Die Tiergesellschaft der trockenen Callunaheiden in Nordwestdeutschland

Von Werner Rabeler.

Der viel angewandte Begriff der Heidefauna ist wenig geklärt. Er wird im tiergeographischen Schrifttum auf die Tiere verschiedenartiger Vegetationsformationen angewandt; die Bewohner von Ericaceenbeständen, von Gras- und Flechtenrasen, von trockenen Wäldern und von „Steppenheiden" gehören dazu. Obwohl zwischen einigen Standorten dieser Art faunistische Beziehungen bestehen, handelt es sich doch um eine ganze Reihe verschiedener Tiergesellschaften, die auseinander zu halten sind. Insbesondere ist hier hervorzuheben, daß die Tierwelt der nordwestdeutschen Heideflächen nicht in sich einheitlich ist. Verschiedene Tiergesellschaften wohnen hier nebeneinander, und manche Tierarten, die im Schrifttum bevorzugt als Bewohner unserer Heiden angeführt werden, kommen dort nicht in den eigentlichen Callunabeständen, sondern an eingesprengten Standorten anderer Art vor, beispielsweise in Gras- und Flechtenrasen des offenen Sandbodens. Die Untersuchungen, deren Ergebnis hier mitgeteilt wird, beziehen sich ausschließlich auf das *Calluneto-Genistetum* im Sinne des pflanzensoziologischen Systems von Braun-Blanquet, und zwar auf die typische Subassoziation, die auf trockenem Sandboden weithin verbreitet ist.

Die Untersuchungen wurden 1931—1933 im Rahmen umfassenderer Aufnahmen nordwestdeutscher Tiergesellschaften durchgeführt, über die in einer früheren Arbeit (Rabeler 1937) berichtet wurde, und die bis zum Beginn des Krieges fortgesetzt werden konnten. Untersucht wurden vor allem sechs Bestände, die sich über das ganze Gebiet zwischen der holländischen Grenze und Osthannover verteilen: Wachendorf und Tangensand bei Lingen (Emsland), Husum bei Nienburg a. Weser, Eilvese bei Neustadt a. Rbg., Hope bei Schwarmstedt und Unterlüß (Kr. Celle). Der Raumbeschränkung wegen kann hier leider nur ein Teil des gewonnenen Materials berücksichtigt werden, und auch dieses nur in zusammenfassenden Listen. Die Tiergruppen, die behandelt werden, sind so ausgewählt, daß die Darstellung verschiedenartige ökologische Verhältnisse berührt. Die Wiedergabe der Fangdaten und die Erörterung ökologischer, tiergeographischer und phänologischer Einzelheiten müssen unterbleiben. Da bei der tabellarischen Wiedergabe Unterschiede der Einzelaufnahmen nicht in Erscheinung treten, sei für die pflanzensoziologische Charakterisierung des Biotops allgemein auf die Darstellung des nordwestdeutschen *Calluneto-Genistetum typicum* in der grundlegenden Arbeit von Tüxen (1937) verwiesen, wozu Klement

(1947) zu vergleichen ist. Ich behalte mir vor, auf Einzelheiten und auf die Charakterisierung einzelner Bestände zurückzukommen.

In den Tabellen bedeuten die Zahlen vor den Artnamen (z. B. 3. 11. 20) 1. Stetigkeit der Art, ausgedrückt in der Zahl der Untersuchungsflächen, auf denen das Tier nachgewiesen wurde, 2. die Gesamtzahl der quantitativen Fänge, in denen die Art auftritt, 3. die Wohndichte, ausgedrückt in der Individuenzahl, mit der die Art in den Fängen erfaßt wurde. Bei den Orthopteren beruhen die Zahlen auf Einzelfängen; sonst wurde bei Arten, die in den quantitativen Fängen normalerweise nicht erscheinen, die Wohndichte durch + gegeben, beispielsweise 3. —. +. Die Zahlen dienen in dieser Arbeit lediglich dazu, das gegenseitige Mengenverhältnis der Arten zu veranschaulichen. Weitergehende Schlüsse dürfen ohne Kenntnis der Fundorte, Fangdaten und Untersuchungsmethoden daraus nicht gezogen werden.

Von einer Sonderung der Arten nach ihrer Standortstreue wurde in den Tabellen noch abgesehen. Obwohl genügend Vergleichsmaterial aus anderen Gesellschaften Nordwestdeutschlands vorliegt, um für viele Arten die Standortsgebundenheit bereits mit einiger Sicherheit erkennen zu lassen, erscheint es vorläufig noch richtiger, die Frage der Gesellschaftstreue nur im Begleittext zur Erörterung zu stellen. Dabei ist folgendes zu beachten:

Bei der Beurteilung der Standortsbindung bin ich durchweg auf die Vergleichsmöglichkeiten angewiesen, die das noch unveröffentlichte Material der nordwestdeutschen Untersuchungen bisher ergeben hat. Danach lassen sich als Charaktertiere des *Calluneto-Genistetum* augenblicklich mit einiger Wahrscheinlichkeit Arten ansprechen, die im *Calluneto-Genistetum* bei mindestens mittlerer Stetigkeit in nicht zu geringer Individuenzahl angetroffen wurden, dagegen in anderen Gesellschaften, die zum Vergleich vor allem in Frage kommen, bisher nicht nachgewiesen sind. Schwieriger wird die Beurteilung bei Arten, die zwar ebenfalls bisher nur aus dem *Calluneto-Genistetum* vorliegen, aber nur in einzelnen Stücken. Bei ihnen liegt die Vermutung nahe, daß ihr eigentlicher Standort bei den Untersuchungen noch nicht erfaßt ist. Gelegentlich geben dann ökologische oder geographische Hinweise im faunistischen Schrifttum Anhaltspunkte dafür, ob es sich um Charaktertiere mit geringer Wohndichte handeln kann.

Den wenigen Arten, die danach wahrscheinlich als Charaktertiere des *Calluneto-Genistetum* anzusprechen sind, steht eine Fülle von Formen gegenüber, die auch an andersartigen Lebensstätten leben. Aus der Menge dieser begleitenden Arten hebt sich eine begrenzte Anzahl heraus, die eine deutliche Vorliebe für das *Call.-Gen.* zeigt, teilweise so ausgeprägt, daß ihr Vorkommen in anderen Biotopen demgegenüber fast vereinzelt erscheint. Für diese Arten wird hier die Bezeichnung Präferent aufgenommen. Eine scharfe Abgrenzung ist weder gegen die Charakterarten noch gegen die eurytopen Begleiter möglich. Trotzdem empfiehlt sich eine vorläufige Zusammenfassung solcher Arten, weil sich

an ihre Präferenz manche Fragen soziologischer und ökologischer Art knüpfen. Bei weiteren Untersuchungen verschiedenartiger Gesellschaften muß sich zeigen, wie weit die Präferenz einzelner Arten eine durch Sukzessions- und Durchdringungserscheinungen etwas verdeckte Standortstreue ist.

Nun kommen in Nordwestdeutschland außer dem *Calluneto-Genistetum* noch weitere nahe verwandte Callunagesellschaften von freilich begrenzterer Verbreitung vor, so vor allem im Küstengebiet das *Calluneto-Empetretum* Tx. (1937 noch als Subassoziation des *Calluneto-Genistetum* beschrieben) und im südhannoverschen Bergland die *Calluna-Antennaria dioica*-Assoziation. Sie werden im System der Pflanzengesellschaften mit dem *Calluneto-Genistetum* zu dem gleichen Verbande *(Ulicion)* zusammengefaßt. Vielfach ist es nun heute noch nicht klar, wie weit die Tiere, die als Charakterarten und Präferenten in Frage kommen, auch in diesen anderen Gesellschaften des *Ulicion*-Verbandes verbreitet sind. Sie wären dann als Leitformen des Verbandes anzusehen. Des weiteren ist zu berücksichtigen, daß Nordwestdeutschland geographisch eine zu schmale Grundlage bietet, um nach den hier gemachten Befunden die Gesellschaftsbindung der Arten beurteilen zu können. Die Ausdehnung der Untersuchungen auf größere Teile des europäischen Faunengebietes würde erweisen, daß manche dieser Arten außerhalb Nordwestdeutschlands auch in Gesellschaften gänzlich anderer Art auftreten, wie sich das für einzelne Arten schon im südhannoverschen Bergland andeutet. Um nun mit der Charakterisierung der Tiergesellschaften aus dem Rohen herauszukommen, fasse ich den Begriff der Charakterart und des Präferenten hier zunächst im Sinne regionaler Leitformen. Es sind Arten, die im Diluvial- und Lößlehmgebiet Nordwestdeutschlands, also in dem Lande zwischen der Küste und dem südhannoverschen Berglande, nur oder vorwiegend im *Calluneto-Genistetum* und gegebenenfalls noch anderen Gesellschaften des *Ulicion*-Verbandes anzutreffen sind.

Von den *Copeognathen* und *Opilionen* abgesehen, ist das Material von speziellen Kennern der einzelnen Tiergruppen bestimmt oder doch nachbestimmt worden. Für diese Arbeit stellten sich in dankenswerter Weise zur Verfügung: Dr. O. Schubart, Berlin *(Diplopoda)*, Dr. K. W. Verhoeff, Pasing *(Chilopoda)*, Dr. O. Strebel, Speyer *(Collembola)*, Prof. Dr. Ramme, Berlin, und Dr. H. Weidner, Hamburg *(Orthoptera)*, Konservator L. Benick, Lübeck *(Col. Staphylinidae)*, C. Detje, Hannover (übrige *Coleoptera*), Ed. Wagner, Hamburg *(Hem. Heteroptera)*, W. Wagner, Hamburg *(Hem. Hom.)*.

Die theoretischen Auffassungen, die meinen tiersoziologischen Untersuchungen in Nordwestdeutschland zu Grunde liegen, wurden in der bereits erwähnten Arbeit (Rabeler 1937) dargelegt. Westhoff und Westhoff de Joncheere haben nun 1942 Einwände gegen den „Ausgangspunkt" meiner Arbeiten erhoben. Um weitere Mißverständnisse möglichst auszuschließen, sei hier kurz auf einige Begriffe eingegangen, die auch in dieser Arbeit angewandt werden.

Tierassoziation und Pflanzenassoziation werden als einander zugeordnete Begriffe gebraucht. Beide zusammen bilden die Biocönose (Lebensgemeinschaft). Zu den Kennzeichen der Biocönose gehören Charakterarten. Der Ort, den die Biocönose besiedelt, heißt ihr Biotop (Standort, Lebensstätte). Diese begriffliche Gleichordnung von Biotop und Assoziation (Biocönose) ist allerdings in der Tiersoziologie nicht allgemein anerkannt. Wenn Westhoff und Westhoff de Joncheere diese Fassung des Biotopbegriffes aber so leichthin glauben ablehnen zu können, so verkennen sie offensichtlich, daß die tiersoziologische Begriffsbildung bereits eine generationenlange Geschichte hat, und daß eine Kritik der tiersoziologischen Theorie heute immerhin schon etwas eingehend sein muß. Gerade dieser Biotopbegriff, wie ich ihn zum „Ausgangspunkt" meiner Arbeiten gemacht habe, hat in der Entwicklung der tiersoziologischen Theorie schon früher eine gewisse Rolle gespielt und wenigstens in Deutschland seit langem Schule gemacht. So gibt beispielsweise bereits 1924 das damalige Standardwerk der „Tiergeographie auf ökologischer Grundlage" von Richard Hesse eine ganz entsprechende Definition. Der Biotop wird dort als die in sich gleichartige „primäre topographische Einheit" des besiedelten Raumes betrachtet; er ist die Lebensstätte einer „gut gekennzeichneten" Biocönose mit „Leitformen, die ihr eigen sind".

Als gedankliche Klarlegung kann die Begriffsbestimmung Hesses auch heute noch als grundlegend gelten. Bei den Untersuchungen im Gelände indessen zeigte sich bald, daß die Anwendung dieses Biotopbegriffes zunächst auf erhebliche Schwierigkeiten stieß. Wenn der Begriff des Biotops in der Tiersoziologie überhaupt eine so viel größere Rolle spielt als in der Pflanzensoziologie, so hat das einen wesentlichen Grund darin, daß die Tiergesellschaft physiognomisch in der Landschaft nicht in Erscheinung tritt und daß die Tiersoziologie sich deshalb nicht, wie die Pflanzensoziologie, im Gelände an den Gesellschaften selbst orientieren kann; sie muß die Biotope suchen, an denen, größtenteils dem Auge verborgen, die Tiergesellschaften leben. Nun vermochte die ältere Tierökologie noch nicht die Kriterien an die Hand zu geben, an denen man die in einer Landschaft vorhandenen „topographischen Grundeinheiten" mit gut gekennzeichneter Tierassoziation erkennen, unterscheiden und gegeneinander abgrenzen kann. Diese Kriterien aufzuweisen war der Zweck meines Aufsatzes von 1937. Gerade die Biotoplehre im Sinne Hesses, die von der Assoziation (Biocönose) „mit Leitformen" als Grundeinheit ausgeht, bildet die Brücke zwischen einer theoretisch bereits hochentwickelten Richtung der deutschen Tiersoziologie und der Pflanzensoziologie der französisch-schweizerischen Schule, die ebenfalls die Assoziation mit Charakterarten als Grundeinheit verwendet. Und so habe ich damals dargelegt, daß die Pflanzenassoziationen im Sinne von Braun-Blanquet die Zeiger der ökologisch in sich gleichartigen Geländeausschnitte sind, die die Tiersoziologie als ihre Biotope sucht. Die Zahl der Pflanzenassoziationen in einer Landschaft gibt die Zahl der Biotope für die tiersoziologische Untersuchung. Nirgends aber ist davon die Rede, daß deshalb die

konstanten Artenkombinationen ohne Charakterarten, die nach soziologischen Begriffen keine vollwertigen selbständigen Assoziationen sind, von der Untersuchung ausgeschlossen werden sollen.

Inzwischen haben nun auch Westhoff und Westhoff de Joncheere die Pflanzenassoziationen im Sinne von Braun-Blanquet zur Unterscheidung von Biotopen für tiersoziologische Artenaufnahmen benutzt, aber sie wollen auch die konstanten Artenkombinationen ohne Charakterarten zu den Biotopen gerechnet wissen. Da sie den Assoziationsbegriff als solchen nicht in Zweifel ziehen, ist das gar keine grundsätzliche Frage, sondern ein Streit um Worte, nämlich ein Streit darüber, ob die Bezeichnung Biotop auf den Standort der Assoziation (Biocönose Hesses) eingeengt werden soll oder nicht. Man könnte geltend machen, daß es Nachteile hat, ein so allgemein angewandtes und gut brauchbares Wort wie Biotop so eng auf einen speziellen Standortsbegriff festzulegen und dadurch einem allgemeineren Gebrauch zu entziehen. Dann wäre es lediglich Sache einer Übereinkunft, die Bezeichnung Biotop etwa für „gut gekennzeichnete" Lebensgemeinschaften (konstante Artenkombinationen) allgemein anzuwenden, bei soziologisch genauer Unterscheidung aber ein näheres Bestimmungswort zu geben; so ist im tierökologischen Schrifttum in ähnlichem Sinne wohl die „im Gleichgewicht befindliche Lebensgemeinschaft" als geschlossene Biocönose von der offenen Biocönose unterschieden worden. Die grundsätzliche Klarstellung und gegenseitige Zuordnung der Gesellschafts- und Standortsbegriffe wird aber dadurch gar nicht berührt; für die Definition der Standortsbegriffe würde das lediglich bedeuten, daß der von Hesse mit Biotop bezeichnete Standort der Assoziation gegebenenfalls mit einem anderen terminus technicus benannt werden müßte oder doch in Zusammenhängen, in denen eine soziologisch genaue Ausdrucksweise nötig ist, etwa als geschlossener Biotop von den anderen Biotopen zu unterscheiden wäre.

Eine deutliche Richtigstellung aber erfordert es, wenn Westhoff und Westhoff de Joncheere auf Grund eines völligen Mißverständnisses vor dem Ausgangspunkt meiner Arbeiten glauben „warnen" (warschuwen) zu müssen; sie möchten daraus, daß ich die Begriffe Biotop und Assoziation einander gleichordne (dat deze begrippen dus zouden identiek zijn), die absurde Folgerung ziehen, ich schlösse bei den nordwestdeutschen Untersuchungen die konstanten Artengemeinschaften ohne Charakterarten trotz ihrer wirtschaftlich oft großen Bedeutung von der Bearbeitung aus. Diese Schlußfolgerung ist logisch so unmöglich wie sie sachlich unzutreffend ist. Zwischen Assoziationen und konstanten Artenkombinationen anderer Art ist bei den nordwestdeutschen Untersuchungen von vornherein gar kein Unterschied gemacht, schon deshalb nicht, weil zwischen beiden, soziologisch gesehen, kein Unterschied im Wesen der Gesellschaftsbildung, sondern lediglich ein Unterschied in der systematischen Wertigkeit besteht, beide somit der gleichen Betrachtungs- und Untersuchungsweise unterworfen sind. Ich bin in der besagten Arbeit deshalb auf diese Frage überhaupt nicht

eingegangen; ein Irrtum darüber hätte aber um so weniger entstehen dürfen, als im Zusammenhang des Textes, beispielsweise, von der vergleichenden Untersuchung der natürlichen Waldgesellschaften und der sie ersetzenden künstlichen Forsten ausdrücklich gesprochen wird.

Der Artenbestand der Gesellschaft.

Mollusca, Isopoda, Diplopoda. Diese Tiergruppen fehlen im rein ausgebildeten *Call.-Gen. typicum* offenbar völlig. Bei Beginn der Bewaldung, oft schon im Gefolge weniger Büsche oder zwischen Anflugkiefern, finden sich einige Arten der Waldfauna ein, an *Diplopoden* beispielsweise *Proteroiulus fuscus* Am Stein, *Cylindroiulus silvarum* Meinert und *Schizophyllum sabulosum* L. Es sind Arten, die im azidophilen Eichen-Birken-Wald heimisch sind.

Chilopoda.

5.	33.	203	*Lithonannus calcaratus* Koch.
4.	9.	11	*Schendyla nemorensis* Koch.
3.	6.	16	*Pachymerium ferrugineum* Koch.

P. ferrugineum liegt außerdem aus dem *Mesobrometum* Südhannovers vor, einer Rasengesellschaft der Kalkhügel. Die beiden anderen Arten sind eurytop. Besonders *L. calcaratus* ist fast ubiquistisch in zahlreichen Gesellschaften in Wäldern, auf Kahlschlägen, in Grasbeständen und auf Hochmooren verbreitet.

Collembola.

Für diese Tiergruppe wurden die Fänge von Wachendorf, Eilvese, Husum und Unterlüß ausgewertet.

Die Krautschicht des *Call.-Gen. typicum,* vor allem also das Heidekraut, wird von folgender Artengemeinschaft bewohnt:

4.	27.	1125	*Sminthurus viridis* Lubb.
3.	6.	182	*Deuterosminthurus bilineatus* Bourl.
2.	5.	36	*Bourletiella pruinosa* Agren
2.	4.	19	*Entomobrya 5-lineata* Börner
2.	5.	11	*Entomobrya nivalis* L.
2.	2.	2	*Isotoma viridis* Bourl.
2.	2.	5	*Lepidocyrtus lanigunosus* Tullb.
1.	4.	12	*Orchesella flavescens* Bourl.
		1	*Orchesella 5-fasciata* Bourl.

Für die Krautschicht ist das Vorwiegen der *Symphypleonen* bezeichnend. Sie stellen zwar nur drei Arten, aber diese überwiegen in der Mengenentwicklung unvergleichlich. Sie erweisen sich als ausgesprochene Macrophytenbewohner. Von ihnen ist der eurytope *Sm. viridis* auch an verheidenden Dünenstellen Südschwedens „im *Callunetum*" häufiger als alle anderen *Collembolen* (Agrell 1934). Auch *D. bilineatus* kommt in Schonen außer auf trockenen Waldwiesen vorwiegend in Callunabeständen vor. Auf emsländischen Hochmooren ist die Art vor allem auf Flächen mit vorherrschender Moorheide *(Erica tetralix)* häufig; bei Vorwiegen von Gräsern *(Eriophorum, Molinia)* tritt

sie mehr zurück (Peus 1928). — *B. pruinosa* scheint bisher vorwiegend in der subalpinen Region aufgefunden zu sein. In Nordwestdeutschland ist sie außer im *Calluneto-Genistetum* auch von Hochmooren nachgewiesen (Peus l. c.).

E. nivalis hat im *Call.-Gen. typicum ihr Optimum* wohl an *Juniperus communis* L. Vier Fänge an Wacholdern bei Wachendorf und Eilvese zwischen Juni und September ergaben:

2.	4.	76	*Entomobrya nivalis* L.
1.	3.	48	*E. nivalis f. multifasciata* Tullb. (Bonet).
		1	*E. nivalis f. immaculata* Schäffer.
2.	3.	6	*Sminthurus viridis* Lubb.

In der Bodenfauna, vor allem also in den Flechtenrasen, herrschen die *Arthropleonen* vor. Die größte Mengenentwicklung zeigen, vielleicht in jahreszeitlichem Wechsel, *I. viridis* (mehr im Frühjahr) und *Ps. sensibilis* (mehr im Sommer).

4.	29.	958	*Pseudisotoma sensibilis* Tullb.
4.	30.	440	*Isotoma viridis* Bourl.
4.	21.	111	*Sminthurus viridis* Lubb.
4.	15.	114	*Lepidocyrtus lanigunosus* Tullb.
3.	18.	185	*Orchesella 5-fasciata* Bourl.
3.	14.	138	*Entomobrya 5-lineata* Börner
2.	15.	50	*Orchesella flavescens* Bourl.
2.	14.	40	*Entomobrya nivalis* L.
2.	4.	13	*Achorutes muscorum* Templ.
2.	4.	6	*Deuterosminthurus bilineatus* Bourl.
1.	4.	135	*Isotomurus palustris* Müll.
1.	4.	8	*Friesea claviseta* Axelson
1.	1.	6	*Dicyrtoma fusca* Lubb.
		1	*Schoettella unguiculata* Tullb.
		1	*Folsomia 4-oculata* Tullb.
		1	*Bourletiella signata* Ågren
		1	*Cyphoderus albinus* Nicolet
		1	*Sminthurinus aureus* Lubb.
		1	*Sminthurus multipunctatus* Stach.
		1	*Tomocerus vulgaris* Tullb.
		1	*Dicyrtomina minuta* Fabr.
		? 1	*Bourletiella pruinosa* Ågren

Sch. unguiculata findet sich auch unter Wacholder in der Nadelstreu. Im Moosbewuchs unter überalterndem Heidekraut scheint ein verarmter Auszug derselben Artengemeinschaft zu leben (fünf Fänge von Husum und Unterlüß):

2.	4.	102	*Isotoma viridis* Bourl.
2.	2.	9	*Achorutes muscorum* Templ.
	1.	6	*Pseudisotoma sensibilis* Tullb.
		1	*Sminthurus viridis* Lubb.

T. viridis ist auch aus Torfmoosflächen von Hochmooren nachgewiesen (Handschin 1927, Peus 1928). Die auch auf Wiesen verbreitete Art kommt vor allem an feuchten Örtlichkeiten vor (Strebel 1938).

Orthoptera.

3.	4.	6	*Stauroderus biguttulus* L.
		1	*Stauroderus stigmaticus* Ramb.
1.	—.	+	*Bryodema tuberculata* Fabr.
		1	*Sphingonotus coerulans* L.
		1	*Ectobius sylvestris Poda f. discrepans* Adel

Das *Calluneto-Genistetum typicum* ist äußerst arm an Geradflüglern. Besonders das Innere ausgedehnter Flächen erscheint meistens so gut wie frei von ihnen. Auch die einzige etwas stetiger angetroffene Art, die Heuschrecke *St. biguttulus,* zeigte eine gewisse Häufung nur auf der Untersuchungsfläche bei Wachendorf zwischen licht stehendem jungen Heidekraut mit *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. und *Festuca ovina* L.

B. tuberculata wurde nicht auf den Untersuchungsflächen nachgewiesen. Der Fundort liegt bei Brokeloh, westlich vom Steinhuder Meer. Die Art wird für die nordwestdeutschen Heidegebiete vielfach angeführt, so von Alfken (1906); sie kommt aber anscheinend nur verstreut vor. Der Fund bei Brokeloh gibt keinen sicheren Anhalt dafür, ob das Tier dem *Calluneto-Genistetum typicum* angehört. Der Fundplatz zeigte einen mosaikartigen Wechsel von *Calluneto-Genistetum typicum* und Rasengesellschaften des lockeren Sandbodens. Aus diesem Gelände erhoben sich die Tiere bei hereinbrechendem Gewitter in größerer Zahl, um bis zum Einsetzen des Regens eine kurze Zeit lang schnarrend in der Luft zu kreisen. Nach diesen Fundumständen könnte die Art auf den Heiden auch in das Gefolge von *Oedipoda coerulescens* L. und *Gomphocerus maculatus* Thbg. gehören. Doch bringt Weidner (1938) ihr Vorkommen mit dem Vorhandensein der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) in Verbindung. Manches spricht dafür, daß *B. tuberculata* in Nordwestdeutschland eine Charakterart von Callunagesellschaften ist.

Ganz ähnlich bewohnt auch *Sph. coerulans* „dürre Heidelandschaften" und flechtenbewachsene Heideplätze (Fritze 1918, Weidner 1938). Auch dieses verstreut vorkommende Tier ist möglicherweise eine Charakterart unserer Callunaheiden, doch lassen die vorliegenden Standortsangaben eine sichere Beurteilung noch nicht zu. (Eilvese 20. 7. 32, im *Calluneto-Genistetum typicum* der Untersuchungsfläche).

Als Bewohner der nordwestdeutschen Heiden wird gelegentlich *Gomphocerus maculatus* Thbg. angeführt. Tatsächlich ist das Tier dort überall durch sein massenhaftes Vorkommen auffällig, aber es gehört nicht dem *Calluneto-Genistetum* an, sondern einigen Rasengesellschaften. Ihre größte Wohndichte dürfte diese eurytope Art dort im *Corynephoretum agrostidetosum caninae* haben; aber auch im *Corynephoretum canescentis* selbst tritt sie manchmal reichlich genug auf, um das Silbergras völlig kahl zu fressen. Mit ihr zusammen leben im *Corynephoretum*

agrostidetosum vielfach *Oedipoda coerulescens* L. und *Liogryllus campestris* L., die von den Grasflächen aus auch wohl in das *Calluneto-Genistetum* übergreifen; *Oe. coerulescens* ist dann besonders an abgeplaggten Stellen zu finden.

Von der Schabe *E. sylvestris* wurde nur das angeführte Stück auf waldferner Fläche unter Wacholder (Unterlüß) getroffen. Wie die verwandte Art *E. lapponicus* L. gehört *E. sylvestris* zur Tiergesellschaft des azidophilen *Querceto-Betuletum;* beide Arten greifen in Waldnähe, in Stühbüschen und zwischen Anflugkiefern nicht selten auch in das *Calluneto-Genistetum* über. An dieser Faunendurchdringung nimmt auch die Laubheuschrecke *Metrioptera brachyptera* L. teil. Über Verbreitung und Ökologie dieser bemerkenswerten Art soll in anderem Zusammenhange berichtet werden.

Copeognatha.

4.	5.	32	*Peripsocus alboguttatus* (Dalm.)
2.	6.	54	*Amphigerontia bifasciata* (Latr.)
1.	2.	7	*Lachesilla spec.*
		1	*Philotarsus flaviceps* (Steph.)

P. alboguttatus und *A. bifasciata* scheinen die beiden einzigen *Psociden* unserer Fauna zu sein, die verbreitet und mit größerer Regelmäßigkeit an *Calluna vulgaris* vorkommen; auch an anderen *Ericaceen,* wie *Ledum palustre* L., sind sie nachgewiesen (Rabeler 1930, Roesler 1935). Bei *P. alboguttatus* könnte eine gewisse Präferenz für das *Calluneto-Genistetum* vorliegen, da die Art bei uns an anderen Pflanzen, vor allem wohl an Birke, nur wenig gefunden ist; sie scheint mit Vorliebe an abgestorbenen Zweigen und Reisig zu leben, wie das bei *A. bifasciata* ausgesprochen der Fall ist. Damit stimmt gut zusammen, daß die beiden Arten auch im *Calluneto-Genistetum* an Stellen mit überalterndem und absterbendem Heidekraut manchmal gehäuft auftreten, um dann wieder auf weite Strecken zu fehlen.

Ph. flaviceps ist ein häufiger Laubholzbewohner; das gefundene Stück dürfte von Eiche verweht sein. An Eichengebüsch kommt außerdem auch *Graphopsocus cruciatus* (L.) im *Calluneto-Genistetum* vor.

Coleoptera.

Cicindelidae und Carabidae.

6.	—.	+	*Cicindela silvatica* L.
6.	24.	87	*Bradycellus similis* Dej.
6.	16.	69	*Bembidion nigricorne* Gyll.
6.	22.	46	*Calathus melanocephalus* L.
6.	15.	23	*Metabletus foveatus* Fourc.
4.	10.	15	*Notiophilus palustris* Duft.
4.	8.	13	*Calathus erratus* Shlb.
4.	8.	12	*Notiophilus aquaticus* L.
3.	10.	21	*Amara infima* Duft.
3.	5.	7	*Poecilus coerulescens* L.
3.	5.	5	*Poecilus lepidus* Leske
2.	2.	12	*Amara plebeja* Gyll.

2.	2.	2	*Olisthopus rotundatus* Payk.
2.	—.	2	*Carabus nitens* L.
1.	2.	2	*Calathus fuscipes* Gze.
1.	1.	2	*Acupalpus luteatus* Duft.
		1	*Cymindis macularis* Dej.
		1	*Harpalus rufitarsis* Duft.
		1	*Lorocera pilicornis* Fabr.
		1	*Trichocellus placidus* Gyll.
		1	*Amara famelica* Zimm.
		1	*Bembidion lampros* Hbst.

Staphylinidae.

6.	37.	92	*Quedius boops* Grav.
6.	10.	13	*Tachyporus hypnorum* F.
5.	15.	19	*Xantholinus linearis* Oliv.
1.	1.	4	*X. linearis v. longiventris* Heer
4.	10.	21	*Stenus geniculatus* Grav.
4.	11.	17	*Stenus clavicornis* Scop
4.	6.	11	*Olophrum piceum* Gyll.
4.	4.	4	*Philonthus fuscipennis* Mnnh.
3.	9.	29	*Philonthus varius* Gyll.
3.	6.	12	*Oxypoda togata* Er.
3.	7.	9	*Tachyporus chrysomelinus* L.
3.	6.	7	*Quedius attenuatus* Gyll.
3.	4.	10	*Oxytelus sculpturatus* Grav.
3.	3.	6	*Atheta analis* Grav.
2.	6.	16	*Astilbus canaliculatus* F.
2.	2.	3	*Atheta nitidula* Kr.
2.	2.	2	*Othius melanocephalus* Grav.
2.	2.	2	*Atheta fungi* Grav.
1.	3.	6	*Stenus impressus* Grm.
1.	2.	2	*Acidota crenata* F.
1.	1.	2	*Anotylus nitidulus* Grav.
		1	*Quedius picipes* Mnnh.
		1	*Quedius nigriceps* Kr.
		1	*Myrmedonia limbata* Payk.
		1	*Haploderus caelatus* Grav.
		1	*Scopaeus sulcicollis* Steph.
		1	*Atheta atramentaria* Gyll.
		1	*Othius myrmecophilus* Ksw.
		1	*Cryptobium fracticorne* Payk.
		1	*Mycetoporus brunneus* Mrsh.
		1	*Philonthus varians* Payk.
		1	*Philonthus nigritulus* Grav.
		1	*Philonthus exiguus* Nordm.
		1	*Sipalia circellaris* Grav.
		1	*Staphylinus stercorarius* Oliv.

Ubrige *Coleoptera.*

In die Tabelle sind einige Arten nicht mit aufgenommen, die nur in einem Stück gefunden wurden. Es sind Tiere, die in anderen Gesellschaften häufig vorkommen und im *Calluneto-Genistetum* nur als Irrgäste zu betrachten sind. Einige kennzeichnen das Vordringen des Waldes. So gehört *Coniocleonus glaucus* Fabr. zum Kiefernwald. *Strophosomus rufipes* Steph. ist im *Querceto-Betuletum* beheimatet.

Vorweggenommen seien als akzidentielle Angehörige der Gesellschaft die *Coprophaginen.* 4. —. + *Ceratophyus typhoeus* L., 3. —. + *Geotrupes vernalis* L., 1. 2. 6 *Volinus inquinatus* F., 2. 2. 2 *Aphodius fimetarius* L., 1. 1. 2 *A. millefolii* Payk., 1. 1. 2 *A. sordidus* Fabr., 1 *Saprinus politus* Brahm. und 1 *Trox sabulosus* L.

6.	23.	181	*Micrelus ericae* Gyll.
6.	20.	47	*Neliocarus lateralis* Payk.
6.	18.	83	*Chilocorus bipustulatus* L.
5.	14.	23	*Strophosomus fulvicornis* Steph.
5.	8.	11	*Coccinella 7-punctata* K.
4.	8.	18	*Lochmaea suturalis* Thoms.
3.	5.	7	*Porcinolus murinus* Fabr.
2.	2.	2	*Sibinia potentillae* Germ
2.	2.	2	*Cryptocephalus fulvus* Goeze
2.	2.	2	*Limonius aeruginosus* Oliv.
2.	2.	2	*Apion fuscirostre* Fabr.
2.	2.	2	*Adonia variegata* Goeze
1.	3.	3	*Byrrhus fasciatus* Forst.
1.	2.	2	*Cantharis figurata* Mnnh.
1.	2.	2	*Proscarabaeus proscarabaeus* L.
		1	*Lochmaea capreae* L.
		1	*Sitona griseus* Fabr.
		1	*Coccinella 5-punctata* L.
		1	*Sitodrepa panicea* L.
		1	*Brachylacon murinus* L.
		1	*Platynychus cinereus* Hbst.
		1	*Hippodamia 13-punctata* L.
		1	*Mesodasytes aerosus* Ksw.
		1	*Cantharis rufa* L.
		1	*Cyphon variabilis* Thbg.
		1	*Cyphon padi* L.
		1	*Epuraea pusilla* Illig.
		1	*Sitona lineellus* Bonsd.
		1	*Exochomus flavipes* Thbg.
		1	*Malthodes maurus* Cast.
		1	*Stilbus testaceus* Panz.
		1	*Chilocorus renipustulatus* Scriba
		1	*Subcoccinella 24-punctata* L.
		1	*Dolopius marginatus* L.
		1	*Apion frumentarium* Payk.

1 *Coccinella hieroglyphica* L.
1 *Chaetocnema confusa* Boh.
1 *Cantharis livida* L.
1 *Longitarsus curtus* All.
1 *Simplocaria semistriata* F.

Die einzige *Cicindela* des *Calluneto-Genistetum typicum* ist *C. silvatica*. Sie kommt auf allen Heiden vor, besonders gern an abgeplaggten Stellen. Sie ist als Leitform zu betrachten, die aber auf verheidende Lichtungen sandiger Wälder übergreift. In unmittelbarer Nachbarschaft mit ihr lebt vielfach *C. hybrida* L., die sich aber an die Grasgesellschaften auf offenem Sand hält (*Corynephoreten*). Auch die dritte in den Heidegegenden vorkommende Art *C. campestris* L. gehört dem *Calluneto- Genistetum* nicht an. Man sieht das Tier auf den Heideflächen gelegentlich an buschbestandenen Wegen, vor allem am Übergang zum Kiefernwald.

Von den Laufkäfern ist *B. nigricorne* kennzeichnend. Reitter führt es als selten für Ostpreußen an und nennt als weiteres Verbreitungsgebiet England, Belgien, Schweden und Finnland; doch ist die Art auch sonst in Deutschland nachgewiesen. In Nordwestdeutschland ist *B. nigricorne* als Bewohner des *Calluneto-Genistetum* eines der häufigsten und stetigsten Tiere. In anderen Biocönosen des Diluvialgebietes ist es bei uns bisher nicht aufgefunden. Dagegen liegt aus dem Harzvorland ein einzelner Fund aus dem *Armerietum Halleri* vor, einer besonders im Harze selbst auf metallhaltigen Böden verbreiteten Pflanzengesellschaft (Othfresen 24. 6. 35). Für das engere Nordwestdeutschland kann man die Art als Charakterart der Callunagesellschaft ansehen.

Zu den Präferenten sind wohl *B. similis* und vielleicht auch *M. foveatus* zu rechnen. Einige andere Laufkäfer, die nur in wenigen Stücken nachgewiesen wurden, gelten auch in anderen Teilen Deutschlands als selten. Ihre Standortsbindungen sind noch nicht genügend geklärt. Das gilt für *A. luteatus* und *C. macularis*. *Olisthopus rotundatus* kommt auch im *Mesobrometum* des Berglandes vor.

Unter den pflanzenfressenden Arten sind die Rüsselkäfer *N. lateralis*, *M. ericae*, *Str. fulvicornis* und der Blattkäfer *L. suturalis* eng an *Calluna vulgaris* gebunden. *L. suturalis* bringt oft ganze Heideflächen zum Absterben, doch anscheinend vorwiegend überalternde Bestände. Auf stark mit Schnucken beweideten Flächen bei Unterlüß zeigte sich der Schaden bei der starken Gradation in den Jahren vor 1930 fast nur zwischen Anflugkiefern und an Waldrändern. — Die genannten Arten folgen ihrer Nahrungspflanze auch an andere Biotope. Nach Stetigkeit und Massenentwicklung sind sie aber Präferenten des *Calluneto-Genistetum*. Hervorzuheben ist, daß diese Präferenten mit der Menge ihrer Individuen alle anderen phytophagen Käfer im *Calluneto-Genistetum* überwiegen. Es ist überhaupt keine eurytope und ubiquistische Art vorhanden, die eine ähnliche Massenentwicklung zeigt.

S. potentillae dürfte ein Irrgast aus dem *Corynephoretum* sein, wo die Art an *Spergula Morisonii Boreau* vorkommt und vielleicht als

Präferent anzusehen ist. Doch zieht sich durch die Literatur eine anscheinend auf Kaltenbach zurückgehende Angabe, wonach das Tier auch an Wacholder lebt.

An *Empetrum nigrum* wurde *L. capreae* gefunden.

Die *Coccinelliden* sind artenreich vertreten, aber nur *Ch. bipustulatus* ist häufig. Es ist vielleicht ein Präferent, wenigstens gehört das *Calluneto-Genistetum* zu den Biotopen, wo die Art größere Wohndichte zeigt.

Hemiptera.

Heteroptera.

6.	13.	53	*Orthotylus ericetorum* Fall.
6.	16.	19	*Nabis rugosus* L. mit *f. ericetorum* Sz.
6.	10.	16	*Stygnocoris pedestris* Fall.
6.	10.	13	*Lygus pratensis* L.
5.	13.	14	*Trapezonotus arenarius* L.
5.	8.	12	*Stygnocoris pygmaeus* Shlb.
5.	7.	7	*Ischnocoris angustulus* Boh.
5.	6.	6	*Scoloposthetus decoratus* Hhn.
5.	—.	+	*Coranus subapterus* Deg.
4.	5.	7	*Macrodema micropterum* Curt.
3.	5.	5	*Stygnocoris fuligineus* Geoffr.
3.	5.	5	*Nabis ferus* L.
3.	3.	4	*Acalypta parvula* Fall.
2.	3.	3	*Phytocoris varipes* Boh.
		1	*Ischnocoris hemipterus* Schill.
		1	*Allodapus rufescens* Burm.
		1	*Camptobrochis punctulatus* Fall.
		1	*Geocoris grylloides* L.
		1	*Dolycoris baccarum* L.
		1	*Chlorochroa juniperina* L.
		1	*Anthocoris nemorum* L.
		1	*Ischnorhynchus resedae* Pz.
		1	*Campylomma verbasci* M. D.
		1	*Picromerus bidens* L.
		1	*Drymus silvaticus* F.
		1	*Acanthia saltatoria* L.
		1	*Harpocera thoracica* Fall.
		1	*Stenodema laevigatum* L.
		1	*Acalypta nigrina* Fall.
		1	*Orius minutus* L.
		1	*Pionosomus varius* Wff.

Homoptera.

6.	22	265	*Dicraneura aureola* Fall.
6.	18.	196	*Ulopa reticulata* F.
6.	10.	33	*Ophiola striatula* Fall.
5.	19.	68	*Erythroneura rubrovittata* Leth.
4.	7.	37	*Rhinocola ericae* Curt.
3.	6.	9	*Aphalara calthae* L.
3.	5.	5	*Aphrodes trifasciatus* Geoffr.
2.	4.	4	*Calligypona pellucida* F.
2.	2.	2	*Gnathodus punctatus* Thbg.
2.	2.	2	*Empoasca flavescens* F.
2.	2.	2	*Eurhadina germari* Zett.
2.	2.	2	*Rhytistilus proceps* Kb.
1.	3.	6	*Trioza nigricornis* Fl.
1.	2.	2	*Psylla nigrita* Zett.
1.	1.	4	*Thamnotettix tenuis* Germ.
1.	2.	2	*Neophilaenus lineatus* L.
		1	*Agallia* spec.
		1	*Trioza albiventris* Frst.
		1	*Eupelix cuspidata* F.
		1	*Empoasca Tullgreni* Rib.

Diese Tiergruppen stellen einige ausgeprägte Präferenten. Vor allem sind es wiederum Arten, die an *Calluna vulgaris* leben. Von Wanzen sind zu nennen *O. ericetorum, St. pedestris, St. pygmaeus,* von Zikaden *D. aureola, U. reticulata, O. striatula, E. rubrovittata* und ferner der Blattfloh *Rh. ericae. St. pygmaeus* kommt nach Schumacher (1914) mehr im nördlichen Europa vor. In Deutschland gehört das Tier zu den weniger häufigen Arten. Bei den Untersuchungen in Nordwestdeutschland wurde es bisher vorwiegend im *Calluneto-Genistetum* gefunden; hier ist es bei anscheinend mäßiger Wohndichte stetig vorhanden. Für das *Querceto-Betuletum* liegt ein Fund aus einem degradierten Bestande vor (Wulfstorf bei Lüneburg), für den Kiefernwald ein Stück von Lingen.

Auch *N. rugosus* trägt zur Kennzeichnung der Gesellschaft bei. Die Art als solche zeigt freilich kaum eine engere Bindung an das *Calluneto-Genistetum;* immerhin gehört dieser Biotop zu den Standorten, an denen die Art mit deutlich größerer Wohndichte angetroffen wurde als der Ubiquist *N. ferus.* Bemerkenswert ist aber die *f. ericetorum,* die ihr Hauptvorkommen an *Ericaceen* zu haben scheint und außer im *Calluneto-Genistetum* auch auf Hochmooren eine Häufung zeigt. Lindberg (1923) gibt sie auch für Schweden von Heideflächen an.

Einige Arten sind noch zu selten nachgewiesen, um ihre Ökologie genauer beurteilen zu können. *A. rufescens* lebt nach Wagner (1937) an Calluna. Gulde gibt 1921 für das untere Maingebiet Heiden und Sandboden als Aufenthalt an, doch ist das Tier im norddeutschen

Diluvialgebiet auch auf Hochmooren beheimatet (Rabeler 1931 I), wo es abbauenden Gesellschaften angehören dürfte. Der hier mitgeteilte Fund von Hope (13. 7. 33) wurde in der Nähe eines kleinen Hochmoores im Naturschutzgebiet Blankes Flaat gemacht. — *I. angustulus* und *M. micropterum* scheinen bei uns vor allem im *Calluneto-Genistetum* zu leben. Für *I. hemipterus* ist der vorliegende Fund (Hope 19. 4. 32) der erste sichere Nachweis für Nordwestdeutschland (Wagner 1937). Nach den Angaben Wagners greift die Art nur wenig von Süden her aus dem Bergland ins Flachland über; das spricht nicht für eine enge Bindung an das *Calluneto-Genistetum.*

In den meisten Biocönosen spielen die an Gräser gebundenen Arten dieser Tiergruppen eine große Rolle; im *Calluneto-Genistetum* treten sie bis zum Verschwinden zurück, was am auffälligsten an Ubiquisten wie *St. laevigatum* in Erscheinung tritt, die an vielen Standorten große Abundanz erreichen. Trotz ihres spärlichen Auftretens, das sich aus dem Zurücktreten der Gräser leicht erklärt, müssen manche dieser Arten zu den fest beheimateten Angehörigen dieser Gesellschaft gerechnet werden, so wohl *C. pellucida* und *N. lineatus.* Ihr Hauptvorkommen hat diese ökologische Faunengruppe auf den nordwestdeutschen Heiden in den Grasbeständen des *Corynephoretum agrostidetosum,* wo manche dieser Arten mit größerer Massenentwicklung wiederkehren.

Die meisten in Einzahl angetroffenen Arten sind Irrgäste aus anderen Gesellschaften. So bewohnt *H. thoracica* im Eichen-Birken-Wald die Eichen; *I. resedae* kommt dort an Birken vor. *Eu. germari* weist auf den Kiefernforst. Doch gibt es auch unter diesen Arten, die ihr Hauptvorkommen in anderen Biocönosen haben, wohl einzelne, die bei geringer Wohndichte im *Calluneto-Genistetum* fest beheimatet sind. *Ch. juniperina* lebt an Wacholdern, *P. varius* bevorzugt anscheinend Bodenflechten. Auch *A. nigrina* und *O. minutus* dürften der Gesellschaft als spärlich vertretene Begleiter angehören. — An einer Störungsstelle im *Calluneto-Genistetum* mit aufgestapelten Torfsoden fand sich, wohl im Gefolge von *Rumex acetosella,* zahlreich *Spathocera Dalmanni* Schill. (Hem. Het.)

Opiliones.

6. —. + *Phalangium opilio* L. Die Art ist ein eurytoper Bewohner offenen Geländes.

1. 1. 2 *Lacinius horridus* (Panzer). Unterlüß 23. 6. 32.

L. horridus ist einer der im deutschen Faunengebiet bisher weniger nachgewiesenen Weberknechte. In einer früheren Arbeit (Rabeler 1931 II) wurde das Tier bereits für die nordwestdeutschen Calluna-Bestände aufgeführt; die weiteren Untersuchungen haben gezeigt, daß die Art bei uns vor allem im azidophilen Eichen-Birken-Wald verbreitet ist. Der damalige Fundort bei Unterlüß, dem auch die neuen Stücke entstammen, ist einer der wenigen Fundorte im *Calluneto-Genistetum* geblieben. Im übrigen tritt die Art mit Eichen- oder Birkengebüsch und

Kiefernanflug in Calluna-Beständen auf, die den Übergang zum *Querceto-Betuletum* bilden (Unterlüß 10. 9. 31 an *Vaccinium myrtillus).*

Die beginnende Bewaldung zieht noch weitere *Opilionen* an. So kommt *Oligolophus agrestis* (Meade) an Kiefern und Birken vor (Tangensand 28. 8. 32, 6 St.). Ähnlich erwähnt Peus (1928) die Art von Kiefern im Bourtanger Moor. Bei Unterlüß fand sich *Platybunus triangularis* (Herbst) am 22. 6. 31 in drei Stücken.

Charakterisierung der Gesellschaft.

1. Als treue Charakterarten in dem Sinne, daß sie im Bereiche des nordwestdeutschen Diluvial- und Lößlehmgebietes eng an das *Calluneto-Genistetum* oder doch an den *Ulicion*-Verband gebunden sind, lassen sich nach dem augenblicklichen Stande der Untersuchungen auffassen:

Cicindela silvatica (Col.)
Bembidion nigricorne (Col.)
Bryodema tuberculata (Orth.)

Bei einigen Arten ist die Beurteilung noch nicht möglich. Die Frage, wie die genannten Arten bei Berücksichtigung ihres ganzen Verbreitungsgebietes soziologisch eingeordnet werden müssen, bleibt hierbei unberührt.

2. Außerdem gibt es eine ganze Reihe von Präferenten (Charakterarten 2. Grades), die das *Calluneto-Genistetum typicum* mit großer Stetigkeit und oft auch großer Wohndichte besiedeln, in geringerem Umfang aber auch in Nordwestdeutschland in Gesellschaften anderer Verbände regelmäßig vorkommen. Zum Teil sind es Ericaceenbewohner, die ihrer Nahrungspflanze *Calluna vulgaris* an andere Standorte folgen. Als Beispiele sind zu nennen:

Micrelus ericae (Col.)
Neliocarus lateralis (Col.)
Lochmaea suturalis (Col.)
Orthotylus ericetorum (Hem. Het.)
Stygnocoris pygmaeus (Hem. Het.)
Dicraneura aureola (Hem. Hom.)
Ulopa reticulata (Hem. Hom.)
Rhinicola ericae (Hem. Hom.)

3. Die meisten Präferenten bilden, zusammen mit weiteren begleitenden Arten, eine Faunengruppe, deren Angehörige im nordwestdeutschen Flachland nur in wenigen azidophilen Biocönosen des Sand- und Moorbodens leben. Im ganzen gesehen verbreitet sich diese Faunengruppe über dieselben Biotope, an denen auch das Heidekraut regelmäßig oder unter bestimmten Umständen vorkommt. Doch beruht das nicht ausschließlich auf einer Abhängigkeit von dieser Nahrungspflanze; auch

carnivore Tiere folgen diesem Verbreitungstyp. So sind es sicherlich gemeinsame Züge in der Gesamtökologie dieser Standorte, die diese Verbreitung bei Pflanzen und Tieren gleichermaßen veranlassen.

Soweit die Biocönosen Nordwestdeutschlands bisher durch die tiersoziologischen Untersuchungen erfaßt sind, gehören zu dieser Biotop-Gruppe vor allem Gesellschaften des offenen Sandbodens *(Corynephorion)*, der Hochmoore und Ericeten *(Oxycocco-Sphagnetea)*, azidophiler Schlaggesellschaften *(Atropetalia* z. T.) und der azidophilen Laub- und Nadelwälder des *Quercion roboris-sessiliflorae*-Verbandes. In Gesellschaften des *Corynephorion* wurden angetroffen: *Amara infima, Cymindis macularis, Poecilus lepidus* (Col. Car.), *Stygnocoris fuligineus, Ischnocoris angustulus, Pionosomus varius* (Hem. Het.). Auf Hochmooren sind nachgewiesen: *Allodapus rufescens* (Hem. Het.), *O. striatula, Ulopa reticulata* (Hem. Hom.); *Bradycellus similis* (Col. Car.) zeigt im *Calluneto-Genistetum* eine Häufung bei starkem Moosunterwuchs und ist in gleicher Weise im Torfmoos trockenerer Sphagneten zu finden. Auf sandigen Kahlschlägen in der *Epilobium angustifolium — Senecio silvatica* — Assoziation kommen vor: *Harpalus rufitarsus, Amara famelica* (Col. Car.), *Dicraneura aureola, Erythroneura rubrovittata, O. striatula* (Hem. Hom.). Im *Querceto-Betuletum* sind aufgefunden: *Notiophilus aquaticus* (Col. Car.) und *Stygnocoris pygmaeus* (Hem. Het.). Die genannten Arten sind nur Beispiele. Manche von ihnen kommen in mehreren der angeführten Biotope vor, und es gibt Arten, die ziemlich gleichmäßig durch verschiedene Standorte verbreitet sind: *Calathus erratus, Notiophilus palustris, Calathus melanocephalus* (Col. Car.). In einigen Fällen ist auch ein Zusammenhang mit der Tierwelt der Äcker zu erkennen; so leben in der Assoziation von *Scleranthus annuus und Arnoseris minima* auf Roggenäckern die Laufkäfer *Amara plebeja* und *Poecilus lepidus* und die Wanze *Trapezonotus arenarius.*

Ausdrücklich sei hervorgehoben, daß die Tiergesellschaften all dieser Biocönosen als ganze deutlich unterschieden sind. Die jeweils gemeinsamen Arten stellen in jeder dieser Gesellschaften nur einen eng umschriebenen Anteil am Gesamtartenbestand dar, wobei dieser Anteil von Biotop zu Biotop verschieden stark sein dürfte. Im *Calluneto-Genistetum* ist diese Faunengruppe stark vertreten, ein erheblicher Hundertteil aller Arten, die durch Stetigkeit und Massenenwicklung zur Charakterisierung der Gesellschaft beitragen, gehört ihr an. Ein Teil der Arten hat dabei offensichtlich den Schwerpunkt seiner Verbreitung im *Calluneto-Genistetum,* wofür auch die starke Beteiligung der Präferenten spricht. Es handelt sich bei diesen Arten um ein Ausstrahlen der Gesellschaft auf andere Biotope. Andererseits sind auch Arten vorhanden, die aus anderen Biotopen, wo sie ihr Hauptvorkommen haben, in das *Calluneto-Genistetum* übergreifen.

4. Stärker eurytope, ubiquistische Arten treten im Aufbau der Gesellschaft zurück. Ihre Zahl ist zwar auch nach Abzug der vielen Irrgäste und gelegentlichen Besucher nicht ganz gering, aber in der

Massenentwicklung spielen sie nur eine geringe Rolle. Wohl gibt es einige stark eurytope Arten, die in ihrer Tiergruppe absolut vorherrschen; so *L. calcaratus* (Chil.) und *Sm. viridis* (Coll.). Aber vor allem in den vorwiegend pflanzenfressenden Artengruppen, wie sie sich bei den Käfern finden und von den Wanzen und Zikaden gebildet werden, sind ubiquistische Arten bis fast zum Verschwinden zurückgesetzt. So ist bei den Wanzen nur eine ubiquistische Art *(Lygus pratensis)* vorhanden, die in ähnlicher Menge auftritt wie an manchen anderen Standorten, und bei den Zikaden beruht die Massenentwicklung sogar ausschließlich auf den 4 Präferenten, die weit über 95 % aller Individuen in dieser Tiergruppe stellen. Dieser Aufbau der Gesellschaft steht in auffälligem Gegensatz zu vielen anderen Biocönosen, in denen gerade die stark eurytopen Arten die Massenentfaltung wesentlich mitbestimmen oder gar beherrschen. Dieses Vorwiegen der Präferenten im *Calluneto-Genistetum* ist eine Auswirkung extrem einseitiger Umweltbedingungen, die ihren Ausdruck auch in der Bodenbildung (Ortstein) finden und in der Pflanzenwelt das starke Vorherrschen des Heidekrautes und der Bodenflechten veranlassen. Das bewirkt auch in der Tierwelt eine enge Auslese angepaßter Arten; sie wird am stärksten sichtbar bei den Pflanzenfressern, da die vorherrschende Nahrungspflanze *Calluna vulgaris* selbst ein Präferent der Gesellschaft ist und von polyphagen Insekten unserer Fauna anscheinend nur wenig angenommen wird. So kommen in den pflanzenfressenden Tiergruppen die an *Calluna vulgaris* angepaßten Ericaceen-Tiere als Präferenten der Gesellschaft zu einer ebenso starken Vorherrschaft wie ihre Nahrungspflanze selbst.

5. Die Charakterarten und Präferenten der Gesellschaft leben zwar auch in anderen Gegenden des deutschen Faunengebietes, aber vielfach nur verstreut, auf bestimmte Gebiete beschränkt und in anderen Gesellschaften. Wie die Tiergesellschaft des *Calluneto-Genistetum* selbst tragen diese Leitformen hervorragend zur tiergeographischen Kennzeichnung Nordwestdeutschlands bei. Die tiergeographischen Zusammenhänge bedürfen einer gesonderten Betrachtung.

Erwähnte Schriften.

Agrell, J.: Studien über die Verteilung der Collembolen auf Triebsandböden. Entomologisk Tidskrift 55, 1934.

Alfken, J. D.: Verzeichnis der bei Bremen und Umgebung aufgefundenen Geradflügler. Abh. Nat. Ver. Bremen 18, 1906.

Fritze, A.: Zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Provinz Hannover. 5.—7. Jahresbericht d. Nieders. zool. Ver. zu Hannover. 1918.

Gulde: Die Wanzen (Hem. Het.) der Umgebung von Frankfurt a. M. und des Mainzer Beckens. Abh. senckenberg. natf. Ges. 37, 1921.

Handschin, E.: Die Ökologie der Collembolenfauna westfälischer Hochmoore. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie 22, 1927.

Haupt, H.: Zikaden. In: Brohmer, Ehrmann und Ulmer: Die Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig. Bd. 4.

Hesse, R.: Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena 1924.

Klement: O.: Zur Flechtenvegetation des Dümmergebietes. In dieser Festschrift.

Lindberg, H.: Anteckningar om fynd av Hemiptera Heteroptera i Sverige sommaren 1922. Entomologisk Tidskrift 44, 1923.

Peus, F.: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Zeitschr. f. Morph. und Ökologie der Tiere 12, 1928.

Rabeler, W.: Bemerkungen zur Psocidenfauna Mecklenburgs. Arch. d. Ver. d. Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg. N. F. 5, 1930.

— Die Fauna des Göldenitzer Hochmoores in Mecklenburg. Zeitschr. f. Morph. und Ökologie der Tiere 21, 1931 (I).

— Zur Kenntnis der Spinnenfauna osthannoverscher Heideflächen. Abh. Nat. Ver. Bremen 28, 1931. (Zitiert: 1931 II).

— Die planmäßige Untersuchung der Soziologie, Ökologie und Geographie der heimischen Tiere. Mitt. d. Flor.-soziol. Arbeitsgem. in Niedersachsen 3, 1937.

Reitter, E.: Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Stuttgart 1908—1916.

Roesler, R.: Die Copeognathen Mecklenburgs. Arch. d. Ver. d. Freunde d. Ntgesch. in Mecklenburg. N. F. 9 (1934) 1935.

Schumacher, F.: Verzeichnis der Hemipteren des Niederelbegebietes. Verh. d. Ver. f. natw. Unterhaltung Hamburg 15, 1914.

Strebel, O.: Wiesencollembolen aus dem Randowbruch (Pommern). Dohrniana 17, 1938.

Tüxen, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 81—87. Jahresber. Naturh. Gesellschaft Hannover 1937, zugl. Mitt. d. Flor.-soziol. Arbeitsgem. in Niedersachsen 3, 1937.

— Von der nordwestdeutschen Heide. Natur und Volk 68, 1938.

Wagner, E.: Die Wanzen der Nordmark und Nordwestdeutschlands. Verh. d. Ver. f. ntw. Heimatforschung Hamburg 25, 1937.

Wagner, W.: Die Zikaden der Nordmark u. Nordwestdeutschlands. Ebenda 24, 1935.

Wagner, W.: Die Heide. Leipzig, Quelle und Meyer (1909).

Weidner, H.: Die Geradflügler der Nordmark und Nordwestdeutschlands. Verh. d. Ver. f. ntw. Heimatforschung Hamburg 26, 1938.

Westhoff, V. und J. N. Westhoff de Joncheere: Verspreiding en Nestoecologie van de Mieren in de nederlandsche Bosschen. Tijdschrift over Plantenziekten, Nr. 9, 1942.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1942-1947

Band/Volume: 94-98

Autor(en)/Author(s): Rabeler Werner

Artikel/Article: Die Tiergesellsdiaft der trockenen Callunaheiden in Nordwestdeutschland 357-375