

Using a single gene for presenting a phylogeny of bees would show the phylogeny of that single gene among bees only, and not the phylogeny of bees. Therefore it is necessary to analyse several distinct genes. Morphological data in a combined analysis can support the result.

PCR is the basic method for the sequencing of genes. This method allows multiplication of the gene for sequencing and subsequent work with pure DNA of one gene. The sequencing reaction is based on the principles of polymerase reaction as well.

Advantages of molecular characters in comparison with morphological characters are: neutral characters – characters are rarely adaptive; descriptions of character are single valued – A, C, T, G; evolving of mutations is an independent process – characters are not dependent on each other; quantity – it is usual to have 1000 characters and more; weighting of characters is more objective; comparing of far taxa or different stages (larvae with adults etc.) is possible; information about population structure in the past.

Disadvantages of molecular characters are: there is no information on important adaptive changes in molecular characters, for instance it is not possible to observe the evolving of the abdominal scopa from DNA; molecular methods are expensive and depend on the laboratory equipment; sometimes it is necessary to dissect (and destroy) the whole bee which means a loss of important skeletal information.

Anyone can do molecular work on bees regardless whether she or he has seen a bee in his life before.

Almost all important Palaearctic taxa have been collected, but material of Allodapini, Ctenoplectrini, Pararhophitini and Fideliini is still missing. It seems most difficult to get beetaxa from South America and partly from North America as well.

This study is supported by the Grant Agency of the Charles University(GAUK), grant No. 131/2003/B-BIO/PrF

## **Die Hummelfauna Österreichs, Stand der Datenerhebung – erste Ergebnisse**

Johann NEUMAYER (Obergrubstraße 18, 5161 Elixhausen, Österreich; jneumayer@eunet.at)

Hummeln zählen zu jenen Insektengruppen in Mitteleuropa, über die das umfangreichste Sammlungsmaterial vorliegt. Dieses ist jedoch zumeist nur unzureichend oder überhaupt nicht aufgearbeitet. Damit wird die Chance vertan, Erkenntnisse zur Biogeografie, insbesondere zu Wanderungsbewegungen von Arten, zur Biodiversität und Parametern der Nischendifferenzierung (Höhenverbreitung, Phänologie, Blütenbesuch, ...) und zum Naturschutz zu gewinnen. Der Bestand an österreichischen Hummeln in Museen dürfte sich auf ca. 60.000 - 70.000 Individuen belaufen, davon wurden vom Verfasser bisher deutlich über 50 % erfasst. Auch sind wissenschaftliche Publikationen und graue Literatur ausgewertet



Foto: S. Schödl

worden, soweit sie zuverlässig erschienen sind. Derzeit sind ca. 9300 Beobachtungsdaten verschiedener Autoren sowie 8100 Literaturdaten ausgewertet, darunter Hunderte phänologische Daten über erste Beobachtungen von Hummelköniginnen in den Jahren 1870 - 1900 in verschiedenen Gebieten Österreichs und tausende Beobachtungen über Blütenbesuche.

In Österreich sind bisher – je nach Artauffassung – 42 - 45 Hummelarten nachgewiesen. Von diesen sind vier Arten (8,9 %; *Bombus laesus*, *B. fragrans*, *B. armeniacus*, *B. distinguendus*) seit einigen Jahrzehnten in Österreich nicht mehr nachgewiesen worden. Die ersten drei sind Steppenarten, die offensichtlich in ganz Mittel- und Osteuropa rückläufig bzw. verschwunden sind. Die große und auffällige Art *B. fragrans* ist, wie Literaturangaben belegen, offensichtlich erst Mitte des 19. Jahrhunderts bis Westungarn und Österreich vorgestoßen. Eine ähnliche, noch dazu rasante Expansion zeigt derzeit *B. semenoviellus* von Russland über Polen und Deutschland nach Westen. Es ist allerdings unklar, ob *B. laesus* und *B. armeniacus* ebenfalls erst in der Neuzeit nach Westen vorgedrungen sind, und ihr Verschwinden demzufolge als Rückzug nach einem kurzfristigen Vorstoß zu interpretieren ist oder nicht. Ein Wiederaufund von *B. laesus* 1998 in Wien könnte auf einer Einschleppung beruhen. Das Verbreitungsgebiet von *B. distinguendus* erstreckte sich immer nur peripher bis Österreich. Allerdings ist diese Art in ganz Europa sehr selten geworden.

Von weiteren fünf Arten (11,1 %) sind dramatische Rückgänge zu verzeichnen, sodass derzeit nur mehr von kleinen Bestandesresten gesprochen werden kann: *Bombus confusus*, *B. pomorum*, *B. muscorum*, *B. subterraneus* und *B. veteranus*. Einzelne Neufunde konnten jedoch von allen diesen Arten in den letzten Jahren gemacht werden. Eine genaueres Monitoring der Bestandessituation wäre höchst dringlich, sollten diese Arten nicht gänzlich aus Österreich – und vielleicht überhaupt – verschwinden.

Insgesamt 20 % der österreichischen Hummelarten sind also ausgestorben oder vom Aussterben bedroht. Dabei handelt es sich durchwegs um Nahrungsspezialisten mit langen Mundwerkzeugen, die auf ein ausreichendes Angebot nektarreicher, langröhriger Blüten während der ganzen Saison angewiesen sind. Ihr eklatanter Rückgang bzw. ihr Aussterben dürfte zum Großteil durch die Strukturveränderungen der Landwirtschaft verursacht sein.

Weitere vier Arten sind durch höhere Ansprüche an ihren Lebensraum als potentiell gefährdet zu betrachten. Sie sind zumindest in Teilen ihres Verbreitungsgebietes in den letzten Jahrzehnten deutlich seltener geworden: *Bombus humilis*, *B. ruderarius*, *B. sylvarum* und *B. argillaceus*.

Die fünfzehn, vorwiegend Gebirge bewohnenden, Arten, erscheinen durchwegs nicht gefährdet, auch wenn einige – wie *B. jonellus* und *B. inexpectatus* – selten sind. Von letzterer Art gibt es keine aktuellen österreichischen Neufunde. Allerdings ist auch kaum nachgesucht worden, und die Fundorte haben sich nach menschlichem Ermessen kaum verändert.

Insgesamt zeigt sich bei der Bestandssituation der österreichischen Hummeln ein zweigeteiltes Bild: Die Hochgebirgsarten und die Ubiquisten des Flachlandes sind kaum gefährdet. Aber die Nahrungsspezialisten des Flachlandes sind höchst bedroht. Weil sich dieser Befund in vielen Nachbarländern wiederholen dürfte, sind einige Arten mit europäischem Verbreitungsschwerpunkt (*B. confusus* und *B. pomorum*, evtl. auch *B. veteranus*, *B. subterraneus* und *B. distinguendus*) als gänzlich in ihrem Bestand bedroht einzustufen. Doch sind solche Aussagen mangels aktuellen Datenmaterials kaum möglich, was die Eingangsfeststellung bekräftigt.

### **Die Höhenverbreitung der Bienen, ausgenommen Hummeln, im Nationalpark Hohe Tauern, Kärnten**

P. Andreas W. EBMER (Kirchenstraße 9, 4048 Puchenu, Österreich)

Die Grenzen des Nationalparks sind menschliche Festlegungen, bei denen Zonen menschlicher Bauten (Großglockner-Hochalpenstraße, Wasserkraftwerke) ausgeklammert sind, oder naturräumliche Gebiete wegen der Lobby der Jäger nicht oder noch nicht aufgenommen sind. Für entomologische Untersuchungen können nur naturräumliche Gebiete behandelt werden.

Die Glockner-Gruppe ist die östlichste der großen Gebirgsgruppen mit Gipfeln über 3000 m in den östlichen Zentralalpen, mit dem Großglockner 3798 m als höchsten Gipfel Österreichs; daran nach Osten anschließend sind nur mehr kleine und deutlich niedrigere Berggruppen mit Gipfeln über 3000 m (z.B. Sonnblick, Ankogel, Hochalm spitze, Hafner). Der Anteil des Bundeslandes Kärnten an der Glocknergruppe ist die naturräumliche Einheit des obersten Mölltals mit den Seitentälern. Als untere Begrenzung bietet sich der Talboden von Heiligenblut an, ab 1500 m, mit xerothermen Plätzen wie der Kräuterwand oder der Fleißkehre der Glocknerstraße am Eingang des Fleißtales, des westlichen Zuganges zum Sonnblick. Die obere Zone für die Untersuchungen des Vorkommens von Bienen (im Sinn dieser Publikation, also ohne Hummeln) bilden die beiden Sondernaturschutzgebiete Pasterze (2400 - 2500 m) und der Gamsgrube (untere Zone bis 2570 m), von denen bisher nur die Hummelarten untersucht waren. Die Hänge im Bereich der Hofmannshütte, also SNG Pasterze, waren vor rund 120 Jahren noch von der Gletscherzunge der Pasterze bedeckt oder ganz am Rand des Gletschers, und es war für die Untersuchung wichtig, ob Bienen die Felszone des Freiwanddeckes für eine Wiederbesiedlung nach dem Rückgang des Gletschers überwinden können.

Das SNG Gamsgrube, eine hochalpine Flugsandsteppe aus Glimmerschiefer, erwies sich bezüglich Kleinenbienen als fundleer! In feinem Sand nistende Bienen, auch eurosibirische Arten, bevorzugen tiefe Lagen, auch in den Alpen nur entlang der Flüsse in den Tälern. Als Erklärung, dass diese Sandböden der Gamsgrube für boden-

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Entomofaunistik](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Neumayer Johann

Artikel/Article: [Die Hummelfauna Österreichs, Stand der Datenerhebung - erste Ergebnisse. 138-140](#)