <i>Melanozetes meridianus</i> , 1 Ex.   |
| 335 <i>Platynoethrus palliatus</i> , mehrere ♀  | 443 <i>Trichoribates numerosus</i> , 1 Ex.  |
| 337 <i>Hermannia gibba</i> , häufig             | 454 <i>Oribatella berlesei</i> , 1 Ex.      |
| 349 <i>Belba diversipilis</i> , 4 Ex.           | 464 <i>Achipteria nitens</i> , 2 Ex.        |
| 354 <i>Eremaeus oblongus</i> , 1 Ex.            | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 2 Ex.       |
| 355 <i>Caleremaeus monolipes</i> , 3 Ex.        | 492 <i>Neoribates aurantiacus</i> , 2 Ex.   |
| 369 <i>Oppia splendens</i> , 2 Ex.              | 493 <i>Neoribates roubalii</i> , 1 Ex.      |
|   | 494 <i>Phthiracarus borealis</i> , 2 Ex.    |
|   | 496 <i>Hopladerma laevigatum</i> , 1 Ex.    |

(Nr. 25) Materialprobe VII: Alp Murter, Westseite, 2500 m, vom 21. Juli 1929. Moos als **Stein-** oder Felsüberzug.

Moospolster von zwei verschiedenen Stellen: 1. an grossen Steinen, welche über einer unterirdischen Quelle lagen; 2. an Gemstränke mit Salzlecke.

- |   |   |
|---|---|
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i> , 2 ♀♀       | 396 <i>Tectocephus alatus</i> , 7 Ex.       |
| 45 <i>Geholaspis alpinus</i> , 1 Ex.        | 418 <i>Ceratozetes rotundus</i> , 100 Ex.   |
| 115 <i>Zercon sarasinorum</i> , 1 ♀         | 424 <i>Chamobates tricuspidatus</i> , 5 Ex. |
| 226 <i>Microtrombidium parvum</i> , 1 Ex.   | 428 <i>Mycobates parmelia</i> , 3 Ex.       |
| 313 <i>Alphypochthonius alpinus</i> , 2 Ex. | 430 <i>Mycobates tridactylus</i> , 6 Ex.    |
| 354 <i>Eremaeus oblongus</i> , 9 Ex.        | 431 <i>Melanozetes mollicomus</i> , 6 Ex.   |
| 376 <i>Oribella alpestris</i> , 1 Ex.       | 446 <i>Trichoribates setosus</i> , 1 Ex.    |
| 377 <i>Suctobelba trigona</i> , 4 Ex.       | 458 <i>Achipteria punctata</i> , 1 Ex.      |

(Nr. 15) Materialprobe VIII: Alp Murter, Ostseite, 2500 m, vom 22. Juli 1929. Quellmoos.

Zirka 2 Quadratmeter Moosrasen, nicht zusammenhängend, an starker Quelle.

- |   |   |
|---|---|
| 8 <i>Parasitus jugulatus</i> , 2 ♂♂, 2 ♀♀         | 176 <i>Eustigmaeus ottavii</i> , 40 Ex.   |
| 15 <i>Eugamasus furcatus</i> , 1 ♂                | 203 <i>Bdella longirostris</i> , 1 Ex.    |
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i> , 4 ♂♂, 6 ♀♀, 2 ♀♀ | 329 <i>Camisia lapponica</i> , 1 Ex.      |
| 27 <i>Pergamasus oxygynellus</i> , 1 ♂            | 418 <i>Ceratozetes rotundus</i> , 100 Ex. |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 Ex.              | 419 <i>Ceratozetes similis</i> , 1 Ex.    |
| 36 <i>Veigaia herculeanus</i> , 1 ♀               |   |
| 50 <i>Nothrolaspis tridentinus</i> , 2 ♀♀, 3 ♀♀   |   |
| 53 <i>Pachylaelaps regularis</i> , 1 ♀            |   |

(Nr. 22) Materialprobe IX: Punt Praspöl und Ova Spin, 1680 m, vom 22. Juli 1929. Mischprobe: Quellmoos und **Moosüberzug** eines Fichtenstrunkes.

1. Praspöl: Linkes Ufer des Spöl, morscher **Rottannenstrunk** von ca. 150 cm Umfang und 60 cm Höhe mit vollständigem **Überzug** durch ein dichtes Moospolster.
2. Ova Spin: rechtes Ufer des Spöl: Niederer Bodenmoosrasen, der vom **Überlaufwasser** des Brunnens am Fussweg Ova Spin-Ofenbergstrasse durchflossen wird.

Bemerkung: Am Schlusse der Sammelaktion 1929 stand kein **Materialsäckchen** mehr zur Verfügung, so dass das Proviantsäckchen mit dem Baummoos von Praspöl angefüllt wurde. Beim Anblick der prächtigen Quellflur von Ova Spin wurden die anfänglichen Hemmungen zur Mitnahme von Moos von dieser Stelle überwunden und somit einige Handvoll davon der **Baumstrunk-Moosprobe** beigelegt.

In dieser Doppelprobe wurden 76 verschiedene **Milbenarten** festgestellt, obwohl die **beiden Fundstellen** nur einige hundert Meter auseinander liegen. Der Befund ist um so wertvoller, da die **beiden Örtlichkeiten** durch den projektierten Stausee «Praspöl» unter Wasser gesetzt werden.

- |   |   |
|---|---|
| 13 <i>Eugamasus lunulatus</i> , 8 ♂♂, 2 ♀♀                        | 293 <i>Eulohmannia ribagai</i> , 1 Ex.        |
| 15 <i>Eugamasus furcatus</i> , 1 ♂, 2 ♀♀                          | 294 <i>Nanhermannia elegantulus</i> , 6 Ex.   |
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i> , 8 ♀♀                             | 295 <i>Hypochthonius rufulus</i> , 2 Ex.      |
| 10 <i>Pergamasus crassipes</i> var. <i>longicornis</i> ,<br>9 S b | 313 <i>Alphypochthonius alpinus</i> , 1 Ex.   |
| 14 <i>Pergamasus theseus</i> var. <i>alpinus</i> , 1 ♀            | 322 <i>Malaconothrus egregius</i> , zahlreich |
| 27 <i>Pergamasus oxygynellus</i> , 2 ♂♂, 2 ♀♀                     | 323 <i>Mucronothrus nasalis</i> , 9 Ex.       |
| 19 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♂                            | 329 <i>Camisia lapponica</i> , 4 Ex.          |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 Ex.                              | 330 <i>Heminothrus thori</i> , 1 Ex.          |
| 34 <i>Veigaia cervus</i> , 2 Ex.                                  | 331 <i>Nothrus palustris</i> , 11 Ex.         |
| 35 <i>Veigaia transisalae</i> , 1 Ex.                             | 332 <i>Nothrus pratensis</i> , 13 Ex.         |
| 43 <i>Macrocheles marginatus</i>                                  | 333 <i>Nothrus borussicus</i> , 2 Ex.         |
| 44 <i>Geholaspis longispinosus</i> , 2 ♀♀                         | 334 <i>Platynocheles peltifer</i> , 58 Ex.    |
| 45 <i>Geholaspis alpinus</i> , 4 ♀♀                               | 335 <i>Platynocheles palliatus</i> , 4 Ex.    |
| 65 <i>Ololaelaps venetus</i> , 1 ♀                                | 337 <i>Hermannia gibba</i> , 2 Ex.            |
| 81 <i>Episeius italicus</i> , 9 ♀♀                                | 344 <i>Belba compta</i> , 3 Ex.               |
| 82 <i>Episeius michaeli</i> , 2 ♂♂                                | 351 <i>Belba gracilipes</i> , 1 Ex.           |
| 83 <i>Episeius tenuipes</i> , 3 ♀♀, 1 ♀                           | 365 <i>Oppia corrugata</i> , 4 Ex.            |
| 84 <i>Episeius major</i> , 1 ♀                                    | 371 <i>Oppia falcata</i> , 1 Ex.              |
| 86 <i>Episeius aequalis</i> , 2 ♂♂, 3 ♀♀                          | 372 <i>Oppia subpectinata</i> , 1 Ex.         |
| 87 <i>Episeius mutilus</i> , 4 ♀♀                                 | 373 <i>Oppia obsoleta</i> , 4 Ex.             |
| 90 <i>Episeius ovaspini</i> , 5 ♂♂, 27 ♀♀                         | 377 <i>Suctobelba trigona</i> , 2 Ex.         |
| 98 <i>Amblyseius obtusus</i> var. <i>tuscus</i> , 1 ♀             | 395 <i>Tectocephus velatus</i> , 2 Ex.        |
| 105 <i>Epicrius geometricus</i> , 2 ♂♂, 1 ♀, 1 ♂                  | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i> , 5 Ex.        |
| 107 <i>Zercon romagnicolus</i> , 2 ♀♀                             | 402 <i>Oribatula tibialis</i> , 2 Ex.         |
| 112 <i>Zercon montanus</i> , 1 ♀                                  | 411 <i>Scheloribates latipes</i> , 2 Ex.      |
| 117 <i>Zercon echinatus</i> , 1 ♀, 1 ♂                            | 415 <i>Scheloribates laevigatus</i> , 1 Ex.   |
| 120 <i>Prozercon fimbriatus</i> , 3 ♀♀                            | 418 <i>Ceratozetes rotundus</i> , 5 Ex.       |
| 124 <i>Phyllodinychus tetraphyllus</i> , 5 ♂♂, 10 ♀♀              | 424 <i>Chamobates tricuspis</i> , 5 Ex.       |
| 126 <i>Phaulodinychus lagena</i> , 1 ♀                            | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 1 Ex.       |
| 127 <i>Phaulocylliba romana</i> , 1 ♀                             | 431 <i>Melanozetes mollicomus</i> , 1 Ex.     |
| 135 <i>Trachytes pyriformis</i> , 2 ♀♀                            | 432 <i>Melanozetes meridionalis</i> , 2 Ex.   |
|   | 448 <i>Trichoribates principalis</i> , 6 Ex.  |
|   | 458 <i>Achipteria punctata</i> , 3 Ex.        |

- 197 *Bdella longicornis*, 5 Ex.  
 236 *Valgothrombium valgum*, 6 Ex.  
 241 *Enemothrombium folliculum*, 1 Ex.

- 463 *Achipteria nicoletii*, 2 Ex.  
 464 *Achipteria nitens*, 1 Ex.  
 465 *Achipteria regalis*, 1 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 2 Ex.  
 479 *Pelops acromius*, 1 Ex.  
 482 *Pelops auritus*, 1 Ex.  
 484 *Pelops subuliger*, 1 Ex.  
 494 *Phthiracarus borealis*, 2 Ex.  
 497 *Hoploderma spinosum*, 4 Ex.  
 499 *Hoploderma pavidum*, 2 Ex.

(Nr. 53) Materialprobe I: Val del Botsch, 2100 m, vor Aufstieg zur Furcla, vom 13. Juli 1930. Wurzelgeflecht.  
 Von den an kahler Schutthalde spärlich vorhandenen Polsterpflanzen.

- 29 *Pergamasus runcatellus*, 1 ♀  
 97 *Amblyssius obtusus*, 1 ♀  
 365 *Oppia corrugata*, 1 Ex.  
 402 *Oribatula tibialis*, 5 Ex.  
 412 *Scheloribates confundatus*, 1 Ex.  
 441 *Trichoribates trimaculatus*, 3 Ex.  
 443 *Trichoribates numerosus*, 1 Ex. mit  $\bar{E}$   
 471 *Pelops bilobus*, 1 Ex.  
 481 *Pelops planicornis*, 1 Ex.  
 494 *Phthiracarus borealis*, 7 Ex.

(Nr. 23) Materialprobe II: Hotel II Fuorn, 1800 m, vom 15. Juli 1930. Moos als Stein- oder Felsüberzug.  
 Lesesteine, wahrscheinlich aus dem Gemüsegarten des Hotels am Waldrand angehäuft. Moospölsterchen um den Steinhauften mit Flechten durchsetzt, schwarzer Humus.

- 28 *Pergamasus misellus*, 1 ♂, 1 ♀  
 40 *Asca bicornis*, 1 ♀  
 62 *Cosmolaelaps vacuus*, 1 ♀  
 64 *Laelaps astronomicus*, 3 ♀♀, 1 ♀  
 65 *Ololaelaps venetus*, 1 ♂, 1 ♀  
 97 *Amblyseius obtusus*, 3 ♀♀  
 114 *Zercon schweizeri*, 1 ♂  
 154 *Labidostoma luteum*, 1 Ex.  
 197 *Bdella longicornis*  
 258 *Erythraeus phalangioides*, 1 Ex.  
 352 *Gymnodamaeus reticulatus*, 7 Ex.  
 354 *Eremaeus oblongus*, 1 Ex.  
 368 *Oppia ornata*, 1 Ex.  
 395 *Tectocephus velatus*, 1 Ex.  
 403 *Oribatula alpina*, 1 Ex.  
 405 *Oribatula (Zygoribatula) exilis*, 1 Ex.  
 411 *Scheloribates latipes*, 20 Ex.  
 436 *Punctoribates punctum*, 24 Ex.  
 437 *Punctoribates (Minunthozetes) semirufus*, 2 Ex.  
 441 *Trichoribates trimaculatus*, 1 Ex.  
 451 *Trichoribates monticola*, 1 Ex.  
 457 *Tectoribates alpinus*, 4 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 12 Ex.  
 475 *Pelops nepotulus*, 3 Ex.  
 477 *Pelops similis*, 2 Ex.  
 490 *Galumna nervosus*, 3 Ex.

(Nr. 7) Materialprobe III: Stabel-chod, 2100 m, vom 17. Juli 1930. Quellmoos. Hohes Moospolster von brauner Farbe, vom Wasser vollständig durchflossen. Auch eine Handvoll von einem niederen Moospolster vom Ufer des Bächleins. Die Probe enthielt auch zwei verschiedene Arten Wassermilben.

- 33 *Veigaia nemorensis*, 1 Ex.  
 91 *Episeius handschini*, 2 ♂♂, 6 ♀♀, 3 ♀♀, 2 Larven  
 237 *Valgothrombium major*, 5 Ex.  
 431 *Melanotetes mollicomus*, 1 Ex.  
 443 *Trichoribates numerosus*, 1 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 1 Ex.  
 483 *Pelops ureaceus*, 2 Ex.

iii, 2 Ex.  
1 Ex.  
1 Ex.  
2 Ex.  
1 Ex.

Ex.  
1 Ex.  
alis, 2 Ex.  
osum, 4 Ex.  
lum, 2 Ex.

zur Furcla,

Polsterpflanzen.

aculatus, 3 Ex.  
erosus,

Ex.  
i, 1 Ex.  
ilis, 7 Ex.

1930.

Hotels am Waldrand  
Flechten durchsetzt,

ticulatus, 7 Ex.

s, 1 Ex.

X.

us, 1 Ex.

l Ex.

atula) exilis, 1 Ex.

es, 20 Ex.

cturn, 24. Ex.

(nunthozetes)

aculatus, 1 Ex.

ticola, 1 Ex.

us, 4 Ex.

12 Ex.

3 Ex.

Ex.

, 3 Ex.

30. Quellmoos.

tändig durchflossen.

Ufer des Bächleins.

milben.

omus, 1 Ex.

erosus, 1 Ex.

1 Ex.

Ex.

(Nr. 54) Materialprobe IV: Stabel-chod, 2200 m, vom 17. Juli 1930. Wurzelgeflecht. Von **Sedum-** und **Carexpösterchen** im **Geschiebegeröll** des Baches. Die Ausbeute ist auffallend gering, obwohl 2½ Stunden für die Auslese der **Sammelprobe** verwendet worden waren.

33 *Veigaiia nemorensis*, 1 ♀

45 *Geholaspis alpinus*, 1 ♀

188 *Bryobia glacialis*, 1 Ex.

281 *Balaustium perlongum*, 1 Ex.

354 *Eremaeus oblongus*, 1 Ex.

441 *Trichoribates trimaculatus*, 2 Ex.

452 *Oribatella calcarata*, 1 Ex.

481 *Pelops planicornis*, 3 Ex.,  
1 Ex. mit **EL**

(Nr. 46) Materialprobe V: Stabel-chod, 2750 m, vom 18. Juli 1930. Polsterpflanzen. Von der Schutthalde **Stabel-chod/Übergang** Val Nügliä. Schneefall beim Sammeln mit nachfolgendem Gewitter. Für das Auslesen der Probe wurden 2½ Stunden aufgewendet.

21 *Pergamasus nostw*, 1 ♂

106 *Zercon franzi*, 7 ♂♂

108 *Zercon perforatulus*, 5 ♂♂, 12 ♀♀, 2 ♀♀

139 *Variatipes montanus*, 1 Ex.

152 *Bimichaelia setigera*, 1 Ex.

192 *Cyta latirostris*, 1 Ex.

222 *Podothrombium montanum*, 1 Ex.

326 *Camisia horrida*, 3 Ex.

329 *Camisia lapponica*, 28 Ex.

373 *Oppia obsoleta*, mehrere Ex.

443 *Trichoribates numerosus*, 11 Ex.

506 *Schiebea spec.*, 1 ♂

(Nr. 37) Materialprobe VI: **Stabel-chod/Furcla** Val Nügliä, 2600 m, vom 18. Juli 1930. Moos als Humusdecke.

Terrassenmulde unterhalb der Furcla Val Nügliä. **Schneeinsel**. Ferner von kleinem Moospolster an überhängendem Felsblock. Erstere Stelle nass, letztere trocken.

19 *Pergamasus crassipes*, 1 ♀

21 *Pergamasus noster*, 1 ♂

106 *Zercon franzi*, 2 ♀♀

122 *Parazercon sellnicki*, 1 ♀

148 *Pygmephorzes cultratus* var. *minor*, 2 Ex.

228 *Microtrombidium succidum* var. *norvegicum*, 1 Ex.

276 *Balaustium rhopalicum*, 3 Ex.

278 *Balaustium sabulosum*, 1 Ex.

284 *Hauptmannia willmanni*, 1 Ex.

289 *Parhypochthonius stabel-chodi*, 6 Ex.

320 *Alphypochthonius curtispilis*, 2 Ex.

329 *Camisia lapponica*, 2 Ex.

347 *Belba pulverulenta*, 1 Ex.

349 *Belba diversipilis*, 7 Ex.

354 *Eremaeus oblongus*, 2 Ex.

396 *Tectocephus alatus*, 5 Ex.

405 *Oribatula (Zygoribatula) exilis*,  
2 Ex.

411 *Scheloribates latipes*, 1 Ex.

417 *Ceratozetes cisalpinrn*, 14 Ex.

418 *Ceratozetes rotundus*, 2 Ex.

419 *Ceratozetes similis*, 52 Ex.

425 *Chamobates pusillus*, 1 Ex.

439 *Sphaerozetes piriformis*, 2 Ex.

440 *Sphaerozetes orbicularis*, 1 Ex.

441 *Trichoribates trimaculatus*, 25 Ex.

443 *Trichoribates numerosus*, 4 Ex.

454 *Oribatella berleseii*, 1 Ex.

468 *Fuscozetes setosus*, 2 Ex.

483 *Pelops ureaceus*, 3 Ex.

(Nr. 9) Materialprobe VII: Val Ftur, 2200 m, vom 19. Juli 1930. Quellmoos.  
Von 3 verschiedenen Stellen:

1. kleiner Moosrasen, ca. 1 cm hoch, in kleiner Rinne mit wenig Wasser;
2. **wasserdurchflossener** Moosrasen, ganze Quellflur 8 m lang und 0,5 m breit;
3. Alp Ftur, eine Handvoll Quellmoos.

- |   |  |
|---|--|
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i> , 2 ♂♂, 3 ♀♀                       | 319 <i>Alphypochthonius medius</i> , 2 Ex.                         |
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♀                            | 380 <i>Suctobelba perforata</i> , 1 Ex.                            |
| 85 <i>Episeius serratus</i> , 1 ♂                                 | 405 <i>Oribatula</i> ( <i>Zygoribatula</i> ) <i>exilis</i> , 2 Ex. |
| 87 <i>Episeius mutilus</i> , 1 ♀                                  | 419 <i>Ceratozetes similis</i> , 12 Ex.                            |
| 124 <i>Phyllocladus tetraphyllus</i> , ♂♂, 93<br>und ♀♀ zahlreich | 432 <i>Melanozetes meridionalis</i> , 1 Ex.                        |
| 176 <i>Eustigmaeus ottavii</i> , 3 ♀♀                             | 440 <i>Sphaerozetes orbicularis</i> , 1 Ex.                        |
| 177 <i>Syncaligus longimanus</i> , 1 Ex.                          | 446 <i>Trichoribates setosus</i> , 46 Ex.                          |
| 237 <i>Valgothrombium major</i> , 4 Ex.                           | 455 <i>Tectoribates connexus</i> , 1 Ex.                           |
| 252 <i>Trombidium sturum</i> , 1 Ex.                              | 494 <i>Phthiracarus borealis</i> , 4 Ex.                           |

(Nr. 24) Materialprobe VIII: Munt la Schera, Südabhang, 2400 m, vom 20. Juli 1930.  
Moos als Stein- oder **Felsüberzug**.

Sehr kleine, einige Steine in kleiner Rinne bedeckende Moospolsterchen.  
Unterlage scheint eine kleine Wasserrinne zu sein. Dazu eine Handvoll  
Moos von einem überragenden Felsblock.

- |  |  |
|--|--|
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♀                             | 405 <i>Oribatula</i> ( <i>Zygoribatula</i> ) <i>exilis</i> , 1 Ex. |
| 30 <i>Pergamasus lapponicus</i> , 2 ♂♂                             | 417 <i>Ceratozetes cisalpinus</i> , 1 Ex.                          |
| 106 <i>Zercon franzi</i> , 4 ♀♀                                    | 429 <i>Mycobates carli</i> , 2 Ex.                                 |
| 151 <i>Pachygnathus</i> ( <i>Leptalicus</i> ) <i>paoli</i> , 1 Ex. | 439 <i>Sphaerozetes piriformis</i> , 15 Ex.                        |
| 175 <i>Ledermülleria patrius</i> , 11 Ex.                          | 446 <i>Trichoribates setosus</i> , 6 Ex.                           |
| 179 <i>Ezcalopsis reticulatus</i> , 1 Ex.                          | 451 <i>Trichoribates monticola</i> , 4 Ex.                         |
| 238 <i>Valgothrombium alpinum</i> var. <i>dubiosum</i> ,<br>1 Ex.  | 453 <i>Oribatella meridionalis</i> , 4 Ex.                         |
| 329 <i>Camisia lapponica</i> , 1 Ex.                               | 455 <i>Tectoribates connexus</i> , 4 Ex.                           |
| 349 <i>Belba diversipilis</i> , 3 Ex.                              | 457 <i>Tectoribates alpinus</i> , 4 Ex.                            |
| 364 <i>Oppia quadricarinata</i> , 1 Ex.                            | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 10 Ex.                             |
| 393 <i>Scutovertex ovalis</i> , 1 Ex.                              | 494 <i>Phthiracarus borealis</i> , 3 Ex.                           |

(Nr. 10) Materialprobe IX: Alp Buffalora, 2200 m, vom 20. Juli 1930. Quellmoos.  
Oberhalb der **Alphütte**, in der Waldzone, hohes Moospolster beim Austritt  
einer Quelle aus der Erde, vom Wasser durchspült.

- |   |   |
|---|---|
| 8 <i>Parasitus jugulatus</i> , 1 ♂, 1 ♀                               | 338 <i>Cymbaeremaeus cymba</i> , 2 Ex.  |
| 20 <i>Pergamasus crassipes</i> vnr. <i>longicornis</i> ,<br>1 ♂, 2 ♀♀ | 354 <i>Eremaeus oblongus</i> , 3 Ex.    |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 2 Ex.                                  | 364 <i>Oppia quadricarinata</i> , 3 Ex. |
| 36 <i>Veigaia herculeanus</i> , 1 ♀                                   | 365 <i>Oppia corrugata</i> , 1 Ex.      |
| 45 <i>Geholaspis alpinus</i> , 1 P                                    | 368 <i>Oppia ornata</i> , 1 Ex.         |
| 65 <i>Ololaelaps venetus</i> , 2 ♂♂, 3 ♀♀                             | 369 <i>Oppia splendens</i> , 1 Ex.      |
| 105 <i>Epicrius georneiricus</i> , 1 Ex.                              | 371 <i>Oppia falcata</i> , 3 Ex.        |
| 106 <i>Zercon franzi</i> , 1 ♀  | 373 <i>Oppia obsoleta</i> , 1 Ex.       |
| 114 <i>Zercon schweizeri</i> , 1 ♀                                    | 377 <i>Suctobelba trigona</i> , 1 Ex.   |
| 120 <i>Prozercon fimbriatus</i> , 3 ♀♀, 1 ♀                           | 380 <i>Suctobelba perforata</i> , 3 Ex. |
|   | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i> , 2 Ex.  |

30. Quellmoos.

mit wenig Wasser;  
lang und 0,5 m breit;

*us medius*, 2 Ex.  
*rata*, 1 Ex.  
*ribatula) exilis*, 2 Ex.  
*is*, 12 Ex.  
*idionalis*, 1 Ex.  
*icularis*, 1 Ex.  
*osus*, 46 Ex.  
*nexus*, 1 Ex.  
*realis*, 4 Ex.

m, vom 20. Juli 1930.

nde Moospölsterchen.  
Dazu eine Handvoll

*ribatula) exilis*, 1 Ex.  
*vinus*, 1 Ex.  
2 Ex.  
*formis*, 15 Ex.  
*osus*, 6 Ex.  
*nticola*, 4 Ex.  
*onalis*, 4 Ex.  
*nexus*, 4 Ex.  
*mus*, 4 Ex.  
*s*, 10 Ex.  
*realis*, 3 Ex.

li 1930. Quellmoos.  
polster beim Austritt

*cymba*, 2 Ex.  
*us*, 3 Ex.  
*nata*, 3 Ex.  
1 Ex.  
Ex.  
1 Ex.,  
Ex.  
Ex.  
*a*, 1 Ex.  
*ata*, 3 Ex.  
*is*, 2 Ex.

124 *Phyllodinychus tetrphyllus*, 5 ♂♂, 1 ♀  
135 *Trachytes pyriformis*, 2 ♀♀

166 *Linopodes eupodoides*, 1 Ex.  
235 *Microtrombidium fusicomum*, 2 Ex.  
236 *Valgothrombium valgum*, 2 Ex.

313 *Alphypochthonius alpinus*  
322 *Malaconothrus egregius*, massenhaft  
330 *Heminothrus thori*, 11 Adulte, 6 ♀♀  
331 *Nothrus palustris*, 1 Ex.  
334 *Platynothrus peltifer*, 30 Ex.

(Nr. 20) Materialprobe X: Val Ftur/Val del Botsch, Sattelhöhe, 2700 m, vom 21. Juli 1930. Quellmoos.

Kleine, nicht zusammenhängende Moospölsterchen in wenig wasserführender Rinne.

21 *Pergamasus noster*, 5 ♂♂, 6 ♀♀, 2 ♀♀  
67 *Ameroseius dubiatus*, 1 Ex.

146 *Pygmephorus abdominalis*, 30 Ex.  
167 *Penthalodes ovalis*, 4 Ex.  
197 *Bdella longicornis*, 1 Ex.

(Nr. 45) Materialprobe XI: Val del Botsch (südlich Sattel Val Ftur), 2500 m, vom 21. Juli 1930. Polsterpflanzen.

Kleine Sedumpölsterchen, südlich exponiert,

8 *Parasitus jugulatus*, 1 ♀  
19 *Pergamasus crassipes*, 1 ♀, 1 ♀  
29 *Pergamasus runcatellus*, 1 ♀  
71 *Lasioseius alpinus*, 1 Ex. mit Ei  
106 *Zercon franzi*, 3 ♀♀

148 *Pygmephorus cultratus* var. *minor*,  
1 Ex.  
149 *Tarsonemus floricolus*, 1 ♂, 1 ♀  
167 *Penthalodes ovalis*, 1 Ex.  
175 *Ledermülleria patrius*, 1 Ex.  
276 *Balaustium rhopalicum*, 1 Ex.  
277 *Balaustium densipapillum*, 1 Ex.

402 *Oribatula tibialis*, 2 Ex.  
418 *Ceratozetes rotundus*, 10 Ex.  
419 *Ceratozetes similis*, 3 Ex.  
431 *Melanozetes mollicomus*, 1 Ex.  
432 *Melanozetes meridianus*, 1 Ex.  
434 *Melanozetes longesensillus*, 1 Ex.  
468 *Fuscozetes setosus*, 5 Ex.  
494 *Phthiracarus borealis*, 1 Ex.

302 *Brachychthonius perpusillus*, 1 Ex.  
304 *Brachychthonius scalaris*, 50 Ex.  
322 *Malaconothrus egregius*

289 *Parhypochthonius stabel-chodi*, 4 Ex.  
329 *Camisia lappanica*, 1 Ex.  
349 *Belba diversipilis*, 1 Ex.  
354 *Eremaeus oblongus*, 3 Ex.  
380 *Suctobelba perforata*, 2 Ex.  
393 *Scutovertex ovalis*, 1 Ex.  
396 *Tectocephus alatus*, 1 Ex.  
403 *Oribatula alpina*, 1 Ex.  
404 *Oribatula longelamellata*, 2 Ex.  
405 *Oribatula (Zygoribatula) exilis*, 3 Ex.  
431 *Melanozetes mollicomus*, 1 Ex.  
441 *Trichoribates trimaculatus*, 9 Ex.  
442 *Trichoribates incisellus*, 1 Ex.  
443 *Trichoribates numerosus*, 7 Ex.  
457 *Tectoribates alpinus*, 11 Ex.  
468 *Fuscozetes setosus*, 8 Ex.

507 *Tyrophagus infestans*, 1 Ex.

(Nr. 2) Materialprobe XII: Punt Perif, 1700 m, vom 23. Juli 1930. Quellmoos.

Oberhalb des Steges, linkes Ufer, von der Wasserkante des Spöls. Moospolster von Felsen und Schnittholz, das zur Uferverbauung verwendet wurde.

39 *Digamasellus quadrisetus*, 1 Ex.  
65 *Ologamasus venetus*, 1 Ex.  
90 *Episeius ovaspini*, 3

289 *Parhypochthonius stabel-chodi*, 1 Ex.  
295 *Hypochthonius rufulus*, 3 Ex.  
298 *Brachychthonius sellnicki*, 2 Ex. mit Ei

- 91 *Episeius handschini*, 1 ♂  
 167 *Penthalodes ovalis*, 1 Ex.  
 174 *Stigmaeus eutrichus*, 1 Ex.  
 176 *Eustigmaeus ottavii*, 2 ♀♀  
 197 *Bdella longicornis*, 1 Ex.  
 237 *Valgothrombium major*, 1 Ex.  
 287 *Calyptostoma lyncaeam*, 1 Ex.  
 310 *Trhypochthonius hammeri*, 1 Ex.  
 322 *Malacanthrus egregius*, 1 Ex.  
 334 *Platynocheilus peltifer*, 3 Ex.  
 354 *Eremaeus oblongus*, 3 Ex.  
 373 *Oppia obsoleta*, 2 Ex.  
 377 *Suctobelba trigona*, 1 Ex.  
 466 *Achipteria acuta*, 2 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 1 Ex.  
 485 *Lepidozetes conjunctus*, 1 Ex.  
 498 *Hoploderma striculum*, 6 Ex.  
 499 *Hoploderma pavidum*, 2 Ex.

(Nr. 39) Materialprobe XIII: Punt Perif, 1700 m, vom 23. Juli 1930.

Gemischte Mooaprobe.

Moospolster rechts neben der Hütte, Wald, teilweise Quellmoos, andernteils Moos von Felsen und Baumstrünken. Starke, hohe Waldmoospolster.

- 15 *Eugamasus fuscatus*, 1 ♂  
 19 *Pergamasus crassipes*, 1 ♂  
 29 *Pergamasus runcatellus*, 2 ♂♂, 2 ♀♀  
 33 *Veigaia nemorensis*, 2 ♀♀ mit Ei  
 45 *Geholaspis alpinus*, 2 ♀♀  
 52 *Pachylaelaps sculptus*, 1 ♀  
 105 *Epierius geometricus*, 1 ♂, 1 ♀  
 112 *Zercon montanus*, 1 Ex.  
 124 *Phyllodinychus tetraphyllus*, 1 ♀  
 135 *Trachytes pyriformis*, 1 ♀, 1 ♂♂  
 197 *Bdella longicornis*, 1 Ex.  
 237 *Valgothrombium major*, 2 Ex.  
 287 *Calyptostoma lyncaeam*, 1 Ex.  
 310 *Trhypochthonius hammeri*, 1 Ex.  
 334 *Platynocheilus peltifer*, 6 Ex.  
 337 *Hermannia gibba*, 3 Ex.  
 313 *Alphypochthonius alpinus*, 2 Ex.  
 376 *Oribella alpestris*, 1 Ex.  
 377 *Suctobelba trigona*, 1 Ex.  
 402 *Oribatula tibialis*, 1 Ex.  
 405 *Oribatula (Zygoribatula) exilis*, 1 Ex mit 6 Eiern  
 419 *Ceratozetes similis*, 4 Ex.  
 431 *Melanozetes mollicomus*, 3 Ex.  
 432 *Melanozetes meridianus*, 1 Ex.  
 454 *Oribatella berlessei*, 1 Ex.  
 459 *Achipteria elegans*, 1 Ex.  
 465 *Achipteria regalis*, 10 Ex.  
 466 *Achipteria acuta*, 1 Ex.  
 484 *Pelops subuliger*, 2 Ex.  
 494 *Phitidacarus borealis*, 7 Ex.  
 496 *Hoploderma laevigatum*, 1 Ex.  
 497 *Hoploderma spinosum*, 1 Ex.  
 498 *Hoploderma striculum*  
 499 *Hoploderma pavidum*

(Nr. 47) Materialprobe XIV: Stilsjerjoch (Umbrail), 2755 m, vom 25. Juli 1930.

Polsterpflanzen.

Sedumpolsterchen, auch einige Moospolsterchen vor und neben dem Hotel.

Die Örtlichkeiten waren kaum eine Stunde schneefrei.

- 2 *Parasitus fimetorum*, 1 ♀  
 7 *Parasitus distinctus*, 1 ♀  
 21 *Pergamasus noster*, 1 ♂, 2 ♀♀, 3 ♂♂  
 22 *Pergamasus quisquiliarum*, 1 ♀  
 88 *Episeius corniger*, 1 ♀  
 115 *Zercon sarasinorum*, 2 ♂♂, 2 ♀♀  
 165 *Linopodes motorius*, einige Ex.  
 289 *Parhypochthonius stabel-chodi*, 2 Ex.  
 314 *Alphypochthonius lischanni*, 1 Ex.  
 349 *Belba diversipilis*, 1 Ex.  
 370 *Oppia fasciata*, 1 Ex.  
 374 *Oppia nitens*, 1 Ex.  
 403 *Oribatula alpina*, 2 Ex.  
 408 *Hemilegius umbraili*, 2 Ex.  
 411 *Schelorbates latipes*, 4 Ex.  
 424 *Chamobates tricuspidatus*, 1 Ex.  
 426 *Edwardzetes edwardsi*, 26 Ex.  
 441 *Trichoribates trimaculatus*, 7 Ex.  
 506 *Schwiebea spec.*, 5 ♀♀  
 508 *Histiostoma pectineum*, 4 ♂♂, 10 ♀♀  
 509 *Anoetus sapromyzarum*

*hammeri*, 1 Ex.  
*egius*, 1 Ex.  
*ifer*, 3 Ex.  
*us*, 3 Ex.  
 Ex.  
*a*, 1 Ex.  
 2 Ex.  
 1 Ex.  
*ctus*, 1 Ex.  
*ulum*, 6 Ex.  
*dum*, 2 Ex.

1930.

Quellmoos, andernteils  
 Waldmoospolster.

*hammeri*, 1 Ex.  
*ifer*, 6 Ex.  
 3 Ex.  
*alpinus*, 2 Ex.  
 1 Ex.  
*a*, 1 Ex.  
 1 Ex.  
*(batula) exilis*,  
 p. 4 Ex.  
*comus*, 3 Ex.  
*lianus*, 1 Ex.  
 1 Ex.  
*s*, 1 Ex.  
*t*, 10 Ex.  
 1 Ex.  
 2 Ex.  
*alis*, 7 Ex.  
*gatum*, 1 Ex.  
*osum*, 1 Ex.  
*ulum*  
*dum*

vom 25. Juli 1930.

ad neben dem Hotel.

Ex.  
 x.  
 2 Ex.  
*ili*, 2 Ex.  
*es*, 4 Ex.  
*pidatus*, 1 Ex.  
*rdsi*, 26 Ex.  
*naeulatus*, 7 Ex.  
 5 ♀♀  
*neum*, 4 ♂♂, 10 ♀♀  
*zarum*

(Nr. 1) Materialprobe XV: Santa Maria (Münstertal), 1368 m, vom 25. Juli 1930.  
 Quellmoos.

Moospolster von der Wasserkante des Mühlebaches und aus der Spritzzone des Wasserrades bei der alten Mühle südlich der Ortschaft am Wege nach dem Umbrail. Triefend nasser Moosüberzug von der Holzverkleidung des Ufers.

- |   |  |
|---|--|
| 8 <i>Parasitus jugulatus</i> , 11 SS, 17 ??, 20 @ | 213 <i>Johnstonia dubiosa</i> , 1 Ex.              |
| 13 <i>Eugamasus lunulatus</i> , 1 ♀               | 214 <i>Johnstonia tuberculata</i> , 1 Ex.          |
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♂, 3 ♀♀      | 291 <i>Parhypochthonius macrorostrum</i> , 1 Ex.   |
| 30 <i>Pergamasus lapponicus</i> , 1 ♂, 2 ♀♀       | 303 <i>Brachychthonius laetepictus</i> , zahlreich |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 Ex.              | 314 <i>Alphypochthonius lischanni</i> , 1 Ex.      |
| 36 <i>Veigaia hercyleanus</i> , 4 ♀♀              | 377 <i>Suctobelba trigona</i> , 4 Ex.              |
| 45 <i>Geholaspis alpinus</i> , 1 Ex.              | 411 <i>Scheloribates latipes</i> , 10 Ex.          |
| 46 <i>Geholaspis mandibularis</i> , 1 Ex.         | 424 <i>Chamobates tricuspis</i> , 6 Ex.            |
| 50 <i>Nothrholaspis tridentinus</i> , 8 ♀♀        | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 2 Ex.            |
| 69 <i>Ameroseius oviforme</i> , 1 ♀               | 436 <i>Punctoribates punctum</i> , 1 Ex.           |
| 74 <i>Lasioseius müstairi</i> , 5 ♂♂, 15 ♀♀       | 447 <i>Trichoribates novus</i> , 1 Ex.             |
| 84 <i>Episeius niajor</i> , 6 ♂♂, 11 ♀♀           | 458 <i>Achiperia punctata</i> , 1 Ex.              |
| 93 <i>Copriphiss halleri</i> , 1 ♂, 1 ♀           |  |
| 108 <i>Zercon perforatulus</i> , 4 ♀♀ mit Eiern   |  |
| 124 <i>Phyllocladus tetracyllus</i> , 3 ♂♂, 2 ♀♀  |  |

(Nr. 19) Materialprobe XVI: Furcla Val del Botsch/Val Planna, 2600 m, vom 30. Juli 1930. Quellmoos.

Kleine Quellflur auf der Südseite der Furcla. Niederer, dichter Rasen, nur mässig feucht.

- |   |  |
|---|--|
| 1 <i>Parasitus coleopratorum</i> , 1 Larve  | 288 <i>Parhypochthonius botschi</i> , 4 Ex.      |
| 13 <i>Eugamasus lunulatus</i> , 1 ♀         | 320 <i>Alphypochthonius curtispilis</i> , 5 Ex.  |
| 21 <i>Pergamasus noster</i> , 1 ♀, 2 ♀♀     | 321 <i>Alphypochthonius hermannoides</i> , 1 Ex. |
| 35 <i>Veigaia transisalae</i> , 1 Ex.       | 322 <i>Malaconothrus egregius</i> , 12 Ex.       |
| 68 <i>Ameroseius delicatus</i> , 1 Ex.      | 364 <i>Oppia quadricarinata</i> , 1 Ex.          |
| 79 <i>Lasioseius venustus</i> , 6 ♀♀        | 418 <i>Ceratozetes rotundus</i> , 30 Ex.         |
| 106 <i>Zercon franzi</i> , 2 Ex.            | 419 <i>Ceratozetes similis</i> , 7 Ex.           |
| 135 <i>Trachytes pyriformis</i> , 1 Ex.     | 426 <i>Eduardzetes edwardsi</i> , 1 Ex.          |
| 146 <i>Pygmephorus abdominalis</i> , 1 Ex.  |  |
| 176 <i>Eustigmaeus ottavii</i> , 1 ♂, 40 ♀♀ |  |

(Nr. 34) Materialprobe I: Val Tavrü, 2000 m, vom 11. Juli 1932.

Moos an Baumstrünken zum grössten Teil von einem morschen, am Boden liegenden Baumstrunk, aber auch kleine Moospolsterchen von Steinen und andern Bäumen. Von 12 verschiedenen Örtlichkeiten.

- |   |  |
|---|--|
| 37 <i>Ologamasus calcaratus</i> , 1 ♀     | 365 <i>Oppia corrugata</i> , 1 Ex.           |
| 52 <i>Pachylaelaps sculptus</i> , 4 Ex.   | 371 <i>Oppia falcata</i> , 3 Ex.             |
| 135 <i>Trachytes pyriformis</i> , 1 ♀     | 373 <i>Oppia obsoleta</i> , 1 Ex.            |
| 197 <i>Bdella longicornis</i> , 1 ♀       | 377 <i>Sricibelba trigona</i> , 1 Ex.        |
| 322 <i>Malaconothrus egregius</i> , 2 Ex. | 388 <i>Cepheus latus</i> , 1 Ex.             |
| 334 <i>Platynothrus peltifer</i> , 4 Ex.  | 399 <i>Liacarus coracinus</i> , 2 Ex.        |
| 337 <i>Hermannia gibba</i> , 3 Ex.        | 402 <i>Oribatula tibialis</i> , 4 Ex.        |
|   | 412 <i>Scheloribates confundatus</i> , 1 Ex. |
|   | 426 <i>Eduardzetes edwardsi</i> , 1 Ex.      |

- 338 *Cymbaeremaeus cymba*, 2 Ex.  
 344 *Belba compta*, 3 Ex.  
 346 *Belba tatrca*, 1 Ex.  
 347 *Belba pulverulenta*, 1 Ex.  
 352 *Gymnodarnaeus reticulatus*, 2 Ex.  
 354 *Eremaeus oblongus*, 2 Ex.  
 355 *Caleremaeus monolipes*, 1 Ex.  
 362 *Lucoppia conformis*, 1 Ex.  
 454 *Oribella berleseii*, 2 Ex.  
 458 *Achipteria punctata*, 1 Ex.  
 464 *Achipteria nitens*, 4 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 2 Ex.  
 478 *Pelops phytophilus*, 1 Ex.  
 485 *Lipidozetes conjunctus*, 2 Ex.  
 495 *Phthiracarus crenophilus*, 5 Es.

(Nr. 39) Materialprobe II: Scarl, Jürada, 2000–2200 m, vom 13. Juli 1932.

Moos-Mischprobe, trocken

Von 20 verschiedenen Örtlichkeiten, Baummoos, Moos als Überzug von Steinen, hohe Moospolster zwischen Alpenrosen, Flechtenkrusten und Mulm von Arvenstrünken, Arvenzapfen-Schuppen, Wurzelgeflecht. Diese Mischprobe wurde genommen, weil die makroskopische Ausbeute sehr gering war.

- 19 *Pergamasus crassipes*, 1 ♀, 1 ♂  
 75 *Lasioseius jüradeus*, 1 ♂, 1 ♀  
 107 *Zircon romagnicolus*, 1 ♀  
 108 *Zircon perforatulus*, 1 ♂  
 291 *Parhypochthonius macrorostrum*, 1 Ex.  
 316 *Alphypochthoniirs jüradae*, 2 Ex.  
 329 *Camisia lapponica*, 1 Ex.  
 337 *Hermannia gibba*, 1 Ex.  
 343 *Belba berleseii*, 1 Ex.  
 346 *Belba tatrca*, 2 Ex.  
 349 *Belba diversipilis*, 3 Ex.  
 354 *Eremaeus oblongus*, 2 Ex.  
 357 *Ceratoppia quadridentata*, 2 Ex  
 371 *Oppia falcata*, mehrere Ex.  
 381 *Carabodes areolatus*, 1 Ex.  
 395 *Teciocepheus velatus*, 2 Ex.  
 399 *Liacarus coracinus*, 1 Ex.  
 402 *Oribatula tibialis*, 2 Ex.  
 405 *Oribatula (Zygoribatula) exilis*, 2 Ex.  
 444 *Trichoribates oxypterus*, 1 Ex.  
 454 *Oribatella berleseii*, 1 Ex.  
 464 *Achipteria nitens*, 1 Ex.  
 467 *Fuscozetes setosus*, 1 Ex.  
 484 *Pelops subuliger*, 1 Ex.

(Nr. 41) Materialprobe III: Alp Tablasot, 2400 m, vom 15. Juli 1932.

Moos-Mischprobe.

Von niederen Moospolstern an Fels, teils feucht, teils trocken, von Sedum- und Hauswurzpolsterchen in der Nähe von Schafmist gelegen. Auch von kleinen Moospolsterchen der Südhalde.

- 29 *Pergamasus runcatellus*, 1 Ex.  
 33 *Veigaia nemorensis*, 1 Ex.  
 70 *Lasioseius muricatus*, 1 Ex.  
 108 *Zircon perforatulus*, 1 ♂, 2 ♀♀  
 174 *Stigmaeus eurichus*, 1 Ex.  
 188 *Bryobia glacialis*, 1 Ex.  
 190 *Caligonella humilis*, 1 Ex.  
 191 *Cryptognarhus lagena*, 1 Ex.  
 197 *Bdella longicornis*, 1 Ex.  
 312 *Trhypochthonius tablasoti*, 1 Ex.  
 341 *Belba alpina*, 1 Ex.  
 349 *Belba diversipilis*, 1 Ex.  
 350 *Belba clavipes*, 1 Ex.  
 354 *Eremaeus oblongus*, zahlreich  
 368 *Oppia ornata*, 3 Ex.  
 369 *Oppia splendens*, 1 Ex.  
 375 *Oribella pwli*, 1 Ex.  
 383 *Carabodes labyrinthicus*, 1 Ex.  
 389 *Niphocepheus nivalis*, 1 Ex.  
 392 *Passalozetes africanus*, 4 Ex.  
 402 *Oribatula tibialis*, 4 Ex.  
 403 *Oribatula alpina*, 2 Ex.  
 405 *Oribatula (Zygoribatula) exilis*, 2 Ex.  
 413 *Schelonbates pallidulus*, 4 Ex.  
 417 *Ceratozetes cisalpinus*, 2 Ex.  
 426 *Edwardzetes edwardsi*, 2 Ex.  
 439 *Sphaerozetes piriformis*, 1 Ex.  
 441 *Trichoribates trimaculatus*, 5 Ex.  
 465 *Achipteria regalis*, 1 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 7 Ex.  
 485 *Lepidozetes conjunctus*, 2 Ex.

Ex.  
1, 1 Ex.  
1 Ex.  
2 Ex.  
1 Ex.  
tus, 2 Ex.  
philus, 5 Ex.

Juli 1932.

als Überzug von  
krusten und Mulm  
echt. Diese Misch-  
te sehr gering war.

entata, 2 Ex.  
rere Ex.  
1 Ex.  
s, 2 Ex.  
1 Ex.  
Ex.  
tula) exilis, 2 Ex.  
erus, 1 Ex.  
Ex.  
Ex.  
1 Ex.  
Ex.

1932.

cken, von Sedum-  
gelegen. Auch von

Ex.

rus, 1 Ex.  
is, 1 Ex.  
us, 4 Ex.  
Ex.  
Ex.  
tula) exilis, 2 Ex.  
ilus, 4 Ex.  
is, 2 Ex.  
si, 2 Ex.  
mis, 1 Ex.  
ulatus, 5 Ex.  
1 Ex.  
1 Ex.  
tus, 2 Ex.

(Nr. 42) Materialprobe IV: Vallatscha d'Astras, 2600–2650 m, vom 16. Juli 1932.  
Gemischte Moosprobe  
von einer 6 m breiten Runse, durch die man auf den Grat gelangt, mit ein-  
zelnen Sedum- und Moospölsterchen, auch eine Handvoll Murmeltierheu.

- |   |   |
|---|---|
| 56 <i>Gymnolaelaps elegantulus</i> , 1 ♀        | 371 <i>Oppia falcata</i> , 1 Ex.              |
| 99 <i>Amblyseius alpinus</i> , 1 ♀              | 373 <i>Oppia obsoleta</i> , 1 Ex.             |
| 326 <i>Camisia horrida</i> , 1 Ex.              | 404 <i>Oribatula longelamellata</i> , 2 Ex.   |
| 329 <i>Camisia lapponica</i> , 1 Ex.            | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 1 Ex.         |
| 354 <i>Eremaeus oblongus</i> , 3 Ex.            | 470 <i>Protoribates austriacus</i> , 2 Ex.    |
| 360 <i>Eremobelba pectiniger</i> , 1 Ex. mit Ei | 471 <i>Pelops bilobus</i> , 3 Ex.             |
|   | 487 <i>Galumna longiplumus</i> , 2 Ex. mit Ei |

(Nr. 29) Materialprobe V: Vailatscha d'Astras, 2700 m, Grat, vom 16. Juli 1932.  
Moos als Stein- oder Felsüberzug.  
Grat zwischen Val d'Astras/Vallbella, unter überhängendem Fels ca. 8 cm  
hohes Moospolster, auch einige Sedum- und Silenepolster, von anderer Stelle  
kleines, niederes Moospolster als Steinüberzug.

- |  |   |
|--|---|
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 Ex.             | 402 <i>Oribatula tibialis</i> , 1 Ex.                           |
| 106 <i>Zercon franzi</i> , 1 ♀                   | 403 <i>Oribatula alpina</i> , 1 Ex.                             |
| 108 <i>Zercon perforatulus</i> , 1 ♀             | 405 <i>Oribatula (Zygoribatula) exilis</i> , 5 Ex.              |
| 301 <i>Brachychthonius neosimpler</i> , 1 Ex.    | 412 <i>Scheloriabates confundatus</i> , 5 Ex.                   |
| 326 <i>Camisia Iwrrida</i> , 4 ♀♀ mit Eiern, 1 ♂ | 417 <i>Ceratozetes cisalpinus</i> , 1 Ex.                       |
| 329 <i>Camisia lapponica</i> , 1 Ex.             | 422 <i>Chamobates cuspidatus</i> var. <i>alpinus</i> ,<br>1 Ex. |
| 354 <i>Eremaeus oblongus</i> , 2 Ex. mit Ei      | 430 <i>Mycobates tridactylus</i> , 1 Ex.                        |
| 369 <i>Oppia splendens</i> , 2 Ex.               | 439 <i>Sphaerozetes piriformis</i> , 1 Ex.                      |
| 396 <i>Tectocephus alatus</i> , 1 Ex.            | 441 <i>Trichoribates trimaculatus</i> , 3 Ex.                   |
|  | 456 <i>Tectoribates undulatus</i> , 2 Ex.                       |
|  | 469 <i>Protoribates longior</i> , 1 Ex.                         |
|  | 480 <i>Pelops claviger</i> , 33 Ex.                             |

(Nr. 40) Materialprobe VI: Alp Tavrü, 2300 m, vom 17. Juli 1932.  
Gemischte Moosprobe, feucht.  
Oberhalb der Baumgrenze, meistens Quellmoos von verschiedenen Bächlein,  
auch eine Handvoll luftiges Moospolster unter Alpenrosen-Büschen, ebenso  
niederer Moosrasen als Steinüberzug und als Bodendecke auf schwarzer  
Humuserde. Die Mischprobe wurde genommen, weil Regenwetter die makro-  
skopische Sammelweise behinderte. Die Faunenliste dürfte nicht vollkommen  
sein, da nicht alle Milben der Gesamtprobe aussortiert worden waren.

- |  |  |
|--|--|
| 8 <i>Parasitus jugulatus</i> , 1 ♀, 1 ♂                      | 368 <i>Oppia ornata</i> , 3 Ex.                    |
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i> , 1 ♂, 1 ♀ mit Ei             | 369 <i>Oppia splendens</i> , 1 Ex.                 |
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♀                       | 371 <i>Oppia falcata</i> , 1 Ex.                   |
| 43 <i>Macrocheles marginaius</i> , 1 ♀                       | 375 <i>Oribella paoli</i> , 3 Ex.                  |
| 52 <i>Pachylaelaps sculptus</i> , 1 ♂                        | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i> , 2 Ex.             |
| 84 <i>Episeius major</i> , 1 ♂                               | 403 <i>Oribatula alpina</i> , 1 Ex.                |
| 118 <i>Zercon badensis</i> , 1 ♀                             | 405 <i>Oribatula (Zygoribatula) exilis</i> , 1 Ex. |
| 124 <i>Phyllodinychus tetraphyllus</i> , 2 ♂♂,<br>2 ♀♀, 2 ♂♂ | 409 <i>Eporibatula taurii</i> , 1 Ex.              |
| 135 <i>Trachytes pyriformis</i> , 1 ♀                        | 417 <i>Ceratozetes cisalpinus</i> , 10 Ex.         |
| 322 <i>Malaconothrus egregius</i> , 3 Ex.                    | 418 <i>Ceratozetes rotundus</i> , 2 Ex.            |
|  | 419 <i>Ceratozetes similis</i> , 2 Ex.             |
|  | 424 <i>Chamobates tricuspidatus</i> , 1 Ex.        |

- 330 *Heminothrus thori*, 4 Ex.  
 331 *Nothrus palustris*, 1 Ex.  
 333 *Nothrus borussicus*, 2 Ex.  
 334 *Platynothenrus pelifer*, 22 Ex.  
 349 *Belba diversipilis*, 3 Ex.  
 354 *Eremaeus oblongus*, 2 Ex.  
 355 *Caleremaeus monolipes*, 1 Ex.

- 426 *Edwardzetes edwardsi*, 1 Ex.  
 428 *Mycobates parmelia*, 3 Ex.  
 429 *Mycobates carli*, 1 Ex.  
 446 *Trichoribates setosus*, 3 Ex.  
 465 *Achipteria regalis*, 1 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 3 Ex.  
 484 *Pelops subuliger*, 2 Ex.

(Nr. 36) Materialprobe VII: Mot Tavrü, Grat, 2340–2500 m, vom 18. Juli 1932.

Moos als Humusdecke.

Oberhalb der Alphütte, niederes, dichtes Moospolster, wie grober Samt anzusehen, nur 1–3 Handflächen gross. Einige Sedumpolsterchen mit Humus. Der Grat ist durch das Sümmerungsvieh (etwa 200 Stück Jungvieh) längs-seits der ganzen Gratfläche, bis 40 cm tief, rillenartig ausgetreten. Trockene Örtlichkeit, Unterlage wie braune Ackererde.

- 8 *Parasitus jugulatus*, 2 ♂♂, 2 ♀♀  
 56 *Gymnolaelaps elegantulus*, 1 Ex.  
 65 *Ololaelaps venetus*, 2 Ex.  
 123 *Parazercon sarekensis*, 2 Ex.  
 308 *Trhypochthonius tectorum*, 1 Ex.  
 329 *Camisia lapponica*, 2 Ex.  
 333 *Nothrus borussicus*, 8 Ex.  
 337 *Hermannia gibba*, 1 Ex.  
 349 *Belba diversipilis*, 1 Ex.  
 354 *Eremaeus oblongus*, 1 Ex.  
 355 *Caleremaeus monolipes*, 1 Ex.  
 384 *Carabodes intermedius*, 1 Ex.  
 385 *Carabodes minusculus*, häufig

- 399 *Liacarus coracinus*, 2 Ex.  
 419 *Ceratozetes similis*, 1 Ex.  
 428 *Mycobates parmelia*, 3 Ex.  
 435 *Melanozetes interruptus*, 1 Ex.  
 439 *Sphaerozetes piriformis*, 1 Ex.  
 443 *Trichoribates numerosus*, 3 Ex.  
 451 *Trichoribates monticola*, 1 Ex.  
 460 *Achipteria willmanni*, 1 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 4 Ex.  
 483 *Pelops ureaceus*, 1 Ex.  
 494 *Phthiracarus borealis*, 2 Ex.  
 506 *Schwiebea spec.*, 1 ♀

(Nr. 27) Materialprobe VIII: Munt Tablasot, 2550–2600 m, vom 19. Juli 1932.

Moos als Stein- oder Felsüberzug.

Moos von zwei verschiedenen Stellen:

1. Luftiges Moospolster von der Schattenseite überhängender Felsblöcke.
2. Moos aus einer trockenen, sehr engen, in Fels vertieften Quellrinne, schattige Stelle.

- 30 *Pergamasus lapponica*, 1 ♂, 1 ♀  
 36 *Veigaiia herculeanus*  
 115 *Zercon sarasinorum*, 1 ♀  
 118 *Zercon badensis*, 1 ♀  
 123 *Parazercon sarekensis*, 1 ♀  
 144 *Diversipes exhamulatus*, var. *minor*, 1 Ex.  
 226 *Microtrombidium parvum*, 1 Ex.  
 302 *Brachychthonius perpusillus*, 1 Ex.  
 304 *Brachychthonius scalaris*, mehrere Ex.  
 3% *Camisia horrida*, 2 Ex. mit Ei  
 333 *Nothrus borussicus*, 1 Ex.  
 346 *Belba tatica*, 3 Ex.  
 349 *Belba diversipilis*, 2 Ex. mit Ei  
 354 *Eremaeus oblongus*, 2 Ex.  
 355 *Caleremaeus monolipes*, 5 Ex.  
 357 *Ceratoppia quadridentata*, 1 Ex.  
 358 *Ceratoppia herculeana*, 1 Ex.

- 364 *Oppia quadricarinata*, 3 Ex.  
 376 *Oribella alpestris*, 5 Ex.  
 377 *Suctobelba trigona*, 1 Ex.  
 383 *Carabodes labyrinthicus*, 2 Ex.  
 385 *Carabodes minusculus*, 1 Ex.  
 389 *Niphocephalus nivalis*, 1 Ex.  
 396 *Tectocephalus alatus*, 1 Ex.  
 399 *Liacarus coracinus*, 11 Ex.  
 402 *Oribatula tibialis*, 3 Ex.  
 428 *Mycobates parmelia*, 1 Ex.  
 430 *Mycobates tridactylus*, 2 Ex.  
 439 *Sphaerozetes piriformis*, 1 Ex. mit Ei  
 460 *Achipteria willmanni*, 1 Ex.  
 485 *Lepidozetes conjunctus*, 2 Ex.  
 505 *Rhizoglyphus edinopus*, 2 ♂♂

*Li*, 1 Ex.  
 2, 3 Ex.  
 Ex.  
 3 Ex.  
 1 Ex.  
 3 Ex.  
 Ex.  
 18. Juli 1932.  
 ie grober Samt an-  
 rrrchen mit Humus.  
 k Jungvieh) längs-  
 sgetreten. Trockene

2 Ex.  
 1 Ex.  
 3 Ex.,  
 ptus, 1 Ex.  
 mis, 1 Ex.  
 rosus, 3 Ex.  
 cola, 1 Ex.  
 ni, 1 Ex.  
 4 Ex.  
 Ex.  
 is, 2 Ex.

2  
 19. Juli 1932.

uder Felsblöcke.  
 tiefsten Quellrinne,

ta, 3 Ex.  
 Ex.  
 1 Ex.  
 cus, 2 Ex.  
 us, 1 Ex.  
 is, 1 Ex.  
 , 1 Ex.  
 11 Ex.  
 Ex.  
 , 1 Ex,  
 us, 2 Ex.  
 mis, 1 Ex. mit **H**  
 ni, 1 Ex.  
 us, 2 Ex.

ppus, 2 ♀♀

(Nr. 30) Materialprobe IX: **Munt** Tablasot, 2751 m, vom 19. Juli 1932.

Moos als Stein- oder Felsüberzug.

Ca. 10 m unterhalb des Triangulationspunktes, hohes Moospolster in Fels-  
 rinne als **Überzug** von grossen Steinen, deren Basen im Wasser lagen. Wenig  
 Licht.

19 *Pergamasus crassipes*, 2 ♀♀  
 21 *Pergamasus noster*, 1 ♀  
 25 *Pergamasus decipiens*, 1 ♀  
 41 *Gamasellus falciger* var. *alpinus*, 1 ♂  
 42 *Gamasellus nivalis*, 2 ♀♀  
 115 *Zercon sarasinorum*, 1 ♀

197 *Bdella longicornis*, 1 Ex.

314 *Alphypochthonius lischanni*, 1 Ex.  
 326 *Camisia horrida*, 1 Adulte, 1 ♀  
 335 *Platynothrus palliatus*, 1 ♀

341 *Belba alpina*, 1 Ex.  
 354 *Eremaeus oblongzis*, 1 Ex.  
 364 *Oppia quadricarinata*, 3 Ex.  
 368 *Oppia ornata*, 1 Ex.  
 383 *Carabodes labyrinthicus*, 7 Ex.  
 403 *Oribatula alpina*, 1 Ex.  
 425 *Chamobates pusillus*, 3 Ex.  
 426 *Edwardzetes edwardsi*, 1 Ex.  
 428 *Mycobates parmelia*, 2 Ex.  
 430 *Mycobates tridactylus*, 1 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 6 Ex.

(Nr. 31) Materialprobe X: **Munt** Tablasot, Grat, 2850 m, vom 19. Juli 1932.

Moos als Stein- oder Felsüberzug.

Moospolster an Felsblöcken in dolinenartigen Gräben, auch einige **Sedum-**  
**pölsterchen**. Auffallend war eine Unmenge von Collembolen, wie sie selten  
 in einer Materialprobe zu **finden war**.

42 *Gamasellus nivalis*, 2 ♂♂, 4 ♀♀  
 109 *Zercon colligans*, 1 ♀  
 115 *Zercon sarasinoncm*, 2 Ex.

299 *Brachychthonius oudemanni*, 1 Ex.  
 314 *Alphypochthonius lischanni*, 1 Ex.  
 333 *Nothrus borassicus*, 3 Ex.  
 349 *Belba diuersipilis*, 4 Ex.  
 352 *Gymnodamaeus reticulatus*, 1 Ex.  
 354 *Eremaeics oblongzis*, 1 Ex.  
 364 *Oppia qztadricarinata*, 1 Ex.  
 366 *Oppia unicarinata*, 4 Ex.

383 *Carabodes labyrinthicus*, 1 Ex.  
 393 *Scutouertex ovalis*, 1 Ex.  
 402 *Oribatula tibialis*, 2 Ex.  
 403 *Oribatula alpina*, 1 Ex.  
 419 *Ceratozetes similis*, 1 Ex.  
 425 *Chamobates pusillus*, 3 Ex.  
 428 *Mycobates parmelia*, 2 Ex.  
 430 *Mycobates tridactylus*, 1 Ex.  
 445 *Trichoribates furcatus*, 2 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 1 Ex.

506 *Schiuiebea spec.*, 1 ♂

(Nr. 16) Materialprobe XI: **Munt** Tablasot, 2500 m, Blaisch dels **Manaders**,  
 vom 19. Juli 1932. Quellmoos.

Abstieg nach Marangun. Schönes, frisches Moospolster von klarem Wasser  
 durchflossen, auch einige trockene Proben von Steinen, welche am Rande  
 des Wassers lagen. Die ganze Probe stammt von derselben Örtlichkeit.

14 *Eugamasus cornutosimilis*, 1 ♂, 1 ♀  
 15 *Eugamasus furcatus*, 4 ♀♀  
 19 *Pergamasus crassipes*, 2 ♀♀  
 29 *Pergamasus runcatellus*, 1 ♀  
 33 *Veigaiia nemorensis*, 4 Ex.  
 73 *Lasioseius similis*, 1 Ex.  
 124 *Phaulodinychus tetraphyllus*, 3 ♂♂, 5 ♀♀

329 *Camisia lapponica*, 2 Ex.  
 417 *Ceratozetes cisalpinus*, 10 Ex.  
 419 *Ceratozetes similis*, 5 Ex.  
 426 *Edwardzeies edwardsi*, 11 Ex.  
 431 *Melanozetes mollicomus*, 12 Ex.  
 435 *Melanozetes inierruptus*, 1 Ex.  
 445 *Trichoribaies furcatzcs*, 1 Ex.

(Nr. 33) Materialprobe XII: Val Minger, 1900–2000 m, vom 20. Juli 1932.

Moos als Baumstamm-Überzug.

Hohe, dichte Moospolster, meistens ab morschen Legföhrenstämmen. Das Moos wurde sorgfältig mit den Fingern abgehoben, um möglichst ohne Unterlage als reine Moosprobe es zu erhalten. Von 12 verschiedenen Örtlichkeiten bis zur Einmündung ins Val Foraz.

- |   |   |
|---|---|
| 25 <i>Pergarnasus decipiens</i> , 1 Ex.                       | 381 <i>Carabodes areolatus</i> , 1 Ex.      |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 ♀                            | 383 <i>Carabodes labyrinthicus</i>          |
| 45 <i>Geholaspis alpinus</i> , 1 ♀ mit $\overline{\text{EL}}$ | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i> , 1 Ex.      |
| 123 <i>Parazercon sarekensis</i> , 1 Ex.                      | 399 <i>Liacarus coracinus</i> , 1 Ex.       |
| 156 <i>Rhagidia reflexa</i> , 1 Ex.                           | 412 <i>Schelorbates confundatus</i> , 2 Ex. |
| 293 <i>Eulohmannia ribagai</i> , 1 Ex.                        | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 2 Ex.     |
| 328 <i>Camisia spinifer</i> , 2 ♂♂                            | 458 <i>Achipteria punctata</i> , 1 Ex.      |
| 334 <i>Platynothrus peltifer</i> , 2 ♂♂                       | 460 <i>Archipteria willmanni</i> , 1 Ex.    |
| 337 <i>Hermannia gibba</i> , 7 Ex.                            | 465 <i>Achipteria regalis</i> , 1 Ex.       |
| 349 <i>Belba compia</i> , 2 Ex.                               | 466 <i>Achipteria acuta</i> , 2 Ex.         |
| 353 <i>Eremaeus hepaticus</i> , 1 Ex.,                        | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 4 Ex.       |
| J einziges M Park gefundenes Ex.                              | 479 <i>Pelops acromius</i> , 1 Ex.          |
| 355 <i>Caleremaeus monolipes</i> , 1 Ex.                      | 484 <i>Pelops subuliger</i> , 1 Ex.         |
| 366 <i>Oppia unicarinata</i> , zahlreich                      | 494 <i>Phthiracarus borealis</i> , 2 Ex.    |
| 371 <i>Oppia falcata</i> , mehrere Ex.                        | 497 <i>Hoploderma spinosum</i> , 1 Ex.      |
| 373 <i>Oppia obsoleta</i> , mehrere Ex.                       | 499 <i>Hoploderma pavidum</i>               |

(Nr. 12) Materialprobe XIII: Alp Minger, 2200 m, vom 22. Juli 1932. Quellmoos.

Von der hintersten Quelle oberhalb der Hütte. Moosproben links und rechts vom Bächlein aus der Spritzzone.

- |   |   |
|---|---|
| 1 <i>Parasitus coleopratorum</i> , 1 Larve      | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i> , 1 Ex.      |
| 8 <i>Parasitus jugulatus</i> , 5 ♂♂, 3 ♀♀, 3 ♂♂ | 418 <i>Ceratozetes rotundus</i> , 4 Ex.     |
| 15 <i>Eugamasus furcatus</i> , 1 ♀              | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 1 Ex.     |
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i> , 2 ♀♀           | 432 <i>Melanozetes meridionalis</i> , 2 Ex. |
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 2 ♂♂, 1 ♀    | 439 <i>Sphaerozetes piriformis</i> , 1 Ex.  |
| 50 <i>Nothrhospis tridentinus</i> , 3 ♀♀        | 441 <i>Trichoribates trimaculatus</i>       |
| 175 <i>Ledermülleria patrius</i> , 10 Ex.       |   |

(Nr. 26) Materialprobe XIV: Alp Minger, 2500 m, vom 22. Juli 1932.

Moos als Stein- oder Felsüberzug.

Südlich der Alphütte Spadla d'sura, Moos an Steinen zwischen Felsblöcken, auch Sedumpolster mit Humus.

- |   |   |
|---|---|
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 Ex.        | 354 <i>Eremaeus oblongus</i> , 2 Ex.        |
| 45 <i>Geholaspis alpinus</i> , 3 Ex.        | 359 <i>Conoppia microptera</i> , 1 Ex.      |
| 106 <i>Zercon franzi</i> , 1 ♂              | 366 <i>Oppia unicarinata</i> , 1 Ex.        |
| 135 <i>Trachytes pyriformis</i> , 1 ♀       | 369 <i>Oppia splendens</i> , 1 Ex.          |
| 197 <i>Bdella longicornis</i> , 1 Ex.       | 396 <i>Tectocephus alatus</i> , 2 Ex.       |
| 313 <i>Alphypochthonius alpinus</i> , 1 Ex. | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i> , 1 Ex.      |
| 326 <i>Camisia horrida</i> , 2 Adulte, 1 ♀  | 410 <i>Liebstadin similis</i> , 1 Ex.       |
| 329 <i>Camisia lapponica</i> , 13 Ex.       | 430 <i>Mycobates tridactylus</i> , 2 Ex.    |
| 332 <i>Nothrus pratensis</i> , 1 Ex.        | 431 <i>Melanozetes mollicornus</i> , 5 Ex.  |
| 333 <i>Nothrus borussicus</i> , 1 ♀         | 440 <i>Sphaerozetes orbicularis</i> , 3 Ex. |
|   | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 1 Ex.       |
|   | 471 <i>Pelops bilobus</i> , 3 Ex.           |
|   | 494 <i>Phthiracarus borealis</i> , 2 Ex.    |

Juli 1932.

öhrenstämmen. Das  
möglichst ohne Unter-  
denen Örtlichkeiten

s, 1 Ex.

ticus

, 1 Ex.

s, 1 Ex.

ndatus, 2 Ex.

dsi, 2 Ex.

ta, 1 Ex.

nni, 1 Ex.

1 Ex.

2 Ex.

4 Ex.

l Ex.

l Ex.

is, 2 Ex.

sum, 1 Ex.

um

1932. Quellmoos.

ben links und rechts

, 1 Ex.

us, 4 Ex.

dsi, 1 Ex.

ionalis, 2 Ex.

ormis, 1 Ex.

aculatus

1932.

zwischen Felsblöcken,

, 2 Ex.,

ra, 1 Ex.

1 Ex.

Ex.

s, 2 Ex.

1 Ex.

1 Ex.

lus, 2 Ex.

omus, 5 Ex.

ularis, 3 Ex.

1 Ex.

Ex.

ilis, 2 Ex.

(Nr. 44) Materialprobe XV: Scarl, 2000 m, vom 24. Juli 1932. Nadelstreu.  
Weg zu den Bleiminen, unter Engadinerföhren, teilweise trocken, teilweise  
feucht und mullig.

- |     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| 4   | <i>Parasitus reticinctus</i> , 1 ♂                | 357 | <i>Ceratoppia quadridentata</i> , 2 Ex.  |
| 26  | <i>Pergamasus parvulus</i> , 1 ♂                  | 376 | <i>Oribella alpestris</i> , 1 Ex.        |
| 33  | <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 Ex.                 | 382 | <i>Carabodes forsslundi</i> , 6 Ex.      |
| 45  | <i>Geholaspis alpinus</i> , 1 Ex.                 | 386 | <i>Cepheus cepheiformis</i> , 6 Ex.      |
| 66  | <i>Myrmonyssus (Laelaspulus) acuminatus</i> , 1 ♂ | 394 | <i>Scutovertex minutus</i> , 4 Ex.       |
| 107 | <i>Zercon romagnicolus</i> , 1 Ex.                | 395 | <i>Tectocephus velatus</i> , 2 Ex.       |
| 108 | <i>Zercon perforatulus</i> , 12 Ex.               | 399 | <i>Liacarus coracinus</i> , 1 Ex.        |
| 112 | <i>Zercon montanus</i> , 2 ♀♀                     | 402 | <i>Oribatula tibialis</i> , 2 Ex.        |
| 114 | <i>Zercon schweizeri</i> , 1 ♀                    | 472 | <i>Pelops curtipilis</i> , 8 Ex.         |
| 192 | <i>Cyta latirostris</i> , 1 Ex.                   | 473 | <i>Pelops depilatis</i> , 3 Ex.          |
| 193 | <i>Cyta coerulipes</i> , 1 Ex.                    | 476 | <i>Pelops duplex</i> , 1 Ex.             |
| 327 | <i>Camisia biverrucata</i> , 7 Adulte, 1 ♀        | 477 | <i>Pelops similis</i> , 1 Ex.            |
| 328 | <i>Camisia spinifer</i> , 1 ♀                     | 482 | <i>Pelops auritus</i> , 1 Ex.            |
| 336 | <i>Uronothrus kochi</i> , 4 Adulte, 1 ♀           | 494 | <i>Phthiracarus borealis</i> , 20 Ex.    |
| 337 | <i>Hermannia gibba</i> , 50 Ex.                   | 495 | <i>Phthiracarus crenophilus</i> , 25 Ex. |
| 340 | <i>Belba helvetica</i> , 1 Ex.                    | 496 | <i>Hoplocladus laevigatum</i> , 11 Ex.   |
| 354 | <i>Eremaeus oblongus</i> , 6 Ex.                  | 497 | <i>Hoplocladus spinosum</i> , 3 Ex.      |
| 355 | <i>Caleremaes monolipes</i> , 1 Ex.               | 500 | <i>Hoplocladus clavigerum</i> , 12 Ex.   |
|     |   | 501 | <i>Oribatula nuda</i> , 3 Ex.            |

(Nr. 43) Materialprobe XVI: Mot del Gaier, 2811 m, vom 25. Juli 1932.

Gemischte Moosprobe.

Moospolster von der Nordseite als Überzug von Felsblöcken, von der Süd-  
seite solche zwischen den Fugen von Felsblöcken, trocken. Auch einige  
Pflanzenpolster von der Südseite.

- |     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| 19  | <i>Pergamasus crassipes</i> , 2 ♀♀, 1 ♀                     | 396 | <i>Tectocephus alatus</i> , 6 Ex.              |
| 108 | <i>Zercon perforatulus</i> , 1 ♂, 1 ♀                       | 402 | <i>Oribatula tibialis</i> , 1 Ex.              |
| 113 | <i>Zercon inoratus</i> , 1 ♂, 1 ♀, 1 ♀                      | 403 | <i>Oribatula alpina</i> , 1 Ex.                |
| 114 | <i>Zercon schweizeri</i> , 2 ♀♀, 3 ♀♀                       | 405 | <i>Oribatula (Zygoribatula) exilis</i> , 1 Ex. |
| 115 | <i>Zercon sarasinorum</i> , 2 ♀♀                            | 417 | <i>Ceratozetes cisalpinus</i> , 1 Ex.          |
| 119 | <i>Zercon joduthae</i> , 1 ♂                                | 426 | <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 3 Ex.            |
| 221 | <i>Podothrombium bicolor</i> var. <i>cisalpinum</i> , 2 Ex. | 428 | <i>Mycobates parmelia</i> , 1 Ex.              |
| 326 | <i>Camisia horrida</i> , 8 Adulte, 4 ♀♀                     | 430 | <i>Mycobates tridactylus</i> , 1 Ex.           |
| 349 | <i>Belba diversipilis</i> , 2 Ex.                           | 439 | <i>Sphaerozetes piriformis</i> , 2 Ex.         |
| 352 | <i>Gymnodamaeiss reticulatus</i> , 1 ♀                      | 441 | <i>Trichoribates trimaculatus</i> , 42 Ex.     |
| 357 | <i>Ceratoppia quadridentata</i> , 1 Ex.                     | 468 | <i>Fuscozetes setosus</i> , 1 Ex.              |
| 358 | <i>Ceratoppia herculeana</i> , 1 Ex.                        | 494 | <i>Phthiracarus borealis</i> , 1 Ex.           |

(Nr. 17) Materialprobe XVII: Mt. del Gaier, 2500 m, Abstieg Vallicum,  
vom 25. Juli 1932. Quelimoos.

Verschiedenartiges Moos am Ufer des Bächleins, vom Wasser gespült, nicht  
durchflossen.

- |    |  |     |  |
|----|--|-----|--|
| 8  | <i>Parasitus jugulatus</i> , 1 ♀, 4 ♀    | 334 | <i>Platynocheilus peltifer</i> , 1 Ex. |
| 29 | <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♀, 2 ♀ | 417 | <i>Ceratozetes cisalpinus</i> , 1 Ex.  |
| 89 | <i>Episeius necromiger</i> , 1 ♀         | 418 | <i>Ceratozetes rotundus</i> , 10 Ex.   |
|    |  | 431 | <i>Melanozetes mollicomus</i> , 2 Ex.  |
|    |  | 446 | <i>Trichoribates setosus</i> , 2 Ex.   |
|    |  | 483 | <i>Pelops ureaceus</i> , 2 Ex.         |

(Nr. 35) Materialprobe XVIII: Val Tavrü, 2100 m (Cuogn dadaint), vom 26. Juli 1932.  
Moos als Humusdecke.

Im hintersten Teile des Tales, beim Umbiegen des Baches, da wo der Fussweg über den Bach nach der Melkweid führt. Zartes, ca. 15 cm hohes Moospolster, Oberfläche gelblich-grün, Bodenseite flachsgelb, feucht.

- |   |   |
|---|---|
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♂, 4 ♀♀, 2 ♀♀  | 375 <i>Oribella paoli</i> , 2 Ex.           |
| 45 <i>Geholaspis alpinus</i> , 2 Ex.                | 402 <i>Oribatula tibialis</i> , 1 Ex.       |
| 120 <i>Prozercon fimbriatus</i> , 1 Ex.             | 431 <i>Melanozetes mollicomus</i> , 2 Ex.   |
| 135 <i>Trachytes pyriformis</i> , 1 ♀               | 440 <i>Sphaerozetes orbicularis</i> , X Ex. |
| 136 <i>Trachytes pi</i> var. <i>pauperior</i> , 1 ♀ | 460 <i>Achipteria willmanni</i> , 7 Ex.     |
| 334 <i>Platynoethrus peltifer</i> , 2 Adulte, 1 ♀   | 464 <i>Achipteria nitens</i> , 1 Ex.        |
| 337 <i>Hermannia gibba</i> , 5 Ex.                  | 465 <i>Achipteria regalis</i> , 6 Ex.       |
| 344 <i>Belba compta</i> , 1 Ex.                     | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 1 Ex.       |
| 355 <i>Caleremaeus monolipes</i> , 1 Ex.            | 484 <i>Pelops subuliger</i> , 1 Ex.         |
|   | 495 <i>Phthiracarus crenophilus</i> , 2 Ex. |

(Nr. 28) Materialprobe XIX: Blaisch bella, 2700 m, vom 27. Juli 1932.

Moos als Stein- oder Felsüberzug.

Vom Grat zwischen Val Tavrü und Val Foraz. Moos und einige Pflanzenpölsterchen, etwa 500 g schwer, von derselben Örtlichkeit.

- |  |   |
|--|---|
| 21 <i>Pergamasus noster</i> , 1 ♂                  | 430 <i>Mycobates tridactylus</i> , 3 Ex.    |
| 106 <i>Zercon franzi</i> , 10 ♀♀, 5 ♀♀             | 439 <i>Sphaerozetes piriformis</i> , 2 Ex.  |
| 199 <i>Bdella ionica</i> , 1 Ex.                   | 440 <i>Sphaerozetes orbicularis</i> , 2 Ex. |
| 318 <i>Alphypochthonius aequalis</i> , 1 Ex.       | 443 <i>Trichoribates numerosus</i> , 1 Ex.  |
| 326 <i>Camisia horrida</i> , 6 Adulte, 3 ♀♀        | 456 <i>Tectoribates undulatus</i> , 2 Ex.   |
| 369 <i>Oppia splendens</i> , 3 Ex.                 | 503 <i>Tyroglyphus farinae</i> , 1 ♂        |
| 405 <i>Oribatula (Zygoribatula) exilis</i> , 1 Ex. |   |
| 420 <i>Ceraiozetes cribelliger</i> , 1 Ex.         |   |

(Nr. 11) Materialprobe XX: Val Foraz, 2200 m, vom 26. Juli 1932. Quellmoos.

Beim Zusammenfluss der beiden Bäche vom untersten Teil der Moräne an der Wasserkante.

- |   |   |
|---|---|
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 2 ♀♀       | 424 <i>Chamobates tricuspидatus</i> , 1 Ex.   |
| 31 <i>Pergamasus runciger</i> , 1 ♂           | 431 <i>Melanozetes mollicomus</i> , 1 Ex.     |
| 45 <i>Geholaspis alpinus</i> , 3 ♀♀           | 432 <i>Melanozetes meridianus</i> , 1 Ex.     |
| 65 <i>Ololaelaps venetus</i> , 1 ♂            | 439 <i>Sphaerozetes piriformis</i> , 1 Ex.    |
| 91 <i>Episeius handschini</i> , 1 Ex.         | 440 <i>Sphaerozetes orbicularis</i> , 1 Ex.   |
| 105 <i>Epicrius geometricus</i> , 1 ♀         | 441 <i>Trichoribates trimaculatus</i> , 1 Ex. |
| 124 <i>Phyllocladus tetraphyllus</i> , 1 ♂    | 451 <i>Trichoribates monticola</i> , 1 Ex.    |
| 286 <i>Calyptostomu expalpe</i> , 1 Ex.       | 456 <i>Tectoribates undulatus</i> , 1 Ex.     |
| 314 <i>Alphypochthonius lischanni</i> , 1 Ex. | 458 <i>Achipteria punctata</i> , 3 Ex.        |
| 354 <i>Eremaeus oblongus</i> , 2 Ex.          | 465 <i>Achipteria regalis</i> , 1 Ex.         |
| 356 <i>Ceratoppia bipilis</i> , 4 Ex.         | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 3 Ex.         |
| 410 <i>Liebstadia similis</i> , 1 Ex.         | 483 <i>Pelops ureaceus</i> , 8 Ex.            |
| 415 <i>Scheloribates laevigatus</i> , 1 Ex.   | 494 <i>Phthiracarus borealis</i> , 1 Ex.      |
|   | 495 <i>Phthiracarus crenophilus</i> , 1 Ex.   |

nt), vom 26. Juli 1932.

es, da wo der Fussweg  
m hohes Moospolster,

Ex.

1 Ex.  
icomus, 2 Ex.  
cularis, 1 Ex.  
anni, 7 Ex.  
i, 1 Ex.  
s, 6 Ex.  
s, 1 Ex.  
1 Ex.  
ophilus, 2 Ex.

ali 1932.

und einige Pflanzen-  
sit.

ylus, 3 Ex.  
ormis, 2 Ex.  
ularis, 2 Ex.  
erosus, 1 Ex.  
latus, 2 Ex.

iae, 1 ♂

32. Quellmoos.

Teil der Moräne an

oidatus, 1 Ex.  
omus, 1 Ex.  
ianus, 1 Ex.  
ormis, 1 Ex.  
ularis, 1 Ex.  
aculatus, 1 Ex.  
nicola, 1 Ex.  
atus, 1 Ex.  
a, 3 Ex.  
1 Ex.  
3 Ex.  
Ex.  
lis, 1 Ex.  
philus, 1 Ex.

(Nr. 49) Materialprobe XXI: Piz d'Astras, 2911 m, vom 26. Juli 1932  
(Dr. F. KEISER). Polsterpflanzen.

Kleine Pflanzenpolster mit wenig Moos.

106 *Zercon franzi*, 1 ♂, 2 ♀♀  
115 *Zercon sarasinorum*, 10 ♀♀

192 *Cyta latirostris*, 1 Ex.

309 *Trhypochthonius elegantulus*, 1 Ex.

326 *Camisia horrida*, 2 Ex.

412 *Schelorbates confundatus*, 13 Ex.

441 *Trichoribates trimaculatus*, 2 Ex.

505 *Tyroglyphus farinae*, 2 Ex.

506 *Schwiebea spec.*, 9 ♂♂, 16 ♀♀

(Nr. 21) Materialprobe XXII: Furcla Sesvenna, 2800 m, vom 28. Juli 1932.

Quellmoos.

Nasses Moospolster an Schneebach, auch kleinere Moosrasen von Überhän-  
gendem Fels.

21 *Pergamasus noster*, 1 ♂, 1 ♂, 1 ♀

76 *Lasioseius cetratus*, 4 ♀♀

115 *Zercon sarasinorum*, 1 ♀

176 *Eustimaeus ottavii*, 2 Ex.

200 *Bdella ionica* vnr. *veneta*

288 *Parhypochthonius botschi*, 1 Ex.

291 *Parhypochthonius macrorostrum*, 1 Ex.

296 *Hypochthonius latirostris*, 1 Larve

313 *Alphypochthonius alpinus*, 4 Ex.

329 *Camisia lapponica*, 1 Ex.

349 *Belba diversipilis*, 3 Ex.

361 *Phauloppia geniculatus*, 1 Ex.

389 *Niphocephus nivalis*, 1 Ex.

418 *Ceratozetes rotundus*, 6 Ex.

426 *Edwardzetes edwardsi*, 12 Ex.

431 *Melanozetes mollicomus*, 9 Ex.

439 *Sphaerozetes piriformis*, 1 Ex.

440 *Sphaerozetes orbicularis*, 1 Ex.

444 *Trichoribates oxypterus*, 1 Ex.

447 *Trichoribates novus*, 3 Ex.

451 *Trichoribates monticola*, 7 Ex.

468 *Fuscozetes setosus*, 29 Ex.

(Nr. 32) Materialprobe XXIII: Schadler, Signal, 2950 m, vom 29. Juli 1932.

Moos als Stein- oder Felsüberzug.

Reines Moospolster, östlich vom Triangulationspunkt, dichtes, volles Polster  
von graubrauner Farbe.

21 *Pergamasus noster*, 2 ♀♀

42 *Gamasellus nivalis*, 1 ♀

67 *Ameroseius dubiatus*, 1 ♂, 1 ♀

115 *Zercon sarasinorum*, 1 ♀

163 *Cocceupodes clavifrons*, 2 Ex.

197 *Bdella longicornis*, 1 Ex.

203 *Bdella longirostris*, 1 Ex.

326 *Camisia horrida*, 2 Ex.

341 *Belba alpina*, 2 Ex.

368 *Oppia ornata*, 2 Ex.

369 *Oppia splendens*, 2 Ex.

403 *Oribatula alpina*, 2 Ex.

405 *Oribatula (Zygoribatula) exilis*, 3 Ex.

426 *Edwardzetes edwardsi*, 1 Ex.

428 *Mycobates parmelia*, 1 Ex.

468 *Fuscozetes setosus*, 2 Ex.

506 *Schwiebea spec.*, 3 ♂♂, 7 ♀♀

(Nr. 48) Materialprobe XXIV: Furcla Cornet, 2850 m, vom 28. Juli 1932.

Polsterpflanzen.

Bergspitze ohne Vegetation, in der Furcla vereinzelte und stark zerstreute  
Pflanzenpolsterchen.

11 *Pergamasus noster*, 2 ♂♂, 5

68 *Ameroseius delicatus*, 1 ♀

70 *Lasioseius muricatus*, 1

292 *Parhypochthonius dubiatus*, 3 Ex.

326 *Camisia horrida*, 3 Adulte, 1 ♀

348 *Belba tecticola*, 1 Ex.

- 71 *Lasioseius alpinus*, 1 ♂, 1 ♀  
 72 *Lasioseius ventririchosus*, 2 ♀♀, 4 ♂♂  
 113 *Zercon inoratus*, 2 ♀♀, 1 ♂  
 119 *Zercon joduthae*, 1 ♂, 3 ♀♀

- 155 *Rhagidia terricola*, 1 Ex.  
 192 *Cyta latirostris*, 1 Ex.  
 202 *Bdella subulirostris*, 1 Ex.  
 209 *Cunaxa setirostris*, 1 Ex.

- 349 *Belba diversipilis*, 1 Ex.  
 426 *Eduardzetes edwardsi*, 3 Ex.  
 445 *Trichoribates furcatus*, 8 Ex.  
 449 *Trichoribates longipilis*, 3 Ex.

- 503 *Tyroglyphus farinae*, 6 ♀♀, 1 ♂

(Nr. 13) Materialprobe XXVI: Cruschetta, 2300 m, vom 29. Juli 1932. Quellmoos. Landesgrenze, **grösstenteils** reines Moospolster vom Ufer und an den Steinen des Bächleins, nur wenig trockenes Moos von **Steinüberzügen**.

- 7 *Parasitus distinctus*, 1 ♂  
 15 *Eugamasus furcatus*, 1 ♀  
 19 *Pergamasus crassipes*, 2 ♂♂, 1 ♀  
 65 *Ologamasus venetus*, 1 ♀  
 89 *Episeius necorniger*, 1 ♀  
 124 *Phyllodinychus tetraphyllus*, 2 ♂♂, 1 ♀  
 125 *Allodinychus flagelliger*, 1 ♀  
 135 *Trachytes pyriformis*, 1 ♀

- 230 *Microtrombidium italicum* var. *helveticum*, 1 Ex.

- 296 *Hypochthonius latirostris*, 1 Larve  
 313 *Alphypochthonius alpinus*, 1 Ex.  
 330 *Heminothrus thori*, 1 Ex.  
 334 *Platynoethrus pekifer*, 3 Adulte, 1 ♀  
 417 *Ceratozetes cisalpinus*, 10 Ex.  
 418 *Ceratozetes rotundus*, 1 Ex.  
 426 *Edwardzetes edwardsi*, 2 Ex.  
 427 *Limnozetes ciliatus*, 1 Ex.  
 428 *Mycobates parmelia*, 2 Ex.  
 431 *Melanozetes mollicomus*, 1 Ex.  
 439 *Sphaerozetes piriformis*, 1 Ex.  
 440 *Sphaerozetes orbicularis*, 1 Ex.  
 458 *Achipteria punctata*, 1 Ex.  
 465 *Achipteria regalis*, 1 Ex.  
 483 *Pelops ureaceus*, 1 Ex.

(Nr. 5) Materialprobe XXVII: Plazer/Scarl, 2000–1800 m, vom 29. Juli 1932. Quellmoos.

Von der **Einmündung** des Plazer-Baches in den **Scarlbach** bis wenig **oberhalb** des Dorfes von verschiedenen Stellen, triefend nasses Moos, auch Stein- und **Holzüberzüge** vom Ufer des Baches und seinen **Nebenquellen**.

- 8 *Parasitus jugulatus*, 5 ♂♂, 4 ♀♀, 7 ♂♂  
 19 *Pergamasus crassipes*, 2 ♀♀, 2 ♂♂  
 20 *Pergamasus crassipes* var. *longicornis*, 1 ♂  
 29 *Pergamasus runcatellus*, 1 ♂, 3 ♀♀  
 30 *Pergamasus lapponicus*, 2 ♂♂, 3 ♀♀, 2 ♂♂  
 34 *Veigania cervus*, 3 Ex.  
 50 *Nothrholaspis tridentinus*, 2 ♀♀  
 69 *Ameroseius oviforme*, 1 ♀  
 84 *Episeius major*, 5 ♀♀

- 176 *Eustigmaeus ottavii*, 1 ♀  
 231 *Microtrombidium aquarium*, 1 Ex.

- 303 *Brachychthonius laetepictus*, 2 Ex.  
 322 *Malaconotus egregius*, 1 Ex.  
 330 *Heminothrus thori*, 3 Ex.  
 334 *Platynoethrus peltifer*, 3 Ex.  
 337 *Hermannia gibba*, 1 Ex.  
 417 *Ceratozetes cisalpinus*, 11 Ex.  
 418 *Ceratozetes rotundus*, 5 Ex.  
 426 *Edwardzetes edwardsi*, 1 Ex.  
 431 *Melanozetes mollicomus*, 1 Ex.  
 440 *Sphaerozetes orbicularis*, 1 Ex.  
 462 *Achipteria coleoprata*, 1 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 3 Ex.

(Nr. 50) Materialprobe XXVIII: Piz **Terza** (Urtiolaspitze), 2911 m, vom 29. Juli 1932. (Dr. F. KEISER). Polsterpflanzen. Verschiedene Pflanzenpolster mit der Unterlage.

- |  |  |
|--|--|
| 76 <i>Lasioseius cetraius</i> , 4 ♂♂, 1 ♀, 17 ♀♀ | 318 <i>Alphypochthonizts aequalis</i> , 12 Ex. |
| 109 <i>Zercon colligans</i> , 1 ♀                | 396 <i>Tectocephus alatus</i> , 4 Ex.          |
| 146 <i>Pygmephorus abdominalis</i> , 1 Ex.       | 418 <i>Ceratozetes rotundus</i> , 1 Ex.        |
| 163 <i>Cocceupodes clavifrons</i> , 1 Ex.        | 420 <i>Ceratozetes cribelliger</i> , 1 Ex.     |
| 175 <i>Ledermuillera patrius</i> , 1 Ex.         | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 2 Ex.        |
|  | 429 <i>Mycobates carli</i> , 1 Ex.             |
|  | 431 <i>Melanozetes mollicomus</i> , 9 Ex.      |
|  | 432 <i>Melanozetes nieridianus</i> , 1 Ex.     |
|  | 443 <i>Trichoribates numerosus</i> , 5 Ex.     |
|  | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 6 Ex.          |

(Nr. 51) Materialprobe XXIX: Piz Lischanna, 3109 m, vom 8. August 1932 (Dr. F. KEISER). Polsterpflanzen. Verschiedene Pflanzenpolster mit Unterlage.

- |  |  |
|--|--|
| 42 <i>Gamasellus nivalis</i> , 4 ♂♂, 8 ♀♀        | 352 <i>Gymnodamaeids reticulatus</i> , 16 Ex.      |
| 77 <i>Cheiroseius unguiculatus</i> , 1 ♀         | 354 <i>Eremaeus oblongus</i> , 2 Ex.               |
| 92 <i>Antennoseius delicatus</i> , 1 ♀           | 369 <i>Oppia splendens</i> , 2 Ex.                 |
| 112 <i>Zercon montanus</i> , 3 ♀♀                | 373 <i>Oppia obsoleta</i> , 3 Ex.                  |
| 115 <i>Zercon sarasinorum</i> , 1 ♀              | 396 <i>Tectocephus alatus</i> , 2 Ex.              |
| 116 <i>Zercon curiosus</i> , 1 ♀, 1 ♀♀           | 405 <i>Oribatula (Zygoribatula) exilis</i> , 4 Ex. |
| 119 <i>Zercon joduthae</i> , 4 ♀♀, 1 ♀           | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 10 Ex.           |
| 292 <i>Parhypochthonius dubiatus</i> , 11 Ex.    | 439 <i>Sphaerozetes piriformis</i>                 |
| 315 <i>Alphypochthonius nivalis</i> , 7 Ex.      | 441 <i>Trichoribates irimaculatus</i> , 2 Ex.      |
| 318 <i>Alphypochthoniits neqtalis</i> , 1 Ex.    | 445 <i>Trichoribates furcatzts</i> , 50 Ex.        |
| 321 <i>Alphypochthonius hermannoides</i> , 2 Ex. | 451 <i>Trichoribates monticola</i> , 1 Ex.         |
| 326 <i>Camisia horrida</i> , 40 Adulte, 11 ♀♀    | 468 <i>Fuscoretes setosus</i> , 55 Ex.             |
| 341 <i>Belba alpina</i> , 1 Ex.                  | 481 <i>Pelops planicornis</i> , 1 Ex.              |
| 349 <i>Belba diversipilis</i> , 4 Adulte, 1 ♀    | 506 <i>Schwiebea spec.</i> , 6 Ex.                 |

(Nr. 52) Materialprobe XXX: Piz Sesvenna, 3207 m, vom 9. August 1932 (Dr. KEISER) Polsterpflanzen. Verschiedene Pflanzenpolster mit Unterlage. Die Probe enthielt sehr viel Collembolen.

- |   |   |
|---|---|
| 21 <i>Pergamasus noster</i> , 2 ♀♀          | 290 <i>Parhypochthonius nivalis</i> , 1 Ex.   |
| 111 <i>Zercon keiseri</i> , 1 ♀             | 314 <i>Alphypochthonius lischanni</i> , 2 Ex. |
| 119 <i>Zercon joduthae</i> , 1 ♂, 4 ♀♀      | 349 <i>Belba diuersipilis</i>                 |
| 139 <i>Variatipes montanus</i> , 2 Ex.      | 369 <i>Oppia splendens</i> , 2 Ex.            |
| 142 <i>Variatipes tridentinzis</i> , 1 Ex.  | 405 <i>Oribatula (Zygoribatula) exilis</i>    |
| 149 <i>Tarsonemus floricolus</i> , 1 ♂      | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i> , 13 Ex.      |
| 161 <i>Eupodes pseudoclavifrons</i> , 2 Ex. | 428 <i>Mycobates parmelia</i> , 9 Ex.         |
| 199 <i>Bdella ionica</i> , 1 Ex.            | 439 <i>Sphaerozetes piriformis</i> , 8 Ex.    |
|   | 441 <i>Trichoribates trimaculatus</i> , 6 Ex. |
|   | 446 <i>Trichoribates seiosus</i> , 8 Ex.      |
|   | 5b6 <i>Schwiebea spec.</i> , 30 Ex.           |

**Faunenliste der «Makroskopischen Sammelp Proben» aus dem Nationalpark, welche für die «Graphische Darstellung» von Nr. 83-117 als Unterlage dienten**

(Nr. 83) Makroskopische Probe 95: La Drosa/Punt Perif, 1800 m, vom 22. Juli 1930.  
Moos als Humusdecke.  
Am höchsten Punkte des Weges nach Punt Perif.

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i>        | 325 <i>Camisia segnis</i> , 1 Ex.           |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i>          | 337 <i>Hermannia gibba</i> , 1 Ex.          |
| 112 <i>Zercon montanus</i>            | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i>              |
| 135 <i>Trachytes pyriformis</i> , 1 ♀ | 405 <i>Oribatula tibialis</i>               |
|                                       | 412 <i>Schelorbates confundatus</i> , 1 Ex. |
| 155 <i>Rhagidia terricola</i>         | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i>             |
| 187 <i>Bryobia praetiosa</i>          | 492 <i>Oribatella calcarata</i>             |
| 197 <i>Bdella longicornis</i>         | 460 <i>Achipteria zuillmanni</i> , 2 Ex.    |
| 272 <i>Balauisium quisquiliarum</i>   | 465 <i>Achipteria regalis</i>               |
|                                       | 484 <i>Pelops subuliger</i>                 |
|                                       | 494 <i>Phthiracarus borealis</i>            |

(Nr. 84) Makroskopische Probe 123: Praspöl, 1700 m, vom 22. Juli 1929.  
Moos als Baumstrunk-Überzug.  
Waldmoos an einer Rottanne, dichtes Polster.

- |   |  |
|---|--|
| 2 <i>Parasitus fimetorum</i> , 1 ♀                              | 155 <i>Rhagidia terricola</i>          |
| 19 <i>Pergamasus crassipes</i> , 1 ♀                            | 165 <i>Linopodes motatorius</i>        |
| 20 <i>Pergamasus crassipes</i> var. <i>longicornis</i> ,<br>1 ♂ | 197 <i>Bdella longicornis</i>          |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 Ex.                            | 204 <i>Odontoscirus virgulatus</i>     |
| 34 <i>Veigaia cervus</i> , 1 Ex.                                | 397 <i>Tritegeus bifidatus</i> , 1 Ex. |
| 36 <i>Veigaia herculeanus</i> , 1 Ex.                           | 399 <i>Liacarus coracinus</i> , 1 Ex.  |
|   | 440 <i>Sphaerozetes orbicularis</i>    |
|   | 447 <i>Trichoribates novus</i> , 2 Ex. |
|   | 488 <i>Galumna integer</i> , 1 Ex.     |

(Nr. 85) Makroskopische Probe 9: Scanfs, 1750 m, vom 7. Juli 1929.  
Unter morscher Lärchenrinde  
Im Wald am Wege gegen Sulsanna.

- |   |  |
|---|--|
| 14 <i>Parasitus fimetorum</i> , 1 ♀                     | 338 <i>Cymbaerernaes cymba</i> , 1 Ex.             |
| 24 <i>Pergamasus theseus</i> var. <i>alpinus</i> , 5 ♀♀ | 358 <i>Ceratoppia herculeana</i> , 1 ♀ mit 9 Eiern |
| 26 <i>Pergamasus parvulus</i> , 1 ♀                     | 441 <i>Trichoribates trimaculatus</i> , 1 Ex.      |
| 36 <i>Veigaia herculeanus</i> , 1 ♀                     | 448 <i>Trichoribates principalis</i> , 1 Ex.       |
|   | 460 <i>Achipteria willmanni</i> , 1 Ex.            |
| 155 <i>Rhagidia terricola</i> , 2 Ex.                   | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 1 Ex.              |
|   | 494 <i>Phthiracarus borealis</i> , 1 Ex.           |

## (Nr. 86) Makroskopische Probe 10: Scanfs, 1750 m, vom 7. Juli 1929

Unter morschem Lärchenholz.

An derselben Stelle wie Materialprobe 9; es wurde eine grössere Anzahl Stämme zerlegt.

2 *Parasitus fimetorum*, 1 ♀  
108 *Zercon perforatulus*, 1 ♀155 *Rhagidia terricola*, 1 Ex.  
180 *Anystes baccharum*, 1 Ex.  
197 *Bdella longicornis*, 1 Ex.  
201 *Bdella lignicola*, 1 Ex.  
258 *Erythraeus phalangoides*, 1 ♀350 *Belba clavipes*, 1 Ex.  
354 *Eremaeus oblongus*, 1 Ex.  
402 *Oribatula tibialis*, 1 Ex.  
468 *Fuscozetes setosus*, 1 Ex.

## (Nr. 87) Makroskopische Probe 22a: Varusch, 1770–1800 m, vom 9. Juli 1929.

Unter Holz.

Im Bachbett des Ova Varusch und vom Lawinenzug, der im Bachbett endet.

1 *Parasitus coleopratorum*, 2 ♂♂  
2 *Parasitus fimetorum*, 3 ♂♂, 2 ♀♀  
19 *Pergamasus crassipes*, 1 ♂, 1 ♀  
33 *Veigaia nemorensis*, 1 Ex.  
48 *Coprholaspis pisentii*, 1 Ex.  
114 *Zercon schweizeri*  
129 *Urojanetia coccinea*, 1 ♀155 *Rhagidia terricola*, 1 Ex.  
160 *Eupodes variegatus*, 1 Ex.  
187 *Bryobia praetiosa*, 1 Ex.  
225 *Podothrombium peragile*, 2 Ex.358 *Ceratoppia herculeana*, 16 Ex.  
387 *Cepheus dentatus*, 8 Ex.  
448 *Trichoribates principalis*, 2 Ex.  
468 *Fuscozetes setosus*, 2 Ex.  
494 *Phthiracarus borealis*, 7 Ex.  
495 *Phthiracarus crenophilus*, 6 Ex.

## (Nr. 88) Makroskopische Probe 49: Val Varusch, Blais, 1680–2160 m,

vom 13. Juli 1929. Unter Holz und Rinde.

In der Waldzone des Laviner predagrossa.

19 *Pergamasus crassipes*, 1 ♀  
155 *Rhagidia terricola*  
180 *Anystes baccharum*  
204 *Odontoscirus virgulatus*, 1 Ex.  
224 *Podothrombium filipes*, 3 Ex. mit Eier  
225 *Podothrombium peragile*, 4 Ex.  
256 *Erythraeus regalis*, 2 Ex.362 *Lucoppia conformis*, 2 ♀♀ mit Eier  
397 *Tritegus bifidatus*, 1 Ex.  
398 *Xenillus latus*, 1 Ex.  
441 *Trichoribates trimaculatus*, 1 Ex.  
443 *Trichoribates numerosus*, 1 Ex.  
454 *Oribatella berlesii*, 1 Ex.  
466 *Achipteria acuta*, 2 Ex.  
470 *Neoribates austriacus*, 1 Ex.  
494 *Phthiracarus borealis*, 3 Ex.

## (Nr. 89) Makroskopische Probe 62: Purcher, 1900–2000 m, vom 10. Juli 1929.

Unter Holz und Rinde.

Vom Blockhaus bis zum Weg in der Mitte des Waldes.

11 *Eugamasus magnus* var. *monticola*, 1 ♀  
124 *Phyllocladus tetraphyllus*, 1 ♀  
225 *Etmülleria succidum*, 11 Ex. (Larve)  
354 *Eremaeus oblongus*, 2 Ex.  
357 *Ceratoppia quadridentata*, 10 Ex.399 *Liacarus coracinus*, 2 Ex.  
443 *Trichoribates numerosus*, 2 Ex.  
452 *Oribatella calcarata*, 1 Ex.  
464 *Achipteria nitens*, 1 Ex.  
484 *Pelops subuliger*, 1 Ex.  
495 *Phthiracarus crenophilus*, 1 Ex.

(Nr. 90) Makroskopische Probe 8: Scarl, 1800 m, vom 12. Juli 1932.  
Unter Holz.

Ab Weg oberhalb des Weilers gegen den Laviner.

- |  |  |
|--|--|
| 8 <i>Parasitus jugulatus</i> , 2 ♂♂      | 406 <i>Zygoribatula cognata</i> , 1 Ex.                  |
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♂   | 415 <i>Scheloribates laevigatus</i> , 1 Ex. mit Ei       |
| 33 <i>Veigaiia nemorensis</i> , 1 Ex.    | 441 <i>Trichoribates trimaculatus</i>                    |
| 65 <i>Oloaelaps venetus</i> , 3 Ex.      | 458 <i>Achipteria punctata</i>                           |
|  | 462 <i>Achipteria coleoptrata</i>                        |
| 334 <i>Platynothrus peltifer</i> , 9 Ex. | 466 <i>Achipteria acuta</i>                              |
| 399 <i>Liacarus coracinus</i> , 5 Ex.    | 495 <i>Phthiracarus crenophilus</i> ,<br>25 Ex. mit Eier |

(Nr. 91) Makroskopische Probe 17: Scarl, 1800 m, vom 12. Juli 1932.  
Unter Rinde.

Von Baumstämmen, welche als Nutzholz vor der Pension Feuerstein gelagert worden waren. Auch unter einem Spaltstock in unmittelbarer Nahe eines Pferdemitstockes.

- |   |   |
|---|---|
| 1 <i>Parasitus coleoptratorum</i> , 1 ♀           | 415 <i>Scheloribates laevigatus</i>     |
| 2 <i>Parasitus fimetorum</i> , 10 ♀♀ und viele ♂♂ | 447 <i>Trichoribates novus</i>          |
| 12 <i>Eugamasus loricatus</i> , 1 ♀               | 457 <i>Tectoribates alpinus</i> , 3 Ex. |
| 33 <i>Veigaiia nemorensis</i>                     | 494 <i>Phthiracarus borealis</i>        |
| 47 <i>Coprholaspis glaber</i> , 6 Ex.             |   |
| 173 <i>Eustigmaeus antrodes</i> , 2 Ex.           |   |
| 175 <i>Ledermülleria patrius</i>                  |   |
| 187 <i>Bryobia praetiosa</i>                      |   |

(Nr. 92) Makroskopische Probe 22: Scarl, 2000–2200 m, vom 13. Juli 1932,  
Unter Holz und Rinde.

Im Wald (= Jürada) südlich des Weilers. Die Faunenliste ist das Ergebnis einer zweistündigen Sammelzeit.

- |  |  |
|--|--|
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♀ | 346 <i>Belba tatarica</i> , 1 Ex.            |
| 155 <i>Rhagidia terricola</i>          | 350 <i>Belba clavipes</i>                    |
| 165 <i>Linopodes notatorius</i>        | 353 <i>Eremaeus oblongus</i> , 1 Ex.         |
| 180 <i>Anystes baccarum</i>            | 356 <i>Ceratoppia bipilis</i>                |
| 208 <i>Cunaxa taurus</i> , 1 Ex.       | 366 <i>Oppia uncarinata</i>                  |
| 282 <i>Bochartia kuyperi</i> , 7 Ex.   | 381 <i>Carabodes areolatus</i> , 1 Ex.       |
|  | 387 <i>Cepheus dentatus</i> , 3 Ex.          |
|  | 399 <i>Liacarus coracinus</i> , 9 Ex.        |
|  | 464 <i>Achipteria nitens</i> , 3 Ex.         |
|  | 484 <i>Pelops subuliger</i> , 8 Ex.          |
|  | 494 <i>Phthiracarus borealis</i> , zahlreich |

(Nr. 93) Makroskopische Probe 8: Scarfs, 1750 m, vom 7. Juli 1929.  
Unter Steinen.

Am Weg neben der Eisenbahnlinie, gegen Sulsanna.

- |  |  |
|--|--|
| 169 <i>Eupodes vallombrosa</i> , 1 Ex.               | 339 <i>Cymbaeremaeus lamellata</i> , 1 Ex.   |
| 180 <i>Anystes baccarum</i> , 1 Larve                | 352 <i>Gymnodamaeus reticulatus</i> , 9 Ex.  |
| 216 <i>Euthrombidium trigonum</i> , 1 Ex.            | 395 <i>Tectocephus velatus</i> , 1 Ex.       |
| 217 <i>Euthrombidium frigidum</i> , 1 Ex.            | 448 <i>Trichoribates principalis</i> , 4 Ex. |
| 258 <i>Erythraeus phalangioides</i> , 1 Adulte, 2 ♀♀ | 451 <i>Trichoribates monticola</i> , 1 Ex.   |
|  | 488 <i>Galumna integer</i> , 8 Ex.           |
|  | 490 <i>Galumna nervosus</i> , 3 Ex.          |

1932.

*nata*, 1 Ex.  
*igatus*, 1 Ex. mit  $\bar{H}$   
*maculatus*  
*ata*  
*trata*

*nophilus*,

1932.

in Feuerstein gelagert  
 in der Nähe eines

*igatus*  
*us*  
*us*, 3 Ex.  
*alis*

3. Juli 1932.

ist das Ergebnis

x.  
*s*, 1 Ex.  
*us*, 1 Ex.  
 3 Ex.  
*s*, 9 Ex.  
 3 Ex.  
 8 Ex.  
*alis*, zahlreich

1929.

*mmellata*, 1 Ex.  
*ticulatus*, 9 Ex.  
*us*, 1 Ex.  
*incipalis*, 4 Ex.  
*ticola*, 1 Ex.  
 8 Ex.  
 3 Ex.

(Nr. 94) Makroskopische Probe 22: Varusch, 1770 m, vom 9. Juli 1929.  
 Unter Steinen.  
 Kleiner Steinhäufen, von Gras umwachsen, Zeit: morgens 9 Uhr, die Steine  
 waren noch taufrisch.

129 *Urojanetia coccinea*, 2 ♂♂, 1 ♀  
 134 *Uroobovella notabilis*, 1 ♀  
 197 *Bdella longicornis*, 5 Ex.  
 224 *Podothrombium filipes*  
 225 *Podothrombium peragile*  
 258 *Erythraeus phalangioides*

339 *Cymbaeremaeus lamellata*  
 415 *Scheloribates laevigatus*, 3 Ex.  
 446 *Trichoribates setosus*, 1 Ex.  
 448 *Trichoribates principalis*, 36 Ex.  
 451 *Trichoribates monticola*, 16 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 1 Ex.  
 490 *Galumna nervosus*, 2 Ex.

(Nr. 95) Makroskopische Probe 48: Val Varusch, Blais, 1680–2160 m, vom 13. Juli 1929.  
 Unter Steinen.  
 Vom Laviner della predagrossa, Waldzone.

155 *Rhagidia terricola*  
 160 *Eupodes variegatus*  
 165 *Linopodes motatorius*  
 180 *Anystes baccarum*  
 203 *Bdella longirostris*  
 204 *Odontoscirus virgulatus*, 2 Ex.  
 224 *Podothrombium filipes*, 3 Ex.  
 256 *Erythraeus regalis*, 1 Ex.  
 271 *Balaustium miniatus*, 1 Ex.

340 *Belba helvetica*, 1 Ex.  
 356 *Ceratoppia bipilis*  
 362 *Lucoppia conformis*, 1 Ex.  
 416 *Ceratozetes gracilis*, 1 Ex.  
 441 *Trichoribates trimaculatus*, 2 Ex.  
 443 *Trichoribates numerosus*, 5 Ex.  
 487 *Galumna longiplumus*, 1 Ex.  
 492 *Neoribates aurantiacus*, 1 Ex.  
 495 *Phthiracarus crenophilus*

(Nr. 96) Makroskopische Probe 64: Purcher, 2000–2200 m, vom 15. Juli 1929.  
 Unter Steinen.  
 Vom Blockhaus bergwärts, Wald.

167 *Penthalodes ovalis*, 1 Ex.  
 187 *Bryobia praetiosa*, 5 Ex.  
 205 *Neomoligus capillatus*, 1 Ex.  
 247 *Trombidium scharlatinum*, 1 Ex.  
 256 *Erythraeus regalis*, 1 Ex.  
 282 *Bochartia kuyperi*, 1 Ex.

402 *Oribatula tibialis*, 1 Ex.  
 426 *Edwardzetes edwardsi*, 1 Ex.  
 457 *Tectocephus alpina*, 1 Ex.  
 465 *Achipteria regalis*, 3 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 1 Ex.

(Nr. 97) Makroskopische Probe 40: Alp Trupchum, 2040 m, vom 11. Juli 1929.  
 Unter Steinen.  
 Sammelzeit 9 Uhr morgens, prachtvolles Wetter.

2 *Parasitus fimetorum*, 1 ♂, 1 ♀  
 51 *Pachylaelaps siculus*, 1 ♂, 1 ♀  
 52 *Pachylaelaps sculptus*, 1 ♂  
 59 *Holostaspis montanus*, 1 ♀  
 60 *Holostaspis parvulus*, 1 ♂  
 127 *Phaulocylliba romana*, 2 ♂♂

165 *Linopodes motatorius*  
 180 *Anystes baccarum*  
 197 *Bdella longicornis*, 1 Ex.  
 206 *Hoplomoligus obsoletus*, 1 Ex.

256 *Erythraeus regalis*, 2 Ex.  
 frei herumlaufend  
 265 *Leptus molochinus*, 3 Ex.  
 266 *Leptus rubricatus*, 3 Ex.  
 283 *Achorolophus ignotus*, Larve, 3 Ex.

390 *Passalozetes bidactylus*, 1 Ex.  
 410 *Liebstadia similis*, 5 Ex.  
 447 *Trichoribates novus*, 1 Ex.  
 452 *Oribatella calcarata*, 1 Ex.  
 468 *Fuscozetes setosus*, 1 Ex.

(Nr. 98) Makroskopische Probe 9: Scarl, 1900 m, vom 12. Juli 1932.  
Unter Steinen.  
Unter Felsblock in Gesellschaft von Ameisen.

- |   |   |
|---|---|
| 65 <i>Ololaelaps venetus</i> , 4 Ex.          | 415 <i>Scheloribates laevigatus</i> , 2 Ex. |
| 129 <i>Urojanetia coccinea</i> , 2 ♀♀         | 447 <i>Trichoribates nouus</i> , 2 Ex.      |
| 134 <i>Urobovella notabilis</i> , 5 ♂♂, 10 ♀♀ | 1 Ex. voll Eier                             |
|   | 462 <i>Achipteria coleoprata</i>            |
| 155 <i>Rhagidia ierricola</i>                 | 487 <i>Galumna longiplumus</i> , 1 Ex.      |
| 165 <i>Linopodes motorius</i>                 | 489 <i>Galumna formicarius</i>              |
| 201 <i>Bdella lignicola</i>                   |   |
| 204 <i>Odontoscirus virgulatus</i>            |   |
| 258 <i>Erythraeus phalangioides</i> , 1 Ex.   |   |

(Nr. 99) Makroskopische Probe 67: Scarl, 1900 m, vom 24. Juli 1932.  
Unter Steinen.  
Oberhalb der Bleiminen, rechts vom Weg, eine trockene, nach Süden exponierte Schutthalde, Wald.

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 52 <i>Pachylaelaps sculptus</i> , 1 Ex.           | 350 <i>Belba clavipes</i> , 1 Ex.     |
| 154 <i>Labidostoma luieum</i> , 4 Ex.             | 356 <i>Ceratoppia bipilis</i>         |
| 155 <i>Rhagidia terricola</i>                     | 430 <i>Mycobates tridactylus</i>      |
| 197 <i>Bdella longirostris</i> , 2 Ex. mit Ei     | 441 <i>Trichoribates trimaculatus</i> |
| 210 <i>Caeculus echinipes</i> , 10 Ex. = 2 Adulte | 458 <i>Achipteria punctatus</i>       |
| 8 ♀♀  | 487 <i>Galumna longiplumus</i>        |
| 258 <i>Erythraeus phalangioides</i>               | 488 <i>Oppia integer</i> , voll Eier  |
|   | 494 <i>Phithracarus borealis</i>      |

(Nr. 100) Makroskopische Probe 76: Val Tavrü, Grat Blaisch **bella**, 2356 m,  
vom 26. Juli 1932. Unter Steinen.  
Hinterer Sattel bis zum **Gesteinswechsel**, soweit als **Pflanzenwuchs** vorhanden.

- |   |   |
|---|---|
| 160 <i>Eupodes variegaticus</i>             | 356 <i>Ceratoppia bipilis</i> , 40 Ex.            |
| 168 <i>Penthalodes ovasimilis</i>           | 451 <i>Trichoribates monticola</i> , 3 Ex. mit Ei |
| 200 <i>Bdella ionica</i> var. <b>veneta</b> | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 2 Ex.             |
| 205 <i>Neonioligus capillatus</i>           |   |
| 230 <i>Microtrombidium italicum</i>         |   |
| 249 <i>Trombidium breuimanum</i>            |   |
| 286 <i>Calyptostoma expalpis</i>            |   |

(Nr. 101) Makroskopische Probe 41: **Mt.** Tavrü, 2300–2500 m, vom 12. Juli 1932.  
Unter Steinen.  
Südabhang mit Grat.

- |  |  |
|--|--|
| 8 <i>Parasitus jugulatus</i> , 1 ♂                           | 356 <i>Ceratoppia bipilis</i>          |
| 20 <i>Pergamasus crassipes</i> var. <b>longicornis</b> , 1 ♂ | 424 <i>Chamobates tricuspispidatus</i> |
|  | 441 <i>Trichoribates trimaculatus</i>  |
| 165 <i>Linopodes motorius</i>                                | 465 <i>Achipteria regalis</i>          |
| 168 <i>Penthalodes ovasimilis</i> , 6 Ex.                    | 468 <i>Fuscozetes setosus</i>          |
| 170 <i>Penthaleus major</i> , 1 Ex.                          |  |
| 197 <i>Bdella longicornis</i>                                |  |
| 199 <i>Bdella ionica</i>                                     |  |
| 205 <i>Hoplomolgus capillatus</i> , 4 Ex.                    |  |
| 221 <i>Podothrombium bicolor</i> var. <b>cisalpinum</b>      |  |
| 227 <i>Microtrombidium succidum</i>                          |  |
| 249 <i>Trombidium breuimanum</i>                             |  |
| 272 <i>Balaustium quisquiliarum</i>                          |  |

932.

gatus, 2 Ex.  
us, 2 Ex.rata  
mus, 1 Ex.  
ius

1932.

, nach Süden expo-

Ex.

lus  
culatus  
us  
mus  
Eier  
lis

, 2356 m,

enwuchs vorhanden.

40 Ex.  
icola, 3 Ex. mit Ei  
2 Ex.

a 12. Juli 1932.

idatus  
culatus(Nr. 102) Makroskopische Probe 69: Munt Mezdi, 2300–2500 m, vom 25. Juli 1932.  
Unter Steinen.

Hinteres Scarltal, oberhalb der Lavinier Verbauung.

20 *Pergamasus crassipes* var. *longicornis*205 *Neomolgus capillatus*, 3 Ex.341 *Belba alpina*, 8 Ex.357 *Ceratoppia quadridentata*358 *Ceratoppia herculeana*, 1 Ex. mit  
10 Stück Eier399 *Liacarus coracinus*448 *Trichoribates principalis*451 *Trichoribates monticola*468 *Fuscozetes setosus*(Nr. 103) Makroskopische Probe 73: Munt del Gaier/Piz d'Astras, Sattel, 2700 m,  
vom 25. Juli 1932.

Unter Steinen.

Fazieswechsel im Gestein, mitten im Sattel.

21 *Pergamasus noster*, 1 ♀168 *Penthalodes ovasimilis*192 *Cyta latirostris*200 *Bdella ionica* var. *veneta*340 *Belba helvetica*348 *Belba tecticola*412 *Scheloribates confundatus*, 2 Ex.451 *Trichoribates monticola*468 *Fuscozetes setosus*480 *Pelops claviger**Pseudoscorpione*, 6 Ex.(Nr. 104) Makroskopische Probe 31: Vallatscha d'Astras, 2600–2650 m, vom  
16. Juli 1932.

Unter Steinen.

Südexposition, nach oben auslaufende Schutthalde von Felskröpfen be-  
grenzt, ein ca. 6 m breites Band Bis zum Grat, Sand mit Steinen vermischt  
und einigen Pflanzenpölsterchen.155 *Rhagidia terricola*194 *Biscirus silvaticus*202 *Bdella subulirostris*210 *Caeculus echinipes*, 6 Ex.

in drei verschiedenen Größen

216 *Eutrombidium trigonum*, 5 Ex.217 *Eutrombidium frigidum*, 8 Ex.239 *Georgia pulcherima*, 2 Ex.246 *Tronibidiicm holosericeum* var.*alpinum*247 *Trombidium scharlatinum*249 *Trombidium brevimanum*, 7 Ex.356 *Ceratoppia bipilis*451 *Trichoribates monticola*

(Nr. 105) Makroskopische Probe 1: Scans, 1750 m, vom 7. Juli 1929.

Unter Steinen.

Schutthalde nördlich der Ortschaft, Südexposition.

154 *Labidostonia luteum*, 2 Ex.204 *Odontoscirus virgulatus*, 1 Ex.258 *Erythraeus phalangioides*, 1 Ex.266 *Leptus rubricatus*, 1 Ex.441 *Trichoribates trimaculatus*, 1 Ex.448 *Trichoribates principalis*, 1 Ex.451 *Trichoribates monticola*, 6 Ex.468 *Fuscozetes setosus*, 3 Ex.490 *Galumna nervosus*, 2 Ex.

(Nr. 106) Makroskopische Prolie 55: Val Varusch. Blais. 2400 m, vom 13. Jüli 1919.  
Unter Steinen,  
Schneetälchen, ca. 1 Quadratmeter Schnee in kleiner Mulde. Die um die Um-  
gebung liegenden Steine waren erst seit einigen Tagen schneefrei. Es dürfte  
sich hier zweifellos um das Überwinterungslager der vorgefundenen Milben  
handeln.

- |  |   |
|--|---|
| 65 <i>Ololaelaps venetus</i> , 1 Ex.                   | 256 <i>Erythraeus regalis</i> , 6 Ex.   |
| 168 <i>Penthalodes ovasimilis</i>                      | 261 <i>Morieria curticrista</i> , 1 Ex. |
| 199 <i>Bdella ionica</i> , 2 Ex.                       | 264 <i>Leptus vertex</i> , 3 Ex.        |
| 202 <i>Bdella subulirostris</i> , 1 Ex.                | 268 <i>Leptus curtipes</i> , 2 Ex.      |
| 205 <i>Neomolgus capillatus</i> , 20 Ex.               | 278 <i>Balaustium sabulosum</i> , 1 Ex. |
| 216 <i>Euthrombidium trigonum</i> , 1 Ex.              | 468 <i>Fuscozetes setosus</i> , 7 Ex.   |
| 246 <i>Trombidium holosericeum</i> var. <i>alpinum</i> |   |
| 249 <i>Trombidium brevimanum</i> , 1 Ex.               |   |
| 250 <i>Trombidium heterotrichum</i> , 1 Ex.            |   |

(Nr. 107) Makroskopische Probe 43: Furcla Trupchum, 2400 m, vom 11. Juli 1929.  
Unter Steinen.  
Halbwegs oberhalb der Alphütte an Schneerand, auch kleine Pflanzenpolster.

- |   |  |
|---|--|
| 162 <i>Eupodes vallombrosa</i> , 1 Ex.      | 356 <i>Ceratoppia bipilis</i> , 2 Ex.            |
| 180 <i>Anystes baccarum</i> , 2 Ex.         | 405 <i>Zygoribatula exilis</i>                   |
| 187 <i>Bryobia praetiosa</i> , 2 Ex.        | 407 <i>Hemileius initialis</i> , 1 Ex.           |
| 197 <i>Bdella longicornis</i> , 3 Ex.       | 412 <i>Scheloribates confundatus</i> , zahlreich |
| 206 <i>Hoplomolgus obsoletus</i> , 1 Ex.    | 443 <i>Trichoribates numerosus</i> , 2 Ex.       |
| 214 <i>Microtrombidium succidum</i> , 1 Ex. |  |

(Nr. 108) Makroskopische Probe 44: Furcla Trupchum, 2786 m, vom 11. Jüli 1929.  
Unter Steinen.  
Schutthalde mit feinem Schutt und einzelnen, seltenen Sedumpölsterchen.

- |   |  |
|---|--|
| 21 <i>Pergamasus noster</i> , 1 ♀         | 192 <i>Cyta latirostris</i> , 5 Ex.      |
| 150 <i>Pachygnathus roseus</i> , 1 Ex.    | 197 <i>Bdella longicornis</i> , 1 Ex.    |
| 164 <i>Protereunetes brevipes</i> , 1 Ex. | 206 <i>Hoplomolgus obsoletus</i> , 3 Ex. |
| 167 <i>Penthalodes ovalis</i> , 2 Ex.     | 356 <i>Ceratoppia bipilis</i> , 4 Ex.    |

(Nr. 109) Makroskopische Probe 109: Alp Murter. Grat, 2550 m, vom 21. Jüli 1929.  
Unter Steinen.  
Osthalde. an Schneemulde.

- |   |   |
|---|---|
| 20 <i>Pergamasus crassipes</i> var. <i>longicornis</i> ,<br>1 ♂ | 221 <i>Podoirombidium bicolor</i> var. <i>cisolpinum</i> ,<br>6 Ex. |
| 199 <i>Bdella ionica</i> , 1 Ex.                                | 227 <i>Microirombidium succidum</i> , 7 Ex.                         |
| 201 <i>Bdella lignicola</i> , 2 Ex.                             | 246 <i>Trombidium holosericeum</i> var.<br><i>alpinum</i> , 1 Ex.   |
| 206 <i>Hoplomolgus obsoletus</i> , 12 Ex.                       | 402 <i>Oribatula tibialis</i> , 1 Ex.                               |
| 207 <i>Hoplomolgus sublimus</i> , 1 Ex.                         | 480 <i>Pelops claviger</i> , 1 Ex.                                  |

1, vom 13. Juli 1929.

**Mulde.** Die in der Um-  
schneefrei. Es dürfte  
**orgefundenen** Milben

3, 6 Ex.  
sta, 1 Ex.  
Ex.  
Ex.  
osum, 1 Ex.

7 Ex.

vom 11. Juli 1929.

eine Pflanzenpolster.

2 Ex.  
s  
s, 1 Ex.  
undatus, zahlreich  
erosus, 2 Ex.

vom 11. Juli 1929.

1 Sedumpölsterchen.

Ex.  
1 Ex.  
etus, 3 Ex.

4 Ex.

vom 21. Juli 1929.

color var. *cisalpinum*,

sucidum, 7 Ex.  
riceum var.

. Ex.  
Ex.

(Nr. 110) Makroskopische Probe 112: Alp **Murter**, Grat. 2550 m, vom 21. Juli 1929.  
Unter Steinen.

**Westhalde**, in kleinem **Schneetälchen** mit schwarzem Humus, unter **grossen**  
Steinen bis 10 Stück, aber auch in dem **darunterliegenden** Wurzelgeflecht.  
**Winterlager.**

168 *Penthaleus ovasimilis*, 1 Ex.  
192 *Cyta latirostris*  
200 *Bdella ionica* var. *veneta*  
201 *Bdella lignicola*  
206 *Hoplomolgus obsoletus*

207 *Hoplomolgus sublimus*  
221 *Podothrombium bicolor* var.  
*cisalpinum*, mehrere Ex.  
227 *Microtrombidium succidum*, 21 Ex.  
davon 15 gravide Tiere mit bis zu  
40 Stück Eier pro Tier  
263 *Leptus nemorum*

(Nr. 111) Makroskopische Probe 80: Munt la **Schera**, 2580 m, vom 20. Juli 1930.  
Unter Steinen.

In einer kleinen Schneemulde mit schwarzem Humus, an der Unterseite  
grosser Steine, aber auch im Wurzelgeflecht an derselben Stelle.

20 *Pergamasus crassipes* var. *longicornis*,  
♂♂ und ♀♀  
21 *Pergamasus noster*, 1 ♀ und 1 ♂

211 *Tanaupodes passimpilosus*, 1 Ex.  
226 *Microtronibidium parvum*, 1 Ex.  
227 *Microtrombidium succidum*, 4 Ex.

168 *Penthalodes ovasinrilis*, 8 Ex.  
169 *Penthalodes egregius*  
192 *Cyta latirostris*

356 *Ceratoppia bipilis*, 4 Ex.  
359 *Conoppia microptera*, 3 Ex.

(Nr. 112) Makroskopische Probe 70: Munt Mezdi, 2500 m, vom 25. Juli 1932.  
Unter Steinen.

In einer Schneemulde mit schwarzem Humus, aber auch in dem **darunter-**  
**liegenden** Wurzelgeflecht.

8 *Parasitus jugulatus*, 1 ♂  
221 *Podothrombium bicolor* var.  
*cisalpinum*, 4 ♀♀  
222 *Podothrombium montanum*  
228 *Microtrombidium succidum* var.  
*noruegicus*, 8 Ex.  
230 *Microtrombidium italicum* var.  
*helveticum*, 1 Ex.  
273 *Balaustium longipapillum*, 2 Ex.

339 *Cymbaeremaeus lamellata*, 1 Ex.  
417 *Ceratozetes cisalpina*, 24 Ex.  
441 *Trichoribates trimacclatus*  
468 *Fuscozetes setosus*

(Nr. 113) Makroskopische Probe 135: **Furcla** Val del Botsch, 2678 m, vom 30. Juli 1930.  
Polsterpflanzen.

Westseite, in Schneemulde mit schwarzem Humus.

19 *Pergamasus crassipes*, 1 ♀  
21 *Pergamasus noster*, 3 ♀♀

197 *Bdella longicornis*  
205 *Neomolgus capillatus*  
221 *Podothrombium bicolor* var. *cisalpinum*  
226 *Microtrombidium parvum*  
228 *Microtronibidium succidum* var.  
*noruegicus*, 10 Ex.

155 *Rhagidia terricola*  
168 *Penihalodes ovasimilis*

(Nr. 114) Makroskopische Probe 71: Munt del Gaier, 2600 m, vom 25. Juli 1932.  
In dürrem Gras.  
Murmeltier-Heu, an Ort und Stelle abgerupftes Gras für das Winterlager hergerichtet.

- |  |  |
|--|--|
| 20 <i>Pergamasus crassipes</i> var. <i>longicornis</i><br>1 ♂, 1 ♀ | <i>Cymbaermaeus</i> , ♀<br>341 <i>Belba alpina</i> , 4 Ex. |
| 186 <i>Schizotetranychus schiropus</i>                             | 418 <i>Ceratoppia rotundus</i> , 2 Ex.                     |
| 192 <i>Cyta latirostris</i>  | 426 <i>Edwardzetes edwardsi</i>                            |
| 199 <i>Bdella ionica</i> , 20 Ex.                                  | 451 <i>Trichoribates monticola</i>                         |
| 221 <i>Podothrombium bicolor</i> var. <i>crisalpinum</i>           |  |

(Nr. 116) Makroskopische Probe 15: Scanfs, 1750 m, vom 7. Juli 1929.  
An Tier-Exkrementen.  
In halb ausgetrocknetem Kuhfladen auf niederem, filzigem Gras.

- |   |   |
|---|---|
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♀                  | 155 <i>Rhagidia terricola</i> , 1 Ex.       |
| 33 <i>Veigaia nemorensis</i> , 1 Ex.                    | 180 <i>Anystes baccarum</i> , 2 Ex.         |
| 52 <i>Pachylaelaps sculptus</i> , 1 ♀                   | 197 <i>Bdella longicornis</i> , 3 Ex.       |
| 61 <i>Cosmolaelaps cuneifer</i> , 1 ♂, 2 ♀              | 270 <i>Balaustium miniatum</i> , 1 Ex.      |
| 63 <i>Cosmolaelaps vacuus</i> var. <i>ensiger</i> , 1 ♀ | 271 <i>Balaustium neomurorum</i> , 1 Ex.    |
| 129 <i>Urojanetia coccinea</i> , 4 ♀♀                   | 283 <i>Achorolophus ignotus</i> , 1 Ex.     |
| 134 <i>Uroobovella notabilis</i> , 3 ♂♂, 2 ♀♀           |   |
|   | 415 <i>Scheloribates laevigatus</i> , 2 Ex. |
|   | 490 <i>Galumna nervosus</i> , 1 Ex.         |

(Nr. 117) Makroskopische Probe 3 + 4: God dal Puorn, 1900 m, vom 12. Juli 1930.  
Im Nest von *Bombus*.  
Hummelnest aus zusammengetragenem Moos, unter einem grossen Holzklotz. Dürfte wahrscheinlich ursprünglich ursprünglich ein Klein-Nagerneest gewesen sein.

- |  |  |
|--|--|
| 7 <i>Parasitus distinctus</i> , 1 ♀                      | 36 <i>Veigaia herculeanus</i> , 5 Ex. mit $\bar{M}$ .        |
| 9 <i>Parasitus fucorum</i> , 1 ♀, 2 ♀                    | 96 <i>Eviphis ostrinus</i> , 1 Ex.                           |
| 10 <i>Parasitus bombophilus</i> , 1 ♂, 1 ♀<br>mehrere ♀♀ | 50 <i>Nothrolaspis tridentinus</i> , 1 Ex.                   |
| 14 <i>Eugamasus cornutosimilis</i> , 1 ♂                 | 100 <i>Haemogamasus nidis</i> , 3 ♂♂, 3 ♀♀,<br>zahlreiche ♀♀ |
| 28 <i>Pergamasus misellus</i> , 1 ♀                      | 101 <i>Eulaelaps stabularis</i> , 1 ♀                        |
| 29 <i>Pergamasus runcatellus</i> , 1 ♀                   |  |

### 3. Die Lebensweise der Landmilben im Schweizerischen Nationalpark

In den **beiden** vorangehenden Abschnitten wurde versucht, den Lebensraum und die Vergesellschaftung der vorgefundenen Landmilben näher zu beleuchten. In diesem letzten Abschnitt werden Beobachtungen, wie sie während der **Sammelexkursionen** gemacht wurden, auch die persönlichen Ansichten, welche sich beim Einsammeln und während der Verarbeitung des Materials über die Biologie der terrestrischen Milben bildeten, bekanntgegeben.

Die bodenzoologischen Untersuchungen der letzten Jahrzehnte ergaben, dass die Milben, sowohl an **Individuenzahl** als auch an **Artenzahl** die häufigsten **Bodenarthropoden** sind und sich in **allen** Böden, die von Vegetation überzogen sind, aufhalten. Nur die Zugehörigkeit zu den drei Unterordnungen: Parasitiformes, **Trombidiformes** und **Sarcoptiformes** (Oribatei) lässt eine gewisse Differenzierung des Lebensraumes erkennen, da die Vertreter der **beiden** ersten Unterordnungen fast durchwegs sich **carnivor** ernähren, während die Oribatiden zum **grössten** Teil pflanzliche Nahrung bevorzugen, zum kleineren Teil Humus- oder Allesfresser sind, vereinzelte Arten möglicherweise auch eine räuberische Lebensweise führen.

**BRONMERS** «Tierwelt Mitteleuropas» (Verlag Quelle & Meyer in Leipzig) führt im III. Band (Spinnentiere) folgende zugehörige Formenkreise auf: Bärtierchen, **Zungenwürmer**, Weberknechte, Afterskorpione, Spinnen, Landmilben, **Wassermilben**, **Hornmilben** und Zecken. Die Milben sind also **spinnenähnliche** Tiere, bei denen Hinterleib und Kopf Brust miteinander verwachsen sind. Sie besitzen also keinen Körperteil, der als «Kopf» bezeichnet werden könnte, wenn auch die vordersten Gliedmassen (Mundwerkzeuge, Fühler) einen solchen vortäuschen. Es sind **durchwegs** kleine Tiere, deren **Körpergrösse** mit der **Masseinheit** des **Mykron** ( $\mu$ ) gemessen wird, deren Körper gedrungen und ungegliedert ist, die im Larvenzustand 3 Paar Beine, als Nymphen und Adulte 4 Paar Beine besitzen. Die **Spinnenähnlichkeit** wird auch vom Laien, namentlich bei den grösseren **Trombidiformes** (**Samtmilben**) wegen der auffallend, meist scharlachroten Körperfarbe, aber auch wegen ihrer **Fortbewegungsart**, ebenso bei den kleinen, **weichhäutigen Spinnmilben** («rote Spinne»), welche in Massen sich an der Unterseite von Blättern ansiedeln und alles mit ihren zarten **weisslichen Gespinnstschleiern** überziehen, mit Leichtigkeit erkannt. Mehr **käferähnlich** sind hingegen die gossen Formen der Parasitiformes, ebenso ein Grossteil der Oribatiden, welcher Eindruck hauptsächlich durch die gelblich bis dunkelbraune Körperfarbe, aber ebenso durch die starke **Chitinisierung** ihres Körpers und der Gliedmassen, nicht zuletzt auch durch die **käferartige Fortbewegung**, hervorgerufen wird.

Als systematisches Merkmal für die Zuteilung zu den drei Unterordnungen dient das Vorhandensein oder Fehlen von Tracheen, resp. deren Ausmündung, den Stigmen, nach aussen.

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. Stigmen an den Seiten des beintragenden Rumpfabschnittes gut sichtbar (Mesostigmata) . . . . .    | Parasitiformes        |
| 2. Stigmen an der Basis der Mundgliedmassen, nur schwer wahrnehmbar ( <i>Prostigmata</i> ) . . . . . | <b>Trombidiformes</b> |
| 3. Stigmen nicht wahrnehmbar, verkümmert ( <i>Cryptostigmata</i> ) . . . . .                         | <b>Sarcoptiformes</b> |

Die nachfolgende systematische **Übersicht** stützt sich auf die **Bestimmungstabellen** von **VITZTHUM** in: «Tierwelt Mitteleuropas III», Seiten 14/15.

om 25. Juli 1932.

für das Winterlager

.x.  
lus, 2 Ex.  
rdsi  
ticola

i 1929.

igem Gras.

t, 1 Ex.  
t, 2 Ex.  
t, 3 Ex.  
lum, 1 Ex.  
urorum, 1 Ex.  
tus, 1 Ex.

gatus, 2 Ex.  
t, 1 Ex.

vom 12. Juli 1930.

inem grossen Holz-  
gernest gewesen sein.

ts, 5 Ex. mit H.  
! Ex.  
tinus, 1 Ex.  
dis, 3 ♂♂, 3 ♀♀,  
is, 1 ♀

Unterordnung *Parasitiformes* (1. Teil, Nr. 1–137, Abbildungen 1–54):

1. Supercohors: *Mesostigmata Canestrinii* 1891

1. Cohors: *Gamasides Leach* 1814

1. Subcohors: *Gamasina Kramer* 1885

2. Subcohors: *Sejina Kramer* 1881

2. Cohors: *Uropodina Kramer* 1881

Von den im Nationalpark festgestellten *Parasitiformes* (Nr. 1–137) gehören zu den

	<i>Gamasides</i>	die Nr.	1–123*
davon sind	<i>Gamasina</i>	Nr.	1–103
	<i>Sejina</i>	Nr.	105–123
zu den	<i>Uropodina</i>	die Arten	Nr. 124–137.

1. Cohors: *Gamasides*:

Coxae I annähernd **zylindrisch**, weit auseinander gerückt, das Gnathosoma flankierend. Stigmen hinter Coxae IV oder III.

1. Subcohors: *Gamasina*

Mundwerkzeuge (Gnathosoma) von oben immer sichtbar. Übergang vom Rücken zur **Bauchfläche** abgerundet, Beine meist lang, besonders I und IV, männliche **Genitalöffnung** unter der Vorderkante des Sternale (1. Teil, Abb. 1–51).

2. Subcohors: *Sejina*:

Gnathosoma von oben meist unsichtbar, Übergang vom Rücken zur **Bauchfläche** meist scharfkantig, Beine meist ziemlich kurz, besonders I und IV, männliche **Genitalöffnung** inmitten des Sternale (1. Teil, Abb. 52–54).

2. Cohors: *Uropodina*:

Coxae I annähernd platt und **trapezförmig**, teilweise weit auseinander gerückt das Gnathosoma **flankierend**, meist aber sehr eng beieinander. Stigmen hinter den Coxae II. **Ventralseite** hinter den Coxae **grubige**, stark umrandete Vertiefungen in die die Beine eingezogen werden können.

Cohors: **GAMASIDES** Nr. 1–123 (89,7%)

Subcohors: **GAMASINA** Nr. 1–104 (75,9%)

Familie: **PARASITIDAE** Nr. 1–32 (23,3%):

Eine **auffallende** Eigenschaft sämtlicher *Parasitiformes* ist ihre Lichtscheu, obwohl keine Augen vorhanden sind. Nicht ein **einziges** Individuum konnte beobachtet werden, das sich **freiwillig** bei Tageslicht an der Erdoberfläche überraschen liess. Nie findet man sie auf der dem Licht zugekehrten Seite ihres Aufenthaltsortes, sondern immer unter Steinen, unter Rinde oder unter dem am Boden liegenden modernden Holz. Kehrt man den betreffenden Gegenstand um, so suchen die scheinbar in Ruhelage sich **befindenden** Tiere so **schnell** als möglich wieder die dem Licht abgewendete Seite aufzusuchen. Dieses **Gebahren** ist um so auffälliger, da sämtliche Vertreter der **gattungsreichen** Familie der *Parasitidae* gute und flinke Läufer sind und ihre **schnelle** und elegante Gangart sich keineswegs mit einer unterirdischen Lebensweise in **Übereinstimmung** bringen lässt. Der meist ovale bis eiförmige, dorso-ventral abgeplattete **Körper** erinnert vielmehr an die Stromlinienform moderner Fahrzeuge. Zudem werden beim Gehen die **beiden** vor-

\* Mit Ausnahme von Nr. 40 (*Asca bicornis*), welche Spezies *den Sejina* zugeteilt werden muss.

deren Beinpaare stets tastend im freien Luftraum nach allen Seiten bewegt und nur die beiden hinteren Beinpaare zur Fortbewegung des Körpers verwendet. Man erhält beim Anblick der aus den Schlupfwinkeln aufgestöberten Parasitidae den Eindruck, dass ihr Jagdrevier sich nicht im Boden, sondern sich über dem Boden befindet. Dass die Angehörigen der Familie Parasitidae durchwegs eine räuberische Lebensweise führen müssen, verrät nicht nur die Eleganz und die Beweglichkeit des ganzen Körpers, sondern auch die Gestaltung der Mundwerkzeuge. Alle besitzen scherenartige Mandibeln, (einige Blutsauger ausgenommen), deren «Laden» mehr oder weniger mit scharfen, sägeartigen Reisszähnen bewaffnet sind, deren Aufgabe wohl darin besteht, weichhäutige Beutetiere aufzuschlitzen. Die Mandibeln können einzeln oder gemeinsam aus der Halsröhre nach vorn geschoben werden. Dadurch ist die Milbe imstande, grössere Beutetiere zu attackieren, ihre dünnhäutige Körperhülle aufzureissen, deren Inhalt aufzuschlüpfen und zudem weichere Körperteile zu zerkleinern, um sie als Nahrung ihrem Körper zuführen zu können. Für diese Ernährungsweise spricht auch die Gestaltung des Hypostoms mit den Corniculi labiali und der mala interna, welche Einrichtungen für die systematische Zuteilung als gutes Gattungsmerkmal dient. Ich vermute, dass ein grosser Teil, eher noch, dass alle Angehörigen der Familie der Parasitidae Nachttiere sind, welche im Dämmerungslicht oder auch bei völliger Dunkelheit ihre lichtlosen Schlupfwinkel verlassen, um an der Erdoberfläche die Jagd nach lebenden Kleintieren auszuüben. Die Vertreter aus einer verwandten Familie, der *Dermanyssidae*, vor allem *Dermanyssus gallinae*, die Hühnermilbe, geben uns einen Hinweis, wie die Lebensweise der *Gamasina*, die zum Parasitismus abgleiten, zeitlich dieselbe geblieben ist, indem diese Tiere tagsüber im Hühnerstall unter den Sitzstangen oder in den Ritzen und Rillen der Holzwände abseits vom Licht, sich verbergen, um dann während der Nacht ihre Beutetiere wieder aufzusuchen, um ihnen Blut zu entziehen.

Aus der ökologischen Fundstellen-Tabelle ist ersichtlich, dass ein Grossteil der zu den Parasitidae gehörenden Arten die Moospolster verschiedener ökologischer Valenz bevorzugen, dass aber auch Holz und Rinde häufig als annehmbarer Unterschlupf betrachtet werden, im übrigen aber die meisten Arten als eurytop bezeichnet werden können. Wenn *Parasitus fimetorum* am häufigsten an oder in Tier-Exkrementen angetroffen wird, dass man sie als koprophil bezeichnen kann, so rührt das davon her, dass sie sich von coprophagen Käfern vertragen lässt. Der Grund wird wohl darin zu suchen sein, dass die Art an diesen Örtlichkeiten eben ihre Nahrung findet, nämlich die Larven von coprophagen Insekten. Als eurytope Art dürfen wir auch *Parasitus jugulatus* betrachten, der bis jetzt nur in den Alpen nachgewiesen werden konnte. Eine ebenso interessante Art ist *Pergamasus noster*, der als einziger Vertreter dieser Familie die 3000-m-Grenze überschreitet und als wirkliche hochalpine Form angesehen werden darf. Der häufigste Nachweis seines Vorkommens ermöglichte *Pergamasus crassipes*, welcher in der subalpinen Zone an 34, in der alpinen Zone an 27 Örtlichkeiten festgestellt werden konnte. Entgegen der Ansicht, dass diese Art die feuchten Stellen meidet, konnte sie 14mal in Quellfluren erbeutet werden. Als stenöke Formen müssen *Parasitus fucorum* und *Parasitus bombophilus* betrachtet werden, welche sich in einem Hummelnest aufhielten und als Komensalen dieser Hautflügler bekannt sind.

#### Familie VEIGAIIDAE, Nr. 33–36 (Abb. 14–16)

Die wenigen Vertreter dieser den *Parasitidae* nahestehenden Familie fallen durch den Besitz von aussergewöhnlich grossen Mandibeln auf, deren Scheren auffallend langgestreckt sind und die halbe Länge der ganzen Mundwerkzeuge erreichen können, welche im eingezogenen Zustande bis zum hinteren Drittel des Körpers reichen, somit um zwei Drittel der Körperlänge vorgeschoben, d. h. ausserhalb des Gnathosoma in

):

Kramer 1885  
amer 1881

37) gehören zu den

t, das Gnathosoma

ar. Übergang vom  
g, besonders I und  
es Sternale (1. Teil,

vom Rücken zur  
kurz, besonders I  
nale (1. Teil, Abb.

it auseinander ge-  
beieinander. Stig-  
rubige, stark um-  
können.

chtscheu, obwohl  
obachtet werden,  
is. Nie findet man  
lern immer unter  
Holz. Kehrt man  
sich befindenden  
fzusuchen. Dieses  
ichen Familie der  
nte Gangart sich  
ng bringen lässt.  
nert vielmehr an  
a die beiden vor-  
teilt werden muss.

Funktion gesetzt werden **können**. Ebenso eigenartig ist die Gestaltung des Epistoms mit den beidseitig gefransten oder gezähnelten **Seitenlappen** und dem gestielten, längeren, vorspringenden **Mittelteil**, der distal gegabelt, pinselartig behaart oder leicht gezähnt ist. Im Gegensatz zum Epistom der *Parasitidae*, welches stachelartig bewehrt, gut **chitinisiert**, deutlich ausgefärbt und leicht sichtbar ist, ist dasjenige der Veigaiidae zarthäutig und meistens glashell, so dass es erst durch Ablendung im Präparat deutlich sichtbar gemacht werden kann. Die ökologische Übersichtstabelle zeigt nun, dass die Angehörigen dieser Familie sich hauptsächlich in Moospolstern aufhalten, dass sie, namentlich *V. nemorensis*, auch an **andern** Stellen zu finden sind und auch in dieser Beziehung mit der Lebensweise ihrer Verwandten übereinstimmen. Ihre langen **Mandibeln** und das Vermögen, dieselben fast um Körperlänge aus der Halsröhre vorschieben zu **können**, lassen vermuten, dass sie für ihre Verwandten keine **Nahrungskonkurrenten** sind, sondern als Spezialisten auf andersartige Beutetiere Jagd machen. Diese Vermutung möchte ich sogar auf die Familie der Parasitidae ausdehnen. Ihr Formenreichtum, ihre verschiedenen Körpergrößen, die **Verschiedenartigkeit** in der Ausbildung der im Prinzip gleichen Mandibeln dürfte auch hier mit der Reichhaltigkeit der Kleintierwelt an den von Milben bewohnten Örtlichkeiten in **Korrelation** gebracht werden, d. h. dass für jede **Milbenart** eine mehr oder weniger bevorzugte Tierart als Beutetier in Betracht kommeq könnte,

Familie MACROCHELIDAE Nr. 43–50

Die *Macrocheles*-Arten sind im Tiefland **ausserordentlich** zahlreich **vertreten** und fast überall zu finden, wo **Kuhmist** oder **Pferdemist** vorhanden sind, auch in der nächsten Umgebung von Kaninchenställen **namentlich** in den Futterabfällen und auf Kehrriech-Ablagerungs-Stellen, in Moospolstern und auch an anderen Örtlichkeiten. Man findet sie häufig auf **coprophilen** Käfern, aber auch auf Wirbeltieren, besonders auf Nagetieren, nicht als **eigentliche Parasiten**, vielmehr um sich von diesen Tieren an ihre **Nahrungsstellen** vertragen zu lassen. Die Fortbewegung sämtlicher Vertreter der Macrochelidae ist äusserst schwerfällig und langsam, mehr krappelnd als gehend. Die Palpen sind verhältnismässig **gross**, das 1. Beinpaar **hingegen** auffallend klein und schwächlich gestaltet gegenüber den kräftig gebauten und **grossen** Beinpaaren II und IV. Die Tarsen des 1. Beinpaares sind ohne Endkrallen, **dafür** distal mit einem Büschel von Tasthaaren dicht besetzt. Dieses **Beinpaar** scheint vollständig dem Tastsinn unterstellt zu sein. Das spärliche Vorkommen im **Untersuchungsgebiet** dürfte wohl nur auf Ernährungsschwierigkeiten zurückzuführen sein, **denn** keine Parasitiformes-Art ist so kräftig und robust gebaut und durch starke Chitinpanzerung gegen äussere **Einwirkungen** geschützt wie die **grösseren** Vertreter dieser Familie. Die Feststellungen früherer Untersuchungen (1922) lassen vermuten, dass die Familie der Macrochelidae sich meistens dort aufhält, wo die **Stubenfliege** und ihre nächsten Verwandten sich aufhalten und ihre **Entwicklungsstadien** durchlaufen. Sowohl die Eier als auch die Maden und Puppen dieser **Zweiflügler** dürften die **Hauptnahrung** der *Macrocheles*-Arten bilden. Der kräftige Körperbau, der an kleine Käfer erinnert, sowie die stark gebauten Beine II–IV ermöglichen ihnen, die lockeren Schlupfwinkel dieser **Entwicklungsstadien mit** Leichtigkeit zu durchstöbern. Die **kurzladigen**, aber kräftig gestalteten und mit spitzen Beiss- und Reisszähnen gut bewaffneten Mandibeln, welche ebenfalls bis zur Höhe der Palpenenden vorgeschoben werden **können**, dürften ohne **grosse** Mühe sowohl die gut **chitinierten Puppenhüllen** als auch die frisch geschlüpften Imagines bewältigen.

Familie LAELAPTIDAE (Nr. 55–102, Abb. 21–51).

Diese Familie setzt **sich** aus verschiedenen heterogenen Gattungen zusammen, deren systematische **Abklärung** noch nicht **abgeschlossen** ist. Meine Zuteilungen mögen des-

halb  
1904  
chun  
mit d  
Gren  
den »  
welch  
und  
figste  
von  
Dies  
eine  
Func  
zwoß  
Stein  
mit s  
werd  
Z  
tung  
26 A  
oder  
bezei  
geste  
LESE  
ausg  
vorn  
sind  
Haar  
halb  
Teil  
heit  
weil  
zehr  
gabe  
bau  
der v  
scher  
den i  
Schu  
sofor  
eigen  
kenn

im w  
als C  
von

taltung des Epistoms  
 dem gestielten, län-  
 g behaart oder leicht  
 stachelartig bewehrt,  
 einige der Veigaiidae  
 ng im Präparat deut-  
 ibelle zeigt nun, dass  
 n aufhalten, dass sie,  
 d und auch in dieser  
 n. Ihre langen Man-  
 falsröhre vorschieben  
 nhrungskonkurrenten  
 achen. Diese Vermu-  
 Ihr Formenreichtum,  
 r Ausbildung der im  
 eit der Kleintierwelt  
 ht werden, d. h. dass  
 beutetier in Betracht

reich vertreten und  
 d, auch in der näch-  
 terabfällen und auf  
 deren Örtlichkeiten.  
 beltieren, besonders  
 von diesen Tieren an-  
 licher Vertreter der  
 Ind als gehend. Die  
 auffallend klein und  
 Beinpaaren II und  
 I mit einem Büschel  
 lem Tastsinn unter-  
 lürfte wohl nur auf  
 sitiformes-Art ist so  
 gen äussere Einwir-  
 Feststellungen frü-  
 Macrochelidae sich  
 rwardten sich auf-  
 als auch die Maden  
 cheles-Arten bilden.  
 ark gebauten Beine  
 eklungsstadien mit  
 en und mit spitzen  
 ls bis zur Höhe der  
 ühe sowohl die gut  
 es bewältigen.

).

n zusammen, deren  
 lungen mögen des-

halb nur als Notbehelf betrachtet werden. BERLESE führt in seinen «*Acari mirmecofili* 1904» 28 Arten dieser Familie als Kommensalen der Ameisen auf. Wenn im Untersu-  
 chungsgebiet von diesen Arten nur 8 Spezies festgestellt werden konnten, so dürfte das  
 mit der Höhenlage in Zusammenhang gebracht werden, da die «Ameisen an der oberen  
 Grenze der geschlossenen Zwergstrauchbestände eine scharfe Verbreitungsgrenze fin-  
 den\* (FRANZ 1950). Aus demselben Grunde wurden wohl auch nur 2 von den 12 Arten,  
 welche in tieferen Lagen allgemein in den Nestern von Mäusen, Ratten, Maulwürfen  
 und den Schlupfwinkeln von Fledermäusen angetroffen werden, aufgefunden. Am häu-  
 figsten liess sich die grosse Art *Ololaelaps venetus* (Nr. 65) nachweisen, deren Aufenthalt  
 von BERLESE in Moos für ganz Italien, besonders aber für Norditalien, bekanntgibt.  
 Diese halbellipsoidförmige, kräftig gebaute und dunkelbraun ausgefärbte Milbe scheint  
 eine von Warmblütlern unabhängige Lebensweise zu führen, wurde sie doch an 21  
 Fundstellen der subalpinen und 3 Örtlichkeiten der alpinen Zone erbeutet, und zwar  
 zwölfmal in Moos, sechsmal unter Holz, einmal an Tierlosungen und fünfmal unter  
 Steinen mit Humus als Unterlage. Ihre Mundwerkzeuge, gut entwickelte Scheren  
 mit spitzen Zähnen, weisen auf eine Ernährungsweise hin, die als carnivor bezeichnet  
 werden muss.

Zahlreich sind die Vertreter der Phytoseiinae Berlese 1916, im besonderen der Gat-  
 tung *Lasioseius* Berlese mit ihren verschiedenen Untergattungen. Es sind im ganzen  
 26 Arten (Nr. 67–92, Abb. 2147). Davon sind 17 Arten nur in triefend nassem Moos  
 oder in Quellfluren festgestellt worden und dürfen wohl nur als hydrophile Formen  
 bezeichnet werden, 8 Arten wurden nur in Polsterpflanzen und 1 Art unter Stein fest-  
 gestellt. Entgegen der zusammenfassenden Namensgebung (*Phytoseiinae*) durch BER-  
 LESE betrachte ich sämtliche Arten als carnivor. Alle sind mit eindeutigen Laufbeinen  
 ausgerüstet, sind also bewegliche Tiere, welche mit Leichtigkeit Ortsveränderungen  
 vornehmen können, um ihre Nahrung aufzuspüren. Die Tarsen des ersten Beinpaars  
 sind durchwegs mit Krallen bewehrt und besonders distal mit einer dichten Serie von  
 Haaren besetzt, welche wohl als Tasthaare funktionieren. Die Mandibeln können um  
 halbe Körperlänge vorgeschoben werden. Die einzelnen Laden sind mit spitzen, zum  
 Teil sägeblattartig zusammengestellten Zähnchen bewaffnet, welche in ihrer Gesamt-  
 heit als Greif- und Fangzange verwendet werden können, aber auch imstande sind,  
 weichhäutige Beutetiere aufzureissen, um deren Körperinhalt als Nahrung zu ver-  
 zehren. Das Tritosternum ist bei allen Arten auffallend gross, die distale Hälfte ge-  
 gabelt und die einzelnen Äste dicht gefiedert. Eine auffallende Erscheinung am Körper-  
 bau ist die dorso-ventrale Abplattung, wohl eine Anpassung an das Wasserleben, ferner  
 der verstärkte, wie ein Schirmdach dem Gnathosoma überlagernde Vertex mit der typi-  
 schen Besetzung regelmässig angeordneter stachelartiger Borsten, was besonders bei  
 den in Quellmoosen lebenden Formen auffallend in Erscheinung tritt. Auch die breite  
 Schulterung, ebenso das dreiteilige Epistom, sowie die beim Aufhellen in Milchsäure  
 sofort sich streckenden, zierlichen und symmetrisch ausgestreckten Beine sind Art-  
 eigentümlichkeiten, welche sofort die Zugehörigkeit zur Gattung *Lasioseius* s. str. er-  
 kennen lassen.

#### Familie CELAENOPSIDAE

#### CELAENOPSIS CUSPIDATA (Nr. 104, Abb. 51)

Die Familie steht den *Uropodidae* näher als den Pnrasitidae. Die obige Art ist eine,  
 im wirklichen Sinne des Wortes, eigenartige Spezies. Nach VITZTHUM (1926 in: *Acari*  
 als *Commensalen* von *Ipiden*) «ist die ziemlich seltene Art ungefähr 1876 und 1886  
 von KRAMER in Thüringen und im Harz, 1886 von BERLESE, im Moos, in Campo-

molino, wahrscheinlich eine italienische Alpengegend, 1915 von HALBERT in Irland unter modernder Baumrinde, 1917 von SCHWEIZER, in Diessenhofen am Ufer des Rheins, in Moos, und 1921 von WICHMANN in Niederösterreich, in vorjährigen Gangsystemen von *Eccopogaster laevis* auf *Ulmus montana* gefunden worden. » 1953 meldet sie FRANZ aus den Ostalpen, dem Leithagebirge, wo er 5 Exemplare im Bestandesabfall und Boden unter Flaumeichen erbeutete. Der einzige Fund im Parkgebiet, Scans, 1700 m, in Mulm von Lärchenstrunk und Lärchennadeln und in der Nadelstreu stärkt die Vermutung, dass die Art mit den Borkenkäfern vergesellschaftet sein dürfte und dass ihnen dieselben als bevorzugte Nahrung dienen könnten. Die kräftigen Mandibeln mit der feinen, sägeartigen Bezahnung und dem grossen Reiss- oder Knackzahn auf der hinteren Hälfte der beweglichen Mandibellade, ferner die zwei pinselartigen, auf der Unterseite der beweglichen Mandibelschere inserierten Haare, welche wahrscheinlich zum Aufsaugen der flüssigen Nahrungsteile dienen, dürften diese Vermutung bestärken.

Nach TRÄGÅRDH (1950) dürfte nicht nur die Familie der *Celaenopsidae*, sondern der ganze Cohors der *Celaenospina* eine altertümliche Milbengruppe sein, welche früher über die ganze Welt verbreitet war, heute aber nur noch in der palaearktischen Region durch vereinzelte Spezies reliktiert mit Rindenkäfern vergesellschaftet ist.

### Subcohors *Sejina* Kramer 1885 (Nr. 105–123, Abb. 52–54)

#### Familie EPICRIIDAE Berlese (Nr. 105)

##### *Epicrius geometricus* C. et F. (= *Ep. mollis* Kramer),

die einzige mitteleuropäische Art, ist verhältnismässig häufig festgestellt worden, nämlich fünfmal in makroskopischen und fünfmal in automatischen Proben, davon siebenmal in Moos, einmal unter Steinen und zweimal an Pilzen. Die leicht erkennbare, durch die geometrische Flächenaufteilung ihrer Körperoberfläche, durch regelmässige Anordnung pilzförmiger Höcker mosaikartig gemustert erscheinende Art, fällt ferner auf durch die Länge des ersten Beinpaares, welches durch Verlängerung von Femur, Tibia und Tarsus eine Grösse erreichen, die im Vergleich mit den übrigen Vertretern der *Gamasides*, auffallend wirkt. Dazu kommt noch das Fehlen von Krallen an den Tarsen I, deren Stellen durch eine Anzahl von längeren Tasthaaren vertreten wird. Kräftige und längere Haare sind auch im mittleren Teil der Tarsen I seitlich inseriert, ebenso an Tibia I, so dass man den Eindruck erhält, dass dieses Beinpaar nicht nur zum Abtasten der Umgebung, sondern auch zum Fangen der Beutetiere verwendet wird. Die Mandibelladen sind eher messerartig gestaltet und lassen vermuten, dass damit weichhäutige Beutetiere verarbeitet werden.

#### Familie ASCARIDAE Oudemans 1905

*Asca bicornis* (C. et F.) konnte durch zwei Funde im Parkgebiet sichergestellt und dadurch die von VITZTHUM mit *A. aphidioides* aufgestellte Synonymik wiederlegt werden. Die Art ist auch von FRANZ und BEIER für die Ostalpen nachgewiesen worden und darf somit als alpine Form bezeichnet werden.

#### Familie ZERCONIIDAE (Nr. 105–123, Abb. 52–54)

Diese Familie ist durch 18 Arten vertreten, ihr Vorkommen in der subalpinen und alpinen Zone ist häufig, und 3 Arten steigen sogar noch in die nivale Zone hinauf,

weshalb ihre Vertreter wohl allgemein als alpine Formen bezeichnet werden dürfen. Ein Blick auf die Tabelle der ökologischen Zusammenstellung der Fundorte lässt erkennen, dass fast alle Arten **Moosbewohner** sind, dass sie aber auch, wohl in **Ermangelung** der **Moospolster**, auch mit den Polstern der Pionierpflanzen vorliebnehmen. Die Vertreter der Familie **Zerconiidae** sind durchwegs kleine Tiere, meist kaum ein halber **Millimeter** lang, von typischer Körperform, die man **zerconiförmig** bezeichnen kann, nämlich sowohl von oben als auch in der Seitenansicht, **keilförmig** mit Breitseite im hintersten Körperabschnitt. Die **Rückenfläche** ist **rauh**, geschuppt oder mit kleinen **Rillen** und Höckerchen versehen, die **Randpartien** erscheinen gesägt und sind teilweise mit kräftigen Haaren besetzt. Die Anordnung der Haare auf den **beiden Rückenschildern** sowie ihre Anzahl erfolgt nach ganz bestimmtem Bauplan, der für die einzelnen **Arten** charakteristisch ist. Die Beine sind kurz, meistens nach rückwärts abgebogen, selten gestreckt. Man hat den Eindruck, dass die Tiere durch diese **Beinstellung** ihre **Standfestigkeit** im Gelände stets sichern. Die Gangart ist langsam, krabbelig, schwerfällig und bedächtig. Auch hier hat man den Eindruck von Bergtieren, die sich beim **Ortswechsel** in diesen Höhen der Gefahr von Wind und Wasser bewusst sind. Die Mandibeln sind kräftig und gut gezähnt und weisen auf **carnivore** Ernährung hin.

Alle Vertreter der ganzen Familie erscheinen in ihrer einheitlichen Körperform und Körpergestaltung als typische **Gebirgstiere**. Die Familie der **Zerconiidae** stellt die **grösste** Artenzahl von allen **Gamasiden** für die höheren **Gebirgslagen**. Man darf **deshalb** die einzelnen Arten in bezug auf ihre biologische Bedeutung mit den Pionierpflanzen auf die gleiche Stufe stellen.

#### Cohors: **UROPODINA** Kramer 1881 (Nr. 124–137)

Die **Uropodina** unterscheiden sich von den **Gamasida** auch noch durch ihren verschiedenartigen Körperbau. Neben ovalen und fast runden Formen mit glatter Rückenfläche begegnet man noch **häufiger** flaschen- und **zitronenförmigen** oder noch anders gestalteten Tierkörpern, deren **Körperoberfläche** zudem noch stark **gerauht** oder meist **unregelmässig** skulptiert ist. Bei allen Vertretern dieser **Milbengruppe** sind die Beine auffallend kurz und ragen beim Gehen kaum unter dem **grossen** Rückenschild hervor, der auch das Gnathosoma vollständig überdeckt. Man hat bei der Betrachtung dieser Körpergestaltung den Eindruck, dass der **Lebensraum** der **Uropodina** für sie kein sorgenloses Dasein ermöglicht, da sie imstande sind bei Gefahr durch Einziehen der Beine in die gut geschützten **Beingruben** auf der Ventralseite den ganzen Körper in kurzer Zeit in eine **Schutzform** zu bringen, die durch kleinere Feinde unangreifbar sein dürfte. Auch die Mandibeln sind verschiedenartig gestaltet, aber doch so, dass sie auf tierische Nahrung **schliessen** lassen. Es gibt Arten mit zarten, kleinen Scheren an langem, dünnem, biegsamem Stiel, die **um Körperlänge ausgestossen** werden können. Diese Tiere sind imstande, aus den feinsten Bohrgängen rindenbewohnender Insekten die Eier und Larven aufzuspüren, um sie als Nahrung aus ihrem Versteck herauszuziehen. Andere wieder haben stärker gebaute Mundwerkzeuge, sind aber im Vergleich zu denen der **Gamasida** zu schwach, **grössere** Beutetiere damit zu bearbeiten, weshalb sie sich wohl mehr an den Eiern und jungen Larven ihrer Mitbewohner vergreifen.

Von den 24 **myrmophilen** Arten, welche für Europa bekannt sind, konnten nur 3 Arten im Parkgebiet nachgewiesen werden, was auch mit der Höhenlage in Zusammenhang gebracht werden muss. Wie aus der **ökologischen** Tabelle ersichtlich ist, sind **Phyllocladus tetraphilus** und **Trachytes pyriformis** mehrheitlich in Quellmoos gefunden worden, andere unter Holz und Rinde, eine grössere Anzahl an **Tierexkrementen** und ebenso unter Steinen, meistens in Gesellschaft von Ameisen.

## Unterordnung TROMBIDIFORMES (2. Teil: Nr. 138–287, Abb. 55–125)

Diese Gruppe, in zahlreiche Familien mit beträchtlicher Artenzahl aufgeteilt, ist aus ziemlich heterogenen **Formen** zusammengesetzt, die durch das Vorhandensein der Stigmen an der Basis der Mundwerkzeuge als systematische Einheit zusammengefasst werden. Die Mandibeln sind von verschiedener Gestaltung: **scherenförmig** und von oben sichtbar frei **hervorragend**, **klauenförmig** in einer Rinne gleitend, die sich streckenweise oben zu einer Röhre **schliessen** kann, stilettförmig, in der **Halsröhre** gleitend, fast um **Körperlänge** verschiebbar. Das ganze Gnathosoma kann auch unsichtbar sein, weil es in das Propodosoma zurückgezogen werden kann. Entsprechend der Bauart der Mundwerkzeuge ist auch die **Ernährungsart** verschiedenartig. Viele Larven der Trombidiidae sind temporäre Ektoparasiten an Arthropoden und Wirbeltieren. *Acarapis woodi* ist ein gefährlicher Endoparasit der Honigbiene, die in den Tracheen lebt und durch ihre Lebensweise die sog. Milbenseuche oder «Isle of Wight-Krankheit» verursacht. Eine Anzahl ernährt sich von lebenden **Pflanzensäften** oder ist Liebhaber von Chlorophyll und Zellplasma. **Ein** Grossteil sind echte Räuber, namentlich die Trombidiidae und die *Erythraidae*, welche ihre Beutetiere auffressen oder nur aussaugen. Ebenso mannigfaltig ist die Grösse, Gestalt und die Farbe des Körpers. **Witz** begegnen in dieser Unterordnung der kleinsten und den **grössten** unter den europäischen Milben mit **Körperlängen** von 0,100–4,000 Millimeter. Die Körpergestalt ist, im **Gegensatz** zu den **Parasitiiformes**, nicht abgeplattet **scheibenförmig**, sondern mehr **körperlich**, sackartig, d. h. in der dritten Dimension, der Körperhöhe, mehr entwickelt. Auffallend ist bei allen **Trombidiiformes**, dass die Körperoberfläche nicht durch **Chitinpanzerung** geschützt ist, sondern nur durch eine weiche, dafür aber dehnbare Haut überzogen ist. **Nur** bei einer **einzigen** Art, nämlich *Caeculus echinipes*, ist die Rückenfläche durch einzelne **Chitinplatten** geschützt, die aber durch weichhäutige Stellen der Haut voneinander **getrennt** sind. **Dafür** ist aber, besonders bei den Trombidiidae und den Erythraidae, welche im Parkgebiet gut vertreten sind, und denen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, die **Körperoberfläche** teils mit einfachen, meistens aber mit dicht gefiederten Haaren pelzartig besetzt. Dieser **Körperschutz** dürfte wohl mechanische Gefährdung, auch **allzugrosse** Erwärmung oder **Abkühlung**, verhindern, aber auch gleichzeitig die Funktion von Sinnesorganen ausüben. Als Körperfarbe sind fast alle Stufen der **Farbenskala** von Rot bis Hellgrün feststellbar, jedoch vorherrschend ist bei den vagabundierenden Tagesformen **Zinnoberrot** bis **Scharlachrot**. Eine weitere anatomische Eigenheit der Trombidiiformes ist, dass die Mehrzahl der **Prostigmata** mit Augen ausgestattet ist. Sie bestehen aus einer **halbkugeligen**, **glashellen** Linse (Cornea) und einer **darunterliegenden**, meist rubinrot gefärbten Retina. Sie befinden sich **jederseits** einzeln oder **paarweise** auf dem vorderen **Rumpfabschnitt** und liegen meistens dem Rumpfe **unmittelbar** auf, **können** aber auch, wie bei verschiedenen Trombidiidae, gestielt sein. Ihre Bedeutung dürfte wohl weniger als **Sch-** vielmehr als Lichtsinnesorgan einzuschätzen sein.

Ein Blick auf die ökologische **Fundortstabelle** zeigt uns sofort, dass die Vertreter dieser Gruppe fast an allen **Örtlichkeiten** anzutreffen sind, dass ihr Aufenthalt im Moosrasen im Vergleich mit den **Parasitiiformes** nicht beliebt ist, sie hingegen **häufiger** unter **Holz** und Rinde, am zahlreichsten aber unter Steinen, wobei diejenigen mit **Humusunterlage** bevorzugt werden, zu suchen sind. Fast alle erbeuteten **Trombidiiformes** sind in ihrem **Ruhelager aufgestöbert** worden. Wenn dabei Örtlichkeiten wie unter Holz und Rinde und Steine auf Humus vorgezogen werden, so dürfte der Grund **darin** zu suchen sein, dass die **Strahlungswärme** des Tages sich im **mulligen** Humus aufspeichert, auch Beutetiere hier Unterschlupf suchen, dass die lockere Zusammensetzung des Humushorizontes diesen weichhäutigen Milben das Verkriechen im Boden

7, Abb. 55–125)

tenzahl aufgeteilt, ist  
 das Vorhandensein der  
 heit zusammengefasst  
 herenförmig und von  
 end, die sich strecken.  
 r Halsröhre gleitend,  
 auch unsichtbar sein,  
 prechend der Bauart  
 ig. Viele Larven der  
 Wirbeltieren. *Acara-*  
 in den Tracheen lebt  
 of Wight-Krankheit »  
 en oder ist Liebhaber  
 aber, namentlich die  
 essen oder nur aus-  
 be des Körpers. Wir  
 1 unter den europäi-  
 Körpergestalt ist, im  
 J, sondern mehr kör-  
 he, mehr entwickelt.  
 e nicht durch Chitin-  
 aber dehnbare Haut  
 pes, ist die Rücken-  
 häutige Stellen der  
 en Trombidiidae und  
 enen besondere Auf-  
 achen, meistens aber  
 utz dürfte wohl me-  
 ng, verhindern, aber  
 örperfarbe sind fast  
 doch vorherrschend  
 achrot. Eine weitere  
 der Prostigmata mit  
 eilen Linse (Cornea)  
 befinden sich jeder-  
 und liegen meistens  
 lenen Trombidiidae,  
 ehr als Lichtsinnes-

, dass die Vertreter  
 ihr' Aufenthalt im  
 e hingegen häufiger  
 bei diejenigen mit  
 beuteten *Trombidi-*  
 i Örtlichkeiten wie  
 o dürfte der Grund  
 n mulligen Humus  
 ockere Zusammen-  
 kriechen im Boden

grosse Anstrengung ermöglichen. Dass nicht nur Einzelindividuen derselben Art, sondern eine grössere Anzahl verschiedener Arten an der gleichen Stelle ihr Ruhe- und Schutzlager suchen, bezeugen die makroskopischen Proben Nr. 95, 97, 104 und 106 der graphischen Darstellung. Die letztere Probe, Materialprobe Nr. 55 von Varusch, Blais, 2400 m, vom 13. Juli 1929, dürfte uns sogar ein klares Bild über die Vergesellschaftung der Milben im Winterlager geben. Dieses friedliche Beisammensein einer zusammengewürfelten Räubergesellschaft dürfte auch die Vermutung nahelegen, dass sich diese *Trombidiformes* während der Winterruhe unbehelligt lassen, dass wir hier ähnliche biologische Veränderungen im Triebleben der Tiere beobachten können, wie dies für den Herbst- und Frühjahrs-Vogelzug bekannt ist.

An eine weitere biologische Eigentümlichkeit, welche an Erythraeidae beobachtet wurde, nämlich das gelegentlich massenhafte Auftreten an Örtlichkeiten, welche für die Nahrungsbeschaffung nicht in Betracht kommen, möchte in diesem Zusammenhang nochmals erinnert werden. Im Parkgebiet wurde dies an *Erythraeus phalangioides* (Nr. 258) am 12. Juli 1929, vormittags 11.30 Uhr, an einem aussergewöhnlich heissen, sonnenklaren Sommertag beobachtet. Eine unzählige Menge dieser Art lief auf einer staubigen, zwischen schnittreifen Heuwiesen liegenden Strasse ziellos und in hastiger Gangart ohne Ruhepausen herum. Eine ähnliche Erscheinung wurde bei *Balaustium neomurorum* (Nr. 270) festgestellt, die es verdient, hier festgenagelt zu werden, obwohl der Schauplatz an der westlichen Grenze der Schweizer Alpen, also ausserhalb des Nationalparks, liegt. Ein Briefauszug der Direktion vom Laboratoire de Chimie agricole du Departement de l'Intérieur et de l'Agriculture de la République et Canton de Genève vom 14. Juni 1951 möge diese Angelegenheit illustrieren. «Les bâtiments de la SDN-ONU (Völkerbundspalast), les immenses bâtiments anciens comme les nouveaux sont infestés de cette araignée qui pullule surtout sur le toit fait de dalles entre lesquelles il s'est formé un peu d'humus. Les parois sont aussi couvertes de l'animal qui a envahi le Restaurant, les bureaux, à l'intérieur comme à l'extérieur. On nous a demandé de le détruire, c'est assez difficile car il est résistant à l'Hexa et peu sensible au DDT.»

In beiden Fällen ist der biologische Beweggrund zur Ortsveränderung auf atmosphärische Einflüsse zurückzuführen. Bei *Erythraeus phalangioides* war die Ursache die überdurchschnittliche Wärmemenge, welche sich an diesem heissen und windstillen Sommertage im Wiesenboden akkumulierte, bei *Balaustium neomurorum* die übermässige Wassermenge, welche ein mehrtägiger Dauerregen den Moospolstern des alten Daches zuführte.

#### Cohors TARSONEMINI (Nr. 138–149, Abb. 55)

Die Milben dieser Gruppe sind durchwegs klein, seltsam gestaltet, meist von runderlicher und abgeplatteter Körperform, was wohl als Anpassung an die Lebensweise mit fliegenden Insekten in Verbindung gebracht werden darf. Die meisten wurden in den Sammelproben von GISIN vorgefunden, also vorwiegend in trockenem Material. Aus der alpinen und nivalen Zone stammen sie aus Moos- und Pflanzenpolstern. Sie sind bekannt als Tier- und Pflanzenparasiten. Ein Grossteil ernährt sich von den Eiern und Maden der Hymenopteren und den Raupen verschiedener Kleinschmetterlinge, von *Musciden* und *Booliden*, einige leben auch in Gesellschaft von Ameisen, im Nest von *Talpa europaea* und *Mus musculus*. Andere wieder sind Bewohner von Pflanzengallen oder halten sich in den Blattwinkeln von Gramineen auf und verursachen durch ihre Lebensweise deren Weissährickeit. Zu dieser Gesellschaft gehört auch *Acarapis woodi* (RENNIE 1918), der Erreger der Milbenkrankheit bei der Honigbiene, welche Seuche

in der **ganzen Schweiz** ziemlich verbreitet ist. Die *Variatipes*-Arten (Nr. 138–143) sind bis jetzt nur für **Norditalien** als Moos- und **Erdbewohner** bekannt. Wenn keine *Tarsonemini* in makroskopischen Proben nachgewiesen werden konnten, so ist das wohl auf die geringe **Körpergrösse zurückzuführen**, da die durchschnittliche Körperlänge 200  $\mu$  beträgt. **Aus demselben Grunde darf** mit Sicherheit angenommen werden, dass nur ein kleiner **Teil** der **im Park** lebenden *Tarsonemini* durch die vorliegenden **Untersuchungen erfasst** wurden.

#### Cohors ENDEOSTIGMATA Grandjean 1937

##### Familie PACHYGNATHIDAE Kramer (= *Alycidae* G. Can.) (Nr. 150–153)

Diese **nur drei Gattungen umfassende** Familie ist im Untersuchungsgebiet mit **zwei Gattungen zu je zwei Arten** vertreten und nur in der **alpinen Zone** gefunden worden, nämlich zweimal in Moos, je einmal in Polsterpflanzen und unter Steinen. Die Mandibeln sind bei *Pachygnathus* dick, die Scheren kräftig, kurz und gezähnt, bei *Bimichaelia* dünn, zart, **lang** und **ungezähnt**, lassen aber bei **beiden Gattungen auf** animalische Ernährung schliessen. Es sind **sehr plumpe**, fast **rechteckig geformte**, **weichhäutige** Tiere von kaum einem halben **Millimeter Körperlänge**. Sie sind bis **jetzt nirgends in grösserer Anzahl aufgefunden** worden.

#### Cohors PROSTIGMATA Kramer 1877

##### Familie LABIDOSTOMIDAE Oudens. 1904 (= *Nicoletiellidae* G. Can.), Nr. 154

Von den **beiden mitteleuropäischen** Arten wurde **nur** die kleinere, *L. luteum*, **gefunden**, während die Art von doppelter Grösse, *L. cornuta* (C. et F.), welche für das italienische **Alpengebiet** bekannt ist, nicht nachgewiesen werden konnte. Es sind **kräftig gebaute** Tiere von ovaler **Körperform**, auffallend durch **orange gelbe** Färbung, relativ dicke Beine und die **zangenartigen**, freistehenden **Mandibeln**, welche noch besonders durch ihre **verdickten** Basen sowie einem dorsalen Höcker mit **darauf inseriertem** Haar in die Augen **fallen**. Eine Sonderheit ist auch ein seitlicher **Höcker** über dem **dritten** Beinpaar, **ebenso** auf der **Ventralseite** die Anordnung der **Coxalplatten**, welche **ziemlich rechtwinklig**, **lückenlos** aneinander gedrängt sind und auch in der **Medianlinie zusammenstossen**. Die Körperhaut ist lederig, **mit** vielen kleinen Unebenheiten ausgestattet **und** scheint gegen mechanische **Einwirkungen gut** widerstandsfähig zu **sein**. Die Gattung ist bis jetzt bekannt als **seltener** Moosbewohner. Im Park wurde *L. luteum* in der **subalpinen** Zone einmal in **Moos** und dreimal unter Steinen **festgestellt**. Es **scheint**, dass sie **hauptsächlich in der Streuschicht** ihrer **Nahrung** nachgeht, die, nach dem **Bau** der **Mandibeln zu schliessen**, aus weichhäutigen Kleintieren und deren **Entwicklungsstadien** besteht, indem sie dieselben **aufreisst** und deren **Körperinhalt aus-saugt**.

##### Familie RHAGIDIIDAE Oudens. 1922 (Nr. 155–158)

Diese weisslichen, gelblichen oder rosarot gefärbten Milben sind sehr **schnell-**laufende Tiere von 350–1800  $\mu$  Körpergrösse, die selten unbeschädigt eingefangen **werden** können und von denen **man** selten ein gutes Gesamtpräparat herstellen kann. *Rhagidia terricola* (= *Norneria gigas* Can.) ist in 80 Materialproben festgestellt worden, wovon drei Viertel **aus** der subalpinen Zone stammen. Die Art ist aber auch in der

n (Nr. 138–143) sind  
t. Wenn keine *Tar-*  
ten, so ist das wohl  
ittliche Körperlänge  
ommen werden, dass  
vorliegenden Unter-

alpinen Zone relativ häufig. Einmal konnte sie sogar in der Schneeregion aufgefunden werden. Sie darf nach ihrem Auffinden als eurytope und nach ihren Mundwerkzeugen als carnivore Art bezeichnet werden. Die Mandibeln sind denjenigen von *Labidostoma luteum* sehr ähnlich, aber im Gegensatz zu ihr dürfte das Jagdrevier auf der Erdoberfläche zu suchen sein. Dabei dürften ihr wohl kleinere Tagesinsekten und ihre Entwicklungsstadien, welche nachts Unterschlupf suchen, besonders aber auch kleinere Schnecken und Würmer, als Beutetiere zum Opfer fallen.

(Nr. 150–153)

#### Familie TYDEIDAE Kramer 1887 (Nr. 159)

suchungsgebiet mit  
Zone gefunden wor-  
unter Steinen. Die  
z und gezähnt, bei  
den Gattungen auf  
rechteckig geformte,  
ge. Sie sind bis jetzt

Als einziger Vertreter wurde *Tydeus curtus* festgestellt, der bis jetzt nur für Nord- und Mittelitalien bekannt ist. Die Angehörigen dieser Familie sind winzige Blatt- und Moosbewohner, andere sind bekannt als sehr schnell bewegliche Tiere, freilaufend oder auf Stubenfliegen oder auf Kellerschnecken. Ihre Körperlänge liegt zwischen 100 und 300  $\mu$ , was auch der Grund sein dürfte, weshalb nicht mehr Arten vertreten sind. Die Körpergestalt ist meistens eiförmig. Die Mandibelscheren sind reduziert. Die obere Lade ist verkürzt und ihr distales Ende läuft in eine starke, dornartige, scharfe Spitze aus. Die bewegliche Lade ist schwach sichelförmig gebogen, besitzt eine messerartige Schneide und endet in einer scharfen, dünnen Spitze, welche die obere Lade um die Hälfte ihrer eigenen Länge überragt. Die ganze Einrichtung ist ein Werkzeug, das einem Konstrukteur eines modernen Konservenöffners, wie solche Taschenmessern beigefügt werden, als Vorbild hätte dienen können. Der obere Teil der Mandibel gibt den nötigen Halt, damit der untere Teil schneiden kann. Die Tiere sind zweifellos Räuber kleiner Insekten, Milben und deren Eier, wahrscheinlich sind sie aber auch pflanzliche Parasiten, indem sie lebende Pflanzenzellen aufschneiden und deren Inhalt aussaugen.

G. Can.), Nr. 154

ner, *L. luteum*, ge-  
F.), welche für das  
nte. Es sind kräftig  
be Färbung, relativ  
che noch besonders  
uf inseriertem Haar  
er über dem dritten  
atten, welche ziem-  
der Medianlinie zu-  
nebenheiten ausge-  
standsfähig zu sein.  
ark wurde *L. luteum*  
nen festgestellt. Es  
nachgeht, die, nach  
ren und deren Ent-  
a Körperinhalt aus-

#### Familie EUPODIDAE (Nr. 160–166)

58)

sind sehr schnell-  
hädigt eingefangen  
rat herstellen kann.  
festgestellt worden,  
t aber auch in der

Die *Eupodidae* sind gelblich oder grünlich, gelegentlich auch gefleckt in ihrer Körperfärbung, wogegen die Beine meistens rötlich angehaucht sind. Es sind weichhäutige, schnellaufende Milben mit kräftig entwickelten Beinen. Die Beine IV sind besonders als Laufbeine gestaltet, wobei die Dicke der Femur dies augenfällig hervorhebt. Das 1. Beinpaar ist meistens länger als der ganze Körper – bei *Linopodes motatorius* – fast viermal so lang und dürfte wohl weniger als Gehbein als vielmehr als Tastbein betrachtet werden. Die aussergewöhnliche Behendigkeit der meisten *Eupodidae* steht wohl nicht im Dienste der Nahrungssuche, als vielmehr der Abwehr, da die an Körper und Glieder in vollem Saft erscheinenden Milben sich wohl vieler Feinde durch schnelle Flucht entziehen müssen. Der Grundplan der Mandibeln ist wohl eine Schere, die aber verschiedenartige Ab- und Umänderungen erfahren hat und sich mehr zum Bohr-, Kratz-, Rassel- oder Reissorgan entwickelt hat. Das ganze Gnathosoma mit den Mundwerkzeugen ist im Verhältnis zum Gesamtkörper sehr schwächlich ausgebildet und wäre für eine räuberische Lebensweise ungeeignet. Man geht sicher nicht fehl, wenn man alle Angehörigen der *Eupodidae* als pflanzliche Parasiten resp. sie als Pflanzenfresser betrachtet. Im Untersuchungsgebiet, sowohl in der subalpinen als auch in der alpinen Zone, wurden sie weniger in Moospolstern als vielmehr unter Holz und Rinde, meistens aber unter Steinen, festgestellt.

Familie STIGMAEIDAE Oudemans (= *Rhaphignatidae* Kramer) Nr. 173–179

Auffällig ist, dass die verschiedenen Arten mehrheitlich in automatischen Proben **zu finden** waren, ferner, dass nur eine Art auch im nördlichen Europa lebt, die übrigen sechs Arten nur für Italien, und **zwar** mit einer Ausnahme nur für Norditalien bekannt sind. An den Mandibeln sind beide Laden stiletartig umgestaltet, beide leicht **sichel-**förmig nach oben **geschweift**, als typisches Stechorgan verwendbar, aber auch, weil zweiteilig, zugleich als **Verkleinerungswerkzeug** gebraucht werden kann. Sie eignen sich sowohl zum Anstechen von Pflanzenstellen als auch von **weichhäutigen** Tierkörpern. Wegen ihrer Kleinheit können sie auch als Liebhaber von Eigelegen in Betracht kommen.

## Familie ANYSTIDAE (Nr. 180–184, Abb. 58)

Die Vertreter dieser Familie sind rötliche bis rotbraune, langbeinige Tiere von 1–2 mm Körperlänge. Ventral sind die Coxen jederseits lückenlos aneinander **schlies-**send und in der Mittellinie der Banchfläche fast **zusammenstossend**. Die Palpen sind **gross** und von kräftiger Gestaltung, mit einzelnen starken Dornen besetzt, der **Palp-**tarsus ist schlank, relativ lang und ventral der Palptibia angesetzt. Das ganze Organ dient nicht **nur** als **Tast**, sondern auch als **Greifwerkzeug**. Die Mandibeln sind **haken-**förmig, mit scharfer Spitze und schneidender **Innenkante** bewehrt, als richtige **Mord-**werkzeuge gestaltet. *Anystes baccharum* findet man oft auf Blättern, auf Sträuchern, aber auch auf dem Erdboden hastig und stets die Richtung ändernd, herumlaufen. Sie ist im Untersuchungsgebiet ziemlich häufig festgestellt worden, mehrheitlich in makroskopischen Proben, **weil** sie ihren Beutetieren über dem Boden nachstellt. Drei Arten der Gattung *Erythracarus* sowie *Tarsotomus hercules* sind nur einmal erbeutet worden. Ihre Lebensweise ist dieselbe **wie** diejenige von *A. baccharum*, kommen aber nicht so häufig vor. Am meisten **stösst** man auf *E. parietinus*, weil sie menschliche Wohnungen bevorzugt und hier sich vorwiegend zwischen alten verstaubten Papieren, wenig gebrauchten Büchern namentlich von Bibliotheken, aber auch in Kästen und Schubladen aufhält und sich vom Ungeziefer dieser **Örtlichkeiten** ernährt.

## Familie TENERIFFIIDAE (Nr. 185, Abb. 59)

*Mesoteneriffia steinböcki* war bis jetzt nur aus den **Ötztaler** und den **Stubai**er Alpen **bekannt** und ist erstmals **auch** im westlichsten Teil der Ostalpen, in den Bündner **Dolo-**miten, nachgewiesen worden. Auch hier ist sie nur in den hohen Lagen der alpinen Zone und auch in der nivalen Stufe unter Steinen aufgestöbert worden. In bezug auf Körpergestaltung und **Mandibelbau** steht diese Art den Vertretern der *Anystidae* sehr nahe und dürfte deshalb auch als Räuber dieselbe Lebensweise führen wie ihre nahen Verwandten. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass *T. steinböcki* von IRK ebenso oft in der nivalen Zone als auch im oberen **Grenzraum** der alpinen Stufe erbeutet **wurde**, so dass diese Art mit Recht als **hochalpine** Form betrachtet werden darf.

## Familie TETRANYCHIDAE (Nr. 186–189)

Von dieser Familie sind drei Arten der Gattung *Bryobia* festgestellt worden, wobei *Bryobia praetiosa* für Mittel- und Nordeuropa allgemein als **Gartenschädling**, besonders von Beerensträuchern, Kern- und Steinobstbäumen, bekannt ist, in USA hingegen **als** ernsthaft zu nehmender Schädling von Getreide, Pfirsich- und Pflaumenbäumen,

ier) Nr. 173–179

tomatischen Proben  
pa lebt, die übrigen  
Norditalien bekannt  
, beide leicht **sichel-**  
**ar**, aber auch, **weil**  
**ann**. Sie eignen sich  
**utigen Tierkörpern.**  
**Betracht** kommen.

gbeinige Tiere von  
aneinander **schlies-**  
**id**. Die Palpen sind  
**t** besetzt, der **Palp-**  
**t**. Das ganze Organ  
**idibeln** sind haken-  
, als richtige **Mord-**  
**n**, auf Sträuchern,  
ernd, herumlaufen.  
**en**, mehrheitlich in  
len nachstellt. Drei  
**ur** einmal erbeutet  
**rum**, kommen aber  
eil sie menschliche  
staubten Papieren,  
uch in Kästen und  
**ernährt**.

den Stubaier Alpen  
den Bündner **Dolo-**  
Lagen der alpinen  
rden. In bezug auf  
der **Anystidae** sehr  
ren wie ihre nahen  
**on IRK** ebenso oft  
ife erbeutet wurde,  
n darf.

ellt worden, wobei  
**hädling**, besonders  
in USA hingegen  
Pflaumenbäumen,

Klee und Erbsen entlarvt wurde. *B. glacialis* und *B. speciosa* sind auch in höheren Gebirgslagen Norditaliens festgestellt worden. Die Mandibeln der Gattung *Bryobia* sind zu langen, dünnen, elastischen Stechsonden umgestaltet worden, wobei die obere Lade im stark muskulösen Basisteil verschwunden ist. Die ganze Einrichtung kann als Spezialwerkzeug betrachtet werden, das zum Anzapfen der pflanzlichen Gefäßsysteme verwendet wird. Biologisch bemerkenswert ist die Fundstelle auf der Alp Stabelchod bei der alten, nur selten von Parkbesuchern als Nachtquartier benützten Alphütte. Unter dünnem Schnittholz, das wahrscheinlich als Packmaterial importierter Früchte diente, war die dem Boden aufliegende Fläche dicht, filzartig mit unzähligen *B. praetiosa* besetzt. Auch in der näheren Umgebung dieser Hütte konnte dieselbe Art, wenn auch nicht mehr so zahlreich, unter Steinen beobachtet werden.

#### Familie RAPHIGNATHIDAE (Nr. 190)

Als einziger Vertreter dieser Familie konnte nur *Caligonella humilis* (Koch) Berl. festgestellt werden, die als seltene, kleine Moosbewohnerin, von ca. 400  $\mu$  Körpergröße bekannt ist, deren Körperfarbe menningrot ist, während der Kopf scharlachrot und die Beine hellrot bis rosarot ausgefärbt sind. Das Gnathosoma ist verhältnismässig breit und gross, die Mandibeln sind an der Basis miteinander verwachsen und nur distal durch einen Einschnitt voneinander getrennt. Die beiden Laden sind zu kurzen, nadelförmigen Stechborsten umgestaltet, wobei die obere um wenig kürzer ist als die untere und beide durch einen dorsalen Höcker daran gehindert werden, allzutief in lebende Zellen einzudringen. Diese Art dürfte sich von Säften lebender Pflanzen ernähren. Ihre Verwandten leben durchwegs in Moospolstern, gern auf moosbewachsener Baumrinde, andere sind auch unter den Schildern von Schildläusen beobachtet worden.

#### Familie CRYPTOGNATHIDAE Kramer (Nr. 191)

Die Familie umfasst nur eine Art, nämlich *Cryptognathus lagena*, und ist für Mitteleuropa von Italien bis Norwegen bekant als Moosbewohner. Sie ist eine kleine, scharlachrote Milbe von 400  $\mu$  Körperlänge, von elliptischer Körpergestalt, mit netzartig gefedertem Rücken und deutlich gegliederten Beinen. Der After ist endständig und ragt zweiklappig über den Hinterrand des Opisthosoma hinaus. Eine Eigentümlichkeit ist das röhrenförmige, hornhautähnliche, ebenfalls wie die Rückenfläche gefelderte, aber farblose Gebilde, welches das Gnathosoma umschliesst, auf der Ventralseite aber nicht geschlossen ist und aus dem das ganze Gnathosoma mit den Palpen und Mandibeln vorgeschoben werden kann. Die Mandibeln sind scherenförmig, die beiden Laden aber ungezähnt, dolchartig mit scharfen Spitzen und um 45 Winkelgrade vom proximalen Teil nach unten abgedreht. Es sind Stechwerkzeuge, die aber durch ihre Gestaltung die Stichöffnung kleiner oder grösser halten können. Die schräg nach unten gerichteten Mandibelscheren lassen sowohl auf eine Ernährung mit pflanzlichen als auch mit tierischen Säften schliessen.

#### Familie BDELLIDAE (Nr. 192–207, Abb. 60–62)

Diese Familie ist mit 6 Gattungen und 16 Arten im Parkgebiet vertreten, wovon 5 Arten bis in die nivale Zone hinaufsteigen. Ihre Vertreter sind leicht zu erkennen an den schnabelartigen vorspringenden Mandibeln, welche vorn mit einer winzigen

Schere enden, ferner an den langen **Maxillarpalpen**, welche an der Basis der Mundwerkzeuge seitlich angesetzt sind und geknickt getragen werden, dem endständig auf die **Palptibia** aufgesetzten Palptarsus, der zudem noch mit zwei bis drei langen **Tasthaaren** ausgerüstet ist. Die Körperfarbe ist rötlich, grünlich, **bräunlich** oder mit violetten bis schwarzen Schattierungen durchsetzt, ihre Körpermasse sind von mittlerer Grösse. Jederseits des **Propodosoma** liegen zwei auseinandergerückte Augen; bei Cyta ist dazu noch median ein unpaares Auge vorgeschoben. Die tabellarische Zusammenstellung der **Fundstellen** lässt erkennen, dass diese Milben **überall** anzutreffen sind, dass man sie aber meistens in ihrem Ruhelager unter Steinen **aufstöbern** kann. Nicht selten kann man sie auch oberflächlich antreffen und sie beobachten, **wie** sie langsam **herumkriechend**, mit ihren langen Maxillarpalpen, deren mit langen Tasthaaren ausgerüsteten Tarsen zudem mit der Tibia und dem Genu gelenkig verbunden sind, bedächtig das Gelände abtastet, um nach Nahrung zu suchen. Es ist bekannt, dass die Vertreter dieser Familie mehrheitlich den Collembolen nachstellen. Man darf aber auch annehmen, dass sie sich auch noch von anderen weichhäutigen Kleintieren ernähren und dass sie, dank ihres schnabelartigen Gnathosoma und den pinzettähnlichen Mundwerkzeugen, imstande sind, deren Eigelege und Jugendstadien in ihren Schlupfwinkeln auszuplündern. Gegen Kälte sind die **Schnabelmilben** ziemlich resistent, konnten doch solche nach Entfernung der Schneedecke, auf Moosrasen munter herumkriechend, beobachtet werden. Diese Eigenschaft ermöglicht es ihnen, auch in der Schneeregion ihrer Nahrung nachzugehen.

#### Familie CUNAXIDAE (Nr. 208,209)

Die Gattung Cunaxa, **äusserlich** derjenigen von *Bdella* ähnlich, unterscheidet **sich** aber von ihr dadurch, dass die Mandibeln vorn **hakenförmig**, die endständigen **Palptarsen** ohne Tasthaare, **dafür** aber samt der Tibia krallenartig geformt sind. Die vorgehenden Palpenglieder sind auf der Beugeseite mit starken Dornen besetzt. **Beide** Palpen wirken zusammen als zangenartiger Fangapparat. *C. tausrus* wurde in Moos und unter Holz, *C. setirostris* im Wurzelgeflecht der alpinen Zone gefunden. Beide Arten dürfen als **Vertilger** anderer Milben und kleiner Insekten sowie deren Eier und **Jugendstadien** betrachtet werden.

#### Familie CAECULIDAE (Nr. 210, Abb. 63)

Der einzige Vertreter dieser Familie, *Caeculus echinipes*, ist eine montane Art, die sonnige, trockene Schutthalden und Felsenheidestandorte bevorzugt und **M** ganzen Alpengebiet beheimatet ist, aber auch in den **Pyrenäen** vorkommt. Sie bewohnt **sowohl** die **alpine** als auch die **nivale** Stufe. **Bezüglich** der Ernährungsweise sei auf die früheren Ausführungen (**2. Teil**, S. 79/81) hingewiesen. Nochmals hervorgehoben sei die Wendigkeit dieses scheinbar schwerfälligen Tieres, die jedermann zum Erstaunen bringt, der Gelegenheit hat, diese Milbe auf der Flucht zu beobachten. Als Ergänzung der Mitteilung über die **Nahrungsbeschaffung** sei nachträglich noch auf die Vermutung hingewiesen, dass *Caeculus echinipes* tagsüber möglicherweise an von Insekten und anderen Kleintieren bevorzugten Ruheplätzen, oder am Eingang ihrer Schlupfwinkel **für** die Nachtruhe, mit erhobenen vorderen Beinpaaren sich spinnenartig auf die Lauer setzt und sich so, nach der Jagdmethode ihrer nahen Verwandten, die notwendige **Nahrung beschafft**.

## Subcohors PARASITENGONA

Familie TROMBIDIIDAE (Nr. 211–255, Abb. 64–97)

Diese Familie ist mit **11** Gattungen und **44** Arten vertreten und zeichnet sich auch durch das häufige Vorkommen einzelner Arten noch besonders aus. Eine lebhafte rote Körperfarbe in Verbindung mit einem aus einfachen oder gefiederten oder anders gestalteten Haaren oder Papillen zusammengesetzter Körperüberzug geben den meisten Angehörigen dieser Familie ein samtartiges Aussehen, weshalb sie der Volksmund als **Samtmilben** bezeichnet. Das Gnathosoma der Adulti ist stets sichtbar. Ihre Mandibeln sind **durchwegs** sichelförmig, wobei die feste Lade der ursprünglichen Mandibelschere vollständig zurückgebildet ist. Auf der Dorsalseite des Gnathosomas ist fast immer eine Crista metopica mit zwei oder vier Sinneshaaren, **welche** beidseitig von aufliegenden oder gestielten Doppelaugen flankiert wird. Die sechsbeinigen Larven besitzen ein Vorderrückenschild und sind den Adulti völlig unähnlich und meistens auf **Landarthropoden** und **Landwirbeltieren** parasitierend. Bei allen Vertretern dieser Familie sind die **Maxillarpalpen** so umgestaltet, dass sie als Greif- und Fassorgan beim Fangen, Festhalten und Verzehren der Beute verwendet **werden können**. Ihre Konstruktion ist derart, dass die Beutetiere durch Tiefhaltung und Pressung auf die Unterlage bewegungslos gemacht werden, in welchem Zustande sie dann von den sichelförmigen **Hakenmessern** der Mandibeln aufgeschlitzt, zerkleinert und durch **Saugbewegungen** dem Körper als Nahrung zugeführt werden können. Aus diesem Grunde dürfte die Femur der Palpen so auffallend dick und kräftig, dorsal mächtig aufgewölbt und dem ganzen Organ seine Gestalt aufdrängend, **gebaut** sein. Ferner **ist** die **Tibia** innen- und aussenseits mit einer Serie steifer, nach unten und schräg nach vorn gerichteter Borsten ausgerüstet, distal zudem mit einer kräftigen Endkrallen und meistens noch mehreren Nebenkralen bewaffnet. Zu **alledem** ist der Tarsus ein flacher, ventral und mittellständig an der **Tibia inserierter**, länglicher Lappen, der als bewegliches Hilfsorgan beim Festhalten der Beute handähnlich gebraucht werden kann. (Siehe **2. Teil**, Abb. 64–90).

Die ökologische Fundortstabelle lässt erkennen, dass die **Sammetmilben** in der subalpinen und alpinen Stufe der Alpen **häufig** anzutreffen sind, sich meistens unter Steinen erbeuten lassen, **welche** Örtlichkeiten aber nur als Unterschlupf betrachtet werden dürfen. Bei der **Nahrungssuche**, die **wohl** hauptsächlich am Morgen und am Abend oder bei difusem Tageslicht, aber auch beim hellsten Sonnenschein, **wie** dies bei *Trombidium holosericeum* und *scharlatinum* mehrfach beobachtet werden konnte, erfolgt, **wird** die Erdoberfläche in gemächlicher Gangart mit den Vorderbeinen abgetastet und auf diese Weise Jagd auf kleine Gliederfüßler gemacht, **wobei** aber nur lebende oder **lebensfrische** Beutetiere verzehrt **werden** dürften. Die meisten Arten sind eurytop. Einzig die Gattung *Valgothrombium* scheint feuchtigkeitsliebende **Sammetmilben** zu umfassen, da alle Arten und **Einzelindividuen** auch anderorts nur an feuchten Stellen gefunden **wurden** und ihr Vorkommen bis heute nur von solchen Örtlichkeiten bekannt ist.

Familie ERYTHRAEIDAE (Nr. 252–284, Abb. 98–124)

Die *Erythraeidae* sind beim Einsammeln kaum von den *Trombidiidae* zu unterscheiden. Sogar unter dem Mikroskop sehen sie ihnen bei oberflächlicher Betrachtung zum **Verwechseln** ähnlich. Erst das Erkennen der stilettförmigen Mandibeln, dann die kurzen, distal fast **rechtwinklig** abgestutzten Tarsen aller vier Beinpaare, sowie die meist anders gestalteten Körperhaare lassen die Zugehörigkeit zu den *Erythraeidae*

erkennen. Der Komplex der Mundwerkzeuge ist nicht vorstreckbar, und so **unterscheiden** sie sich von den ihnen nahestehenden *Smarididae*. Es ist eine Crista metopica vorhanden, die bei einzelnen Arten fast bis zur Mitte des Idiosoma sich ausdehnt und an ihrem distalen und proximalen Ende **sich** zu einem **Sinnesfeld** erweitert, das mit je einem Paar Sinneshaare besetzt ist. Jederseits dieser **Chitinleiste** **befinden** sich 1 oder 2 **ungestielte** Augen. Bei **grösseren** Arten, so bei *Erythraeus regalis*, *E. nivalis*, *E. phalangioides*, *E. acis* und *E. dubiosus*, fällt die Länge des 1. und 4. Beinpaars auf. Obwohl diese **Langbeiner** gute und schnelle Läufer sind, ist es nicht ausgeschlossen, dass nicht nur das 1. Beinpaar wie üblich, sondern auch das ausserordentlich lange 4. **Beinpaar** beim Festhalten der Beute behilflich sein **könnte**. Diese Vermutung drängt sich auf, wenn man **ihre** nahe Verwandte *Lucasiella plumipes* (siehe SCHWEIZER 1922, Seite 82, Nr. 259, = *Rhyncholophus plumipes*), die mit ebenso langen Hinterbeinen ausgestattet ist, deren verlängerte Tarsen allerdings zusätzlich mit langen Haaren dicht besetzt und zu einem **bürstenähnlichen** Gebilde angeordnet sind, lebend beobachtet hat. Auf die leiseste Berührung ihrer vordersten Körperpartie reagiert diese **Milbe** sofort mit einem Überschlagen des 4. **Beinpaars** über den ganzen Körper hinweg, so dass die **beiden** Haarbesen den Raum vor und **über** dem Rostrum versperrern und überdecken. Ein auf diese Weise aufgespürtes Beutetier **wird** in dieses **Haargewirr** **verwickelt** und kann nachher mit den Vorderbeinen und den **Maxillarpalpen festgehalten** werden, so dass es mit den stilettförmigen Mandibeln angestochen und dann ausgesaugt werden kann. Die Erythraeidae sind ohne Zweifel durchwegs Räuber. Einige Male **wurden** einzelne Tiere lebend in leeren Spinnen-Kokons aufgefunden, was vermuten lässt, dass das Eipaket als Nahrung verzehrt **worden** war. Die ökologische Tabelle zeigt, dass die *Erythraeidae* hauptsächlich unter Steinen, aber auch unter Holz, anzutreffen sind. Mehr noch als die Trombidiidae kann man sie freilaufend unter heiterem Himmel beobachten, was ihnen wohl ihre schnellere Gangart erlaubt. Wie ihre Verwandten, leben sie sowohl in der subalpinen als auch in der alpinen Zone. *E. nivalis* dehnt sogar ihr Jagdrevier in die **nivale** Zone aus.

#### Familie SMARIDIDAE (Nr. 285)

Als einziger Vertreter dieser sonst artenarmen Familie **wurde** *Smaris ampulligera* dreimal unter Stein in der subalpinen Zone festgestellt. **Ihr** Komplex der Mundwerkzeuge ist, einschliesslich Palpen, **weit** vorstreckbar. Die stilettförmigen Mandibeln sind vorn leicht gezähnt. Die Körperfarbe ist **zinnberrot**, erscheint aber wegen der schwarzen, **papillenähnlichen**, kantigen und an den Kanten gezackten Rumpfhaare dunkler ausgefärbt. Ihre **Körpergestalt** ist derjenigen der *Erythraeidae* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von ihnen auffallend durch die regelmässige Anordnung der dunkel gefärbten Papillen auf der **Rückenfläche**, welche sich mosaikartig vom hellroten Untergrund abheben. Die Ernährung ist zweifellos durchwegs **carnivor**.

#### Familie CALYPTOSTOMIDAE (Nr. 286 + 287)

Die nur eine Gattung umfassende Familie ist mit zwei Arten vertreten. Das **Gnathosoma** ist vollständig zurückziehbar und kann unsichtbar im **Körperinnern** versorgt werden. Der Mundverschluss liegt ventral, weshalb man im Ruhezustand nur Rumpf und Beine sieht. Die Crista metopica fehlt, hingegen ist beidseitig ein Doppelauge vorhanden. Die Mandibeln sind stilettförmig, im distalen Viertel leicht spießförmig verbreitert und werden dadurch eher sacknadelförmig gestaltet. Die Tiere ernähren sich zweifellos von weichhäutigen Tieren, indem sie dieselben anstechen und aussaugen.

## Unterordnung SARCOPTIFORMES (Acaridiae und Oribatei)

Eine kurze Orientierung über diese **Milbengruppe** ist im Vorwort des 3. Teiles meiner Nationalpark-Arbeiten gegeben worden. Es sei hier nur **daran** erinnert, dass im **Untersuchungsgebiet** die Acaridiae nur mit 7 **Arten**, die Oribatei hingegen mit 215 **Arten** festgestellt werden konnten, welche 68 Gattungen umfassen, die in 21 Familien **zusammengefasst** sind. Dasselbe **Zahlenverhältnis** in bezug auf die **beiden** Untergruppen hat auch **FRANZ** bei seinen Untersuchungen über die Landtierwelt der **Nordostalpen** vorgefunden.

Der **Grossteil** der Vertreter der Oribatiden ist durch einen kräftigen Chitinpanzer gegen äussere Einflüsse geschützt, und die Tiere erscheinen deshalb braun bis schwarz gefärbt. Der kleinere Teil wird äusserlich durch eine lederartige, weiche oder auch mehr oder weniger versteifte **Körperhaut** geschützt, weshalb die Körperfarbe eine hellere, **gelb bis gelbbraun ist**. Die **Körpergrösse** der Oribatiden schwankt zwischen 0,200 und 1,000 mm, nur eine kleine Anzahl überschreitet um wenig diese Marge. Da diese Tiere so klein und zudem sehr lichtscheu sind, liegen wenig Beobachtungen **über ihre Lebensgewohnheiten** vor. Man hat wohl beobachtet, dass einige **Arten** Pilzsporen mit den Palpen zusammen scharren und verzehren. Neuere Beobachtungen, die **KÜHNELT** (1950) **bekanntgibt**, haben gezeigt, dass beträchtliche Unterschiede in der Ernährung der einzelnen **Arten** vorliegen. «Die Nahrungsauswahl der einzelnen Oribatiden ist **auch** insofern sehr verschieden, als manche Arten sehr verschiedene Nahrung annehmen, andere wieder streng auf bestimmte Nahrung angewiesen **sind**» (**KÜHNELT**). Die ökologische Fundorts-Tabelle zeigt, dass die Oribatiden einen charakteristischen Bestandteil der **Moosfauna** bilden, weshalb die ganze Gruppe von deutschen Forschern als **Moosmilben** benannt wird. Die Tabelle gibt aber auch darüber Auskunft, dass ganz bestimmte **Arten** mehr an modernem Holz und in der Nadelstreu der Koniferen, oder im **Bestandesabfall** von **Kraut- und Holzpflanzen**, andere wieder im Wurzelgeflecht, im Humus und ganz besonders **unter** Steinen leben.

**BAKER** und **WARTHON** (1952) geben bekannt, dass **Angehörige** der Familien **Galumnidae**, Oribatulidae, **Carabododae**, **Notaspidae**, **Peloptidae** und **Haplozetidae** Zwischenwirte verschiedener Bandwürmer sind. **JACOT** (1930) vermutet auf Grund seiner Beobachtungen, dass viele Oribatiden, deren **Äusseres** oft mit Pilzsporen behaftet ist, als **Überträger** von Pilzkrankheiten in Betracht kommen könnten, andere **wieder** durch Verletzung mit ihren **Mundteilen** **möglicherweise** Pflanzen mit Viruskrankheiten infizieren.

Wenn im Untersuchungsgebiet keine direkten Beobachtungen über die Lebensweise und die Ernährung der **Oribatiden** gemacht werden konnten, so darf gestützt auf die verschiedenen Funde angenommen werden, dass viele **Pflanzenfresser** sind, dass aber weniger frische, d. h. lebende Pflanzen angenommen werden als vielmehr bereits im Stadium des Abbaues sich befindende Pflanzenteile verarbeitet und als Nahrung aufgenommen werden. Andere wieder dürften sich von **Kleintierresten** ernähren, die andere Milben, **Parasitiformes** und **Trombidiformes**, nach Entnahme der flüssigen Bestandteile, übrig liessen. Wieder andere dürften **Allesfresser** sein, also sowohl von pflanzlicher als auch von tierischer Nahrung leben. Nicht unmöglich ist die **Annahme**, dass es auch Oribatiden gibt, welche die von Ersterzsetzern, die unaufgeveichte pflanzliche Nahrung zu sich nehmen, dieselbe mechanisch zerkleinern, aber im Darm chemisch wenig verarbeiten, als Nahrung aufnehmen. Diese Humusfresser zeichnen sich nicht nur durch ihre Körpergrösse und durch ihre kräftigen Beine aus, sondern sie verraten ihre Lebensweise auch **äusserlich**, indem sie ihre ganze Körperoberfläche meistens mit **Nahrungsvorrat** beladen und bei **Ortsveränderungen** denselben mitführen. Dass dieses

«Humuskleid» nicht bloss als «Maskierung» betrachtet werden darf, dürfte wohl die Quantität der Last verraten, die oft das **Körpervolumen** um ein Mehrfaches übertrifft und **auffallenderweise** meistens nur bei den **grössten** und stärksten Vertretern der Oribatiden zu beobachten ist. Man wird versucht, sogar anzunehmen, dass diese Humusdecken **Zuchtstellen für Mikro-Organismen** sind, dass also eine gewisse Symbiose zwischen Milben und Klein-Organismen vorhanden **sein dürfte**. Es betrifft dies hauptsächlich die **Angehörigen** der Familien *Camisiidae*, *Hermanniidae* und *Belbidae*. Dass die Ernährungsweise mit **Exkrementen** von «Erstzersetzern», vermischt mit **Mikroorganismen**, den «Zweitzersetzern» hochwertige Bau- und Nährstoffe liefert, kann aus der **grossen** Fruchtbarkeit dieser **Humusfresser** geschlossen werden. Bei den **meisten** Oribatiden kann **nur** eine **Eizahl** von 2–4 Stück je Tier festgestellt werden. Bei den **abgenannten Humusfressern** können 10 und mehr Eier pro **Tier gezählt** werden, welche in **bezug** auf ihre **Grösse** den **übrigen Oribatiden-Eiern** nicht nachstehen.

Auffallend ist ferner, dass eine sehr grosse Anzahl Oribatiden unter Steinen **anzutreffen** sind. Mehrmals konnte **bei** trübem, regnerischem Wetter, aber auch in der Morgen- und **Abenddämmerung**, **beobachtet** werden, wie diese sonst lichtscheuen Tiere auf der Erdoberfläche **frei herumlaufen** und man den Eindruck bekam, dass sie ihre Nahrung **suchten**.

Alle Oribatiden in allen **Entwicklungsstadien besitzen** seitlich, in der Nähe des hintersten Teiles des Propodosomas, eine **becherartige** Vertiefung, aus der ein **haar- oder borstenähnliches** Gebilde, das in mannigfaltigster Weise gestaltet sein kann, herausragt. Das **tubusartige Gebilde** wird **Pseudostigma**, das daraus hervorstehende Haar das **pseudostigmatische** Organ genannt. In ihrer Gesamtheit bilden sie ein **Sinnesorgan**, dessen Funktionen **unbekannt** sind.

Eine weitere **Eigentümlichkeit** vieler Oribatiden sind zwei **Chitinleisten**, die man Lamellen nennt und welche von den **Pseudostigmata** nach vorn verlaufen und bisweilen durch eine Querleiste, die **Translamelle**, verbunden sind. Die **beiden** Lamellen können vorn in diese **Translamelle** übergehen, meistens verlängern sie sich zu einer **vorspringenden** Spitze, die man **Cuspis** nennt und auf der das **Lamellarhaar** steht. Ein weiteres **Haarpaar** ist im hintersten Teil des **Propodosomas**, ungefähr auf der **Höhe** der **Pseudostigmata** oder ein wenig vorgelagert, inseriert. Wenn auch die Lamellen nicht vorhanden **sind**, so kann man dennoch die **beiden Haarpaare**, die **Interlamellarhaare** und die **Lamellarhaare**, an **ihren** charakteristischen Stellen wahrnehmen.

Als **besondere Schutzeinrichtung** fallen bei vielen **Milben** die **flügelartigen** Anhänge **jederseits** am vorderen Ende des **Hysterosomas** auf. Man nennt diese **Gebilde** **Pteromorphen**, und ihre Besitzer fasst man in der systematischen Untergruppe der *Pterogasterina* zusammen. Sie **dienen** besonders **zum** Schutze der Beine III und IV. Die Beine I und II werden durch Blättchen, Leisten oder **löffelartige Ausstülpungen**, welche **aussenseits** der **Lamellen** liegen, **geschützt**. Alle vier **Beinpaare** können eingezogen und so gelagert werden, dass sie gegen mechanische **Einwirkungen geschützt** sind. Den **vollkommensten** Schutz **erhalten** diejenigen **Milben**, welche fähig sind, **Propodosoma** und **Hysterosoma** **zusammenzuklappen** und die **vier** Beine in das **Hysterosoma** einzuziehen (*Ptyctima*). Dass von allen Milben die Oribatiden allein mit solchen **Schutzvorrichtungen** ausgerüstet sind, lässt **vielleicht** doch auf eine biologische Notwendigkeit schliessen. Sie bilden nicht nur eine Abwehr gegen räuberische **Überfälle**, wenn sie sich **durch diese Massnahme** dem **Angreifer** gegenüber **stellen**, sondern **auch** gegen die Gefahren, welche im exponierten **Lebensraum** diesen Tieren durch Wind und Wasser drohen.

Ventral am Vorderrande des Propodosomas ist das **Gnathosoma** in **einer** ovalen **Höhlung**, dem **Camerostom**, **versenkt**. Dieser Komplex der Mundwerkzeuge **ist** von

oben nicht sichtbar, da er vom Rostrum überdeckt wird. Es kann um wenig vorgeschoben und nach unten geklappt werden, trägt die **beiden** gezähnten **Maxillarläden** und **seitlich** zwei kleine, meist **fünfgliedrige** Palpen. Über dem Gnathosoma liegen die **beiden** Mandibeln, welche vorgeschoben werden können. Es sind meistens kurze, **kräftige** Zangen, deren Backen mit wenigen, **rundhöckerigen**, meist dunkel ausgefärbten **Zähnen** bewehrt sind. Der proximale Teil der Mandibeln ist **ebenfals** kurz aber sehr muskulös. Von diesem Bauplan weichen nur **wenige** Gattungen ab. Bei den **Pelopes**-Arten sind die Cheliceren als Weine, zarte Scheren am Ende eines langen Stieles ausgebildet, dessen proximaler Teil unvermittelt durch dicke, starke Muskeln **abgeschlossen** wird. Bei **den** **Vertretern** der Gattung *Suiobelba* hingegen finden wir wieder **zahnlose**, spitzige Scheren an länglichem Stiel, die eher an Stechsonden erinnern. Die **verschiedenartige** Gestaltung der Mundwerkzeuge bei den Oribatiden lässt auch auf **Unterschiede** in der **Nahrungsauswahl** vermuten.

#### Familie PARHYPOCHTHONIIDAE (Nr. 288–292, Abb. 126–130)

Die **fünf** Vertreter dieser Familie machen durchwegs einen **nymphalen Eindruck**. Die Zuteilung der vorliegenden Tiere zu dieser Familie **darf** nur als Notbehelf betrachtet werden und erfolgte nur, damit **sie** für spätere Untersuchungen vorgemerkt sind. Ihr relativ häufiges Vorkommen in der hochalpinen und **nivalen** Zone verdient besondere **Aufmerksamkeit**. Die durchwegs hellgefärbten, weichhäutigen Tiere besitzen **kräftige**, **stumpfbezahnte** Mandibeln, welche **zum Verschrotten** von pflanzlichen Bestandteilen **abfällen** sich gut eignen dürften.

#### Familie EULOHMANNIIDAE (Nr. 293, Abb. 131)

*E. ribagai* ist der einzige **Vertreter** dieser Familie. Diese **langgestreckte**, schmale Milbe, bei der das relativ lange Propodosoma durch eine dünne Haut mit dem **walzenförmigen** Hysterosoma verbunden ist, besitzt starke und gutbewaffnete Mandibeln. Beide Laden enden distal mit spitzen, **sichelförmigen** Haken, die beim **Schliessen** übereinander greifen. Zudem ist die obere Lade mit einem, die untere mit zwei **raubtierartigen** **Reisszähnen** besetzt. Dazu kommt noch, dass die **Maxillarpalpen** distal mit **fünf** drahtförmigen, steifen und starken, in gleicher Ebene inserierten Borsten besetzt sind und den Eindruck von Greif- oder **Fangorganen** machen. Eine weitere morphologische Eigentümlichkeit, **nämlich** das relativ kleine Anale, das **wahrscheinlich** nur die **wenigen** unverdaulichen Reste einer hochwertigen Nahrung auszustossen hat, lässt **den** Schluss zu, dass sich diese Milbe nur carnivor ernährt.

#### Familie NANHERMANNIIDAE (Nr. 294, Abb. 132)

Als Vertreter dieser nur aus der Gattung *Nanhermannia* **BERLESE** bestehenden Familie **konnte** nur *N. elegantulus* für das Parkgebiet nachgewiesen werden. Die sonst meist an feuchten Plätzen allgemein und in norddeutschen Böden sehr häufig **vorkommende** **Oribatide** konnte auch in der Nadelstreu aufgefunden werden. Der Bau der Mandibeln, nämlich schwache, spitzige Zähnchen an den schwächlichen Laden, sowie die kleine **bis mittelgrosse** **Afteröffnung** lassen eher auf carnivore Ernährung **schliessen**.

#### Familie HYPOCHTHONIIDAE (Nr. 295–321, Abb. 133–159)

Diese gattungsreiche Familie, deren Vertreter als gemeinsames Merkmal eine oder mehrere **Querfurchen** haben, welche den Rücken des Hysterosoma in mehrere Ab-

schnitte teilen, schwächlich **chitinisiert** und wenig ausgefärbt sind, umfasst viele Arten, von denen die meisten in feuchten bis nassen Moosen, andere in Humus, aber auch mit Vorliebe in Polsterpflanzen, sich aufhalten. Alle Angehörigen dieser Familie erwecken durchwegs den **Eindruck** von primitiven Tieren, und ihr Vorkommen an ebensolchen Örtlichkeiten erklärt auch das **häufige** Auffinden in der hochalpinen und **nivalen** Stufe. Die meist spitzen, deutlich gestalteten Zähnchen der **beiden** Mandibeln sowie das kleine bis mittelgrosse Anale weist bei verschiedenen Arten auf tierische Nahrung hin (*Hypochthonius rufulus*). Die **grossafterigen** und mit kräftigen, **stumpfhöckerig** bezahnten **Mandibelscheren** ausgerüsteten Arten (*Alphypochthonius lischanni*) darf man als Allesfresser betrachten, wobei die einzelnen Arten wohl mehr tierische, andere wieder mehr pflanzliche Nahrung **zu** sich nehmen dürften. Wir haben hier ein schönes Beispiel dafür, **wie** die Vertreter einer Familie durch die verschiedenartige Gestaltung der **Mundwerkzeuge** dadurch befähigt werden, auf engem Wohnraum den sich bietenden Ernährungsmöglichkeiten anzupassen, um sich gegenseitig nicht die Nahrung streitig machen zu müssen. Eine Eigentümlichkeit dieser Familie ist, dass immer nur ein Ei, dafür aber ein **grosses**, pro Tier festgestellt werden konnte.

#### Familie MALACONOTHRIDAE (Nr. 322–324, Abb. 160–162)

**Alle** drei bis jetzt **bekannt**en Gattungen konnten für den Nationalpark nachgewiesen werden, und zwar durchwegs in Quellmoos. Nach all den bis jetzt bekannten Funden darf man alle Angehörigen dieser Familie als hydrophil und ihre Lebensweise als amphibisch bezeichnen. Es sind grau- bis **gelblichbraun** gefärbte Tiere mit **schildförmigem**, leicht gewölbtem Hysterosoma und sehr kurzen, aber kräftigen Beinen, deren Tarsen mit **kegelförmigen** Borsten besetzt sind. Das charakteristische aller drei Gattungen ist das Fehlen der Pseudostigmata und der **pseudostigmatischen** Organe, an deren Stellen je eine einfache Borste inseriert ist. Ihre Nahrung dürfte sich vermutlich aus **pflanzlichen** und tierischen, lebenden und toten Stoffen zusammensetzen. Bei graviden Tieren wurden stets **zwei** Eier festgestellt.

#### Familie CAMISIIDAE (Nr. 325–336, Abb. 163–174)

Die Angehörigen dieser Familie sind durchwegs grosse, schwerfällige, mit kräftigen Beinen ausgestattete, meistens mit Sekret und Humus bedeckte, gut **chitinierte** Milben von klotziger **Körpergestalt** und deshalb leicht erkennbar. Das Genitale und **Anale** stossen zusammen und beanspruchen für ihre Entfaltung das ganze ventrale Hysterosoma. Das Anale **wird** von einem Paar meist streifenartiger Chitinplatten verschlossen. Die Pseudostigmata sind trichter- oder **muschelförmig**, die **pseudostigmatischen** Organe keulen-, draht-, borsten- oder fadenförmig. Die Oberfläche des **Hysterosomas** ist flach, meist mit erhöhtem Rand und mit versenkter **Mittelfläche**, dazu noch mehr oder weniger **stark** retikuliert. **Sowohl** die Gestaltung des Rostrums als auch diejenige des **Hinterrandes** des Opistosoma sind für die ganze Familie charakteristisch, was am besten aus den Abbildungen ersichtlich sein dürfte. Die Mandibeln sind kurz, mit kräftigem Stiel und kurzen Laden, deren **Bezahnung** auf die Verarbeitung von gemischter Kost **schliessen** lässt. Der ganze Komplex der Mundwerkzeuge ist im Verhältnis zur Grösse und Gestaltung des Gesamtkörpers als klein und schwächlich zu bezeichnen. Aus der biologischen Fundorts-Tabelle ist ersichtlich, dass die Mehrzahl der verschiedenen Arten sich in Quellmoos aufhält, dass aber auch andere Moospolster und noch andere Örtlichkeiten bewohnt werden und sowohl die subalpine

als auch die alpine Stufe fast von allen Arten gleichmässig bevölkert sind. *Camisia horrida*, die in keiner subalpinen Probe nachgewiesen werden konnte, wurde aber in 12 Proben der alpinen und sogar in einer Probe der nivalen Zone festgestellt.

#### Familie HERMANNIIDAE (Nr. 337, Abb. 175)

Als einziger Vertreter dieser Familie wurde *Herniannia gibba* festgestellt, einzeln und auch in grosser Anzahl an vielen Stellen der subalpinen, aber nur zweimal in der alpinen Zone. Die Art ist leicht erkennbar an ihrer auffallenden Grösse, dem stark gewölbten Hysterosoma, das unregelmässig mit dunklen Knötchen und regelmässig mit spatelförmigen Haaren besetzt ist. Ventral stossen Genitale und Anale zusammen und liegen in einer gemeinsamen Ventralplatte, die sich über das ganze Hysterosoma ausdehnt. Die Femur der Beine I und II sind an ihrer Aussenseite durch eine blattartige Verbreiterung geschützt und erscheinen deshalb sehr dick. Die Mandibeln sind kurz und kräftig und ihre Scheren mit grossen, stumpfhöckerigen Zähnen besetzt, die beim Schliessen gebissartig ineinander greifen. Die Afteröffnung ist doppelt so gross wie die Genitalöffnung. Der Lebensraum dieser Milbe sind die verschiedenen Moospolster. Sie ist aber nicht selten auch in der Nadelstreu und im Humus anzutreffen. Man darf diese Art füglich als Allesfresser betrachten, wobei die tierische Nahrung gegenüber der pflanzlichen weniger häufig sein dürfte.

#### Familie CYMBAEREMAEIDAE (Nr. 338–339, Abb. 176 und 177)

Die Vertreter dieser Familie sind leicht erkennbar an ihrer flachen und birnförmigen Körpergestalt. Der Rückenpanzer ist nach der Bauchseite umgebogen und überdeckt durch seine mantelartige Verlängerung einen Teil der Bauchfläche. Der Rücken des Hysterosoma ist vertieft und mit einem Netz unregelmässiger und teils unvollendeter Maschen überzogen. Das um wenig grössere Anale berührt fast das Genitale. Die Mandibeln sind kurz und kräftig, die Scheren wuchtig und mit stumpfen Zähnen besetzt. *Cymbaeremaus cymba* ist fünfmal in Moos und einmal unter Holz, *C. lamellata* nur unter Steinen, aufgefunden worden. Beide Arten dürften sich durch gemischte Nahrung ernähren.

#### Familie BELBIDAE (Nr. 340–352, Abb. 178–190)

Die Vertreter dieser Familie gehören zur Gruppe der *Apterogastrina*, also zu denjenigen Milben, welche an den Seiten keine flügelähnliche Anhänge haben und an deren Stelle höchstens ein von der Schulterecke nach vorn gerichteter kleiner Vorsprung zu beobachten ist. Dadurch, dass die Tibien der Beine meist länger sind als die Genuae, dazu die Tibien am proximalen Ende dünn, am distalen angeschwollen, also keulenförmig geformt sind, werden sie der Untergruppe der *Brachypylina* zugeteilt. Die Beine sind bei den einzelnen Arten verschieden, sowohl in der Länge als auch in der Gestaltung der einzelnen Glieder. Dieselben können auffallend dünn und lang, oder auffallend kurz und kugelig und geschwollen sein oder wie die Kugeln einer Perlenkette aussehen. Das Hysterosoma der Gattung *Belba* ist kugelig oder halbkugelig, der Rücken stets gewölbt und glatt, bei der Gattung *Gymnodamaeus* hingegen flach oder gar versenkt und marmoriert. Viele Arten der Gattung *Belba* tragen Sekret oder Häute früherer Entwicklungsstadien, ebenso Humus, vermischt mit pflanzlichen und tierischen Partikelchen auf ihrem Rücken, und zwar in solchen Mengen, dass der ganze

Tierkörper unter dimer Fracht unsichtbar wird. Die Zugehörigkeit zur Familie ist bei allen Arten leicht zu erkennen, viel schwieriger ist die Determinierung der einzelnen Spezies. Die Mandibeln sind kurz und entsprechend der Grösse des Tieres als kräftig zu bezeichnen. Die Mandibelladen sind mit stumpfhöckerigen Zähnen besetzt, und ihre Grösse und Anordnung lässt auf nicht allen harte Nahrung schliessen. Das Anale ist bei den einzelnen Arten mehr oder weniger grösser als das Genitale.

Die Fundorts-Tabelle lässt erkennen, dass die Gattung *Belba* hauptsächlich in Moospolstern, die Gattung *Gymnosdomaeus* mehr unter Steinen sich aufhält, dass aber auch Örtlichkeiten unter Holz, in Polsterpflanzen und unter Steinen bevorzugte Stellen sind, an denen sich diese Tiere finden lassen. Die Gangart der *Belbidae* ist schwerfällig langsam, mehr kriechend als gehend und wird bei der leisesten Störung gestoppt, um sich totzustellen. Erst nach längerer Ruhelage, sofern man das Tier nicht durch Anblasen mit Tabakrauch zum Weitergehen zwingt, bequemt sich die Milbe zu weiterem Ortswechsel. Diese Gewohnheit sowie die Maskierung dürften die Ursache dafür sein, dass die sonst häufig vorkommenden Milben in den automatischen Materialproben verhältnismässig wenig vertreten sind. Bei früheren Untersuchungen wurden, besonders die grösseren Arten, häufig in dem an Eierpilzen (*Cantharellus cibarius*) haftenden Humus vorgefunden. Die Annahme, dass die *Belbidae* sich mit dem von Pilzhyphen durchsetzten Humus ernähren, dürfte auf Grund dieser Beobachtung nicht abwegig sein.

#### Familie EREMAEIDAE (Nr. 353–380, Abb. 191–218)

*Hysterosoma* ohne vorspringende Schulterdecken. Beine von gewöhnlicher Gestalt, kürzer als der Körper. Propodosoma mit lamellenartigen Erhöhungen, Leisten oder Blättchen. Rücken des *Hysterosoma* glatt oder schwach punktiert. Femur der Beine I und II nie auffällig gestielt. Das sind die charakteristischen Merkmale dieser Familie. Bis heute sind ihr 41 Gattungen zugeteilt worden, wovon 11 im Nationalpark nachgewiesen werden konnten. *Eremaeus hepaticus* kann nur mit einem einzigen Exemplar aus Moos als Baumstamm-Überzug einer liegenden Legföhre belegt werden, während *E. oblongus* an über 30 verschiedenen Stellen, davon 23 aus der subalpinen, 11 aus der alpinen und 1 sogar aus der nivalen Zone in grosser Anzahl erbeutet werden konnte. Als Milieu kommen hauptsächlich die verschiedenen Moospolster, aber auch die Unterseite von Fallholz, Nadelstreu, Polsterpflanzen und unter Steinen in Betracht. Das Anale ist bei *E. oblongus* doppelt so gross wie das Genitale, bei *E. hepaticus* sind beide von gleicher Grösse. Die Mandibeln sind kurz und dick, die Scheren mit je drei stumpfhöckerigen Zähnen besetzt, die gebissartig ineinander greifen. Als Nahrung dürfte sowohl pflanzlicher als auch tierischer Bestandesabfall in Betracht kommen. Möglicherweise werden auch lebende, kleinere, weichhäutige Tiere verzehrt, welohe Vermutung durch die ambulante Lebensweise veranlasst wird.

*Caleremaeus monolipes* scheint mehr auf Moospolster spezialisiert zu sein, wurde aber auch in Nadelstreu gefunden. Ihre Lebensweise scheint dieselbe zu sein wie diejenige ihrer grösseren Verwandten, nämlich *Eremaeus oblongus*.

Die Gattung *Ceratoppia* ist mit drei Arten vertreten, die durch ihr häufiges Vorkommen in der subalpinen und alpinen Stufe auffallen. Sie sind weniger in Moospolstern als vielmehr unter Holz und unter Steinen anzutreffen. Ihre Nahrung dürften sie sich aber als vagabundierende Allesfresser durch Absuchen der Streuschicht beschaffen. Sie sind mit guten Gehbeinen ausgerüstet, die Mandibelscheren sind mit grossen Quetschzähnen besetzt, und die Afteröffnung ist doppelt so gross wie die Genitalöffnung. Ihre Ernährungsweise ermöglicht die gleichzeitige Entwicklung einer Eizahl von 8–12 Stück pro Tier.

*Conoppia microptera* ist eine von den grössten Oribatiden. Sie liess sich vorwiegend in der alpinen Zone erbeuten, und **zwar** hauptsächlich unter Steinen. Ihre Lebensweise und ihre Ernährungsart dürfte sich im Rahmen der verwandten *Ceratoppia*-Arten abspielen.

*Eremobelba pectiniger* ist durchwegs nur an trockenen Örtlichkeiten aufgefunden worden, was mit den bisherigen Funden anderorts übereinstimmt und ihren Aufenthalt im Arven-Lärchenwald und der Erica-Flechtenheide der alpinen Stufe und im Magergras des Trockenhanges der subalpinen Stufe verständlich macht. Diese zierliche Milbe ist mit gutgestalteten Gangbeinen ausgerüstet, ihr Gnathosoma ist gut geschützt, ihre **hirschgeweihartigen** pseudostigmatischen Organe sind auffallend gross und **differenziert** gestaltet und lassen **auf** ein gut entwickeltes Sinnesorgan **schliessen**, das im Dienste eines beweglichen Lebens steht. Genitale und Anale sind relativ klein und liegen weit auseinander. Die Mandibeln konnten nicht untersucht werden. Die Nahrung dürfte mehrheitlich **carnivor** sein.

Eine ähnliche Lebensweise dürften *Phauloppia geniculatus* und die **beiden** Arten der Gattung *Lucoppia* führen. Ihre Anal- und Genitalöffnungen sind noch kleiner als bei *Ereniaeus*, und ihr gegenseitiger Abstand ist grösser als die doppelte Länge der Verschlussklappen. Ihre Nahrung dürfte sich hauptsächlich aus Kleintieren, **wie** *Collembolen*, **Bärentierchen**, aber auch Nematoden, **sowie** aus Insekteneiern und Larven und ähnliches, zusammensetzen.

Von der artenreichen Gattung *Oppia* konnten nur **11** Spezies für den Park **festgestellt** werden, welche fast ausschliesslich nur in automatischen Materialproben sich vorfinden. Diese zierlich gebauten, durchwegs sehr kleinen Oribatiden, sind **typische** Bewohner der niederen Moospolster der Stein-, Fels- und Baumstamm-Überzüge. Man kann sie oft in sehr grosser Anzahl auffinden. Ihre Kleinheit bereitet aber schon beim Einsammeln, nachher beim Auslesen der Materialprobe und zuletzt noch bei der Präparation nicht geringe Schwierigkeiten, so dass das Auszählen der einzelnen Arten fast nur in Sammelpräparaten möglich ist. Spätere Untersuchungen werden noch mehr Arten feststellen können. Ich betrachte sämtliche Arten der Gattung *Oppia* als Vertilger **weichhäutiger** Kleintiere sowie deren Eier und der übrigen **Entwicklungsstadien**. Für die Forstwirtschaft dürfte diese artenreiche Gattung als natürlicher Feind vieler **Waldschädlinge** von besonderer Bedeutung sein.

Die **beiden** *Oribella*-Arten, welche sich hauptsächlich im Moos aufhalten, fallen wieder durch das grosse Anale auf, welches zusammen mit dem Genitale die ganze Länge des *Hystiostoma* beanspruchen. Beide Arten dürfen als Allesfresser betrachtet werden, wobei die Menge der pflanzlichen und tierischen Bestandes-Abfallstoffe einander die Waage halten dürften.

Die Gattung *Suctobelba*, welche mit vier Arten vertreten ist, die **wie** ihre nahen Verwandten der Gattung *Oppia* zu den kleinen **Moosmilben** gerechnet werden dürfen, haben leicht sichelförmige Mandibelscheren, deren Laden **unbezahnt** sind. Dieselben können aus der Halsröhre vorgeschoben werden und sind wahrscheinlich mehr als Stechsonden verwendbar. **Genitale** und Anale sind in ihrer Grösse und Lagerung wie bei der Gattung *Oppia*. Da sie mehrmals im Humus **aufgestöbert** wurden, darf man wohl annehmen, dass sie ebenfalls zu den natürlichen Feinden von Waldschädlingen gerechnet werden dürfen. Die Mundwerkzeuge lassen vermuten, dass sie zum Anzapfen von Larven und Puppen geeignet sein dürften.

#### Familie CARABODIDAE (Nr. 381–398, Abb. 219–236)

Von der heute 21 Gattungen umfassenden Familie konnten 8 Gattungen mit 18 Arten festgestellt werden. Ihre Angehörigen erwecken durchwegs durch ihre ganze

**Körpergestaltung einen urweltlichen Eindruck.** Es sind meist dunkel gefärbte, gut chitinierte, kräftig gebaute, mit **Wühl- und Grabbeinen** ausgerüstete **Milben**, deren **Gnathosoma gross**, breitkugelig und stumpf erscheint und mit **wulstartigen** oder **pflugscharartigen**, leisten- oder **blattförmigen** Lamellen besetzt sind, die **zudem** mit oder ohne **Cuspides** distal als Abschluss mit einem **borstenähnlichen** Haar besetzt sind. Der Rücken des **Hysterosomas** ist gewölbt und mit **groben** Skulpturen oder deutlicher **Punktierung** oder **rillen-** oder **perlenartigen Chitinverdickungen überzogen**. Die Beine sind **kürzer als** der Körper, dick und **kräftig** gebaut, Femur I und II häufig mit dünnem Stiel, der distal sich verdickt und als angeschwollen erscheint.

Die Gattung **Carabodes** ist mit **fünf** Arten vertreten. **Dieselben** sind mehrheitlich Bewohner **trockener Moospolster**. Eine kleinere Anzahl wurde unter Holz und in **Nadelstreu** aufgefunden. **Genital- und Analöffnungen** sind relativ klein, letztere aber doch **doppelt so gross** als die erstere. Die **Mandibeln** sind **kurzladig, stumpfhöckerig bezahnt** und **mit** starkem, **muskulösem** Stiel ausgestattet. Ihre Gestaltung **lässt** auf gemischte Nahrung **schliessen, wobei** lebende und tote **Organismen** angenommen werden dürfen.

Die mit drei Arten **nachgewiesene** Gattung **Cepheus**, deren Vertreter zu den **grossen Oribatiden** gehören, sind fast **ausschliesslich** auf der Unterseite von Fallholz **festgestellt** worden. Nur einmal wurde sie in **automatischen** Materialproben in **Quellmoos** und in **Nadelstreu** aufgefunden. **Genitale** und **Anale** sind relativ klein, letzteres aber doch **doppelt so gross** wie das erstere. Die **Mandibeln** sind **kräftig** und **mit** spitzen, **gebissartig** ineinander greifenden Zähnen bewehrt. Wenn damit auch **pflanzliche** Nahrung, besonders wie **bis jetzt** angenommen wurde, **Pilzhypen** damit verarbeitet werden können, vermute ich dennoch, **dass** die **Hauptnahrung** sich **aus** tierischen **Organismen**, toten und lebenden, zusammensetzen dürfte.

**Niphocephus nivalis** ist eine rein alpine Art. Sie erreicht eine **Grösse** von 1 mm, und ihre Verbreitung **im** ganzen **Alpengebiet** darf allgemein angenommen werden. Sie liess sich in **automatischen Moosproben** erbeuten, zahlreicher aber waren die Funde durch die makroskopische **Sammelmethode**. Dies **lässt** sich dadurch erklären, dass diese **Milbe** mit Vorliebe sich unter Steinen aufhält und durch ihre Grösse und dunkelbraune bis schwarze **Färbung** sich von der Unterlage deutlich abhebt. Die Gestaltung der **Mandibeln** und der **Analöffnung** lassen auf gemischte Nahrung schliessen, wobei diejenige tierischer Herkunft den **grösseren** Anteil liefern **dürfte**.

Die mit drei Arten **ausgewiesene** Gattung **Passalozetes** zeigt wieder kleinere **Ausmasse**, und ihr Vorkommen ist nicht **einheitlich** mit der **einzig**en Ausnahme, dass sie, **sich** nur an trockenen Örtlichkeiten **auffinden liessen**. Ihre Ernährung dürfte **auch** durch **gemischte Kost** erfolgen.

Ebenfalls kleiner von Gestalt sind die **beiden** Vertreter der **beiden** Gattungen **Scutovertex** und **Tectocephus**. Ihre Lebensweise unterscheidet sich von den ihnen **nahestehenden Passalozetes** dadurch, dass sie mehrheitlich in **Moospolstern**, in feuchten und in trockenen, **leben**, sich aber **auch** unter **Holz**, in Nadelstreu, in Polsterpflanzen und unter **Steinen** fangen **liessen**. Anale und Mandibeln lassen auf gemischte **Nahrung** **schliessen**. Es wurden Tiere **beobachtet**, welche gleichzeitig zwei Eier in sich führten.

**Tritegeus bifidatus** ist wieder eine **Moosform**, welche mehrheitlich in **Quellfluren** lebt. Mit ihr wurde auch ihre Verwandte **Xenillus latus** je **einmal** unter Fallholz **aufgefunden**. **Beide** Milben **dürften** sich mehrheitlich mit tierischer Nahrung ernähren.

Nach **BAKER** und **WHARTON** sind einige Vertreter der Carabodidae **Zwischenwirte** verschiedenartiger **Bandwürmer**.

## Familie LIACARIDAE (Nr. 399401, Abb. 237–239)

Diese Familie ist mehrheitlich durch *Liacarus coracinus*, welche in 27 verschiedenen **Sammelproben, vorwiegend** in makroskopischen, sich erbeuten liess, vertreten. Die ökologische Fundorts-Tabelle zeigt uns eindeutig, dass wir es mit einer eurytopen Form zu tun haben, dass aber das häufige Vorkommen unter Fallholz doch wieder vermuten lässt, dass diese Örtlichkeit ihr besonders günstige Ernährungsmöglichkeiten bieten dürfte. Die Mandibeln von *L. coracinus* sind kräftig, beide Laden mit 4–5 grossen, stumpfen Zähnen, die aufeinander abgestimmt sind, ausgerüstet. Genitale und Anale liegen weit auseinander. Beide sind relativ klein, letzteres jedoch doppelt so lang und breit als das erstere. Die Ernährung scheint mit gemischter Nahrung zu erfolgen. Vermutlich dürften aber mehrheitlich tote und lebende Kleintiere verzehrt werden.

Nach BAKER und WHARTON ist *Liaearus coracinus* sowie zwei andere Vertreter der Familie als Zwischenwirt verschiedener **Bandwürmer** bekannt geworden.

## Familie ORIBATULIDAE (Nr. 402415, Abb. 240–253)

Die Angehörigen dieser Familie sind **mittelgrosse**, meist eiförmig bis oval geataltete, **gelblich** gefärbte Oribatiden, welche durch das Vorhandensein eines Schulterhlättchens zu der Subphalanx der *Pterogasterina* hinüber leiten, zu jener grossen **Milbengruppe** mit den seitlichen, flügelähnlichen Anhängen, die man Pteromorphae nennt. Von den bis jetzt bekannten 13 Genera sind davon 6 im Park aufgefunden worden, welche durch 14 Arten vertreten sind. Diese einheitlich gestalteten und leicht erkenntlichen Milben sind überall aufzufinden, sowohl in den verschiedenen Moospolstern als auch unter **Fallholz** und unter Steinen. Ihre Ernährung dürfte durch eine gemischte Kost erfolgen, wobei tierische und pflanzliche Nahrung, letztere wahrscheinlich zum grössten Teil aus Pilzhyphen und Sporen bestehend, hälftig sein dürften. Pro Tier wurden 1–6 Eier festgestellt.

Nach BAKER und WHARTON sind auch Angehörige dieser Familie als Zwischenwirt von Bandwürmern bekannt.

## Familie CERATOZETIDAE (Nr. 416451, Abb. 254–289)

Von den 29 bis jetzt bekannten Gattungen **wurden 11** mit 36 Arten für das Untersuchungsgebiet festgestellt. Sie gehören zu der Untergruppe der Pterogasterina. Ihre flügelähnlichen Anhänge, die Pteromorphae, sind bei allen Angehörigen dieser Familie klein und erstrecken sich nach hinten nicht über den Vorderteil des Opisthosomas hinaus. **Alle** besitzen auf der Oberseite des Gnathosomas Lamellen, mit oder ohne **Translamelle**, mit oder ohne Cuspides, und ihre Gestaltung und Anordnung sind wichtige Merkmale für die systematische Zuteilung. Einzelne Arten fallen durch ihr häufiges Vorkommen auf, andere sind eher wieder seltenere Funde. Darüber orientiert am besten die ökologische Fundorts-Tabelle.

Die Gattung *Ceratozetes* ist mit 6 Arten gut vertreten. Sie ist mehrheitlich in **Moospolstern** aufgefunden worden, wobei die Quellfluren als bevorzugt erscheinen. Aber auch die Örtlichkeiten unter Holz, an lebenden Blütenpflanzen und unter Steinen werden von dieser Gattung nicht gemieden. Bei **allen** Arten ist das Genitale in seinen Ausmassen nur halb so **gross** wie das Anale, und der gegenseitige Abstand ist beträchtlich, meistens die doppelte Länge des Genitale. Die Mandibeln bestehen aus kurzen, **beisszangenähnlichen**, stumpfhöckerig bezahnten Scheren, die breitbasisch an einem

doppelt so langen und sehr muskulösen Stiel befestigt sind. Die Nahrung dürfte sich aus gemischter Kost zusammensetzen, wobei der pflanzliche Bestandesabfall wahrscheinlich den **grösseren** Anteil ausmachen dürfte.

Von der Gattung *Chamobates*, die 4 Arten stellt, ist *Ch. tricuspидatus* am meisten erbeutet worden. Auch ihre Funde erfolgten hauptsächlich aus nassen Moospolstern. Ihre Lebensweise darf den Verwandten der Gattung *Ceratozetes* gleichgestellt werden.

*Edwardzetes edwardsi*, die einzige Art dieser Gattung, ist eine der häufigsten Oribatiden im Untersuchungsgebiet. Sie wurde in 41 Proben, die alle aus den drei obersten Höhenstufen stammen, festgestellt, liess sich aber auch in der einzigen Materialprobe der montanen Stufe (Santa Maria) auffinden. Sie bevorzugt die verschiedenen Moospolster, wurde aber auch siebenmal an lebenden Blütenpflanzen und dreimal unter Steinen entdeckt. Die bis heute bekannte geographische Verbreitung lässt den Schluss zu, dass sie eine alpine Art ist. Ihre Lebensweise und Ernährungsart dürfte kaum von derjenigen der ganzen Familie ab weichen.

Die Gattungen *Limnozetes*, *Mycobates*, *Melanozetes*, *Punctoribates* und *Minutozetes* wurden zum grössten Teil in Moospolstern aufgefunden, worüber am besten die ökologische Fundorts-Tabelle orientieren dürfte. Auch die Lebensgewohnheiten dieser Gattungen darf wohl denjenigen der übrigen Familienangehörigen gleichgestellt werden.

Die beiden Gattungen *Sphaerozetes* und *Trichoribates* (Nr. 439–451) fallen in der Fundorts-Tabelle durch ihre häufige Registrierung auf. Sowohl die Kolonnen der «lebenden Moospolster als auch diejenigen «unter Holz», «an lebenden Blütenpflanzen» und «unter Steinen», aber auch die gute Vertretung in der subalpinen, der alpinen und nivalen Stufe verraten, dass die Vertreter dieser beiden Gattungen am biologischen Geschehen dieser Höhenstufen einen nicht zu unterschätzenden Anteil haben. Die gute Panzerung aller Körperteile, das wehrhafte Rostrum, die kräftigen Gangbeine und nicht zuletzt auch die mittlere bis grosse Körperstatur lassen auf eine ambulante Lebensweise schliessen. Genitale und Anale sind in ihren Dimensionen und in ihrem gegenseitigen Abstand voneinander wie bei der Gesamtfamilie. Die Mandibeln sind ebenfalls kurzschерig, mit muskulösem Stiel. Die einzelnen Mandibelladen sind mit 4–5 gossen, gut ausgebildeten, stumpfhöckerigen Zähnen ausgerüstet, welche sich zur Verschrotung pflanzlicher und tierischer, toter und lebendiger Stoffe vorzüglich eignen dürften. *Trichoribates incisellus* ist bekannt als Zwischenwirt von *Cittotaenia cienoides* für Deutschland.

#### W Familie ORIBATELLIDAE (Nr. 452457, Abb. 290–295)

Die Pteromorphae erreichen hinten kaum den Vorderrand des Opisthosoma. Die Lamellen sind horizontal gelagerte, breite Blätter, welche nur mit ihrem Hinterrand mit dem Rostrum verwachsen sind und fast die ganze Oberfläche desselben vordachartig überdecken. Bei der Gattung *Oribatella* sind die Lamellen vorn tief ausgebuchtet, meist bis ein Drittel ihrer Länge, so dass sie mit scharfen Spitzen endigen. Bei der Gattung *Tectoribates* sind die Lamellen vorn ganzrandig. Beide Gattungen fallen zudem noch durch die grossen pseudostigmatischen Organe sowie durch stark ausgewölbte und kräftige Tectopeden II auf.

Beide Gattungen sind mit je drei Arten vertreten. Ihr Vorkommen im Nationalpark darf als allgemein bezeichnet werden. Man findet sie sowohl in den verschiedenen Moospolstern als auch unter Holz, in Polsterpflanzen und unter Steinen. Ihre Lebensweise dürfte eine ambulante sein. Die Mandibeln lassen auf gemischte Ernährung schliessen. Das Genitale ist kleiner als das Anale und ihr gegenseitiger Abstand goss. Bei *Oribatella calcarata* wurden vier Eier pro Tier beobachtet.

## Familie NOTASPIDIDAE (Nr. 458–468, Abb. 296–306)

Die Lamellen überdachen einen **grossen** Teil des Rostrums, sind nur mit ihrem **Hinterrand** mit demselben verwachsen, im **vordern** Teil aber gegenseitig auf eine kurze Strecke miteinander verschmolzen. Bei der Gattung *Achipteria* endigen die Pteromorphae vorne in einer scharfen Spitze.

Die Gattung *Achipteria* ist mit 9 Arten festgestellt worden. Ihr Vorkommen darf als eurytop bezeichnet werden, da sie sich fast an allen Örtlichkeiten erbeuten liessen. Auffallend ist, dass *Fuscozetes fuscipes* nur einmal und nur als **Einzelindividuum** gefunden werden konnte, wogegen *Fuscozetes setosus* als eine der häufigsten Oribatiden des Untersuchungsgebietes betrachtet werden darf. Sie **wurde** in 79 Proben, davon 50 makroskopische, festgestellt, von denen 37 aus der subalpinen, 40 aus der alpinen und **2** aus der **nivalen** Zone stammen. Alle Angehörigen dieser Familie dürfen als Allesfresser betrachtet werden. *Achipteria coleoprata* ist für Deutschland als Zwischenwirt der **Bandwürmer** *Bertiella studeri* und *Cittotaenia ctenoides* erkannt worden.

## Familie HAPLOZETIDAE (Nr. 469 und 470, Abb. 307 und 308)

Vertreter dieser Familie liegen nur in einzelnen Funden vor. *Protoribates longior* **wurde** in der alpinen Zone in Felsmoos und im Wurzelgeflecht aufgestöbert, während *Protoribates nustricus* in der subalpinen Stufe in gemischtem Moosrasen, in der alpinen Stufe unter Holz erbeutet werden konnte. Mandibeln und Anale lassen auf gemischte Nahrung schliessen.

## Familie PELOPTIDAE (Nr. 471–486, Abb. 309–324)

Die Pteromorphae sind bei der Gattung *Pelops* kurz, meist nicht länger als breit, und in ihrer ganzen Länge nach am Rande des Hysterosoma angeheftet. Die Interlamellarhaare sind breite, **spatelförmige**, bis zum Rostrum oder darüber hinausreichende oder lanzettlich geformte, blattähnliche Gebilde. Bei der Gattung *Peloptulus* sind die Pteromorphae länger, der abgerundete Vorderrand reicht weiter nach vorn als der Vorderrand des Hysterosoma, und ihr hinterer zugespitzter Teil ist nicht angeheftet. Beide Gattungen sind mit Mandibeln ausgestattet, deren Form bei **andern** Oribatiden nicht üblich ist und eher an die *Bdelliden* mit ihren schnabelähnlichen **Mundwerkzeugen** erinnern. An ihrem hinteren Viertel sind sie dick, um dann fast unvermittelt in den dreiviertellangen schlanken, dünnen Stiel überzugehen, dessen Spitze mit einer kleinen, **feinzahnigen** Schere endet. Die ganze Einrichtung zwingt zum Vergleich mit Operationszangen oder Scheren, wie sie der **Halschirurg** für seine Manipulationen am Patienten benötigt. Zu dieser eigenartigen Mandibelgestaltung kommt noch eine eigenartige Gestaltung der Analöffnung. Diese ist nämlich stets kleiner, niemals **grösser** als das Genitale. Konsultieren wir noch die ökologische Fundorts-Tabelle, so zeigt uns dieselbe, dass die *Pelops*-Arten eurytop sind. Dennoch fällt uns auf, dass neben der Vorliebe für Moosrasen auch die Örtlichkeiten unter Holz, in Nadelstreu, an Blütenpflanzen, unter Steinen und sogar an Pilzen gerne aufgesucht werden. Ich vermute deshalb, im Gegensatz zu den bis jetzt bekannten Mitteilungen, dass die Ernährung der *Pelops*-Arten mehrheitlich, wenn nicht gar **ausschliesslich**, durch tierische Organismen erfolgt, wobei hauptsächlich deren Eier und **weichhäutige** Entwicklungsstadien, die an kleindimensionierten Örtlichkeiten abgesetzt werden und sich dort weiter entwickeln, in Betracht kommen.

In bezug auf die geographische Verbreitung von *Peloptulus phaenotus* sei an dieser Stelle nochmals aufmerksam gemacht. Diese Art konnte nur als Einzelindividuum und nur an einem einzigen Ort der subalpinen Stufe erbeutet werden. Sie wurde schon von BERLESE für die italienischen Alpen als selten aufgeführt, während sie im Gegensatz dazu von FRANZ für die Ostalpen als vereinzelt bis zahlreich und weit verbreitet bekannt gibt und STRENZKE ihr Vorkommen in norddeutschen Böden als sehr häufig bezeichnet.

*Lepidozetes conjunctus*, die sich in der Gestaltung der Oberseite des Gnathosomas von den Pelops-Arten ziemlich distanziert und diesbezüglich nicht in diese Familie passt, wurde mehrheitlich in Moospolstern aufgefunden. Bei einem Exemplar wurden 4 Eier beobachtet.

#### Familie GALUMNIDAE (Nr. 487491, Abb. 325–329)

Die Pteromorphae der Angehörigen dieser Familie sind länger und breiter als diejenigen der Peloptidae. Der abgerundete Vorder- und Hinterrand dehnt sich über die Ansatzstelle dieser flügelartigen, in ihrer Achse beweglichen Gebilde, hinaus. Im Gegensatz zu den Peloptidae ist aber die Oberfläche des Gnathosomas geradezu als kahl zu bezeichnen. Wohl sind die pseudostigmatischen Organe im allgemeinen deutlich feststellbar, weniger ausgeprägt sind die Interlamellar- und Lamellarhaare. Die Lamellen sind nur andeutungsweise entwickelt oder sie fehlen vollständig. Ebenso kann die Trennungslinie zwischen Gnathosoma und Idiosoma vorhanden oder nur angedeutet sein oder auch ganz fehlen. Das Anale ist nur um wenig grösser als das Genitale. Ihr gegenseitiger Abstand ist etwas mehr als die Länge des Genitale. Die Mandibeln sind kurz und kräftig, deren Scheren mit 3–4 stumpfhöckerigen Zähnen besetzt, und der muskulöse Stiel ist von doppelter Scherenlänge. Es sind pro Tier 2–5 Eier beobachtet worden. Die Aufenthaltsorte der aufgefundenen Galumnidae sind weniger die verschiedenen Moospolster, als vielmehr unter Holz und unter Steinen, was ihre Vorliebe mit dem Zusammenleben mit Ameisen verraten dürfte. Ihre Nahrung setzt sich vermutlich aus tierischen und pflanzlichen Abfallstoffen zusammen, wobei der Bestandesabfall der Kleintierwelt überwiegen dürfte.

#### Familie PARAKALUMNIDAE (Nr. 492 und 493, Abb. 330 und 331)

Die beiden aufgefundenen Arten *Neoribates aurantiacus* und *N. roubali* sind in Moos, im Wurzelgeflecht und unter Steinen festgestellt worden. In bezug auf ihre Lebensweise und ihre Ernährung glaube ich sie ihren Verwandten, der Familie Galumnidae, gleichsetzen zu dürfen.

#### Familie PHTHIRACARIDAE (Nr. 494–502, Abb. 332–340)

Die gegenwärtige Systematik der Acari teilt die Oribatei in zwei Gruppen auf, nämlich:

1. Gruppe: Propodosoma und Hysterosoma sind nicht zusammenklappbar *Aptyctima*  
Dazu gehören alle bis hierher aufgeführten Onbatiden, also Nr. 288–493 mit den Abbildungen 126–331.
2. Gruppe: Propodosoma mit seinem Hinterrand am Vorderrand des Hysterosoma gelenkig verbunden, so dass es auf die Vorderseite des Hysterosoma geklappt werden kann . . . . . *Ptyctima*

*zenotus* sei an dieser  
 Einzelindividuum und  
 die wurde schon von  
 und sie im Gegensatz  
 weit verbreitet be-  
 den als sehr häufig

des Gnathosomas  
 ht in diese Familie  
 1 Exemplar wurden

29)

und breiter als die-  
 dehnt sich über die  
 de, hinaus. Im Ge-  
 geradezu als kahl  
 llgemeinen deutlich  
 ellarhaare. Die La-  
 indig. Ebenso kann  
 oder nur angedeutet  
 er als das Genitale.  
 ale. Die Mandibeln  
 Zähnchen besetzt,  
 pro Tier 2-5 Eier  
 nidae sind weniger  
 r Steinen, was ihre  
 Ihre Nahrung setzt  
 ammen, wobei der

0 und 331)

*N. roubali* sind in  
 In bezug auf ihre  
 der Familie *Galum-*

2-340)

zwei Gruppen auf,

klappbar *Aptyctimn*  
 so Nr. 288493 mit

des Hysterosoma  
 s Hysterosoma ge-  
 . . . *Ptyctima*

Die *Ptyctima* können die Gliedmassen und die Mundteile in den Körper einziehen und durch Zuklappen des Gnathosomas (Aspis), das wie ein Deckel funktioniert, verpacken. Das ganze Tier sieht in dieser Schutzstellung wie ein Samenkorn aus. Mit der Aussenwelt steht es durch die pseudostigmatischen Organe, die im Charnierwinkel platziert sind und durch die wahrscheinlich als Tastsinn funktionierenden Körperhaare, in Verbindung. Hieher gehören die restlichen Oribatiden mit den Nr. 494-502 und den Abbildungen 332-340.

Eine weitere Eigentümlichkeit, welche die Angehörigen dieser 2. Gruppe aufweisen, ist die seitliche **Abplattung** des ganzen Tierkörpers sowie die Verlagerung der **Ansatzstellen** für die Beine in den vordersten Teil des Idiosomas. Beide Sonderheiten geben den Tieren die Fähigkeit, bei Gefährdung durch Tiere oder durch atmosphärische Einflüsse ihren ganzen Körper in eine Form zu bringen, welche die lebenswichtigen Organe schützt. Andererseits eignet sich aber diese Körpergestaltung nicht dazu, rasche und grössere Ortsveränderungen vorzunehmen. Bei ihrer Entdeckung stellen sie sich tot, und wenn man sie durch **Tabakrauch** zum Laufen zwingt, so ist ihre Gangart langsam, unbeholfen, eher kriechend oder krabbelig. Man findet die Vertreter der **Familie Phthiracaridae** in den verschiedenen Moospolstern, vorwiegend in **Quellfluren** und in der Moosdecke mit Humus als Unterlage. Ihr bevorzugtes Tätigkeitsfeld dürfte sich aber vorwiegend unter Holz, in Nadelstreu und unter Steinen befinden. Auf der Unterseite von morschen Holzstücken kann man oft eine grosse Anzahl dieser Milben beobachten, wo sie sich einzeln in kleinen Vertiefungen, die man ohne Zweifel als durch sie ausgefressene Löcher erkennt, durch die glänzend bräunliche oder gelbliche Färbung vom Untergrunde leuchtend abheben. Ihre Mandibeln bestehen aus kräftigen Scheren, deren Laden mit 4-5 starken, stumpfen, **rundhöckerigen** Zähnen besetzt sind, und **einem** kurzen, muskulösen Stiel. Das Genitale und das Anale sind auffallend gross, berühren sich gegenseitig und beanspruchen die ganze ventrale Unterseite des Idiosomas. Bei einigen **Tieren** konnten 4 Stück Eier beobachtet werden. Die Ernährung dürfte zum **allergrössten** Teil durch pflanzliche Bestandesabfälle erfolgen, wobei morsches, von **Pilzhypen** durchsetztes Holz, ebenso Koniferen-Nadeln und abgestorbene Wurzeln, den Hauptteil beisteuern dürften.

Am meisten vertreten ist die Gattung *Phthiracarus* mit den **beiden** Arten *Ph. borealis* und *Ph. crenophilus*. Die Gattung *Hoploderma* ist durch 5 Arten weniger zahlreich vorgefunden worden. *Oribotrita nuda* ist mehrheitlich unter Holz und *Oribotrita canestrinii* nur im Humus aufgefunden worden.

## Nachwort

Es sei **daran** erinnert, dass das **Material**, welches für die **Bearbeitung** der **Landmilben** des Schweizerischen **Nationalparkes** zur Verfügung stand, von mir in den Jahren 1929–1932 eingesammelt wurde, ferner, dass als Ergänzung **noch** **Sammelproben** aus den Jahren 1917–1921, welche mir von Kollegen der **Arbeitsgemeinschaft** für die wissenschaftliche Erforschung des Schweizerischen Nationalparkes überlassen wurden, mit einbezogen worden sind. Dies zur Erklärung, warum die **Sammelmethode** sich nicht mehr den **Forderungen** der **biozönotischen** Forschung **angepasst** hat, welche nach W. SCHWENKE (*Biozönotik und angewandte Entomologie*, 1953) erst am Anfang steht. Die Grundlage für eine sich nicht ins Uferlose verlaufende biozönotische Entomologie ist und bleibt eine zuverlässige systematische Erfassung der einzelnen Arten, bevor man sich über ihre Frequenz, Konstanz, Abundanz und Dominanz auslässt.

Die Untersuchungen der **einschichtigen Pflanzengesellschaften** auf **Rohböden** sowie der obersten **Bodenschichten** der **obersten Höhenstufen** der Alpen im Schweizerischen **Nationalpark** haben ergeben, dass dieselben einen auffallend **grossen Artenreichtum** an **freilebenden** Milben besitzen. **Durch** ihre **Vergesellschaftung** unter sich **bilden** sie eine autarke **Tierordnung**, welche imstande ist, den **Stickstoffkreislauf** in **diesen** sterilen Mineralböden einzuleiten, sobald Algen, Pilze, Flechten und Moose **sich** dort **festgesetzt** haben. Gemeinsam wird so die **erste kümmerliche Humusdecke** angelegt und **geschaffen**, welche die Grundlage für nachfolgende Pflanzen- und Tiersukzessionen bildet.

Dieselbe Rolle spielen die terrestrischen Milben auch in den tieferen Höhenlagen. Obwohl hier Arten- und **Individuenzahl** bedeutend **grösser** sind, scheint ihre **aktive** Tätigkeit als **Bodentiere** weniger **auffällig** zu sein, da zahlreiche kleinere und **grössere** Vertreter anderer **Tiergruppen** durch ihre **Grösse** und **Mannigfaltigkeit** in dieser Lebensgemeinschaft des erweiterten **Lebensraumes** zu dominieren scheinen und durch **überschattung** die Bedeutung der Landmilben im biologischen **Geschehen** **unübersichtlicher** gestalten.

Die ganze Arbeit über die **Landmilben** des Schweizerischen **Nationalparkes** möge als Grundlage für weitere Untersuchungen gewertet werden. Der **Schlusssatz**, mit dem KÜHNELT seine «*Bodenbiologie 1950*» abgeschlossen hat, möge auch meine Darstellungen abschliessen. «Demjenigen, der sich in dieses interessante und aussichtsreiche **Gebiet** einarbeiten will, soll sie aber eine **Einführung** geben, die **ich** selbst zu Beginn meiner Studien gerne gehabt **hätte**.»

## Schriftenverzeichnis

- BALOGH J. (1953), Grundzüge der Zoozönologie c. müböl (145–248, old).
- (1956), Untersuchungen über die Zoozönose des Luzernerfeldes (Strukturzöologische Abhandlung) in: Acta zoologica, Tomus II, Fasc. 1–3, Budapest.
- BAKER, ED. W. and WHARTON G. W. (1952), An Introduction to Acarology. The Macmillan Company, New York.
- BERLESE A. (1904), Acari mirmelfoli, in Redia, vol. I, Fasc. II, Firenze.
- FRANZ H. (1940), Die Tiergesellschaften hochalpiner Lagen, in: Biologica generalis Bd. XVIII, Heft 1/2.
- (1950), Bodenzöologie als Grundlage der Bodenpflege. Akad. Verlag, Berlin.
- (1953), Die Nordost-Alpen, im Spiegel der Landtierwelt, Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- HANDSCHIN ED. (1924), Die Collembolenfauna des Schweiz. Nationalparkes, in den Denkschriften der Schweiz. Nat. Ges., Bd. LX, Abh. 2
- KÜHNELT W. (1950), Bodenbiologie. Verlag Herold, Wien.
- PALLMANN H. (1943), Über Waldböden. Beiheft Zeitschr. des Schweiz. Forstvereins Nr. 21.
- SELLNICK M. (1928), Hornmilben, Oribatei, in: Tierwelt Mitteleuropas, Bd. III, Verlag Quelle und Meyer, Leipzig.
- SCHWENKE WOLFG. (1953), Biozöotik und angewandte Entomologie, in Beitr. zur Entomologie, Bd. 3, Sonderheft.
- SCHWEIZER J. (1922), Beitrag zur Kenntnis der terrestrischen Milbenfauna der Schweiz. Verh. Nat. Ges. Basel, Bd. 33.
- (1949), Landmilben aus der Umgebung des Schweiz. Nationalparkes. Erg. der wissenschaftl. I Untersuchungen des Schweiz. Nationalparkes, Bd. II (Neue Folge), Nr. 20.
- (1949), Die Landmilben des Schweiz. Nationalparkes, I. Teil, Parasitiformes, wie oben, Bd. II, Nr. 21.
- (1951), Die Landmilben des Schweiz. Nationalparkes, 2. Teil, Trombidiformes, ebenso Bd. III, Nr. 23.
- (1956), Die Landmilben des Schweiz. Nationalparkes, 3. Teil, Sarcopitiformes, ebenso Bd. V, Nr. 34.
- STRENZKE K. (1952), Untersuchungen über die Tiergesellschaften des Bodens: Die Oribatiden und ihre Synusien in den Böden Norddeutschlands, in Zoologica, 37. Bd., 6. Lief., Heft 104, Stuttgart.
- TRÄGÅRDH I. (1950), Studies on Celaenospidae, Diplogyniidae and Schizogyniidae (Acarina) in: Arkiv för Zoologie, Bd. I, No. 25.
- VITZTHUM H., GRAF (1923), Acarina, in Biologie der Tiere Deutschlands v. Schulze, Lief. 3, Teil 21, Berlin.
- (1928), Landmilben, in: Tierwelt Mitteleuropas, III. Bd. Spinnentiere. Verl. Quelle & Meyer, Leipzig.
- WILLMANN C. (1921), Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei), in: Die Tierwelt Deutschlands v. B. Dahl, 22. Teil. Verlag Gust. Fischer, Jena. Teil 21, Berlin.

## Register

der Familien, Gattungen und Arten in den 4 Publikationen:

## Die Landmilben des Schweizerischen Nationalparkes

1. **Parasitiformes** in: Band **II** (Neue Folge) 1949 mit den Artennummern 1–137
2. **Trombidiformes** in: Band **III** (Neue Folge) 1951 mit den Artennummern 138–287
3. **Sarcoptiformes** in: Band **V** (Neue Folge) 1956 mit den Artennummern 288–509
4. Lebensraum, Vergesellschaftung unter sich und Lebensweise in: Band **VI** (Neue Folge) 1957

Tabelle <b>I</b> : Nr. 1–44	<b>Tabelle</b> V: Nr. 177–221	Tabelle IX: Nr. 354–398
<b>II</b> : Nr. 45–89	VI: Nr. 222–266	X: Nr. 399–443
<b>III</b> : Nr. 90–134	<b>VII</b> : Nr. 267–308	XI: Nr. 444–488
<b>IV</b> : Nr. 135–176	VIII: Nr. 309–353	XII: Nr. 489–509

**Acaridiae**, Bd. V, 369, 374, Bd. VI, Tab. XII

Achipteria, Bd. V, 332–334

Achipteria acuta, Nr. 466, Seiten 333, 334, 339, 373, Bd. VI, Tab. XI

— coleoprata, Nr. 462, Bd. V, 333, 334, 336, 373, Bd. VI, Tab. XI

— elegans, Nr. 459, Bd. V, 333–335, 373, Bd. VI, Tab. XI

— longesensillus, Nr. 461, Bd. V, 333, 334, 336, 373, Bd. VI, Tab. XI

— nicolettii, Nr. 463, Bd. V, 333, 334, 337, 373, Bd. VI, Tab. XI

— nitens, Nr. 464, Bd. V, 333, 334, 337, 373, Bd. VI, Tab. XI

— punctata, Nr. 458, Bd. V, 333–335, 373, Bd. VI, Tab. XI

— regalis, Nr. 465, Bd. V, 333, 334, 337, 373, Bd. VI, Tab. XI

— willmanni, Nr. 460, Bd. V, 333, 334, 336, Bd. VI, Tab. XI

Achorolophus ignotus, Nr. 283, Bd. III, 164, 170, Bd. VI, Tab. VII

Adoristes poppei, Nr. 401, Bd. V, 303, 372, Bd. VI, Tab. X

Allodinychus flageliiger, Nr. 125, Bd. II, 87, 95, Bd. VI, Tab. III

Allolaelaptidae (Ascaridae), Bd. II, 33, Bd. VI, 70

Alycidae, Bd. III, 56, Bd. VI, 74

Alphypochthonius, Bd. V, 234, Bd. VI, 84

**Alphypochthonius aequalis**, Nr. 318, Bd. V, 238–240, 244, 370, Bd. VI, Tab. VIII

— alpinus, Nr. 313, Bd. V, 234/35, 243, 370, Bd. VI, 84, Tab. VIII

— curtipilis, Nr. 320, Bd. V, 240/41, 244, 370, Bd. VI, Tab. VIII

— hermannoides, Nr. 321, Bd. V, 242, 244, 370, Bd. VI, Tab. VIII

— juradae, Nr. 316, Bd. V, 238, 244, 370, Bd. VI, Tab. VIII

— lischanni, Nr. 314, Bd. V, 236/37, 243, 370, Bd. VI, Tab. VIII

— medius, Nr. 319, Bd. V, 240, 244, 370, Bd. VI, Tab. VIII

— nivalis, Nr. 315, Bd. V, 237/38, 243, 370, Bd. VI, Tab. VIII

— trupchumi, Nr. 317, Bd. V, 238, 244, 370, Bd. VI, Tab. VIII

Amblyseius alpinus, Nr. 99, Bd. II, 79, 95, Bd. VI, Tab. III

— obtusus, Nr. 97, Bd. II, 78, 95, Bd. VI, Tab. III

— obtusus var. tuscus, Nr. 98, Bd. II, 79, 95, Bd. VI, Tab. III

Ameroseius delicatus, Nr. 68, Bd. II, 43, 44, 94, Bd. VI, Tab. II

— dubiatus, Nr. 67, Bd. II, 41–43, 94, Bd. VI, Tab. II

— oviforme, Nr. 69, Bd. II, 44–46, 94, Bd. VI, Tab. II

Anoetus sapromyzarum, Nr. 509, Bd. V, 369, 374, Bd. VI, Tab. XII

Antennoseius delicatus, Nr. 92, Bd. II, 75/76, 95, Bd. VI, Tab. III

**Anystidae**, Bd. III, 66, Bd. VI, 76

Anystes baccanim, Nr. 180, Bd. III, 66, 168, Bd. VI, Tab. V

Asca bicornis, Nr. 40, Bd. II, 33/34, 93, Bd. VI, 70, Tab. I

Atomus parasiticus, Nr. 254, Bd. III, 119, 170, Bd. VI, Tab. VI

**Balaustium**, Bd. III, 145–147

- **crassitarsum**, Nr. 275, Bd. III, 155, 156, 163, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **curtipapillum**, Nr. 274, Bd. III, 155, 163, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **densipapillum**, Nr. 277, Bd. III, 157, 158, 163, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **longipapillum**, Nr. 273, Bd. III, 154, 163, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **longum**, Nr. 280, Bd. III, 159, 160, 163, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **miniatum**, Nr. 271, Bd. III, 152–154, 162, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **murorum**, Nr. 269, Bd. III, 147–151, 162, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **neomurorum**, Nr. 270, Bd. III, 151, 152, 162, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **perlongum**, Nr. 281, Bd. III, 160, 161, 163, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **quisquiliarum**, Nr. 272, Bd. III, 154, 162, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **raripapillum**, Nr. 279, Bd. III, 159, 163, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **rhopalicum**, Nr. 276, Bd. III, 156, 157, 163, 170, Bd. VI, Tab. VII
- **sabulosum**, Nr. 278, Bd. III, 158, 159, 163, 170, Bd. VI, Tab. VII

**Bdellidae**, Bd. III, 70, Bd. VI, 77

- Bdella longicornis**, Nr. 197, Bd. III, 71, 72, 168, Bd. VI, Tab. V
- **longirostris**, Nr. 203, Bd. III, 73, 168, Bd. VI, Tab. V
- **ionica**, Nr. 199, Bd. III, 72, 168, Bd. VI, Tab. V
- **ionica** var. **veneta**, Nr. 200, Bd. III, 72, 168, Bd. VI, Tab. V
- **lignicola**, Nr. 201, 73, 168, Bd. VI, Tab. V
- **semiscutata**, Nr. 198, Bd. III, 72, 168, Bd. VI, Tab. V
- **subulirostris**, Nr. 202, Bd. III, 73, 168, Bd. VI, Tab. V

**Belbidae**, Bd. V, 250, 259, Bd. VI, 85

- Belba alpina**, Nr. 341, Bd. V, 260, 261, 269, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **berlesei**, Nr. 343, Bd. V, 261, 270, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **clavipes**, Nr. 350, Bd. V, 266, 267, 272, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **compta**, Nr. 344, Bd. V, 262, 270, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **diversipilis**, Nr. 349, Bd. V, 266, 271, 272, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **gracilipes**, Nr. 351, Bd. V, 267, 272, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **helvetica**, Nr. 340, Bd. V, 259, 260, 269, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **pulverulenta**, Nr. 347, Bd. V, 264, 271, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **riparia**, Nr. 342, Bd. V, 261, 269, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **spinosa**, Nr. 345, Bd. V, 262, 270, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **atricata**, Nr. 346, Bd. V, 263, 264, 270, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- **tecticola**, Nr. 348, Bd. V, 265, 271, 371, Bd. VI, Tab. VIII

**Bimichaelia setigera**, Nr. 152, Bd. III, 56, 57, 167, Bd. VI, Tab. IV

— **subnuda**, Nr. 153, Bd. III, 57, 167, Bd. VI, Tab. IV

**Biscirus lapidarius**, Nr. 196, Bd. III, 71, 168, Bd. VI, Tab. V

- **norvegicus**, Nr. 195, Bd. III, 71, 168, Bd. VI, Tab. V
- **silvaticus**, Nr. 194, Bd. III, 71, 168, Bd. VI, Tab. V

**Bochartia kuyperi**, Nr. 382, Bd. III, 161, 164, 170, Bd. VI, Tab. VII**Brachychthonius berlesei**, Nr. 306, Bd. V, 230, 370, Bd. VI, Tab. VII

- **gisini**, Nr. 297, Bd. V, 225, 370, Bd. VI, Tab. VII
- **helveticus**, Nr. 307, Bd. V, 230, 231, 370, Bd. VI, Tab. VII
- **hystricinus**, Nr. 305, Bd. V, 229, 230, 370, Bd. VI, Tab. VII
- **immaculatus**, Nr. 300, Bd. V, 227, 370, Bd. VI, Tab. VII
- **laetepictus**, Nr. 303, Bd. V, 228, 229, Bd. VI, Tab. VII
- **neosimplex**, Nr. 301, Bd. V, 227, 370, Bd. VI, Tab. VII
- **perpusillus**, Nr. 302, Bd. V, 302, 370, Bd. VI, Tab. VII
- **scalaris**, Nr. 304, Bd. V, 229, 370, Bd. VI, Tab. VII
- **sellnicki**, Nr. 298, Bd. V, 225, 226, 370, Bd. VI, Tab. VII
- **oudemansi**, Nr. 299, Bd. V, 226, 370, Bd. VI, Tab. VII

**Bryobia glacialis**, Nr. 188, Bd. III, 69, 168, Bd. VI, Tab. V

- **praetiosa**, Nr. 187, Bd. III, 68, 69, 168, Bd. VI, Tab. V
- **speciosa**, Nr. 189, Bd. III, 69, 168, Bd. VI, Tab. V

**Caeculidae**, Bd. III, 79, Bd. VI, 78

nen:

rkes

1–137

rn 138–287

288–509

VI (Neue Folge) 1957

elle IX: Nr. 354–398

X: Nr. 399–443

XI: Nr. 444–488

XII: Nr. 489–509

b. VIII

- Caeculus **echinipes**, Nr. 210, Bd. **III**, 79–81, 168, Bd. VI, Tab. V  
 Caleremaeus monilipes, **Nr.** 355, Bd. V, 276, 277, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 Caligonella **humilis**, Nr. 190, Bd. **III**, 69, 168, Bd. VI, Tab. V  
 Caloglyphus berlessei, Nr. 504, Bd. V, 369, 374, Bd. VI, Tab. **XII**  
**Calyptostomidae**, Bd. **III**, 166, Bd. VI, 80  
 Calyptostoma expalpe, Nr. 286, Bd. **III**, 166, 170, Bd. VI, Tab. **VII**  
 — **lyncaeum**, Nr. 287, Bd. **III**, 166, 170, Bd. VI, Tab. **VII**  
 Camisiidae, Bd. V, 246, Bd. VI, 84  
**Camisia** biverrucata, Nr. 327, Bd. V, 249, 370, Bd. VI, Tab. **VIII**  
 — **horrida**, Nr. 326, Bd. V, 247–249, 370, Bd. VI, Tab. **VIII**  
 — **lapponica**, Nr. 329, Bd. V, 250, 371, Bd. VI, Tab. **VIII**  
 — **segnis**, Nr. 325, Bd. V, 246, 247, 370, Bd. VI, Tab. **VIII**  
 — **spinifer**, Nr. 328, Bd. V, 249, 250, 370, Bd. VI, Tab. **VIII**  
**Carabodidae**, Bd. V, 293, Bd. VI, 87  
 Carabodes **areolatus**, Nr. 381, Bd. V, 293, 372, Bd. VI, Tab. IX  
 — **forsslundi**, Nr. 382, Bd. V, 294, 372, Bd. VI, Tab. IX  
 — **intermedius**, Nr. 384, Bd. V, 295, 472, Bd. VI, Tab. IX  
 — **labyrinthicus**, Nr. 383, Bd. V, 294, 372, Bd. VI, Tab. IX  
 — **minusculus**, Nr. 385, Bd. V, 295, 372, Bd. VI, Tab. IX  
**Celaenopsidae**, Bd. **II**, 81, Bd. VI, 69  
**Celaenopsina**, Bd. **II**, 81, Bd. 69  
**Celaenopsis** cuspidata, Nr. 104, Bd. **II**, 81, Bd. VI, Tab. **III**  
**Centrotrombidium** schneideri, Nr. 215, Bd. **III**, 84–86, 168, Bd. VI, Tab. V  
 Cepheus cepheiformis, Nr. 386, Bd. V, 296, 372, Bd. VI, Tab. IX  
 — **dentatus**, Nr. 387, Bd. V, 297, 372, Bd. VI, Tab. IX  
 — **latus**, Nr. 388, Bd. V, 297, 372, Bd. VI, Tab. IX  
 Ceratoppia bipilis, Nr. 356, Bd. V, 277, 278, 281, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **herculeana**, **Nr.** 358, Bd. V, 279, 280, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **quadridentata**, Nr. 357, Bd. V, 278, 279, 281, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 Ceratozetidae, Bd. V, **311**, Bd. VI, 89  
 Ceratozetes cisalpinus, **Nr.** 417, Bd. V, 312, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — **cribelliger**, Nr. 420, Bd. V, 313, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — **furcatus**, Nr. 421, Bd. V, 314, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **gracilis**, Nr. 416, Bd. V, 311, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — **rotundus**, Nr. 418, Bd. V, 312, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — **similis**, **Nr.** 419, Bd. V, 313, 372, Bd. VI, Tab. X  
 Chamobates cuspidatus var. **alpinus**, Nr. 422, Bd. V, 314, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **pusillus**, Nr. 425, Bd. V, 315, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **tricuspidatus**, Nr. 424, Bd. V, 315, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **voigtsi**, Nr. 423, Bd. V, 315, 373, Bd. VI, Tab. X  
 Cheiroseius unguiculatus, Nr. 77, Bd. **II**, 55, 94, Bd. VI, Tab. **II**  
 Chromotydaeus egregius, Nr. 169, Bd. **III**, 63, Bd. VI, Tab. IV  
 Cocceupodes **clavifrons**, Nr. 163, Bd. **III**, 59, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 Conoppia microptera, Nr. 359, Bd. V, 282, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 Coprholaspis glaber, Nr. 47, Bd. **II**, 37, 94, Bd. VI, Tab. **II**  
 — **pisentii**, Nr. 48, Bd. **II**, 37, 94, Bd. VI, Tab. **II**  
 — **vernalis**, Nr. 49, Bd. **II**, 37, 94, Bd. VI, Tab. **II**  
 Copriphus **halleri**, Nr. 93, Bd. **II**, 76, 95, Bd. VI, Tab. **III**  
 — **oribinellus**, Nr. 94, Bd. **II**, 76, 77, 95, Bd. VI, Tab. **III**  
 — **variola**, Nr. 95, Bd. **II**, 77, 78, 95, Bd. VI, Tab. **III**  
**Cosmolaelaps** cuneifer, Nr. 61, Bd. **II**, 40, 94, Bd. VI, Tab. **II**  
 — **vacuus**, Nr. 62, **Bd.** **II**, 40, 94, Bd. VI, Tab. **II**  
 — **vacuus** var. **ensiger**, Nr. 63, **Bd.** **II**, 40, 94, Bd. VI, Tab. **II**  
 Cryptognathidae, Bd. **III**, 69, Bd. VI, 77

- Cryptognathus lagena*, Nr. 191, Bd. **III**, 69, 70, 168, Bd. VI, Tab. V  
**Cunaxidae**, Bd. **III**, 79, Bd. VI, 78  
*Cunaxa setirostris*, Nr. 209, Bd. **III**, 79, 168, Bd. VI, Tab. V  
 — *taurus*, Nr. 208, Bd. **III**, 79, 168, Bd. VI, Tab. V  
**Cymbaeremaeidae**, Bd. V, 257, Bd. VI, 87  
*Cymbaeremaeus cymba*, Nr. 338, Bd. V, 257, 371, Bd. VI, Tab. VIII  
 — *lamellata*, Nr. 339, Bd. V, 257, 258, 371, Bd. VI, Tab. VIII  
*Cyta coeruleipes*, Nr. 193, Bd. **III**, 70, 168, Bd. VI, Tab. V  
 — *latirostris*, Nr. 192, Bd. **III**, 70, 168, Bd. VI, Tab. V  
  
*Digamasellus quadrisetus*, Nr. 39, Bd. **II**, 33, 93, Bd. VI, Tab. I  
*Dinothrombium (Dolochothrombium) alpinum*, Nr. 820, Bd. **III**, 90–92, 169, Bd. M, Tab. V  
**Dinychidae**, Bd. **II**, 87  
*Diversipes exhamulatus*, Nr. 144, Bd. **III**, 54, 167, Bd. VI, Tab. IV  
  
*Edwardzetes edwardsi*, Nr. 426, Bd. V, 316, 373, Bd. VI, Tab. X  
**Enemothrombium bifoliosum**, Nr. 240, Bd. **III**, 108, 109, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — *confusum*, Nr. 242, Bd. **III**, 110, 111, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — *densipapillum*, Nr. 243, Bd. **III**, 111, 112, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — *folliculum*, Nr. 241, Bd. **III**, 109, 110, 169, Bd. VI, Tab. M  
 — *langhofferi*, Nr. 244, Bd. **III**, 112, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — *subrasum*, Nr. 245, Bd. **III**, 112, 113, 169, Bd. VI, Tab. VI  
**Endeostigmata**, Bd. **III**, 56, Bd. VI, 74  
*Echinolaelaps echidninus*, Nr. 102, Bd. **II**, 80, 95, Bd. VI, Tab. III  
**Epicriidae**, Bd. VI, 70  
*Epicrius geometricus* (= *E. mollis* Kramer), Nr. 105, Bd. **II**, 81, 82, 95, Bd. VI, Tab. III  
**Episcius aequalis**, Nr. 86, Bd. **II**, 64, 65, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *corniger*, Nr. 88, Bd. **II**, 66, 67, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *handschini*, Nr. 91, Bd. **II**, 71–75, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *italicus*, Nr. 81, Bd. **II**, 59, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *major*, Nr. 84, Bd. **II**, 61–63, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *michaeli*, Nr. 82, Bd. 59, 60, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *mutilus*, Nr. 87, Bd. **II**, 66, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *necorniger*, Nr. 89, Bd. **II**, 67–69, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *ovaspini*, Nr. 90, Bd. **II**, 69–71, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *serratus*, Nr. 85, Bd. **II**, 63, 64, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *tenuipes*, Nr. 83, Bd. **II**, 60, 61, 94, Bd. VI, Tab. II  
*Eporibatula tavrui*, Nr. 409, Bd. V, 308, 372, Bd. VI, Tab. X  
**Eremaeidae**, Bd. V, 273, Bd. VI, 86  
*Eremaeus*, Bd. V, 275, 276  
 — *hepaticus*, Nr. 353, Bd. V, 273, 276, 371, Bd. VI, Tab. VIII  
 — *oblongus*, Nr. 354, Bd. V, 274, 276, 371, Bd. VI, Tab. IX  
*Eremobelba pectinigera*, Nr. 360, Bd. V, 282, 371, Bd. VI, Tab. IX  
**Erythracarinae**, Bd. **III**, 66, Bd. VI, 76  
*Erythracarus parietinus*, Nr. 182, Bd. **III**, 66, 168, Bd. VI, Tab. V  
 — *ruricola*, Nr. 181, Bd. **III**, 66, 168, Bd. VI, Tab. V  
 — *venustissimus*, Nr. 183, Bd. **III**, 66, 67, 168, Bd. VI, Tab. V  
**Erythracidae**, Bd. **III**, 119–121, Bd. VI, 79, Tab. VI  
*Erythraeus*, Bd. **III**, 119–121, Bd. VI, 79, Tab. VI  
*Erythraeus acis*, Nr. 259, Bd. **III**, 131, 132, 134, 170, Bd. VI, Tab. VI  
 — *dubiosus*, Nr. 260, Bd. **III**, 133, 134, 170, Bd. VI, Tab. VI  
 — *nivalis*, Nr. 257, Bd. **III**, 123, 124, 127, 170, Bd. VI, Tab. VI  
 — *phalangoides*, Nr. 258, Bd. **III**, 124–130, 170, Bd. VI, Tab. VI  
 — *regalis*, Nr. 256, Bd. **III**, 121–123, 126, 170, Bd. VI, Tab. VI  
*Ettmülleria sucidum*, Nr. 255, Bd. **III**, 119, 170, Bd. VI, Tab. VI  
*Eugamasus cornutosimilis*, Nr. 14, Bd. **II**, 19, 20, 93, Bd. VI, Tab. I

- Eugamasus *furcatus*, Nr. 15, Bd. II, 21, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *loricatus*, Nr. 12, Bd. II, 19, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *lunulatus*, Nr. 13, Bd. II, 19, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *magnus* var. *monticola*, Nr. 11, Bd. II, 18, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *oudemansi*, var. *alpinus*, Nr. 18, Bd. II, 24–26, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *zschokkei*, Nr. 16, Bd. II, 21–23, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *zschokkei* var. *fturi*, Nr. 17, Bd. II, 23/24, 93, Bd. VI, Tab. I  
 Eulaelaps *stabularis*, Nr. 101, Bd. II, 80, 95, Bd. VI, Tab. III  
**Eulohmannia**, Bd. V, 221, Bd. VI, Tab. VII  
 Eulohmannia *ribagai*, Nr. 293, Bd. V, 221–223, 370, Bd. VI, Tab. VII  
 Eupalopsis *pini*, Nr. 178, Bd. III, 65, 168, Bd. VI, Tab. V  
 — *reticulatus*, Nr. 179, Bd. III, 65, 66, 168, Bd. VI, Tab. V  
 Eupodidae, Bd. III, 58, Bd. VI, 75  
 Eupodes *pseudoclavifrons*, Nr. 161, Bd. III, 59, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — *vallombrosa*, Nr. 162, Bd. III, 59, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — *variegatus*, Nr. 160, Bd. III, 58, 59, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 Eustigmaeus *ottavii*, Nr. 176, Bd. III, 65, 167, Bd. VI, Tab. V  
 Eutrombidium *canestnii* var. *minor*, Nr. 219, Bd. III, 89, 90, Bd. VI, Tab. V  
 — *frigidum*, Nr. 217, Bd. III, 87–89, 168, Bd. VI, Tab. V  
 — *frigidum* var. *quadrispinum*, Nr. 218, Bd. III, 89, 168, Bd. VI, Tab. V  
 — *trigonum*, Nr. 216, Bd. III, 86, 87, 168, Bd. VI, Tab. V  
 Eviphis *ostrinus*, Nr. 96, Bd. II, 78, 95, Bd. VI, Tab. III  
  
 Fuscozetes *fuscipes*, Nr. 467, Bd. V, 339, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *setosus*, Nr. 468, Bd. V, 340, 374, Bd. VI, Tab. XI  
  
**Galumnidae**, Bd. V, 354, Bd. VI, 92  
 Galumna *formicarius*, Nr. 489, 355, 374, Bd. VI, Tab. XII  
 — *integer*, Nr. 488, Bd. V, 355, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *longiplumus*, Nr. 487, Bd. V, 354, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *nervosus*, Nr. 490, Bd. V, 355, 374, Bd. VI, Tab. XII  
 — *tenuiclavus*, Bd. V, 356, 374, Bd. VI, Tab. XII  
 Gamasellus *falciger* var. *alpinus*, Nr. 41, Bd. II, 34, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *nivalis*, Nr. 42, Bd. II, 34–36, 93, Bd. VI, Tab. I  
 Gamasolaelaptidae, Bd. II, 33  
 Gamasodes *spinipes*, Nr. 38, Bd. II, 33, 93, Bd. VI, Tab. I  
 Geholaspis *alpinus*, Nr. 45, Bd. II, 36, 37, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *longispinosus*, Nr. 44, Bd. II, 36, 94, Bd. VI, Tab. I  
 — *mandibularis*, Nr. 46, Bd. II, 37, 94, Bd. VI, Tab. II  
 Georgia *pulcherima*, Nr. 239, Bd. III, 108, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 Gymnodamaeus *reticulatus*, Nr. 352, Bd. V, 273, 371, Bd. V, Tab. VIII  
 Gymnolaelaps *acutus*, Nr. 57, Bd. II, 40, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *elegantulus*, Nr. 56, Bd. II, 39, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *myrmophilus*, Nr. 58, Bd. II, 40, 94, Bd. VI, Tab. II  
  
 Haemogamasus *nidi*, Nr. 100, Bd. II, 80, 95, Bd. VI, Tab. III  
**Haplozetidae**, Bd. V, 341, Bd. VI, 91  
 Hauptmannia *willmanni*, Nr. 284, Bd. III, 164, 170, Bd. VI, Tab. VII  
 Hemileius *initialis*, Nr. 407, Bd. V, 307, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — *umbrailli*, Nr. 408, Bd. V, 307, 372, Bd. VI, Tab. X  
 Heminotrus *thori*, Nr. 330, Bd. V, 251, 371, Bd. VI, Tab. VIII  
**Hermannidae**, Bd. V, 255, Bd. VI, 85  
 Hermannia *gibba*, Nr. 337, Bd. V, 255, 256, 371, Bd. VI, Tab. VIII  
 Histiostoma *pectineum*, Nr. 508, Bd. V, 369, 374, Bd. VI, Tab. XII  
 Holostaspis *montanus*, Nr. 59, Bd. II, 40, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *parvulus*, Nr. 60, Bd. II, 40, 94, Bd. VI, Tab. II

- Hoploderma clavigerum*, Ne. 500, **Bd. V**, 363, 368, 374, **Bd. VI**, Tab. XII  
 — *laevigatum*, Nr. 496, **Bd. V**, 359, 367, **374**, **Bd. VI**, Tab. V  
 — *pavidum*, Nr. **499**, **Bd. V**, 361, 368, 374, **Bd. VI**, Tab. **XII**  
 — *spinatum*, Nr. 497, **Bd. V**, 360, 367, 374, **Bd. VI**, Tab. XII  
 — *striculum*, Nr. 498, **Bd. V**, **360**, 367, **374**, **Bd. VI**, Tab. XII  
*Hoplomolgus obsoletus*, Nr. 206, **Bd. III**, **75-77**, **168**, **Bd. VI**, Tab. V  
 — *sublimus*, Nr. 207, **Bd. III**, **77**, **78**, 168, **Bd. VI**, Tab. V

**Hyletastinae**, **Bd. II**, 76

**Hypoaspidae**, **Bd. II**, 39

**Hypochothoniidae**, **Bd. V**, 224, **Bd. VI**, 83

*Hypochothonius latirostris*, Nr. 296, **Bd. V**, 224, 225, 370, **Bd. VI**, Tab. **VII**

— *rufulus*, Nr. **295**, **Bd. V**, 224, 370, **Bd. VI**, Tab. **VII**

*Johnstoniana dubiosa*, Nr. 213, **Bd. III**, 82, 83, 168, **Bd. VI**, Tab. V

— *tuberculata*, Nr. **214**, **Bd. III**, 83, 84, 168, **Bd. VI**, Tab. V

**Labidostomidae**, **Bd. VI**, 74

*Labidostomma luteum*, Nr. 154, **Bd. III**, 57, 167, **Bd. VI**, 74, Tab. IV

Laelaptidae, **Bd. II**, 39, **Bd. VI**, 68

**Laelaptinae**, **Bd. II**, 80

*Laelaspis astronomicus*, Nr. 64, **Bd. II**, 40, 41, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

*Lasioseius alpinus*, Nr. 71, **Bd. II**, **46**, **47**, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

— *cetratus*, Nr. 76, **Bd. II**, 53-55, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

— *muricatus*, Nr. 70, **Bd. II**, 46, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

— *müstairi*, Nr. 74, **Bd. II**, 50-52, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

— *similis*, Nr. 73, **Bd. II**, 49, 50, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

— *jüradeus*, Nr. 75, **Bd. II**, 52, 53, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

— *ventricibosus*, Nr. 72, **Bd. II**, 47, 48, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

*Ledermülleria patrius*, Nr. 175 (= **Raphignatus patrius**), **Bd. III**, 65, 167, **Bd. VI**, Tab. **IV**

*Leioseius elegantulus*, Nr. 80, **Bd. II**, 58, 59, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

*Leioseius minusculus*, Nr. 78, **Bd. II**, 56, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

*Leioseius venustulus*, Nr. 79, **Bd. II**, 57, 58, 94, **Bd. VI**, Tab. **II**

*Leiodinychus subterraneus*, Nr. 133, **Bd. II**, 89, 95, **Bd. VI**, Tab. **III**

*Lepidozetes conjunctus*, Nr. 485, **Bd. V**, 353, 374, **Bd. VI**, Tab. **XI**

*Leptogamasus suecicus*, Nr. 32, **Bd. II**, 30, 93, **Bd. VI**, Tab. **I**

*Leptus*, **Bd. III**, 135

*Leptus curtipes*, Nr. 268, **Bd. III**, 144, 145, 170, **Bd. VI**, Tab. **VI**

— *molochinus*, Nr. 265, **Bd. III**, 140, 170, **Bd. VI**, Tab. **VI**

— *murteri*, Nr. 267, **Bd. III**, 143-145, 170, **Bd. VI**, Tab. **VII**

— *nemorum*, Nr. 263, **Bd. III**, 136-138, 170, **Bd. VI**, Tab. **VI**

— *rubricatus*, Nr. 266, **Bd. III**, 140-142, 170, **Bd. VI**, Tab. **VI**

— *trimaculatus*, Nr. 262, **Bd. III**, 35, 136, 170, **Bd. VI**, Tab. **VI**

— *vertex*, Nr. 264, **Bd. III**, 139, 170, **Bd. VI**, Tab. **VI**

**Liacaridae**, **Bd. VI**, 89

*Liacarus coracinus*, Nr. 399, **Bd. V**, 302, 372, **Bd. VI**, Tab. **X**

— *latus*, Nr. 400, **Bd. V**, 302, 372, **Bd. VI**, Tab. **X**

*Liebstadia similis*, Nr. 410, **Bd. V**, 308, 372, **Bd. VI**, Tab. **X**

*Limnozetes ciliatus*, Nr. 427, **Bd. V**, 316, 373, **Bd. VI**, Tab. **X**

*Linopodes eupodoides*, Nr. 166, **Bd. III**, 60, 167, **Bd. VI**, Tab. **IV**

— *motatorius*, Nr. 165, **Bd. III**, 59, 60, 167, **Bd. VI**, Tab. **IV**

*Lucoppia conformis*, Nr. 362, **Bd. V**, 283, 284, 371, **Bd. VI**, Tab. **IX**

— *nemoralis*, Nr. 363, **Bd. V**, 285, 371, **Bd. VI**, Tab. **XI**

**Macrochelidae**, **Bd. II**, 36, **Bd. VI**, 68

*Macrocheles marginatus*, Nr. 43, **Bd. II**, 36, 94, **Bd. VI**, Tab. **I**

- Malaconothridae, Bd. V, 245, Bd. VI, 84  
**Malacronothrus** egregius, Nr. 322, Bd. V, 245, 370, Bd. VI, Tab. VIII  
**Melanozetes** interruptus, Nr. 435, Bd. V, 319, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **longesensillus**, Nr. 434, Bd. V, 319, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **meridianus**, Nr. 432, Bd. V, 319, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **mollicomus**, Nr. 431, Bd. V, 318, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **mollisimilis**, Nr. 433, Bd. V, 319, 373, Bd. VI, Tab. X  
**Mesoteneriffia** steinböcki, Nr. 185, Bd. III, 67, 168, Bd. VI, Tab. V  
 Microtrombidium **aquarium**, Nr. 231, Bd. III, 102, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **fusicomum**, Nr. 235, Bd. III, 105, 106, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **italicum** var. **helveticum**, Nr. 230, Bd. III, 101, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **parvum**, Nr. 226, Bd. III, 98, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **platychirum** var. **curtipilosum**, Nr. 232, Bd. III, 102, 103, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **quadrispinum**, Nr. 233, Bd. III, 103, 104, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **simulans**, Nr. 234, Bd. III, 104, 105, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **sucidum**, Nr. 227, Bd. III, 98, 99, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **sucidum** var. **norvegicum**, Nr. 228, Bd. III, 99, 100, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **sucidum** var. **plurispinosum**, Nr. 229, Bd. III, 100, 101, 169, Bd. VI, Tab. VI  
**Morieria** **curticrista**, Nr. 261, Bd. III, 133, 135, 170, Bd. VI, Tab. VI  
**Mucronothrus** **nasalis**, Nr. 323, Bd. V, 245, 370, Bd. VI, Tab. VIII  
 Mycobates **carli**, Nr. 429, Bd. V, 317, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **parmelia**, Nr. 428, Bd. 317, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — **tridactylus**, Nr. 430, Bd. V, 318, 373, Bd. VI, Tab. X  
**Myrmonyssus** (Laelaspulus) **acuminatus**, Nr. 66, Bd. II, 41, 94, Bd. VI, Tab. II
- Nanhermanniidae**, Bd. V, 223, Bd. VI, 83  
**Nanhermannia** **elegantulus**, Nr. 294, Bd. V, 223, 370, Bd. VI, Tab. VII  
**Neomolgus** **capillatus**, Nr. 205, Bd. III, 74, 75, 168, Bd. VI, Tab. V  
 Neoparasitidae, Bd. II, 33  
 Neoribates **aurantiacus**, Nr. 492, Bd. V, 356, 374, Bd. VI, Tab. XII  
 — **roubalii**, Nr. 493, Bd. V, 357, 374, Bd. VI, Tab. XII
- Nicoletiellidae**, Bd. VI, 74  
**Niphocephus** **nivalis**, Nr. 389, Bd. V, 297, 372, Bd. VI, Tab. IX  
**Nothrolaspis** **tridentinus**, Nr. 50, Bd. II, 37, 94, Bd. VI, Tab. II  
**Nothrus** **borussicus**, Nr. 333, Bd. V, 253, 371, Bd. VI, Tab. VIII  
 — **palustris**, Nr. 331, Bd. V, 252, 371, Bd. VI, Tab. VIII  
 — **pratensis**, Nr. 332, Bd. V, 252, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- Odontoscirus** **virgulatus**, Nr. 204, Bd. III, 73, 74, 168, Bd. VI, Tab. V  
**Ologamasus** **calcaratus**, Nr. 37, Bd. II, 33, 93, Bd. VI, Tab. I  
**Ololaelaps** **venetus**, Nr. 65, Bd. II, 41, 94, Bd. VI, Tab. II  
**Oodinychus** **karawaiewi**, Nr. 132, Bd. II, 88, 95, Bd. VI, Tab. III  
**Oppia** **bicarinata**, Nr. 367, Bd. V, 286, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **corrugata**, Nr. 365, Bd. V, 286, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **falcata**, Nr. 371, Bd. V, 288, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **fasciata**, Nr. 370, Bd. V, 287, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **nitens**, Nr. 374, Bd. V, 290, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **obsoleta**, Nr. 373, Bd. V, 289, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **ornata**, Nr. 368, Bd. V, 286, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **quadricarinata**, Nr. 364, Bd. V, 285, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **splendens**, Nr. 369, Bd. V, 287, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **subpectinata**, Nr. 372, Bd. V, 288, 371, Bd. VI, Tab. IX  
 — **unicarinata**, Nr. 366, Bd. V, 286, 371, Bd. VI, Tab. IX  
**Oribatei**, Bd. V, 219–368, 370–374  
**Oribatellidae**, Bd. VI, 90

- Oribatella berlesei*, Nr. 454, Bd. V, 331, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — *calcarata*, Nr. 452, Bd. V, 330, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — *meridionalis*, Nr. 453, Bd. V, 331, 373, Bd. VI, Tab. XI  
*Oribatritra canestrinii*, Nr. 502, Bd. V, 364, 368, 374, Bd. VI, Tab. XII  
 — *nuda*, Nr. 501, Bd. V, 363, 368, 374, Bd. VI, Tab. XII  
**Oribatulidae**, Bd. V, 303, Bd. VI, 89  
*Oribatula alpina*, Nr. 403, Bd. V, 305, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — *longelamellata*, Nr. 404, Bd. V, 305, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — (*Oribatula*) *tibialis*, Nr. 403, Bd. V, 303, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — (*Zygoribatula*) *cognata*, Nr. 406, Bd. V, 306, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — (*Zygoribatula*) *exilis*, Nr. 405, Bd. V, 305, 372, Bd. VI, Tab. X  
*Oribella alpestris*, Nr. 376, Bd. V, 291, 372, Bd. VI, Tab. IX  
 — *paoli*, Nr. 375, Bd. V, 290, 372, Bd. VI, Tab. IX  
  
*Pachygnathus roseus*, Nr. 150, Bd. III, 56, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — (*Leptalicus*) *paoli*, Nr. 151, Bd. III, 56, 167, Bd. VI, Tab. IV  
**Pachylaelaptidae**, Bd. II, 37  
*Pachylaelaps regularis*, Nr. 53, Bd. II, 39, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *sculptus*, Nr. 52, Bd. II, 38, 39, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *siculus*, Nr. 51, Bd. II, 37, 38, 94, Bd. VI, Tab. II  
 — *tesselatus*, Nr. 54, Bd. II, 39, 94, Bd. VI, Tab. II  
**Parakalumnidae** (Nr. 492/493), Bd. V, 356, Bd. VI, 92  
*Parasitengona*, Bd. III, 81, Bd. VI, 79  
**Parasitiformes** (Nr. 1-137), Bd. II, 8-99, Bd. VI, 18, 21, 66  
**Parasitidae** (Nr. 1-32), Bd. II, 8-30, Bd. VI, 66  
*Parasitus bombophilus*, 10, Bd. II, 16-18, Bd. VI, Tab. I  
 — *coleopratorum*, Nr. 1, Bd. II, 8, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *distinctus*, Nr. 7, Bd. II, 10, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *exilis*, Nr. 5, Bd. II, 9, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *finetorum*, Nr. 2, Bd. II, 8, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *fucorum*, Nr. 9, 14-16, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *intermedius*, Nr. 6, Bd. II, 10, 13, Bd. VI, Tab. I  
 — *jugulatus*, Nr. 8, Bd. II, 10-14, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *lunaris*, Nr. 3, Bd. II, 9, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *reticulatus*, Nr. 4, Bd. II, 9, 93, Bd. VI, Tab. I  
*Parazercion sarekensis*, Nr. 123, Bd. II, 86, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *sellmicki*, Nr. 122, Bd. II, 86, 95, Bd. VI, Tab. III  
**Parhyppochthoniinae**, Bd. V, 219, Bd. VI, 83  
*Parhyppochthonius botschi*, Nr. 288, Bd. V, 219, 370, Bd. VI, Tab. VII  
 — *dubiatus*, Nr. 292, Bd. V, 220, 221, 370, Bd. VI, Tab. VII  
 — *macrorostrum*, Nr. 291, 220, 370, Bd. VI, Tab. VII  
 — *nivalis*, Nr. 290, Bd. V, 220, 370, Bd. VI, Tab. VII  
 — *stabel-chodi*, Nr. 289, Bd. V, 219, 220, Bd. VI, Tab. VII  
*Passalozetes africanus*, Nr. 392, Bd. V, 298, 372, Bd. VI, Tab. IX  
 — *bidactylus*, Nr. 390, 298, 372, Bd. VI, Tab. IX  
 — *perforatus*, Nr. 391, Bd. V, 298, 372, Bd. VI, Tab. IX  
**Pelopidae**, Bd. V, 341, Bd. VI, 91  
*Pelops*, Bd. V, 341-343  
*Pelops acromius*, Nr. 479, Bd. V, 347, 352, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *auritus*, Nr. 482, Bd. V, 348, 352, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *bilobus*, Nr. 471, Bd. V, 343, 351, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *claviger*, Nr. 480, Bd. V, 347, 352, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *curtipilis*, Nr. 472, Bd. V, 343, 351, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *deplicatus*, Nr. 473, Bd. V, 344, 351, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *duplex*, Nr. 476, Bd. V, 345, 351, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *nepotulus*, Nr. 475, Bd. V, 345, 351, 374, Bd. VI, Tab. XI

Tab. VI

I  
VI

II

- Pelops occultus*, Nr. 474, Bd. V, 344, 351, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *phaenotus*, Nr. 486, Bd. V, 353, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *phytophilus*, Nr. 478, Bd. V, 346, 352, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *planicornis*, Nr. 481, Bd. V, 348, 352, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *similis*, Nr. 477, Bd. V, 346, 351, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *subuliger*, Nr. 484, Bd. V, 350, 353, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *ureaceus*, Nr. 483, Bd. V, 349, 352, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 Pentaleidae, Bd. III, 63  
*Penthaleus longilis* var. *longipes*, Nr. 172, Bd. III, 63, 64, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — *major*, Kr. 170, Bd. III, 63, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — *minor*, Nr. 171, Bd. III, 63, 167, Bd. VI, Tab. IV  
**Penthaloidae**, Bd. III, 60  
*Penthalades ovalis*, Nr. 167, Bd. III, 60–62, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — *ovasimilis*, Nr. 168, Bd. III, 62, 63, 167, Bd. VI, Tab. IV  
*Pergamasus barbarus*, Nr. 23, Bd. II, 26, 27, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *crassipes*, Nr. 19, Bd. II, 26, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *crassipes* var. *longicornis*, Nr. 20, Bd. II, 26, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *decipiens*, Nr. 25, Bd. II, 27, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *lapponicus*, Nr. 30, Bd. II, 28, 29, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *misellus*, Nr. 28, Bd. II, 27, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *noster*, Nr. 21, Bd. II, 26, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *oxygnellus*, Nr. 27, Bd. II, 27, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *parvulus*, Nr. 26, Bd. II, 27, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *quisquiliarum*, Nr. 22, Bd. II, 26, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *ruucatellus*, Nr. 29, Bd. II, 28, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *runciger*, Nr. 31, Bd. II, 29, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *theseus* var. *alpinus*, Nr. 24, Bd. II, 27, 93, Bd. VI, Tab. I  
*Phaulocylliba romana*, Nr. 127, Bd. II, 88, 95, Bd. VI, Tab. III  
*Phaulodiaspis alpina*, Nr. 128, Bd. II, 88, 95, Bd. VI, Tab. III  
*Phaulodinychus lagena*, Nr. 126, Bd. II, 87, 95, Bd. VI, Tab. III  
*Phauloppia geniculatus*, Nr. 361, Bd. V, 283, 371, Bd. VI, Tab. IX  
**Phthiracaridae**, Bd. V, 357, Bd. VI, 92  
*Phthiracarus borealis*, Nr. 494, Bd. V, 358, 366, 374, Bd. VI, Tab. XII  
 — *crenophilus*, Nr. 495, Bd. V, 359, 366, 374, Bd. VI, Tab. XII  
*Phyllocladus tetrphyllus*, Nr. 124, Bd. II, 87, 95, Bd. VI, Tab. III  
**Phytoseiinae**, Bd. II, 78  
*Platynothrus palliatus*, Nr. 335, Bd. V, 254, 371, Bd. VI, Tab. VIII  
 — *peltifer*, Nr. 334, Bd. V, 253, 254, 371, Bd. VI, Tab. VIII  
*Pneumolaelaps bombicolens*, Nr. 55, Bd. II, 39, 94, Bd. VI, Tab. II  
**Podocininae**, Bd. II, 41  
*Podothrombium bicolor* var. *cisalpinum*, Nr. 221, Bd. III, 92–94, 169, Bd. VI, Tab. V  
 — *filipes*, Nr. 224, Bd. III, 96, 97, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — *montanum*, Nr. 222, Bd. III, 94, 95, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — *peragile*, Nr. 225, Bd. III, 97, 98, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — *strandii*, Nr. 223, Bd. III, 95, 96, 169, Bd. VI, Tab. VI  
**Prostigmata**, Bd. III, 57, Bd. VI, 74  
*Prottereunetes brevipes*, Nr. 164, Bd. III, 59, 167, Bd. VI, Tab. IV  
*Protoribates austriacus*, Nr. 470, Bd. V, 341, 374, Bd. VI, Tab. XI  
 — *longior*, Nr. 469, Bd. V, 341, 374, Bd. VI, Tab. XI  
*Prozercon fimbriatus*, Nr. 120, Bd. II, 86, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *willmanni*, Nr. 121, Bd. II, 86, 95, Bd. VI, Tab. III  
*Punctoribates punctum*, Nr. 436, Bd. V, 320, 372, Bd. VI, Tab. X  
 — (*Minunthozetes*) *latus*, Nr. 438, Bd. V, 321, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — (*Minunthozetes*) *semirufus*, Nr. 437, Bd. V, 321, 373, Bd. VI, Tab. X  
 Pyemotidae, Bd. III, 54  
*Pygmephorus abdominalis*, Nr. 146, Bd. III, 55, 167, Bd. VI, Tab. IV

*Pygmephorus cultratus*, Nr. 147, Bd. III, 55, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — *cultratus* var. *minor*, Nr. 148, Bd. III, 55, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — *mesembrinus*, Nr. 145, Bd. III, 54, 167, Bd. VI, Tab. IV

**Raphignathidae**, Bd. III, 69, Bd. VI, 77

**Rhagidiidae**, Bd. III, 57, Bd. VI, 74, Tab. IV

*Rhagidia heteropoda*, Nr. 158, Bd. III, 58, 167, Bd. VI, Tab. IV

— *reflexa*, Nr. 156, Bd. III, 57, 58, 167, Bd. VI, Tab. IV

— *terricola*, Nr. 155, Bd. III, 57, 167, Bd. VI, Tab. IV

— *uniseta*, Nr. 157, Bd. III, 58, 167, Bd. VI, Tab. IV

*Rhizoglyphus echinopus*, Nr. 505, Bd. V, 369, 374, Bd. VI, Tab. XII

**Rhodacaridae**, Bd. II, 80

*Rhodacarus roseus*, Nr. 103, Bd. II, 80, 95, Bd. VI, Tab. III

**Sarcoptiformes**, Bd. V, 215–375, Bd. VI, 18, 21, 81

**Scutacaridae**, Bd. III, 53, Bd. VI, 73

*Scutovertex minutus*, Nr. 394, Bd. V, 299, 372, Bd. VI, Tab. IX

— *ovalis*, Nr. 393, Bd. V, 298, 372, Bd. VI, Tab. IX

**Smarididae**, Bd. III, 165, Bd. VI, 80

*Smaris ampulligera*, Nr. 285, Bd. III, 165, 170, Bd. VI, Tab. VII

*Sphaerozetes orbicularis*, Nr. 440, Bd. V, 322, 373, Bd. VI, Tab. X

— *piriformis*, Nr. 439, Bd. V, 321, 373, Bd. VI, Tab. X

*Suctobelba comigera*, Nr. 378, Bd. V, 292, 372, Bd. VI, Tab. IX

— *grandis*, Nr. 379, Bd. V, 292, 372, Bd. VI, Tab. IX

— *perforata*, Nr. 380, Bd. V, 293, 372, Bd. VI, Tab. IX

— *trigona*, Nr. 377, Bd. V, 291, 372, Bd. VI, Tab. IX

*Syncaligus longimanus*, Nr. 177, Bd. III, 65, 168, Bd. VI, Tab. V

*Scheloribates confundatus*, Nr. 412, Bd. V, 309, 372, Bd. VI, Tab. X

— *fusifer*, Nr. 414, Bd. V, 310, 372, Bd. VI, Tab. X

— *laevigatus*, Nr. 415, Bd. V, 311, 372, Bd. VI, Tab. X

— *latipes*, Nr. 411, Bd. V, 309, 372, Bd. VI, Tab. X

— *pallidulus*, Nr. 413, Bd. V, 310, 372, Bd. VI, Tab. X

*Schizotetranychus schizopus*, Nr. 186, Bd. III, 68, 168, Bd. VI, Tab. V

*Schwiebea*, Nr. 506, Bd. V, 369, 374, Bd. VI, Tab. XII

**Stigmaeidae**, Bd. VI, 76

*Stigmaeus antrodes*, Nr. 173, Bd. III, 64, 167, Bd. VI, Tab. IV

— *eutrichus*, Nr. 174, Bd. III, 64, 167, Bd. VI, Tab. IV

*Tanaupodes passimpilosus*, Nr. 211, Bd. III, 81, 168, Bd. VI, Tab. V

— *stendeli*, Nr. 212, Bd. III, 81, 168, Bd. VI, Tab. V

**Tarsonemini**, Bd. III, 53, Bd. VI, 73

**Tarsonemidae**, Bd. III, 55, Bd. VI, 73

*Tarsonemus floricolus*, Nr. 149, Bd. III, 55, 167, Bd. VI, Tab. IV

*Tarsotomus hercules*, Nr. 184, Bd. III, 67, 168, Bd. VI, Tab. V

*Tectocephus alatus*, Nr. 396, Bd. V, 301, 372, Bd. VI, Tab. IX

— *velatus*, Nr. 395, Bd. V, 299, 372, Bd. VI, Tab. IX

*Tectoribates alpinus*, Nr. 457, Bd. 332, 373, Bd. VI, Tab. XI

— *connexus*, Nr. 455, Bd. V, 331, 373, Bd. VI, Tab. XI

— *undulatus*, Nr. 456, Bd. V, 332, 373, Bd. VI, Tab. XI

**Teneriffidae**, Bd. III, 67, Bd. VI, 76

**Tetranychidae**, Bd. III, 68, Bd. VI, 76

**Trachytidae**, Bd. II, 90

*Trachytes mystacinus*, Nr. 137, Bd. II, 92, 95, Bd. VI, Tab. IV

- Trachytes **pyriformis**, Nr. 135, Bd. II, 90, 95, Bd. VI, Tab. IV  
 — pi var. pauperior, Nr. 136, Bd. II, 90–92, 95, Bd. VI, Tab. IV
- Trachyuropodidae**, Bd. II, 88
- Trhypochthonius badius**, Nr. 311, Bd. V, 234, 370, Bd. VI, Tab. VIII  
 — elegantulus, Nr. 309, Bd. V, 232, 370, Bd. VI, Tab. VIII  
 — hammeri, Nr. 310, Bd. V, 232, 370, Bd. VI, Tab. VIII  
 — tablasoti, Nr. 312, Bd. V, 234, 370, Bd. VI, Tab. VIII  
 — tectorum, Nr. 308, Bd. 231, 370, Bd. VI, Tab. VII
- Trichoribates, Bd. 322, 323
- Trichoribates furcatus**, Nr. 445, Bd. V, 326, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — incisellus, Nr. 442, Bd. V, 324, 373, Bd. VI, Tab. X  
 — longipilis, Nr. 449, Bd. V, 328, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — monticola, Nr. 451, Bd. V, 329, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — novus, Nr. 447, Bd. V, 326, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — numerosus, Nr. 443, Bd. V, 325, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — oxypterus, Nr. 444, Bd. V, 325, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — perlongum, Nr. 450, Bd. V, 329, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — principalis, Nr. 448, Bd. V, 327, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — setosus, Nr. 446, Bd. V, 326, 373, Bd. VI, Tab. XI  
 — trimaculatus, Nr. 441, Bd. V, 324, 373, Bd. VI, Tab. X
- Trimalaconothrus glaber, Nr. 324, Bd. V, 246, 370, Bd. VI, Tab. VIII
- Tritegeus bifidatus, Nr. 397, Bd. V, 301, 372, Bd. VI, Tab. IX
- Trombidiformes**, Nr. 138–287, Bd. III, 31–171, Bd. VI, 18, 21, 72
- Trombidiidae**, Bd. III, 81, Bd. VI, 79
- Trombidium brevimanum**, Nr. 249, Bd. III, 115, 116, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — fturum, Nr. 252, Bd. III, 117, 118, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — fuornum, Nr. 253, Bd. III, 118, 119, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — heterotrichum, Nr. 250, Bd. III, 116, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — holosericeum var. **alpinum**, Nr. 246, Bd. III, 113, 114, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — mediterraneum, Nr. 248, Bd. III, 114, 115, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — **scharlatinum**, Nr. 247, Bd. III, 124, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — setosulum, Nr. 251, Bd. III, 117, 169, Bd. VI, Tab. VI
- Tydeidae, Bd. III, 58, Bd. VI, 75
- Tydaeus **curtus**, Nr. 159, Bd. III, 58, 167, Bd. VI, Tab. IV
- Tyroglyphus farinae, Nr. 503, Bd. V, 369, 374, Bd. VI, Tab. XII
- Tyrophagus infestans**, Nr. 507, Bd. V, 369, 374, Bd. VI, Tab. XII
- Urodinychus, Bd. II, 88
- Urojanetia coccinea**, Nr. 129, Bd. II, 88, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — **crispipes**, Nr. 130, Bd. II, 88, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — **laminosa**, Nr. 131, Bd. II, 88, 95, Bd. VI, Tab. III
- Uronothrus kochi**, Nr. 336, Bd. V, 255, 371, Bd. VI, Tab. VIII
- Uroobovella notabilis**, Nr. 134, Bd. II, 90, 95, Bd. VI, Tab. III
- Uropodidae, Bd. II, 90
- Uropodina, Bd. II, 87, Bd. VI, 71
- Valgothrombium alpinum** var. **dubiosum**, Nr. 238, Bd. III, 107, 108, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — major, Nr. 237, Bd. III, 106, 107, 169, Bd. VI, Tab. VI  
 — valgum, Nr. 236, Bd. III, 106, 169, Bd. VI, Tab. VI
- Variatipes eucomus, Nr. 143, Bd. III, 53, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — major, Nr. 140, Bd. III, 53, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — montanus, Nr. 139, Bd. III, 53, 167, Bd. VI, Tab. N  
 — nudus, Nr. 138, Bd. III, 53, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — **quadrangularis**, Nr. 141, Bd. III, 53, 167, Bd. VI, Tab. IV  
 — tridentinus, Nr. 142, Bd. III, 53, 167, Bd. IV, Tab. IV
- Veigaiiidae, Nr. 33–36, Bd. II, 30–33, Bd. VI, 67

*Veigaia cervus*, Nr. 34, Bd. II, 31, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *herculeanus*, Nr. 36, Bd. II, 32, 33, 93, Bd. VI, Tab. I  
 — *nemorensis*, Nr. 33, Bd. II, 30, 31, 93, Bd. VI, Tab. I

*Xenillus latus*, Nr. 398, Bd. V, 301, 372, Bd. VI, Tab. IX

*Zerconidae*, Bd. II, 82, Bd. VI, 70

*Zercon badensis*, Nr. 118, Bd. II, 85, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *echinatus*, Nr. 117, Bd. II, 85, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *colligans*, Nr. 109, Bd. II, 82, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *curiosus*, Nr. 116, Bd. II, 85, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *franzi*, Nr. 106, Bd. II, 82, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *inoratus*, Nr. 113, Bd. II, 84, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *italicus*, Nr. 111, Bd. II, 83, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *joduthae*, Nr. 119, Bd. II, 85, 86, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *keiseri*, Nr. 110, Bd. II, 82, 83, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *montanus*, Nr. 112, Bd. II, 84, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *perforatulus*, Nr. 108, Bd. II, 82, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *romagnicolus*, Nr. 107, Bd. II, 82, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *sarasinorum*, Nr. 115, Bd. II, 84, 85, 95, Bd. VI, Tab. III  
 — *schweizeri*, Nr. 114, Bd. II, 84, 95, Bd. VI, Tab. III