

Bienen (Hymenoptera: Apoidea) des Schnaakenmoors in Hamburg

Ein Beitrag zur Landschaftspflege, Faunistik und Ökologie

TEJA TSCHARNTKE

(Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle)

Abstract

During 1982 the bees (Hymenoptera: Apoidea) from a bog (with large dunes) in Hamburg were captured by using nets and coloured dishes. *Halictus fratellus* (PER.), *H. rufitarsis* (ZETT.), and *Andrena ruficrus* Nyl., three especially coldloving species, and *Andrena angustior* (K.), a species with atlantic distribution, made up 48 % of the individuals (from the solitary/semisocial species) of this typical xerophilous taxon. Thus they could be classified as characteristic inhabitants of this bog with cold-moderate microclimate. Different structures of the landscape were characterized by the bee species present (sandy *Calluna*-moorland, *Erica*-wetlands, open sandlands, dune-pine-forest).

Bestimmten noch im vorigen Jahrhundert ausgedehnte Hochmoore große Teile des Landschaftsbildes Norddeutschlands, so führten anthropogene Eingriffe zu deren weitgehenden Zerstörung (vgl. z.B. EBER 1980). Aber selbst die in verschiedenen Kultivierungsstadien befindlichen Moor-Rudimente sind heutzutage noch bedroht. Legt man den Landschaftsverbrauch der letzten zehn Jahre zugrunde, so bedeutet dies perspektivisch für Hamburg, daß in nicht einmal 60 Jahren das letzte Stückchen Erde überbaut ist. Die Bilanz der Moorflächen: seit 1937 wurden sie auf ein achtel ihrer damaligen Fläche reduziert und besitzen heute eine Gesamtgröße von etwas mehr als 100 ha. Noch vor dem zweiten Weltkrieg gab es etwa 5000 ha Heideflächen in Hamburg, bis 1960 schrumpften sie aber auf unter 1000 ha und betragen heute nur noch etwas mehr als 800 ha (Projektgruppe 78 1979, BBNU 1982). Offene Sandflächen verschwanden in Hamburg vielerorts durch Aufforstung und Baumaßnahmen an Binnendünen. Die genannten drei Landschaftstypen stellen die hauptsächlich untersuchten Strukturelemente des Schnaakenmoors. Seit der Arbeit von WAGNER (1938) sind also viele Habitate zerstört worden, so daß durch seine Liste für Hamburg ein optimistischer Eindruck hinsichtlich der Aculeatenfauna vermittelt wird, der durch die rigorose und ersatzlose Vernichtung geeigneter Lebensräume nach dem Zweiten Weltkrieg längst überholt ist. Hamburger Fundorte seltener

Stechimmen gehören vielfach der Vergangenheit an (KETTNER nach HAESELER 1970). Ebenso wie bei der Artenliste von EMEIS (1954, 1960) für Schleswig-Holstein (HOOP 1963, EMEIS 1964, 1968) bedeutet diese betrüblich Entwicklung ein erhebliches Defizit für die Hamburger Lokalfauna der aculeaten Hymenopteren. Angesichts der permanenten Umgestaltung der Kulturlandschaft hin zu intensiv genutzten oder überbauten, monotonen Wirtschaftsflächen ist es wichtig, lokale Bestandserfassungen vorzunehmen, auf deren qualitativer und quantitativer Grundlage Aussagen über Faunenveränderung (und evtl. deren anthropogene Ursache) erst möglich sind.

Gerade die Bienen erlitten wegen ihrer spezifischen Nahrungsansprüche und Nistgewohnheiten (vgl. PREUß 1980) eine erhebliche Einschränkung ihrer Lebensräume. Leider existiert nur eine auffallend geringe Zahl von quantitativ und vergleichend-ökologisch ausgerichteten Arbeiten über diese Gruppe (DRESCHER 1982 u.a.).

Die Arbeit entstand im Rahmen von Begleituntersuchungen zum Pflege- und Entwicklungsplan Schnaakenmoor (B.Ö.L. 1983 = Büro für Ökoplanung und Landschaftspflege 1983). Herrn Dr. P. WESTRICH, Tübingen, habe ich für die Überprüfung von ♀ der *Halictus*- und *Andrena*-Arten zu danken, Herrn M. SCHWARZ für die Kontrolle von ♀ der *Nomada*- und *Sphcodes*-Arten.

1. Das Untersuchungsgebiet

Das Naturschutzgebiet Schnaakenmoor liegt in Hamburg-Rissen und besitzt eine Größe von 58 ha (vgl. Abb. 1). Nach Untersuchungen des B.Ö.L. (1983) haben kolloidarmes, ausgewaschenes Altmoränenmaterial und Flugsanddecken als Ausgangssubstrat der Pedogenese vorgelegen; es resultieren in Abhängigkeit von den Wasserverhältnissen magere, nährstoffarme und überwiegend stark saure Böden. Die als oligotrophes Flachmoor (Anmoor) entwickelte Senke im Süden hat die Form einer flachen Wanne, die den tiefsten und zugleich nassesten Bereich des Gebietes darstellt (ca. 2 m tiefer als der nördliche Teil). Ein zeitweiliger Torfabbau hat stattgefunden, nennenswerte Torfmächtigkeiten sind heute nirgends anzutreffen.

Dieser Südteil weist vorwiegend Glockenheide-Feuchtheiden (*Ericetum tetralicis*) auf, die durch ein Vorherrschen von *Erica tetralix* gekennzeichnet sind. Faziell kann *E. tetralix* allerdings durch das Pfeifengras *Molinia caerulea* als dominierender Art ersetzt werden. Dazu kommen das vom Schmalblättrigen Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) beherrschte, artenarme Pionierstadium wiedervernässter, ehemals trockener Hochmoorstadien (vor allem im Südosten) und die kleinflächiger entwickelte Gesellschaft des Weißen Schnabelrieds (*Sphagno-Rhynchosporium albae*). In geringem Maße vertreten sind zudem die Gesellschaft der Schwarzen Segge (*Caricetum nigrae*) und die Flatterbinsen-Herden (*Juncus effusus*). Der versprengt vorhandene Moorbirken-Bruchwald (*Betuletum pubescentis*, vor allem im äußersten Südosten) stellt ein natürliches Sukzessionsglied auf sauren, anmoorigen Böden sowie stabiles Dauerstadium auf vorentwässerten Hochmoor-Torferden dar. Den Südteil des Schnaakenmoors prägt folglich das von der Vegetation hochmoorartige Flachmoor.

Ganz im Norden des Schnaakenmoors befinden sich Gebiete mit der Besenheide-Gesellschaft (*Genisto-Callunetum*), die trockene Binnendünen- und Decksandflächen charakterisiert. Die Assoziation baut einen ⁺

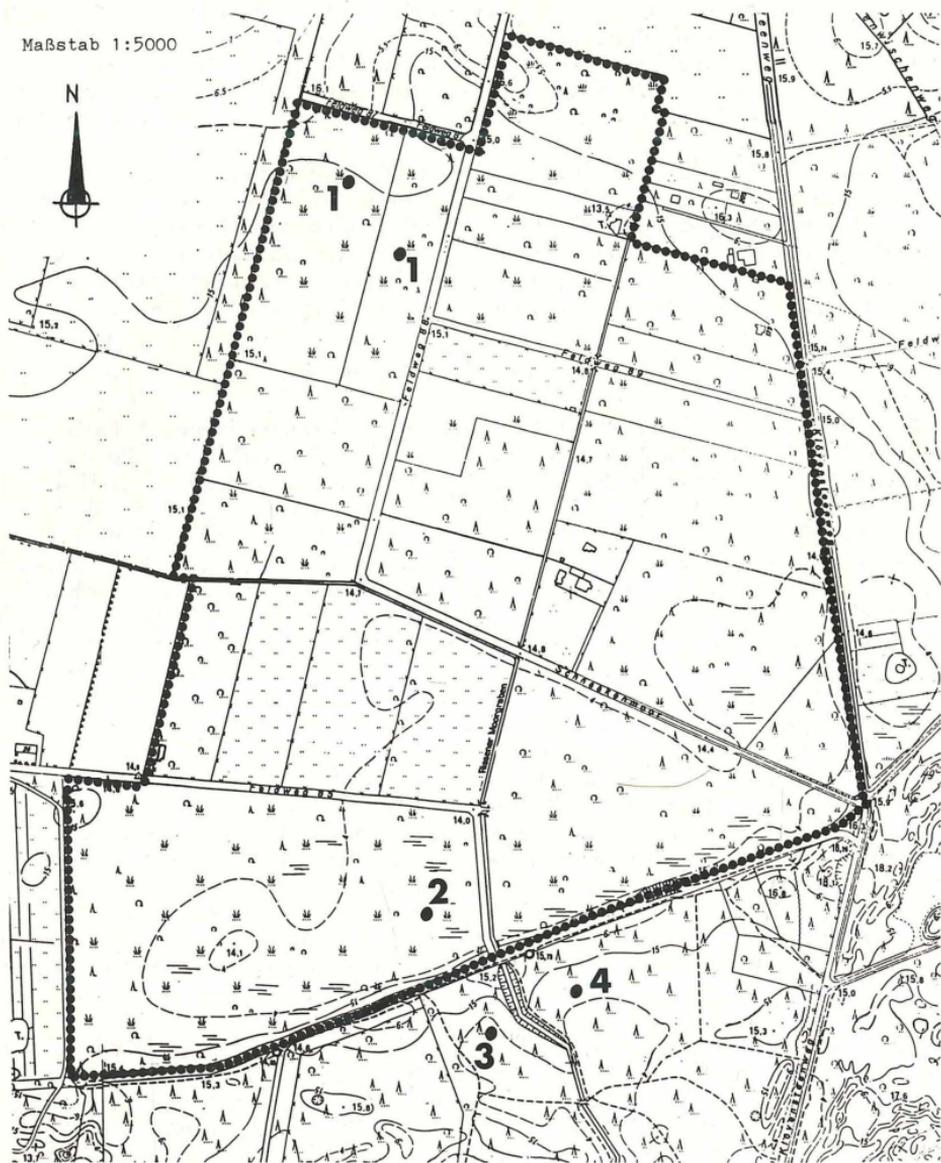


Abb. 1: Die Standorte der Farbschalen im Untersuchungsgebiet (1 = Calluna-Sandheide, 2 = Erica-Feuchtheide, Flachmoor, 3 = Waldkieferlichtung der Sanddüne, 4 = dicht-dunkler Kiefernforst). Die Grenzen des Naturschutzgebietes Schnaakenmoor sind dick gepunktet (nach B.Ö.L. 1983).

mächtigen Rohhumushorizont auf und bildet somit Podsol-Profile.

Großflächig zwischen Sandheide im Norden und Feuchtheide im Süden ist Eichen-Sandbirkenwald (*Quercus-Betuletum verrucosae*) vertreten mit *Molinia*-reichen, feuchten Flächen. In weiten Bereichen bildet die gepflanzte Wald-Kieder (*Pinus sylvestris*) die Hauptholzart. (Am Rande erwähnt sei die in der Mitte des Gebiets gelegene, intensiv gedüngte Weide, *Lolium-Cynosuretum*.)

Südlich des Naturschutzgebiets liegen Dünenzüge mit bewegtem Kleinrelief, die bis zu etwa fünf Meter Höhe über dem Niveau der Moorfläche liegen und das Gebiet nach Süden und Osten abgrenzen. Diese durch Windwirkung entstandene Binnendüneengebiet, dessen Sandmaterial aus dem Urstromtal der Elbe entstammt, ist mit Waldkiefern aufgeforstet, am Boden mit vielfach dichten Beständen von *Deschampsia flexuosa*.

2. Material und Methode

Zwischen dem 9.4. und 11.11.1982 wurden in Schnackenmoor 5 Farbschalen (= FS) auf dem Boden aufgestellt (Plastikschalen mit 20 cm Durchmesser, 1 % Formalin und etwas Pril). Die Leerung der FS (23.4., 5.5., 24.5., 4.6., 18.6., 2.7., 16.7., 30.7., 17.8., 29.8., 14.9., 28.9., 12.10., 26.10., 11.11.) war regelmäßig mit Netz-Sichtfängen (= SF) verbunden. Die Sichtfänge erfolgten großenteils auf den horizontalen, offenen Sandflächen entlang des Reitweges, der das Naturschutzgebiet nach Süden begrenzt.

Im Bereich der *Calluna*-Sandheide kamen eine Blau- und eine Gelbschale zum Einsatz (= BS und GS, Standort 1 auf Abb. 1). Innerhalb des moorigen Südteils (Glockenheide, Standort 2), auf einer Lichtung der mit Waldkiefern aufgeforsteten Düne (Standort 3) und im dichten-dunklen Kiefernforst (Standort 4, hier nur vom 18.6.-29.8.) wurde jeweils eine GS deponiert. Folgende Ausfälle waren zu verzeichnen: GS Sandheide 14.9.-12.10., BS Sandheide 30.7.-17.8., GS Moor 24.5.-4.6..

HAESLER (1978) erhielt im Fintlandsmoor bei Oldenburg wesentlich größere Arten- und Individuenzahlen als die Schnaakenmoor-Untersuchung brachte. Er arbeitete allerdings über mehrere Jahre und mit insgesamt 75 Farbschalen, so daß die Ergebnisse vor allem wegen der Vielzahl von nur durch wenige Individuen belegte Arten schlecht vergleichbar sind.

Es ist anzunehmen, daß mit dem relativ geringen methodischen Einsatz bei der Schnaakenmoor-Untersuchung zumindest die häufigen Arten weitgehend erfaßt wurden.

Farbschalen-Fänge ergeben kein repräsentatives Bild der realen Arten- und Individuenzahl, sondern nur eine selektive Auswahl, eine Aktivitätsdichte, die von vielen Parametern abhängt (vgl. die ausführliche Diskussion bei HAESLER 1972, 1978). Zwei kurze Bemerkungen zur Attraktivität der aufgestellten FS sollen genügen.

Von den solitären/semisozialen Arten fanden sich nur 11 ♂♂ in den FS (d.h. nur 7 % der 165 Bienen). 29 ♂♂ wurden durch Sichtfang erbeutet.

Ein Vergleich der BS und der GS auf der Sandheide ergab, daß die Individuenzahl bei den solitären/semisozialen Arten jeweils etwa gleich hoch lag (42:35 Ind.), wohingegen die sozialen Apidae die BS deutlich bevorzugten (50:23).

Zur Determination: Da das Werk von SCHMIEDEKNECHT 1930 in Teilen überholt ist, mußten aktuelle Bearbeitungen einzelner Taxa herangezogen werden, vor allem ALFORD 1975, BLÜTHGEN 1923, DATHE 1980, EBMER 1969-71, ELFVING 1960, KLOET & HINCKS 1978, NIEMELÄ 1949, PITTIONI 1953 POPOV

1931, SUSTERA 1959, WARNCKE 1967, 1968, 1973 a, b. Eine entscheidende Hilfe bedeutete die Überprüfung der Bestimmung anhand der Sammlungen des Zoologischen Museums Hamburg, vor allem der KETTNERschen Vergleichsammlung, in der viele von STOECKHERT und BLÜTHGEN determinierte Stücke stecken.

3. Artenspektrum

Im Schnaakenmoor konnten 1982 25 solitäre/semisoziale Arten mit 165 Individuen gefangen werden, zudem 8 soziale Arten (Apidae) mit 110 Individuen (siehe Tab. 1). Von der in der Tabelle nicht aufgeführten Honigbiene *Apis mellifera* L. fanden sich in den Farbschalen insgesamt 22 Tiere, davon 13 z. Zt. der Heideblüte in den Blauschalen der *Calluna*-Sandheide.

Auffallend für die im allgemeinen xerophilen Bienen war, daß mit *Halictus fratellus* (PER.), *H. rufitarsis* (ZETT.) und *Andrena ruficrus* NYL. drei stenotherm kälteliebende Arten (STOECKERT 1933) im Schnaakenmoor gefunden wurden. Das ist sicher auf die für die Biotopbindung entscheidende kleinklimatische Eigenart von Mooren zurückzuführen, die durch niedrige Temperaturen geprägt ist (vgl. ELLENBERG 1978, PEUS 1932). Gerade entwässerter Hochmoortorf sorgt für nachtkaltes Klima, so daß kultivierte Hochmoore für den Anbau frostempfindlicher Feldfrüchte und Obstarten nicht geeignet sind. Dabei strahlt der "ungünstige" Wärmehaushalt auch auf die nähere und weitere Umgebung aus. Entsprechend kennzeichnet solch auffallend kalte Standorte auch ein besonderer Reichtum an borealen Pflanzen aus (z.B. *Rhynchospora alba*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia* und *D. intermedia* im Schnaakenmoor). Allerdings kommen bei entsprechenden Moorböden (torfmoosärmer, nasser) auch frostempfindliche Arten mit atlantischer Verbreitung vor (wie *Erica tetralix* im Schnaakenmoor). Mit der zahlreich vorhandenen Erdbiene *Andrena angustior* (K.) wurde auch ein nach STOECKHERT (1933) typisch atlantisches Element nachgewiesen. Die andernorts relativ seltenen Bienenarten *H. fratellus*, *H. rufitarsis*, *A. ruficrus*, *A. angustior* (s.a. Pkt. 4), die als kleinklimatisches Pendant zu der Flora erscheinen, stellen beachtliche 48 % der insgesamt gefangenen solitären/semisozialen Bienen und haben als typische Tiere des kühlgeprägten Klimas im Schnaakenmoor zu gelten.

Zur Unterstützung der Auffassung, daß diese Arten das Kleinklima des Schnaakenmoors kennzeichnen, lassen sich auch die Fangdaten von HAESELER (1978) aus dem Fintlandsmoor bei Oldenburg heranziehen. Greift man die nach STOECKHERT (1933) stenök kälteliebenden Arten heraus, ergibt sich ein ähnliches Bild: *H. fratellus*, *H. rufitarsis*, *A. ruficrus*, *A. clarkella* (K.), *A. lapponica* ZETT., *Nomada leucophthalma* K. stellen 38 % der Individuen (von den solitären/semisozialen Arten des Fintlandsmoors), zusammen mit der atlantischen *A. angustior* 42 %.

Die Häufigkeit vermutlicher Glazialrelikte (nach STOECKHERT 1932) wie *H. fratellus* und *H. rufitarsis* läßt die Äußerung von PEUS 1932 ("Apiden ... meiden als durchweg xerophile Tiere das Hochmoor") fragwürdig erscheinen.

Daß die Bienen-Zönose charakteristisch für das Moor ist, zeigt auch die geringe Ähnlichkeit mit der Artenzusammensetzung anderer Biotope. Auf kleinen Grünflächen innerhalb Hamburger Wohngebiete (VIDAL i.Vorb.) fehlen die vier für das Schnaakenmoor typischen Arten, wohingegen beispielsweise *Andrena fulva* (SCHR.), *Andrena synadelpha* PERK. und *Halictus sextrigatus* (SCHK.) auffallend stark vertreten sind (und deshalb als Kulturfollower angesprochen werden müssen). Hamburger Binnendünengebiete, z.B. die Boberger Düne, sind geprägt durch psammophile und xerothermophile Arten wie *Andrena argentata* SM. oder *Halictus quadrinotatus* SCHK..

Die jahreszeitliche Verteilung von *Andrena angustior* ist in der Abb. 2 dargestellt. Die ♀♀ hatten ihr Dichte-Maximum in der ersten Juni-Hälfte - im Gegensatz zu den im April gefangenen Frühlings-Erdbeinen *A. cineraria* (L.) (eine sich nach NW ausbreitende, bemerkenswerte Art, HAESLER 1973, vgl. HOOP 1963) und *A. ruficrus* (ein seltenes Glazialrelikt, STOECKHERT 1932, 1950, das z.B. HOOP 1961-73 nicht gefangen hat).

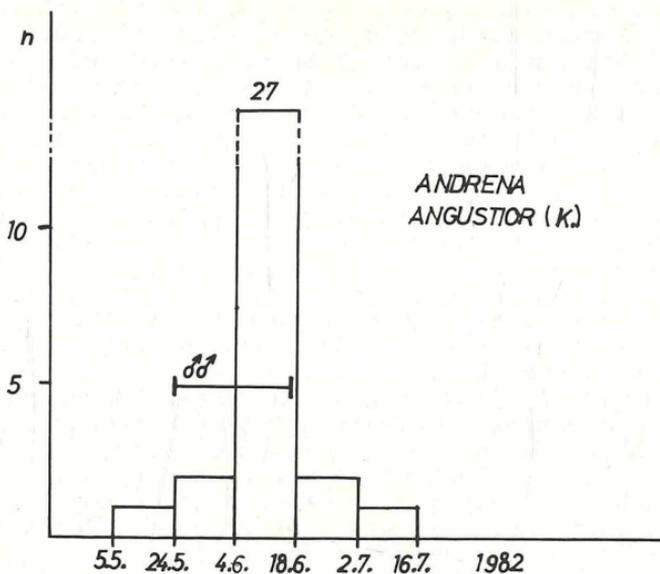


Abb. 2: Jahreszeitliche Verteilung der ♀♀ (und das Auftreten der ♂♂) von *Andrena angustior* (K.) in der Sand-Besenheide (Auswertung von zwei Farbschalen, n = Individuenzahl).

Die FS-Auswertung für *Halictus fratellus* ergab, daß die ♀♀ zu 80 % im Mai auftraten. Die ♂♂ wurden im Spätsommer gefangen (17.7. bis 17.8.82). Das liegt in dem für die Halictiden und Apiden typischen Entwicklungszyklus begründet: es überwintern begattete ♀♀. Außerdem zeigte sich bei *H. fratellus* das für Halictidae/Apidae charakteristische Phänomen, daß die im Hochsommer geschlüpften ♀♀ erst im darauffolgenden Frühjahr/Sommer stärker in die Farbschalen fliegen (Grund: Nestbau, Blütenbesuch, vgl. HAESLER 1978).

4. Zur räumlichen Bindung an Landschaftselemente

Bienen eignen sich wegen ihrer vielfach sehr spezifischen ökologischen Ansprüche als Leitformen, um bestimmte Kleinstrukturen der Landschaft zu charakterisieren. Damit können sie auch für die Landschaftspflege, konkret: für den zu erstellenden Pflegeplan des Naturschutzgebietes Schnaakenmoor einen Beitrag leisten (vgl. hierzu STOECKHERT 1933, 1950, WAGNER 1971, HAESELER 1972, 1974, WESTRICH 1980). Folgende Eigenschaften bieten für ihre Indikatorfunktion gute Voraussetzungen.

- a) Sie zeigen eine geringe Vagilität. Ausgedehnte Wanderungen wie bei Schmetterlingen und anderen Insekten sind bei Apoidea noch nicht festgestellt worden. Ihre Ausbreitungsgeschwindigkeit ist also - mit Ausnahme der sozialen Hummeln - sehr gering; vielmehr fallen sie auf durch ihre konservative Nistplatzwahl. Insofern sind zerstreut vorkommende, lokale Populationen von wärmeliebenden südlichen Arten ebenso wie von kälteliebenden nördlichen Arten nicht als kurzfristige Zuwanderer, sondern als Relikte, Restbestände eines verlorengegangenen Areals zu betrachten.
- b) Zusagende Habitate sind häufig durch große Abundanz ihrer Bewohner charakterisiert, vor allem bei Koloniebrütern.
- c) Artspezifische Nistgewohnheiten erlauben eine Zuordnung: Nester in Pflanzenstengeln (z.B. Brombeere, Holunder), in Grashalmen (Schilf), in Totholz bzw. als Nachmieter in Fraßgängen holzbewohnender Insekten oder in Fugen und Spalten von Mauern; synanthrope Arten besiedeln Reetdächer oder Mauerfugen u.a..
- d) Ihre mikroklimatische Sensibilität kann der Charakterisierung von Landschaftsteilen dienen (Wald - offenes Gelände, südexponierter Steilhang - beschattete Fläche).
- e) Teilweise sind sie blütenstete Besucher bestimmter Pflanzenarten. Etliche Arten gelten als Charaktertiere von Pflanzengesellschaften (vgl. aber HAESELER 1972).

Folgende Landschaftselemente des Schnaakenmoors sollen durch die vorliegenden Resultate gekennzeichnet werden.

Calluna-Sandheideflächen

Andrena angustior (K.) ist ein atlantisches Element aus England, Frankreich, Norddeutschland, das u.a. in Franken (STOECKHERT 1932) und der CSSR (KOCOUREK 1966) fehlt. Diese auch im Fintlandsmoor (vorwiegend auf der Moorheide) aufgetretene Art (HAESELER 1978) fand vermutlich auf den offenen Sandflächen der Sandheide reichlich Nistgelegenheiten.

A. angustior war die im Schnaakenmoor am zahlreichsten gefangene solitäre Biene. WAGNER (1938) gibt keinen Hamburger Fundort an; HOOP 1961, 1963, 1971 erwähnt Einzelfunde. Die Art gilt als gefährdet (RÜHL 1977: Rote Liste A3). Auch der Schmarotzer von *A. angustior*, *Nomada fabriciana* (L.) flog auf der Heide.

Colletes succinctus (L.) ist eine zunehmend seltener werdende Charakterart der Heide (ALFKEN 1940, WOLF 1959), die mit der Zerstörung von Heidelandschaften in weiten Gebieten zurück-

gedrängt wird (HAESELER 1973). Diese an *Calluna* sammelnde Seidenbiene dürfte mit Maßnahmen gegen die weitere Verbuchung und mit der großflächigen Ausweitung ihrer Nahrungspflanze bessere Existenzmöglichkeiten gewinnen. Dasselbe gilt für das Heidetier *Andrena fuscipes* (K.), die im Schnaakenmoor (noch) nicht gefunden wurde, aber z.B. im Bereich des NSG Boberger Düne (Binnendüne im Urstromtal der Elbe, Hamburg) vertreten ist.

Waldkiefer-Lichtung der Dünen

Im Bereich der licht bewaldeten Düne traten die schon oben genannten, kälteliebenden Furchenbienen auf. *Halictus rufitarsis* gibt es in Südeuropa nur im Gebirge, in Mitteleuropa nur vereinzelt und ausschließlich im Norden ist sie häufiger (OEHLKE & DYLEWSKA 1975). Ein Nest wurde an einer sandigen Abbruchkante beobachtet, ein Männchen Mitte September an *Calluna*. *Halictus fratellus*, ebenso wie *H. rufitarsis* eine lichte Nadelwälder bevorzugende, nördliche Art (vgl. ALFKEN 1940, STOECKHERT 1932, WAGNER 1938), scheint selbst im norddeutschen Tiefland nur lokal verbreitet zu sein (STOECKHERT 1932, HOOP 1961, 1963, RÜHL 1977: Rote Liste A2 = stark gefährdet).

Hier wurden auch 7 ♀♀ und 7 ♂♂ von *Brachygaster minutus* OLIV. (Hym., Evaniidae) gefangen, einer in den Eiern von *Ectobius*-Arten parasitierenden, psammophilen Art (vgl. TSCHARNTKE 1984).

Offene Sandflächen

Die psammophilen Arten der horizontalen, vegetationsfreien Sandflächen im Schnaakenmoor wurden fast ausschließlich durch Sichtfang erbeutet. Diesen Lebensraum kennzeichnet Trockenheit und schnelles Aufheizen durch die Sonne, so daß er das eher kühle Moorklima lokal konterkariert.

Andrena barbilabris (K.) nistet als größere Kolonie, was für die Art als typisch zu gelten hat (vgl. KOCOUREK 1966). Ihre Schmarotzer *Nomada alboguttata* SCH. und *Sphecodes pellucidus* SM., beides nicht häufige Arten (vgl. WOLF 1959, HOOP 1963), wurden am Nistplatz des Wirtes gefangen. *Halictus quadrinotatus* SCHK., eine typisch arenicole, seltenere Art (vgl. WOLF 1959, HOOP 1961), wird als Wirt der auch nachgewiesenen Kuckucksbiene *Sphecodes crassus* THOMS. angegeben (STOECKHERT 1932, WOLF 1959). *Halictus sexstrigatus* (SCHK.) gilt als verbreitet, aber sehr lokal (STOECKHERT 1932, RÜHL 1977: Rote Liste A3).

Die Besiedlungsdichte der offenen Sandflächen war trotz ihrer maximal 40 m² betragenden Größe bemerkenswert. Hier besaßen etliche Charakterarten mit beträchtlicher Häufigkeit ihre angestammten Nistplätze (siehe Tab. 1). Als typische Vertreter solcher Nistplätze erwiesen sich auch die individuenstarken Populationen arenicoler Grabwespen (Sphecidae) wie *Oxybelus uniglumis* L., *Mimesa equestris* (FABR.), *Crabo peltarius* (SCHREB.), *Crabo scutellatus* (SCHEV.), *Crossocerus pusillus* (LEP. & BR.), *Crossocerus palmipes* (L.) und *Crossocerus wesmaeli* (v.d.L.) (vgl. HAACK, TSCHARNTKE, VIDAL i.Vorb.). Weiterhin konnten auf dieser Sandfläche due Mutilliden *Smicromyzme rufipes* (FABR.) und *Myrmosa melanocephala* (FABR.) gefangen werden.

Tab. 1: Liste der 1982 im Schnaakenmoor nachgewiesenen Arten (n = Individuenzahl, ♀♀ = bei sozialen Arten auch ♂♂, Heide = Standort 1, Moor = Standort 2, Düne = Standort 3, SF = Sichtfang).

	n	♀♀	Heide	Moor	Düne	SF
Colletidae						
<i>Colletes succinctus</i> (LINNAEUS, 1758)	2	1	2			
Andrenidae						
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848	7	5		2	4	1
<i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS, 1758)	2	2	2			
<i>Andrena ruficrus</i> NYLANDER, 1848	3	2	3			
<i>Andrena haemorrhoea</i> (FABRICIUS, 1781)	17	13	9	2	4	2
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY, 1802)	11	6				11
<i>Andrena angustior</i> (KIRBY, 1802)	37	35	35		1	1
Melittidae						
<i>Macropis europaea</i> WARNCKE, 1973	3					3
Megachilidae						
<i>Chelostoma florissome</i> (LINNAEUS, 1785) (= <i>maxillosus</i> (LINNAEUS, 1761))	1				1	
Anthophoridae						
<i>Nomada alboguttata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839	8	6				8
<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758)	2	1	1		1	
<i>Nomada flava</i> PANZER, 1798	1		1			
<i>Nomada fabriciana</i> (LINNAEUS, 1767)	2	2	2			
Halictidae						
<i>Halictus (H.) rubicundus</i> (CHRIST, 1791)	4	4	4			
<i>H. (Lasioglossum) quadrinotatus</i> (SCHENCK, 1859)	1					1
<i>H. (Evylaeus) rufitarsis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	23	17		1	6	16
<i>H. (Evylaeus) albipes</i> (FABRICIUS, 1781)	9	6	5			4
<i>H. (Evylaeus) calceatus</i> (SCOPOLI, 1763)	2	1	1			1
<i>H. (Evylaeus) fratellus</i> (PÉREZ, 1703)	16	12	1	1	9	5
<i>H. (Evylaeus) sexstrigatus</i> (SCHENCK, 1870)	2					2
<i>H. (Evylaeus) minutus</i> (KIRBY, 1802)	1	1				1
<i>Sphecodes pellucidus</i> (SMITH, F., 1845)	6	6	1			5
<i>Sphecodes miniatus</i> (VON HAGENS, 1882)	1					1
<i>Sphecodes crassus</i> (THOMSON, 1870)	1	1	1			
<i>Sphecodes fasciatus</i> (VON HAGENS, 1882)	3	3	2			1
Apidae						
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)	1	1			1	
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)	5	5	3		2	
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)	1	1			1	
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	29	29	19	4	6	
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)	21	16	16	1	4	
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)	46	42	40	2	4	
<i>Psithyrus silvestris</i> LEPELETIER, 1833	2	2	1	1		
<i>Psithyrus bohemicus</i> (SEIDL, 1837)	5	3	2	1	2	

Eine Ausweitung dieses Lebensraums läßt eine entscheidende Erhöhung der Artenmannigfaltigkeit erwarten. Die Entwaldung eines Teils der an die südlichen Moorsandwege anschließenden Binnendünen würde zum einen die jetzt schon vorhandene Bienen-Zönose sichern helfen, zum anderen langfristig bisher nur vereinzelt nistenden arenicolen Charaktertieren den Aufbau einer stabilen Population ermöglichen.

Erica-Feuchtheide

Die Fänge im Bereich der Glockenheide des ständig feuchten Flachmoors brachten keine erwähnenswerten Resultate. Allerdings bieten die trockeneren Bereiche der Moorheide nach HAESELER (1978) einigen Furchenbienen die Möglichkeit der Nestanlage in zersetztem Torf: *H. albipes*, *H. calceatus*. Diese beiden Arten haben zwar noch als relativ häufig zu gelten, finden aber in unserer monotonen Kulturlandschaft kaum noch Ausweich-Habitats und treten zunehmend spärlicher in Erscheinung (vgl. EMEIS 1964). Die Erhaltung der Restbestände an Moorbirken-Bruchwald mit dem natürlicherweise anfallenden Totholz ist für im Holz nistende Arten attraktiv, von denen nur *Chelostoma florissomne* (L.) nachgewiesen wurde. Zudem profitieren auch die im Schnaakenmoor häufigen Arten der Grabwespengattungen *Trypoxylon*, *Pemphredon*, *Rhopalum* etc. von morschem Holz, dessen Fugen und Käferfraßgänge ihnen Nistplätze bieten.

Wald und Waldrand

Daß der Wald(rand)-Aspekt für eine Reihe von Bienen Bedeutung hat, wurde schon bei der licht mit Waldkiefern bewachsenen Düne deutlich. Gerade die nachgewiesenen Hummelarten waren - bis auf *Bombus terrestris* L. - Wald- bzw. Waldrandbewohner (vgl. REINIG 1973, 1976). Beispielsweise ist der Wirt der in Deutschland verbreiteten, aber nicht häufigen Schmarotzerhummel *Psithyrus silvestris* LEP. (WAGNER 1971), *Bombus pratorum* L., ein stenotoper Waldbewohner. Neben *Psithyrus bohemicus* (SEIDL), Schmarotzer bei der lichte Wälder und Wald-ränder bevorzugen *B. lucorum* L., wurden noch die Innenparasiten von Hummel-Imagines *Sicus ferrugineus* L. (4 ♀♀, 2 ♂♂) und *Conops flavipes* L. (1 ♂) (Diptera: Conopidae) am 17.7.82 auf Compositen gefangen.

Allerdings sind die dicht-dunklen Kiefernforste ohne jede Attraktivität. In der dort aufgestellten Farbschale fand sich auch keine einzige Biene - im starken Kontrast zur Waldkiefer-Lichtung.

Der Zuordnung der Bienen zu einzelnen Strukturelementen des Schnaakenmoors sind natürlich(e) Grenzen gesetzt. Eurytope Arten ohne klare Präferenzen, wie z.B. *Andrena haemorrhoa* (F.), dessen Kuckuck *Nomada ruficornis* (L.) oder *Halictus rubicundus* (CHR.) bleiben unberücksichtigt. Bei anderen Arten ist der Status unklar. Außerdem sind die angesprochenen Landschaftsteile des Schnaakenmoors nicht so voneinander isoliert, daß nicht auch standorttreue solitäre Arten kurzfristig einfliegen könnten. Deshalb sind nur solche Arten berücksichtigt, die 1. wegen ihrer Häufigkeit, 2. aufgrund eindeutiger Literaturangaben, bzw. 3. via direkter Brutbeobachtungen als indigene Form anzusprechen waren.

Insgesamt sind Pflegemaßnahmen für das Schnaakenmoor vorzuschlagen, die durch eine Kontrastbetonung der verschiedenen Kleinstrukturen (Feuchtheide, Sandheide, offene Sandfläche, Waldrandaspekt) den unterschiedlichen Ansprüchen der Bienenarten genügen. Da die Mehrzahl der z.T. bestandsbedrohten, solitären Bienenarten kaum in der Lage ist, isolierte Biotop kurzfristig zu besiedeln bzw. eine sehr konservative Nistplatzwahl zeigt und auf der anderen Seite Ausweichbiotope nur noch versprengt anzutreffen sind, sollte den hier vorgetragenen Vorschlägen Rechnung getragen werden:

- 1.- Ausweitung der freien Sandflächen im Verlauf der südlich gelegenen Binnendüne durch teilweises Abholzen des Kiefernforstes.
- 2.- Pflege und Ausweitung der Besenheide durch Verhinderung der Verbuschung.
- 3.- Sicherung naturnaher Moorgebiete bzw. Maßnahmen zur Regeneration geeigneter Flächen.

5. Zusammenfassung

Mit Farbschalen- und Sichtfängen wurde 1982 die Bienenfauna des Naturschutzgebietes Schnaakenmoor in Hamburg untersucht, eines von der Vegetation her hochmoorartigen, von großflächigen Flugsanddecken geprägten Flachmoors. *Halictus fratellus* (PER.), *H. rufitarsis* (ZETT.) und *Andrena ruficrus* (NYL.), drei stenök kälteliebende Arten, und die atlantische Art *Andrena angustior* (K.) stellten 48 % der Individuen (von den solitären/semisozialen Arten) dieses an sich xerophilen Taxons. Sie schienen typische Vertreter des kühl-gemäßigten Moor-Kleinklimas zu sein. Eine Charakterisierung der einzelnen Landschaftselemente des Schnaakenmoors (*Calluna*-Sandheideflächen, Waldkiefer-Lichtung der Dünen, offene Sandflächen, *Erica*-Feuchtheide) durch die vorgefundenen Bienenarten wird vorgenommen.

6. Literatur

- ALFKEN, J.D., 1935: Die Bienen Norddeutschlands als Blütenbesucher. - Abh. naturwiss. Ver. Bremen, 29: 193-206 Bremen.
- ALFKEN, J.D., 1940: Die Insekten des Naturschutzparkes Lüneburger Heide. I. Die Bienen (Apidae). - Abh. naturwiss. Ver. Bremen, 31: 750-762. Bremen.
- ALFORD, D., 1975: Bumblebees. Davis-Poynter, London, 1-352.
- BBNU (= Behörde für Bezirksangelegenheiten, Naturschutz und Umweltgestaltung in Hamburg), 1982: Umweltfibel Hamburg. Hamburg, 1-93.
- BLÜTHGEN, P., 1923: Beiträge zur Systematik der Bienengattung *Sphcodes* LATR.. - Deutsch. Ent. Z., 1923: 441-513. Berlin.
- B.Ö.L. (= Büro für Ökoplanung und Landschaftspflege, Hamburg), 1983: Pflege- und Entwicklungsplan Schnaakenmoor. Hamburg.
- DATHE, H.H., 1980: Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hym. Apoidea, Colletidae). - Mitt. Zool. Mus. Berlin 56 (2): 207-294. Berlin.

- DRESCHER, W., 1982: Die Eignung der Bienen als Indikatoren für Umweltbelastungen. - Decheniana-Beih., 26: 171-177. Bonn.
- EBMER, P.A.W., 1969-1971: Die Bienen des Genus *Halictus* s.l. im Großraum von Linz. - Naturkundl. Jb. der Stadt Linz. Linz.
- ELFVING, R., 1960: Die Hummeln und Schmarotzerhummeln Finnlands. - Fauna Fennica, 10: 1-43. Helsinki.
- ELLENBERG, H., 1978: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart, 1-981.
- EMEIS, W., 1954: Zur lauenburgischen Bienenfauna. - Faun. Mitt. Norddeutschlands, 1: 2-3. Kiel.
- EMEIS, W., 1960: Übersicht über die gegenwärtige Zusammensetzung der Wildbienenfauna Schleswig-Holsteins. - Schr. naturw. Ver. Schlesw. Holst., 31: 66-74. Kiel.
- EMEIS, W., 1964: Beobachtungen über den Rückgang häufiger Bienenarten in Schleswig-Holstein. - Faun. Mitt. Norddeutshl., 2: 152-154. Kiel.
- EMEIS, W., 1968: Die Bienenwelt der schleswigschen Geest. - Jahrb. f. die schleswigsche Geest: 83-104.
- HAESELER, V., 1970: Beitrag zur Kenntnis der Aculeaten- und Chrysididenfauna Schleswig-Holsteins und angrenzender Gebiete. - Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein, 40: 71-77. Kiel.
- HAESELER, V., 1972: Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugium für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. - Zool. Jb. Syst., 99: 133-212. Jena.
- HAESELER, V., 1973: Zur Kenntnis der Aculeaten- und Chrysididenfauna Schleswig-Holsteins und angrenzender Gebiete (Hymenoptera). 2. Beitrag. - Schr. naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst., 43: 51-60. Kiel.
- HAESELER, V., 1974: Aculeate Hymenopteren über Nord- und Ostsee nach Untersuchungen auf Feuerschiffen. - Ent. scand., 5: 123-136. Kopenhagen.
- HAESELER, V., 1977: Für die BRD neue und seltene Hautflügler (Hymenoptera, Aculeata). - Drosera, 1: 21-28. Oldenburg.
- HAESELER, V., 1978: Zum Auftreten aculeater Hymenopteren in gestörten Hochmoorresten des Fintlandsmoores bei Oldenburg. - Drosera, 2: 57-76. Oldenburg.
- HOOP, M., 1961-1973: Holsteinische Goldwespen und Stechimmen (Chrysididen und Aculeaten). - Schr. naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst., 32: 58-71; 34: 3-11; 37: 36-43; 41: 81-87; 43: 46-50. Kiel.
- HOOP, M., 1977: Schleswig-Holsteinische Aculeaten und Symphyten, weitere bemerkenswerte Funde. - Schr. naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst., 47: 71-82. Kiel.
- KLOET, G.S. & HINCKS, W.D., 1978: A check list of British insects. Hymenoptera. - Handb. Identif. Brit. Insects, XI (4): 1-159. London.
- KOCOUREK, M., 1966: Prodomus der Hymenopteren der Tschechoslovakei, P. 9: Apoidea, 1. Gat. *Andrena*. - Acta Faun. Entomol. Mus. Nat. Pragae, Suppl. 12: 1-121. Prag.

- LEFEBER, B.V., 1969: Interessante vangsten van Hymenoptera-Aculeata in 1967 en 1968. - Ent. Ber., 29: 77-80. Amsterdam.
- NIEMELÄ, P., 1949: Mitteilungen über die Apiden (Hym.) Finnlands. 3. Die Untergattung *Taeniandrena* HEDICKE. - Ann. ent. Fenn., 15: 101-120. Helsinki.
- OEHLKE, J. & DYLESKA, M., 1975: Zur Bienenfauna der Insel Hiddensee. Ein Beitrag zur Fauna von Naturschutzgebieten der DDR. - Beitr. Ent., 25 (1): 39-48. Berlin.
- PEUS, F., 1928: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. - Z. Morph. Ökol. Tiere, 12: 553-683. Berlin.
- PEUS, F., 1932: Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore. - In: K. v. Bülow (Hrsg.) Handbuch der Moorkunde, Bd. III, Gebr. Borntraeger, Berlin, 1-277.
- PITTIONI, B., 1953: Die *Nomada*-Arten der Alten Welt. Bestimmungstabelle der Männchen. - Ann. naturhist. Mus. Wien, 59: 223-291. Wien.
- POPOV, V.B., 1931: Zur Kenntnis der paläarktischen Schmarotzerhummeln (*Psithyrus* LEP.). - EOS, 7: 131-209. Madrid.
- PREUß, G., 1950: Voraussetzungen und Möglichkeiten für Hilfsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen in der BRD. - Natur und Landschaft, 55 (1): 20-26. Bonn.
- Projektgruppe 78, 1979: 2. Grünbuch Hamburg. Hamburg, 1-136.
- REINIG, W.F., 1973: Zur Kenntnis der Hummeln und Schmarotzerhummeln des Saarlandes und der Pfalz (Hym. Bombidae). - Abh. Arb.gem. tier- u. pflanzengeogr. Heimatf. Saarland, 4: 3-28. Saarbrücken.
- REINIG, W.F., 1976: Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln von NRW. - Bonn. zool. Beitr., 27: 267-299. Bonn.
- RÜHL, D., 1977: Rote Liste ausgewählter Gruppen der Hautflügler (Hymenoptera). Symphyta, Aculeata. In: BLAB et al.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der BRD. Kilda-Greven. 22-30.
- SCHMIEDEKNECHT, O., 1930: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2. Aufl., Fischer, Jena, 1-1062.
- SUSTERA, O., 1959: Bestimmungstabelle der tschechoslowakischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* LATR.. - Acta Soc. Ent. Cechosloveniae, 56 (2): 169-180. Prag.
- STOECKERT, F.K., 1933: Die Bienen Frankens (Hym. Apidae). - Dt. Ent. Z. Beih., 1932: 1-294. Berlin.
- STOECKERT, F.K., 1950: Die mediterranen und kontinentalen Elemente in der Bienenfauna des fränkischen Stufenlandes. - Festschr. 200-jähr. Bestehen d. Gymnasiums Fridericianum zu Erlangen: 85-118. Erlangen.
- TSCHARNTKE, T., 1984: Zur Biologie und Verbreitung von *Brachygaster minuta* OLIVIER, 1791 (Hymenoptera: Evaniidae) in Hamburg. - Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg, 7 (120): 453-456. Hamburg.
- WAGNER, A.C.W., 1938: Die Stechimmen und Goldwespen des westlichen Norddeutschlands. - Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, 26, 94-153. Hamburg.

- WAGNER, R., 1971: Die Veränderung der Hummelfauna Cuxhavens in diesem Jahrhundert. Der Versuch einer Deutung. - Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg, 4 (75): 207-232. Hamburg.
- WARNCKE, K., 1967: Beitrag zur Klärung paläarktischer *Andrena*-Arten (Hym. Apidae). EOS, 43: 171-318. Madrid.
- WARNCKE, K., 1968: Die Untergattungen der westpaläarktischen Biengattung *Andrena* F.. - Mem. Mus. Zool. Univ. Coimbra, 307: 1-107. Coimbra.
- WARNCKE, K., 1973 a: Zur Systematik und Synonymie der mitteleuropäischen Furchenbienen *Halictus* LATREILLE (Hym., Apoidea, Halictidae). - Bull. Soc. royale Sc. Liège, 42: 277-295. Liège.
- WARNCKE, K., 1973 b: Die westpaläarktischen Arten der Bienenfamilie Melittidae (Hym.). - Polskie Pismo Ent., 43: 97-126. Warschau.
- WESTRICH, P., 1980: Die Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) des Tübinger Gebiets mit besonderer Berücksichtigung des Spitzbergs. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51/52 (2): 601-680. Karlsruhe.
- WOLF, H., 1959: Nassauische Bienen (Hym. Apoidea). - Jb. nassau. Ver. Naturk., 92: 37-49. Wiesbaden.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol., Dipl.-Soziol. TEJA TSCHARNTKE, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum, Universität Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 3, 2000 Hamburg 13.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Tscharrntke Teja

Artikel/Article: [Bienen \(Hymenoptera: Apoidea\) des Schnaakenmoors in Hamburg 7-20](#)