

Ergebnisse bodenfaunistischer Untersuchungen an verschiedenen Lärchenstandorten Tirols

von

Else JAHN

(Aus dem Institut für Forstschutz der forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien)

Synopsis: At localities under mixed forests — mixed stands of spruce and larch, also with fir and beech admixed — soils and litter-horizons under larch-trees are more densely inhabited by Arthropods than under open larch-stands with pasturing management or „larch-meadows“ (Lärchwiesen) (stock-density o. 2 to o. 3). Overthinning already results in a decrease of animal population, which becomes even more pronounced by pasturing.

However, such a far-reaching numerical reduction, down to a very few individuals in a liter of soil, as could be observed at wholly denuded and pastured localities, is prevented by partial sparing of larch-trees.

Species more or less independant on substratum and soil condition such as Aphids, as well as imagines of Coleoptera and Diptera, are not affected by these measures as to their numerical occurrence.

Among animal groups found, representatives of Mites (Acarina) were most numerous. Their identification revealed the fact that reduction of species-number has taken place at larch-meadow sites only as compared with localities studied for confrontation in densely stocked forest-tracts, and not with smaller, spared field-woodlands. Larch-meadows, in themselves, possess an Acarid fauna rich of species.

Some very rare, and two new and hitherto undescribed Acarid species could be observed.

1. Einleitung

In eingehenden Studien „Über Ursachen der Befallsbereitschaft der Lärche in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet für Nadelfresser durch E. SCHIMITSCHEK (s. SCHIMITSCHEK 1966) wurden auf dessen Veranlassung auch die physiologischen Eigenschaften der Lärche (Messung von Saftstromgeschwindigkeit und Transpiration) durch E. WIENKE, die Bodenverhältnisse durch G. SCHIMITSCHEK und die Bodentierwelt durch mich untersucht. Zusammenfassend kommt E. SCHIMITSCHEK bezüglich der Befallsbereitschaft der Lärche durch Nadelfresser (es handelt sich um solche für den grauen Lärchenwickler, *Zeiraphera diniana* Gn., und die Lärchenminiermotte, *Coleophora laricella* Hb.) zu dem Ergebnis, daß befallsfreie Bestände im allgemeinen höhere Bodentiermengen je Liter Boden aufweisen als

befallsdisponierte Bestände, was besonders auch in der Bevölkerungsdichte der Milben zum Ausdruck kommt. Es ist jedoch die Beziehung der Bevölkerungsdichte der Bodentiere zur Befallsbereitschaft der Lärchen nicht so deutlich wie die untersuchten physikalischen und physiologischen Faktoren; so wird die Menge der Bodentiere auch von der Menge der organischen Substanz in den Böden beeinflusst. Deutliche Zusammenhänge der Befallsbereitschaft der Lärchen ergaben sich zum vorhandenen Porenvolumen der Böden und zur Saftstromgeschwindigkeit der Bäume. Diese Werte zeigten sich an Lärchenstandorten, an welchen die Lärchen häufiger von den genannten Nadelfressern befallen worden waren, stark erniedrigt.

In der besprochenen Arbeit wurden die Ergebnisse der bodenfaunistischen Untersuchungen nur soweit behandelt, als sie mit der Befallsbereitschaft der Lärchen für Nadelfresser im Zusammenhang stehen. Die Ausführungen der folgenden Abhandlung behandeln die weiter erhaltenen Daten, so die Beziehungen der Bodentiere zu den gesamten erhobenen standörtlichen Verhältnissen, Populationsstatistik, aufgetretene Tiergruppen und soweit Bestimmungen durchgeführt werden konnten, auch Arten in ihrer Verteilung an den verschiedenen Standorten. Angaben über bodenphysikalisch-chemische Verhältnisse, sowie für die Befallsbereitschaft der Lärchen, sind, soweit in manchen Beziehungen auf sie verwiesen wird, dieser Arbeit entnommen.

2. Bodenfaunistische Untersuchungen

2.1. Die Standorte

Die untersuchten Lärchenstandorte, in verschiedenen Teilen Tirols gelegen, umfassen mehrere voneinander örtlich weit getrennte Untersuchungsreihen mit zum Teil ganz verschiedenen standörtlichen Gegebenheiten. Sie wurden in Hinsicht auf Befall durch den grauen Lärchenwickler und die Lärchenminiermotte und auf Weideverhältnisse ausgewählt. Sie finden sich sowohl im Gebiet der Zentralalpen rechts des Inn, als auch an Standorten in den Nördlichen Kalkalpen links des Inn.

Die Standorte I und II rechts des Inn bei Oberperfuß in ca. 1050 m Meereshöhe auf Braunerde, umfassen eine ehemals beweidete, dann als einmähdige Mahd bewirtschaftete Lärchenwiese mit 120jährigen Lärchen, die jährlich durch die Lärchenminiermotte befallen werden (Standort I) und eine Gruppe 60- bis 80jähriger Lärchen im benachbarten Fichtenbestand, die in manchen Jahren geringfügigen Befall durch die Lärchenminiermotte aufweisen. Der Bestand wird nur selten vom Weidevieh begangen (Standort II).

Die Standorte X und XI sind gleichfalls rechts des Inn bei Lans im sogenannten Innsbrucker Mittelgebirge in östlicher Fortsetzung der Plateaulage bei Oberperfuß in 1100 m auf Braunerde gelegen. Den Untergrund bildet hier jedoch altes Murmaterial. Diese Örtlichkeiten wurden zur Zeit der Hochwasserkatastrophe in Tirol im Juni 1965 neuerlich von Muren überzogen und zum Teil vernichtet. Bei Standort X handelt es sich um eine Lärchengruppe umgeben von Fichtenwald am

Rand einer Aufforstungsfläche, bei XI um eine Mähwiese ohne Viehgang. Es handelt sich um 80- bis 100jährige Lärchen. Die Lärchen beider Standorte sind befallsfrei.

Die Standorte III – V, innerhalb einer weiteren vergleichbaren Untersuchungsreihe sind links des Inn im Kalkgebirge am sogenannten Simmelberg bei Neuleutasch in ca. 1300 m Meereshöhe auf Kalksteinbraunlehm gelegen. Die Standorte III und V finden sich unter 150jährigen Lärchen auf steilen Lärchenwiesen, die bis 1928 beweidet waren. Der höher gelegene Standort III (siehe Abb. 1) weist jäh-



Abb. 1: Lärchenwiesenstandort III am Simmelberg bei Neuleutasch.

lich stärkeren, der am unteren Rande dieser Wiese gelegene Standort V geringeren Befall durch die Lärchenminiermotte auf. Vereinzelt trat auf Standort III auch der graue Lärchenwickler vermehrt in Erscheinung. Der nicht beweidete Vergleichsstandort IV liegt innerhalb einer 150jährigen Lärchengruppe im Fichten-, Buchen-, Tannenhorst. Die Lärchen sind hier befallsfrei.

Die zum Vergleich herangezogenen Lärchenstandorte VI, VII und VIII liegen an NO-Hängen bei Lermoos im Außerfern im Kalkgebirge in Höhenlagen von 1050 bis 1220 m. Die Standorte VI und VII befinden sich innerhalb beweideter Lärchenstandorte, wobei am Standort VI der aufgelockerte Lärchenbestand (120- bis 150jährig, siehe Abb. 2) auf Rendsinaboden, der sich auf altem Murmaterial bildete, in 1050 m Meereshöhe stockt, die 120jährigen Lärchen des Standortes VII in 1225 m sich auf einem Verebnungsboden in einem reinen Lärchenbestand (Bestockung 0,5) auf Kalksteinbraunlehm befinden. Beide Standorte sind beweidet,



Abb. 2: Aufgelockerter Lärchenstandort VI bei Lermoos im Außerfern. Im Hintergrund das Wettersteingebirge.

auf Standort VII wird die Weide auch derzeit noch intensiv ausgeübt, während ihre Intensität auf Standort VI nachläßt. Standort VII ist durch besonders starken Befall durch die Lärchenminiermotte gekennzeichnet, während der Befall durch die Lärchenminiermotte an Standort VI in den letzten Jahren zurückgeht. Beide Standorte waren 1946 und 1955 Massenwechselgebiete des grauen Lärchenwicklers. Der Vergleichsstandort VIII liegt innerhalb einer Lärchengruppe im Fichtenwald (80- bis 100jährig) gleichfalls auf Rendsinaboden. Infolge der steilen Lage ist hier kein Viehgang. Die Lärchen sind befallsfrei.

Der nur einmal untersuchte Standort IX bei Ehrwald in ca. 1000 m Meereshöhe findet sich in einem stark beweideten 80- bis 100jährigen reinen Lärchenbestand auf Rendsinaboden, die Schuttböden mit Wettersteinkalken aufliegen. Die Lärchenminiermotte tritt hier gleichfalls stark auf. 1955 war an diesem Standort auch Befall durch den grauen Lärchenwickler festzustellen.

Die nicht beweideten, befallsfreien Standorte XII und XIII liegen innerhalb von Lärchengruppen auf nördlich exponierten Hängen bei Biberwier im Außerfern. Standort XII (Rauchtal) in 1550 m Meereshöhe mit Tanne und Rotbuche auf Kalksteinbraunlehm; Standort XIII (Ringtalhang) in 1140 m an einem Steilhang im Fichtenbestand mit etwas Rotbuche und Tanne.

2.2. Besiedlungsverhältnisse

Zur Untersuchung der Besiedlungsverhältnisse wurden am 28. April 1964, 16. Juni 1964, 19. August 1964 und 5. Juli 1965 den Standorten I—XI, im Juni 1964 und August 1964 auch den Standorten XII und XIII und am 6. Oktober 1965 den Stand-

orten I—V und X—XIII je 1 Liter Boden und die darauf liegende Streu bzw. Pflanzendecke entnommen. Am Standort IX erfolgte nur eine einzige solche Entnahme am 28. April 1964. Die Zahlen der zu den einzelnen Entnahmezeiten erhaltenen Bodentiere wurden von E. SCHIMITSCHEK bereits veröffentlicht (1966). Im folgenden seien in Form einer Übersichtstabelle (Tabelle 1) die Gesamtzahlen der Bodentiere und ihre Durchschnittswerte der Standorte I—XI für die Zeitperiode 28. April 1964 bis 5. Mai 1965, die der Standorte XII und XIII für die Entnahmepersonen 16. Juni 1964, 19. August 1964 und 6. Oktober 1965 gebracht.

Tabelle 1

Gesamtzahlen der Bodentiere und ihre Durchschnittswerte

Bo = Boden, Str = Streu

Untersuchungsreihe:	I			II					
	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str			
Standort I und II	740	341	1081	1019	990	2009	Tiere (Ges.-S.)		
	185	85	270	255	247	502	Tiere (Durchschn.)		
Untersuchungsreihe:	III			IV			V		
	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str
Standorte III-V	69	325	394	496	661	1157	188	618	806
	17	81	98	124	165	289	47	154	201
	Tiere (Ges.-S.)			Tiere (Durchschn.)			Tiere (Ges.-S.)		
	Tiere (Durchschn.)			Tiere (Ges.-S.)			Tiere (Durchschn.)		
Untersuchungsreihe:	VI			VII			VIII		
	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str
Standorte VI-VIII	83	271	354	100	107	207	219	227	446
	21	68	89	25	27	52	54	58	112
	Tiere (Ges.-S.)			Tiere (Durchschn.)			Tiere (Ges.-S.)		
	Tiere (Durchschn.)			Tiere (Ges.-S.)			Tiere (Durchschn.)		
Untersuchungsreihe:	IX								
Standort IX	Bo	Str	Bo+Str	Tiere					
	38	1	39						
Untersuchungsreihe:	X			XI					
	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str			
Standorte X und XI	322	199	521	124	249	373	Tiere (Gesamtsumme)		
	81	49	130	31	62	93	Tiere (Durchschnitt)		
Untersuchungsreihe:	XII			XIII					
	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str			
Standorte XII und XIII	66	74	140	827	205	1032	Tiere (Gesamtsumme)		
	22	24	46	276	68	344	Tiere (Durchschnitt)		

Bei Vergleich der einzelnen Standorte innerhalb der verschiedenen Untersuchungsreihen fällt sofort auf, daß die zum Vergleich ausgewählten Mischwaldstandorte II, IV, VIII und IX gegenüber allen anderen Örtlichkeiten im gesamten Siedlungsraum von Boden und Streu und innerhalb der Bodenschichten die relativ stärkste Besiedlung aufweisen. Dies ist nicht nur im Vergleich zu beweideten Stellen unter aufgelockerten Lärchenbeständen (Bestockung 0,3—0,5) der Fall, sondern auch auf Lärchwiesen (Bestockung 0,2—0,3), die zur Zeit ausschließlich gemäht werden und

wie bei Standort X bei Lans auch in früheren Zeiten nicht Weidezwecken dienen. Am Beispiel dieses Standortes zeigt es sich auch, daß ein Zurückgehen der Bestockung bereits zu einer Reduktion des Tierlebens führt, besonders was die Besiedlung der Bodenhorizonte anbelangt. Die Besiedlung der Streu hängt unter anderem auch von der Menge der auflagernden Schichten ab, wobei allerdings Streu und Boden durch ständige vertikale Wanderungen der Tiere eng miteinander verbunden sind. Der Rückgang der Besiedlung der Bodenhorizonte mit der Entwaldung hängt, wie dies bei Obergurgl in exakten Untersuchungen nachgewiesen werden konnte (JAHN 1960), auch von ungünstiger Beeinflussung der klein-klimatischen Faktoren ab; vor allem der Temperaturverlauf in den Bodenschichten wird extremer. Die Ausübung der Weide wirkt weiters im Sinne einer Bodenverdichtung und engt die den Tieren zur Verfügung stehenden Aufenthaltsmöglichkeiten ein, wobei auch nach Aufgabe der Weide sich ihre Auswirkung auf die Bodenverdichtung und die dadurch bewirkte geringere Besiedlung der Böden noch jahrzehntelang zeigen kann. So ergaben die an den untersuchten Örtlichkeiten erhobenen bodenkundlichen Daten, daß nicht nur an allen beweideten Standorten (Untersuchungsreihe Lermoos), sondern auch an den ehemals beweidet gewesenen und nun als Mähwiesen benutzten Lärchenstandorten bei Oberperfuß und Seefeld die Werte des Porenvolumens, besonders der luft-erfüllten Hohlräume des Bodens (Hohlraumvolumen und Luftkapazität in Volums-prozenten) absanken. Extreme Bodenverdichtungen mit einer nur ganz spärlichen, aus wenigen Individuen bestehenden tierischen Besiedlung, wie sie für ganz entwaldete Bergweiden in verschiedenen Arbeiten festgestellt worden waren (JAHN und SCHIMITSCHEK 1952 a, b, 1953) wurden jedoch durch das Belassen von aufgelockerten Lärchenbeständen verhindert.

An den zum Vergleich gewählten, in ihrer ursprünglichen Verfassung vorhandenen Waldstandorten (Mischwäldungen von Fichte-Lärche, aber auch von Fichte-Lärche-Tanne-Rotbuche), lagen die für die tierische Besiedlung wichtigen Werte für das Porenvolumen und den Gehalt an organischen Substanzen durchwegs innerhalb von Spannweiten, die ein hohes biologisches Fassungsvermögen (höchstmöglicher Gehalt eines begrenzten Raumausschnittes an Tieren) und damit auch eine reichere Besiedlung ermöglichen. Dieses erhöhte biologische Fassungsvermögen scheint jedoch nicht an allen Mischwaldstandorten von den Tieren voll ausgenützt zu werden, da bei Vergleich der Untersuchungsreihen sich z. B. an den untersuchten Örtlichkeiten bei Lans gegenüber jenen von Oberperfuß und an den Untersuchungsstellen von Neuleutasch gegenüber jenen von Lermoos eine wesentlich geringere durchschnittliche Besiedlungsdichte ergibt, obwohl die Werte der Luftkapazität bei in genügendem Ausmaß vorhandener organischer Substanz (Glühverlust) sich in ungefähr demselben Rahmen halten. Es mögen klimatische Faktoren dafür verantwortlich sein, eventuell auch Generationsfolgen der einzelnen Arten, so z. B. das zahlreiche Auftreten einer Collembolenart bei Oberperfuß im Juni 1964. Die geringere Besiedlung des hochgelegenen Standortes XII bei Biberwier (Rauchtal) gegenüber dem wesentlich tiefer gelegenen Standort XIII (Ringtalhang) dürfte sich nach den Ergebnissen

der Untersuchungen am Patscherkofel und bei Obergurgl (JAHN im Druck und JAHN 1960) aus dem verschiedenen Wirken klimatischer Faktoren in verschiedenen Höhenlagen erklären.

Verdichtete Böden weisen im allgemeinen die geringsten Bevölkerungsdichten von Bodentieren auf. Dies zeigt sich auch z. B. bei Vergleich der Lärchwiesenstandorte bei Neuleutasch, an welchen der Standort III mit einer Luftkapazität von 12 Vol.-% nur durchschnittlich 98 Tiere pro Liter Boden gegenüber dem Standort V mit einer Luftkapazität von 15,2 Vol.-% und 201 Tieren pro Liter Boden aufweist. Solche Standorte mit verdichteten Böden sind auch besonders für Befall durch den Grauen Lärchenwickler und die Lärchenminiermotte disponiert, da die Befallsbereitschaft der Lärchen mit fortschreitender Bodenverdichtung Hand in Hand geht. Nach den Ergebnissen der angeführten Untersuchungen SCHIMITSCHEKs sind Lärchen an Standorten mit einer Luftkapazität im Ober- und Unterboden von 12 Vol.-% stark befallen, bei einer Luftkapazität von 14 Vol.-% tritt schwacher Befall ein, während Lärchen, die auf Böden mit einer Luftkapazität von 21 Vol.-% und mehr stocken, befallsfrei sind. An allen untersuchten Mischwaldstandorten, die in der jeweiligen Vergleichsreihe die meisten Bodentiere beherbergten und befallsfrei waren, lagen die Werte der Luftkapazität in Volumsprozent über 21. Daß die Zahl der Bodentiere jedoch keine so deutlichen Beziehungen zur Befallsbereitschaft der Lärchen zeigt, wie physikalische und physiologische Werte (z. B. an den Standorten X und XI, an welchen bei einer nicht besonders reichen tierischen Besiedlung Befallsfreiheit herrscht und für die Lärchen günstige physikalische Bodenverhältnisse vorliegen, ist darin begründet, daß die Ansprüche der Lärchen an die physikalisch-chemischen Gegebenheiten der Böden nicht in allen Belangen dieselben sind, wie sie für eine dichtere Besiedlung der Böden mit Bodentieren in Betracht kommen. So wurde zwischen der vorhandenen Menge der organischen Substanz und der Disposition der Lärche für Nadelfresser, wie eingangs ausgeführt, kein Zusammenhang gefunden, während mit Anwachsen der organischen Nährstoffe in den Böden bis zu einem Schwellenwert von 40% die Zahl der Bodentiere zunimmt (SCHIMITSCHEK 1937). Eine gute Durchlüftung der Böden, auch des Unterbodens, der von Bodentieren im geringeren Ausmaße besiedelt wird, ist hingegen für das Gedeihen der Lärchen von besonderer Wichtigkeit. Auch dadurch, daß der vorhandene Siedlungsraum nicht immer von den Bodentieren voll ausgenutzt wird, sind die Beziehungen der auftretenden Bodentiere zur Befallsbereitschaft der Lärchen etwas verwischt. Dazu kommt noch, daß für die Anfälligkeit der Lärchen für Nadelfresser auch die Bestandeszusammensetzung von Bedeutung ist; so sind nach den Beobachtungsergebnissen vieler Massenvermehrungen und den vorliegenden exakten Untersuchungsergebnissen reine Lärchenbestände für den Grauen Lärchenwickler und auch für die Lärchenminiermotte anfälliger als Fichten-Lärchenmischbestände, was aber für das mengenmäßige Auftreten von Bodentieren (JAHN 1952a) bedeutungslos ist.

Wie zusammenfassend festgestellt wird, tritt in verlichteten Lärchenwäldern mit Wiesenbetrieb, auch in sogenannten Lärchwiesen, ein Rückgang der tierischen

Besiedlung ein, der sich im Falle der Beweidung solcher Bestände besonders bemerkbar macht. Die Reduktion an Bodentieren erreicht jedoch durch das teilweise Belassen der Lärchen bei weitem nicht das Ausmaß, wie es für gänzlich entwaldete Flächen, besonders wenn diese noch dem Weidebetrieb unterliegen, festgestellt wurde.

Bezüglich der Verteilung der Bodentiere in den Boden- und Streuschichten der verschiedenen Standorte fanden sich bei Oberperfuß, Biberwier und dem Standort X bei Lans die Tiere bevorzugt in den Bodenhorizonten, bei Neuleutasch, Lermoos und Standort XI bei Lans in der Streu vertreten.

Die Schwankungen des Tiergehaltes während der einzelnen Entnahmen gehen aus der diesbezüglichen Tabelle 2 der einleitend besprochenen Arbeit (SCHIMITSCHEK 1966) hervor. Sie zeigen wieder auf, daß zur Feststellung von Besiedlungsverhältnissen mit Bodentieren an verschiedenen Standorten mehrere zeitlich aufeinanderfolgende Entnahmen, die auch das örtliche Nebeneinander der Probestellen gleichzeitig ersetzen, notwendig sind. So zeigte sich z. B. bei Neuleutasch im Juni 1964 der Waldstandort IV schwächer besiedelt als der Lärchwiesenstandort V. Als weiteres Beispiel hiezu seien in Tab. 2 noch kurz die in der Übersichtstabelle (Tab. 1) nicht berücksichtigten Ausleseergebnisse der Entnahmen an den Standorten I—V und X—XI vom 6. Oktober 1965 angeführt, in welchen (bei einer mit den sonst festgestellten Besiedlungsverhältnissen gleichlaufenden Reihung) der Lärchwiesenstandort XI bei Lans gegenüber dem vergleichsweise herangezogenen Waldstandort stärker besiedelt erscheint und den zufolge sich an den Standorten I, IV, V und X die Verhältnisse der Besiedlung der Boden- und Streuschichten verändert haben.

Tabelle 2:

Individuenzahlen in Boden (Bo) und Streu (Str) am 6. Oktober 1965

Untersuchungsreihe:	I			II					
Standorte I/II	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str			
	47	101	148	377	329	706			
Untersuchungsreihe:	III			IV			V		
Standorte III-V	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str
	66	312	378	632	196	828	181	34	215
Untersuchungsreihe:	X			XI					
Standorte X/XI	Bo	Str	Bo+Str	Bo	Str	Bo+Str			
	75	122	197	50	156	206			

2.3. Verhalten der einzelnen Bodentiergruppen

Vorangestellt sei eine Tabelle (Tab. 3), die über Vorhandensein und Verteilung verschiedener Bodentiergruppen in den Boden- und Streuschichten Auskunft geben soll.

Die angeführten Tierzahlen stellen gleichfalls Mengen dar, wie sie aus 1 Liter Boden bis 10 cm Bodentiefe sowie aus den daraufliegenden Streuschichten erhalten wurden.

Tabelle 3: Verteilung der einzelnen Bodentfergruppen

	I			II			III			IV			V			VI		
	Bo	Str	Bo+	Bo	Str	Bo+	Bo	Str	Bo+	Bo	Str	Bo+	Bo	Str	Bo+	Bo	Str	
Nematoden	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	3	—	3
Lumbriciden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Enchytraeiden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
Araneae	—	—	—	1	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pseudoscorpiones	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Acarina	90	179	269	282	359	641	35	288	323	393	614	1007	159	595	754	53	239	292
Myriapoden	—	—	—	7	2	9	6	—	6	—	—	—	—	—	—	1	1	2
Chilopoden	4	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Collembolen	626	142	768	568	527	1095	9	29	38	66	39	105	5	7	12	8	17	25
Proturen	—	—	—	119	32	151	2	—	2	26	1	27	—	—	—	1	—	1
Campodeiden	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	3
Psociden	—	1	1	—	3	3	4	—	4	—	2	—	6	1	7	—	4	4
Thysanopteren	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aphiden	12	9	21	24	61	85	4	4	8	1	1	2	7	9	16	3	—	3
Coleopteren (Imagines) ..	2	6	8	5	2	7	4	—	4	2	2	4	7	2	9	8	3	15
Coleopteren (Larven)	4	1	5	1	1	2	2	2	4	1	3	4	—	2	2	—	—	5
Dipteren (Imagines)	2	1	3	4	—	4	2	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Dipteren (Larven)	—	1	1	3	1	4	—	1	1	3	1	4	2	1	3	—	—	1
Hymenopteren	—	—	—	3	—	3	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—
Insgesamt	740	341	1081	1019	990	2009	69	325	394	496	661	1157	188	618	806	83	271	354

Es sind für die Standorte I—XI (mit Ausnahme von IX) die Gesamtzahlen der erhaltenen Bodentiere der verschiedenen Gruppen der 4 Auslesen vom 28. April, 16. Juni und 19. August 1964 und 5. Juli 1965 angeführt; für die Standorte XII und XIII dieselben Werte für die Entnahmeperioden 16. Juni und 19. August 1964 und 6. Oktober 1965.

Überblickt man diese Übersicht über die vorgefundenen Bodentiergruppen und ihre Verteilung an den einzelnen Standorten (Tab. 3), so fällt das Dominieren der Milben unter den in den Boden- und Streuschichten befindlichen Tieren auf. Als zweitstärkste Tiergruppe folgen die Springschwänze (Collembolen), die an den Standorten bei Oberperfuß sogar in weit reicherm Ausmaße vorhanden waren als die Milben. Bezüglich der Verteilung der Vertreter dieser beiden Tiergruppen an den einzelnen Standorten gelten ähnliche Feststellungen, wie sie im vorausstehenden Text für die Besiedlung mit Bodentieren angeführt wurden. Es wurde also die festgestellte unterschiedliche Besiedlung der untersuchten Örtlichkeiten vorwiegend durch diese beiden Tiergruppen bestimmt; nur der Waldstandort VI im Außerfern auf Rendsinaboden fand sich im nahezu gleichen Ausmaße von Milben besiedelt wie der zum Vergleich herangezogene Waldstandort VIII auf Kalksteinbraunlehm, und die nicht beweidete Almmahd am Standort XI bei Lans war gegenüber dem Waldstandort X dieser Untersuchungsreihe von Collembolen etwas stärker bevölkert. Die bevorzugte Annahme nicht beweideter Waldböden zeigte auch ganz deutlich die Bodentiergruppe der Proturen. Exemplare dieser Arten fehlten beweideten Standorten weitgehend, und auch Örtlichkeiten mit Wiesencharakter, an welchen lediglich gemäht wurde, ergaben bei den Auslesen nur wenige Vertreter von Proturen. Auch von Tausendfüßlern und Psociden, die in geringerem Ausmaße erhalten worden waren, wurden in einigen Untersuchungsreihen von den nicht beweideten Mischwaldstandorten die relativ meisten Tiere ausgelesen. Tiere, die nicht so weitgehend vom Substrat der Böden, wie vor allem der organischen Substanz und den luft-erfüllten Poren der Bodenhorizonte abhängig sind, — wie Vertreter von Pflanzenläusen oder Blasenfüßen, deren Vorhandensein von bestimmten Pflanzenarten bedingt wird oder Imagines von Käfern oder Zweiflüglern, die nur in den Böden Schutz suchen — zeigen solche Beziehungen nicht so deutlich, wohl aber die Larven der beiden letztgenannten Ordnungen, die in weit größerem Ausmaße von den Eigenschaften des Bodens abhängig sind. Nematoden bevorzugten Standorte von Wiesencharakter. Die Anzahl der aufgefundenen Exemplare aller dieser Tiergruppen ist jedoch zu gering, als daß sie für die gesamte Verteilung der Bodentiere an den einzelnen Standorten eine wesentliche Rolle spielen würde. Im allgemeinen gilt, wie dies bereits bei Vergleich der Besiedlungsdichten festgestellt wurde, daß Standorte mit gut durchlüfteten, nährstoffreichen Böden, wie sie sich an den zum Vergleich gewählten nicht beweideten Mischwaldstandorten finden, von der Mehrzahl der Tiere bevorzugt besiedelt werden.

2.4. Die aufgefundenen Tierarten

Von den verschiedenen aufgefundenen Arten der vorhandenen Tiergruppen konnten vor allem die der Milben zur Bestimmung gelangen. Für die große Mühe-waltung bei der Determination der zahlreichen ausgelesenen Arten sei Herrn Dr. Max SELLNICK, Groß-Hansdorf, Deutsche Bundesrepublik, an dieser Stelle herzlich gedankt.

Tabelle 4 informiert über die aufgetretenen Arten und ihre Verteilung an den einzelnen Standorten.

Tabelle 4: Die aufgefundenen Milbenarten und ihre Verteilung an den einzelnen Standorten. Determination nach den Entnahmen des Jahres 1964.

Zeichenerklärung:

Römische Zahlen I—XIII: Standorte (vgl. p. 63)

Arabische Zahlen 1—4: Die betreffende Art wurde bereits nachgewiesen in Proben vom Patscherkofel (1), von der Nockspitze (2), aus Obergurgl (3) oder aus dem Tannheimer Tal (4), und zwar

- o: oberhalb der Waldgrenze
- u: unterhalb der Waldgrenze
- Bo: im Boden
- Str: in der Streu
- +: vereinzelt
- ++: häufig vorhanden.

Tabelle 4

U. O. Sarcoptiformes
Acaridae

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo
	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str
<i>Glyciphagus domesticus</i> 1, 3 (De GEER)	+		+			+		+			+		
<i>Catollyphagus spinirtarsus</i> (HERMANN) ..													
Oribatei													
<i>Peloptabulus phaenotus</i> (C. L. KOCH) 4		+				+							
<i>Eupelops longifissus</i> WILLMANN 1			+	+									
<i>Eupelops nepotobus</i> (BERLESE) 1		+	+	+									
<i>Eupelops duplex</i> (BERLESE)		+	+	+									
<i>Archipitaria coleoprata</i> (L.) 1, 3 o, u		+	+										
<i>Galumma lanceata</i> OUDEMANS		+	+										
<i>Palogalumma tenuiclavus</i> (BERLESE) 4		+	+										
<i>Acrogalumma longiplumus</i> (OUDEMANS)					+								
<i>Pergalumma nervosus</i> (BERLESE)													
<i>Oribatella calcarata</i> (C. L. KOCH)		+											
<i>Oribatella berlesei</i> MICHAEL 1													
<i>Jugatala angulata</i> (C. L. KOCH)													
<i>Fuscocetes setosus</i> (C. L. KOCH) 1, 3 o, u		+	+										
<i>Melanozetes meridianus</i> SELLNICK 1, 2													
<i>Ceratozetes gracilis</i> (MICHAEL) 2		+	+										
<i>Ceratozetes mediocris</i> BERLESE		+											
<i>Ceratozetes minimus</i> SELLNICK		+											
<i>Ceratozetes thienemanni</i> WILLMANN 1,3ou		+											
<i>Chamobathes voigtsi</i> (OUDEMANS) 1, 2		+											
<i>Chamobathes cuspidatus</i> (MICHAEL)													
1, 2, 3 o, u, 4													
<i>Minanthozetes semirufus</i> (C. L. KOCH) ..													
<i>Minanthozetes pseudofusiger</i> (SCHWEL-													
ZER)													
<i>Lepidozetes singularis</i> BERLESE													
<i>Schelorbates laevigatus</i> (C. L. KOCH) ...		+	+										
<i>Schelorbates pallidulus</i> (C. L. KOCH) ...		+	+										
<i>Euzetes aterrimus</i> (C. L. KOCH)		+											
<i>Oribatula tibialis</i> (NICOLET) 1, 2, 3 o, u,		+											
4		+											

	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		XIII		
	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	
<i>Protibatius variabilis</i> RAJSKI																											
<i>Hemiteilus incitatus</i> BERLESE 1			+	+																							
<i>Nothrus borussicus</i> SELLNICK			+	+	+	+																					
<i>Nothrus pratensis</i> , SELLNICK 2																											
<i>Nothrus silvestris</i> , NICOLET																											
<i>Nothrus ananueniensis</i> , CANESTR. & FANZAGO																											
<i>Camisia biurus</i> (C. L. KOCH) 1, 3 o																											
<i>Camisia spinifer</i> (C. L. KOCH)																											
<i>Plathymothrus peltifer</i> (C. L. KOCH) 1, 3 o, u																											
<i>Malacothonrus egregius</i> , BERLESE																											
<i>Hypochothonius rufulus</i> , C. L. KOCH																											
<i>Emiochothonius minutissimus</i> , BERLESE 1																											
<i>Cosmochothonius lanatus</i> (MICHAEL)																											
<i>Brachychothonius zelawienensis</i> SELLNICK																											
<i>Brachychothonius berlesii</i> WILLMANN																											
<i>Brachychothonius sellnicki</i> THOR																											
<i>Brachychothonius laticeps</i> STRENZKE 1																											
<i>Eobrachychothonius latior</i> (BERLESE)																											
<i>Eobrachychothonius laetipictus</i> (BERLESE) 1																											
<i>Eulohmannia ribagai</i> BERLESE, 1, 2, 4																											
<i>Hermannia gibba</i> (C. L. KOCH) 1, 2, 3 o, u																											
<i>Nanhermannia elegantula</i> BERLESE 2																											
<i>Gustavia fuscifer</i> (C. L. KOCH)																											
<i>Tectocephus velatus</i> (MICHAEL) 1, 2, 4																											
<i>Tectocephus minor</i> BERLESE																											
<i>Cepheus cepheiformis</i> (NICOLET) 1																											
<i>Carabodes labyrinthicus</i> (MICHAEL) 1, 2																											
<i>Adonistes ovatus</i> (C. L. KOCH) 1, 3, o u																											
<i>Liaccarus coracinus</i> (C. L. KOCH) 3 o, u																											
<i>Liaccarus nitens</i> (GERVAIS)																											
<i>Furcoribula furcillata</i> (NORDENSKIÖLD)																											
<i>Metabelba propeurus</i> (KULCZYNSKI)																											

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo
	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str
<i>Metabelba sphagni</i> STRENZKE													
<i>Cateremacus monilipes</i> (MICHAEL) 1, 3 o													
<i>Oppia nova</i> OUDEMANS	+	+	+										
<i>Oppia subpectinata</i> OUDEMANS 1	+	+											
<i>Oppia falcata</i> (PAOLI) <i>marginedentata</i> STENZKE	+	+	+										
<i>Oppia sigma</i> STRENZKE			+										
<i>Oppia fallax</i> (PAOLI)													
<i>Oppia unicolorata</i> (PAOLI) 1	+												
<i>Oppia ornata</i> OUDEMANS 1, 2, 3 o, u ..													
<i>Oppia exempta</i> MIHELČIČ	+												
<i>Oppia jahnae</i> SELLNICK	+	+											
<i>Oppia maritima</i> WILLMANN 2													
<i>Oppia bicarinata</i> (PAOLI) 1	+												
<i>Quadroppia quadrincarinata</i> (MICHAEL) ..	+												
<i>Suctobelba trigona</i> (MICHAEL)	+	+											
<i>Suctobelba perforata</i> STRENZKE	+												
<i>Suctobelba subcornigera</i> FORSSLUND ..	+												
<i>Ctenobelba obsolēta</i> (C. L. KOCH)													
<i>Ceratoppia bipilās</i> (HERMANN) 1, 3 o, u	+												
<i>Oribella paoli</i> OUDEMANS 1	+												
<i>Eremaeus oblongus</i> C. L. KOCH 2, 3 o, u	+	+											
<i>Phiracarus piger</i> (SCOPOLI)	+	+											
<i>Phiracarus anonymum</i> GRANDJEAN 1	+												
<i>Phiracarus lentulus</i> (C. L. KOCH)	+												
<i>Steganacarus striculus</i> (C. L. KOCH) ..	+												
<i>Steganacarus clavigerus</i> (BERLESE)	+												
<i>Steganacarus applicatus</i> (SELNICK)	+												
<i>Pseudotrifia monodactyla</i> WILLMANN													
U. O. Parasitiformes													
<i>Mesostigmata</i>													
<i>Parasitus</i> sp.													
<i>Eugamasus oudemansi</i> BERLESE													

	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		XIII		
	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	Bo	Str	
<i>Eugamasus cornutus</i> G. & R. CANE-STRINI			+																								
<i>Pergamasus crassipes</i> (L) 1, 2																											
<i>Pergamasus runciger</i> BERLESE																											
<i>Pergamasus runcatellus</i> BERLESE 3 o, u																											
<i>Pergamasus</i> sp.																											
<i>Pergamasus lapponicus</i> TRÄGÄRDH 1																											
Pergamasus bavaricus SELLNICK n. sp.																											
<i>Holoparasitus calcaratus</i> (C. L. KOCH) ..																											
<i>Holoparasitus pollicipatus</i> (BERLESE) 1																											
Holoparasitus tirolensis SELLNICK n. sp.																											
<i>Asca bicornis</i> (CANESTRINI & PANZA QO)																											
<i>Asca aphidoides</i> (L)																											
<i>Dendrolaelaps rotundus</i> HIRSCHMANN																											
<i>Veigaia kochi</i> (TRÄGÄRDH)																											
<i>Veigaia cervi</i> (KRÄMER) 1																											
<i>Veigaia nemorensis</i> (C. L. KOCH) 1, 3 u.																											
<i>Typhlodromus longulus</i> BERLESE																											
Typhlodromus meridionalis BERLESE 1.																											
<i>Typhlodromus ertlangensis</i> BERNHARD																											
<i>Eviphis ostrinus</i> (C. L. KOCH)																											
<i>Hypoaspis</i> sp.																											
<i>Lasiosenus</i> sp.																											
<i>Kleemannia plumigera</i> OUDEMANS 1 ..																											
<i>Oloaelaps placentalis</i> BERLESE																											
<i>Oloaelaps venustus</i> BERLESE																											
<i>Cyrtocheles asper</i> (BERLESE)																											
<i>Pachylaelaps magnus</i> HALBERT																											
<i>Pachylaelaps sculptus</i> BERLESE																											
<i>Onchodellus latus</i> SCHWEIZER																											
<i>Zercon badensis</i> SELLNICK																											
<i>Zercon vacuus</i> C. L. KOCH																											
<i>Zercon echinatus</i> SCHWEIZER																											

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo
	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str	Str
<i>Zercon triangularis</i> C. L. KOCH													
<i>Zercon vitalicus</i> SELLNICK 1		+	+										
<i>Prozercon fimbriatus</i> (C. L. KOCH)	+	+	+	+	+								
Uropodina													
<i>Olodiscus minimus</i> (KRAMER)													
<i>Cilliba cassidea</i> (HERMANN)													
<i>Polyaspinus cylindricus</i> BERLESE													
<i>Trachytes agroti</i> (C. L. KOCH)	+		+			+							
N. O. Trombidiformes													
Prostigmata													
<i>Canaxa setirostris</i> (HERMANN)	+					+							
<i>Badella</i> sp.	+		+	+		+							
<i>Tydeus</i> sp.	+		+			+							
<i>Labidostomma luteum</i> KRAMER	+		+			+							
<i>Rhagadia</i> sp.	+		+			+							
<i>Coccorhagadia claviformis</i>													
R. CANESTRINI													
<i>Coceupodes</i> sp.													
<i>Cyta latirostris</i> (HERMANN)		+											
<i>Eupodes</i> sp.													
<i>Nanorchestes arboriger</i> BERLESE													
<i>Tetranychus</i> sp.		+											
<i>Bryobia praetiosa</i> C. L. KOCH													
<i>Angstes baccarum</i> (L.)													
<i>Microtrombidium pusillum minor</i>													
SCHWEIZER													
<i>Erythraeus</i> sp.													
Tarsonemini													
<i>Scutarus strenzkei</i> KARAFIAT													
<i>Scutarus crassisetus plumosus</i>													
KARAFIAT													
<i>Variatipes montanus</i> (PAOLI)	+												
<i>Variatipes humilis</i> KARAFIAT	+												
<i>Pygmaephorus kochi</i> WILLMANN													
<i>Tarsonemus</i> sp.													

Die artenmäßige Bestimmung des ausgelesenen Milbenmaterials ergab für die Standorte sämtlicher Untersuchungsreihen 151 Arten in 95 Gattungen, worunter die überwiegende Anzahl, 87 Arten in 51 Gattungen, den Hornmilben (Oribatiden) angehörten. Mit 2 Arten und 2 Gattungen waren in der Unterordnung der Sarcoptiformes noch die Acaridiae vertreten; der Unterfamilie der Parasitiformes waren in der Gruppe der Mesostigmata-Gamasides 37 Arten in 19 Gattungen, in jener der Uropodina 4 Arten in 4 Gattungen zuzurechnen, der Unterfamilie der Trombidiformes 21 Arten in 19 Gattungen, von denen 15 Arten in 15 Gattungen zu den Prostigmata und 6 Arten in 4 Gattungen den Tarsonemini gehörten.

Tabelle 5:

Zahl der an den Standorten I - VIII und X - XIII angetroffenen Milbenarten

Die in Klammer gesetzten Ziffern bedeuten die Zahlen der aufgetretenen Oribatidenarten. (Da verschiedene Arten mehreren Standorten einer Untersuchungsreihe gemeinsam waren, ergeben die gesamten Arten einer Untersuchungsreihe eine andere Summe, als es die Arten der einzelnen Standorte insgesamt ergeben würden).

Untersuchungsreihe	Standort I	Standort II		Insgesamt	
Oberperfuß	42 (29)	59 (407)		77 (52)	Arten
Untersuchungsreihe Neuleutasch	Standort III 55 (32)	Standort IV 24 (21)	Standort V 31 (21)	76 (47)	Arten
Untersuchungsreihe Lermoos	Standort VI 28 (18)	Standort VII 11 (8)	Standort VIII 11 (6)	46 (27)	Arten
Untersuchungsreihe Lans	Standort X 46 (28)	Standort XI 34 (23)		63 (29)	Arten
Untersuchungsreihe Biberwier	Standort XII 21 (12)	Standort XIII 19 (16)		35 (25)	Arten

Bei Betrachtung der Anzahl der in den einzelnen Untersuchungsreihen aufgetretenen Arten (Tab. 5) fällt im Vergleich zur Tabelle der Besiedlungsdichten (vgl. p. 64) auf, daß Arten- und Individuenzahlen für die vergleichbaren Untersuchungsgebiete Oberperfuß—Lans (Urgestein, 2 Untersuchungsstandorte) und Neuleutasch—Lermoos (Kalkgebirge, 3 Untersuchungsstandorte) in derselben Reihung liegen, d. h. daß die untersuchten Standorte von Oberperfuß und Neuleutasch von zahlreicheren Arten besiedelt waren, als die Örtlichkeiten der verglichenen Untersuchungsgebiete. Dies bedeutet, daß an diesen Örtlichkeiten eine größere Individuenzahl auch einen größeren Artenreichtum einschloß. Der geringere Artenreichtum bei Biberwier, besonders jener des dicht besiedelten Standortes XIII, mag sich daraus erklären, daß zur Determination der Arten dieses Standortes nur die Auslesen vom Juni und August eingeschickt werden konnten, während von den weiteren Untersuchungsgebieten auch ausgelesene Milben vom April 1964 zur Bestimmung kamen. Ein Vergleich der erhaltenen Artenzahlen der einzelnen Standorte eines Untersuchungsgebietes ergibt jedoch, daß die individuenreicher besiedelten Mischwaldstandorte nur innerhalb der größeren zusammenhängenden Waldkomplexe von Oberperfuß und Lans zahlreichere Arten als die Lärchwiesenstandorte einschlossen, während in den

gleichfalls dichter besiedelten Waldhorsten bei Neuleutasch und Lermoos die Artenzahl sich verringert hatte. Es dürften die Lärchwiesen durch die Mannigfaltigkeit der Pflanzendecke bereits einen größeren Artenreichtum (wie auch aus der voranstehenden Artenliste hervorgeht) bedingen, welchen nur die Milbenfauna größerer Waldgebiete zu übertreffen vermag. Eine größere Anzahl der aufgetretenen häufigeren Arten war den Mischwaldstandorten und den Örtlichkeiten in den Lärchenwiesen gemeinsam, da es sich ja auch bei letzteren um Lärchenstandorte auf Lärchenwiesen oder in verlichteten Lärchenwäldungen handelt. Solche häufige Arten waren vielfach auch an den Standorten aller Untersuchungsreihen oder einer größeren Anzahl der ausgewählten Örtlichkeiten aufgefunden worden, so z. B. die Arten *Archipteria coleoptrata*, *Fuscozetes setosus*, *Oribatula tibialis* und *Hermannia gibba*, die auch in der Literatur als häufig vorkommend bekannt sind. Manche Arten wurden wiederum nur an wenigen Örtlichkeiten oder auch nur einem einzigen Standort aufgefunden, obgleich sie z. T. auch zu den als häufiger vorkommenden Arten zählen. Verschiedene der festgestellten Arten (vgl. ar. Zahlen hinter den Art- bzw. Gattungsnamen in Tab. 4), waren auch schon bei früheren bodenfaunistischen Untersuchungen am Patscherkofel, auf der Nockspitze, bei Obergurgl und im Tannheimer Tal festgestellt worden. Auch seltene Arten konnten aufgefunden werden, wobei diese wiederum z. T. an mehreren Örtlichkeiten aufgetreten waren. So wurde z. B. die erst 1961 von SELLNICK neu beschriebene Art *Oppia jahnae* SELLNICK, die unterhalb der Nockspitze bei Innsbruck aufgefunden worden war, nun auch an den Lärchenwiesen und Waldstandorten bei Oberperfuß und Neuleutasch, sowie auch im entfernten Außerfern bei Biberwier am Standort XIII (Ringtalhang) angetroffen. Von SELLNICK (briefliche Mitteilung) wird das Auffinden von *Oppia exempta* MIHELČIĆ (Standort V bei Neuleutasch) als sehr bemerkenswert bezeichnet. Die Art wurde zuerst aus Spanien beschrieben, ist jedoch nach MIHELČIĆ nun auch für Tirol und Kärnten bekannt, wo sie sehr selten vorkommt. Zwei der festgestellten Arten sind neu für die Literatur und sollen von M. SELLNICK erst beschrieben werden, und zwar *Pergamasus bavaricus* SELLNICK (Standort I bei Oberperfuß), die von SELLNICK bereits auch in Material aus Bayern festgestellt wurde und *Holoparasitus tirolensis* SELLNICK (Standort V bei Neuleutasch).

Von den weiteren aufgefundenen Tierarten gehörten die wenigen aufgefundenen Spinnen nicht bestimmbarer Therediidarten an.

Zur Bestimmung gelangen konnten weiters zahlreicher aufgefundene Imagines von Coleopteren. Sie waren den Familien der Staphyliniden, Pselaphiden, Cryptophagiden, Lathridiiden und Ptiniden zuzuordnen.

- Staphylinidae: *Atheta fungi* Grav. (I Bo), *Oxypoda annularis* Mannh. (VII Bo).
 Pselaphidae: *Pselaphus hesei* Hbst. (II Str), *Trinimum emonae* Rtt. (I Str, II Str).
 Cryptophagidae: *Cryptophagus* sp. (II Bo).
 Lathridiidae: *Lathridius bergrothi* Rtt. (I B, VI Bo, VII Bo), *Cartodere ruficollis* MARSH. (II Bo), *Cartodere filiiformis* GYLL. (VI Str), *Corticaria*

fulva COM. (I Str, II Bo, III Bo, V Str, VI Bo), VII Bo, Str,
VIII Bo, Str, IX Bo).

Ptinidae: *Ptinus fur* L. (VII Str).

Für die Bestimmung der Arten der Staphylinidae sei Herrn Prof. Dr. O. SCHEER-PELTZ, Wien, für die der Arten der weiteren Familien Herrn Förster C. HOLZ-SCHUH von der forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien, herzlicher Dank ausgesprochen.

Die aufgefundenen Hymenopteren gehörten Schlupfwespen und Ameisenarten an. Die Ameisen waren den Arten *Myrmica scabrinodis* NYL. (II Bo, X Str), *Myrmica Schenki* EMERY (V Str) und *Lasius affinis* SCHENCK (IV Bo) zuzuordnen. Für ihre Bestimmung sei Herrn Dozent Dr. O. EICHHORN, Delémont, Schweiz, herzlich gedankt.

3. Zusammenfassung

An Örtlichkeiten in Mischwäldungen (Fichten-Lärchenmischbestände auch mit beigemischten Tannen und Rotbuchen) werden die Boden- und Streuhorizonte dichter mit Arthropoden besiedelt als in aufgelockerten Lärchenbeständen mit Weidebetrieb oder auf Lärchwiesen (Bestockung 0,2—0,3). Es bedingt bereits die Verlichtung einen Rückgang der tierischen Besiedlung, der sich im Falle der Beweidung noch steigert.

Eine weitgehende zahlenmäßige Reduzierung bis zu wenigen Individuen pro Liter Boden, wie dies für gänzlich entwaldete beweidete Örtlichkeiten festgestellt werden konnte, wird jedoch durch das teilweise Belassen der Lärchen verhindert.

Vom Substrat und der Verfassung der Böden mehr oder weniger unabhängige Arten, wie Aphiden, Imagines von Coleopteren und Dipteren, werden in ihrem zahlenmäßigen Vorhandensein durch diese Gegebenheiten nicht betroffen.

Unter den festgestellten Tiergruppen waren Vertreter der Milben (Acarina) am zahlreichsten vorhanden. Ihre Bestimmung ergab, daß eine artenmäßige Reduzierung an Lärchwiesenstandorten nur gegenüber vergleichend untersuchten Örtlichkeiten in geschlossenen Waldkomplexen gegeben ist, nicht aber gegenüber kleineren belassenen Waldhorsten. Die Lärchwiesen besaßen an sich eine artenreiche Milbenfauna.

Es konnten einige sehr seltene und zwei bisher nicht beschriebene neue Milbenarten festgestellt werden.

Literaturverzeichnis

- JAHN E. (in Druck): Die tierische Besiedlung von Hochgebirgsböden unter dem Einfluß von Windstärke, Schneehöhe und Bodenvegetation. Erscheint: Mitteilungen d. forstl. Bundes versuchsanstalt Mariabrunn.
- JAHN, E. (1960): Ergebnisse von Bodentieruntersuchungen an der Wald- und Baumgrenze bei Obergurgl. Centralbl. ges. Forstwesen, **77**: 26—51.
- JAHN E. u. G. SCHIMITSCHEK (1952a): Bodenbiologische und bodenkundliche Untersuchungen zur Frage des Waldrückganges im Tannheimer Tal. Veröff. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck, **30** (1950): 77—116.
- JAHN E. u. G. SCHIMITSCHEK (1952b): Auswirkungen der Waldrodungen zum Zwecke der Weide- und Almmahd auf die Böden und ihr Tierleben. Mitt. d. forstl. Bundesversuchsanstalt Mariabrunn, **48**: 112—116.
- JAHN E. u. G. SCHIMITSCHEK (1953): Bodenstruktur und Bodenleben auf den gerodeten und beweideten Steilhängen bei St. Sigmund. Veröff. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck, **32** (1950/51): 34—58.
- SCHIMITSCHEK G. (1937): Einfluß der Umwelt auf die Wohndichte von Milben und Collembolen unter besonderer Berücksichtigung der Bodeneigenschaften. Z. angew. Entomologie, **24**: 216—247.
- SCHIMITSCHEK, G. (1966): Über Ursachen der Befallsbereitschaft für Nadelfresser der Lärche in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet. Centralbl. ges. Forstwesen, **83**: 1—23.
- SCHIMITSCHEK, G. u. E. JAHN (1961): Bodenkundliche und bodenbiologische Erhebungen über den Zustand einer Brandfläche im Hochgebirge elf und zwölf Jahre nach dem Brand. Centralbl. ges. Forstwesen, **78**: 158—174.
- SELLNICK, M. (1961): Eine neue Oppia-Art aus Tirol. Centralbl. ges. Forstwesen, **78**: 174 bis 177.

Anschrift der Verfasserin: Prof. Dr. Else JAHN, Forstliche Bundesversuchsanstalt in Schönbrunn, 1131 WIEN.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Jahn E.

Artikel/Article: [Ergebnisse bodenfaunistischer Untersuchungen an verschiedenen Lärchenstandorten Tirols 59-79](#)