

Veränderungen der Hummelfauna (Hymenoptera: Apidae) des Siegerlandes, Bemerkungen zum Artenschutz und Bestimmungsschlüssel der in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Arten.*

HEINRICH WOLF, Plettenberg

Hummeln sind gesellig lebende (soziale) Bienen und mit der Honigbiene in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmend. Auch darin, daß sie stechen können (wofern es sich um Königinnen oder Arbeiterinnen handelt), sogar schmerzhaft und entgegen der Volksmeinung, sie könnten es nicht. Aber sie benötigen zum Stechen ein Widerlager, müssen sich deshalb zu diesem Zwecke auf den Rücken werfen und können nicht im Anflug stechen, wie es Honigbiene und Papierwespen tun. Sie sind ausgesprochen friedliche Geschöpfe: an meinem Hummelstand lassen sie sich beim Trinken von Zuckerwasser ohne zu stechen anfassen!

Die Bestandessituation der in der Bundesrepublik vorkommenden 30 Hummelarten (Gattung *Bombus* LATREILLE) und der bei ihnen lebenden 10 Schmarotzerhummel-Arten (Gattung *Psithyrus* LEPELETIER) ist auffallend unterschiedlich (s. Tab. 1).

Tab. 1: Ökologischer Verbreitungstyp	Artenzahl in der Bundesrepublik		Artenzahl in Westfalen		Gefährdungsgrad
	Hummeln	Schmarotzer- hummeln	Hummeln	Schmarotzer- hummeln	
alpin - subalpin	8	1	-	-	?
Waldbewohner im engeren Sinne	3	3	3	3	nicht gefährdet
in lichten Wäldern und Parks	3	3	3	3	nicht gefährdet
von Waldrändern bis zu offenem Gelände	9	2	8	1	potentiell gefährdet, gefährdet oder stark gefährdet
in offenem Gelände bis zu Trockenrasen	7	1	6	-	gefährdet bis vom Aussterben bedroht

Hummeln sind wie alle Wildbienen gemäß der Artenschutzverordnung von 1980 geschützte Insekten. Ihre Gefährdungsgrade in der Roten Liste 1984 reichen von „stark gefährdet“ über „gefährdet“ bis zur (dort nicht geführten) Kategorie „nicht gefährdet“; wie jedoch bei WOLF 1982 (S. 189) ausgeführt, ist die augenblickliche Situation (aufgrund nicht veröffentlichter quantitativer Untersuchungen in der Hessischen Senke) wesentlich unheilvoller, ja zur Zeit katastrophal, und einige Arten gehören in die Rote Kategorie „vom Aussterben be-

* Herrn Dr. H. Beyer zum 80. Geburtstag gewidmet

droht“. Man beachte aber, daß Hummeln nur ein Beispiel sind für die Bestandsituation der Insekten allgemein.

Im Siegerland ist seit dem Ende des letzten Weltkrieges eine auffällige Verschiebung im Artenspektrum der Hummelfauna feststellbar. Es sind mehrere Arten des halboffenen Geländes ausgestorben und mehr oder weniger reine Waldbewohner übriggeblieben. Über den Artenbestand habe ich 1956 (S. 48) berichtet. Seit dieser Zeit hat sich die ökologische und faunistische Situation dieser Großbienen verschlechtert. Die allgemeinen Gründe sind bekannt. Ein speziell Siegerländer Grund, der zum Aussterben mehrerer Arten geführt hat, ist der Rückgang der Hauberge (s. Tab. 2).

Tab.2:
Forstwirtschaftliche genutzte Fläche im Altkreis Siegen

Jahr	Fläche in ha*	davon in ha	Hauberg %	Rückgang der Haubergfläche auf %
1900	45 000	30 000	66,7	100 %
1930	44 000	25 000	56,8	83,3
1949	43 650	20 070	46,0	66,9
1962	42 220	13 370	31,7	44,6
1976	30 880	9 870	32,0	32,9

* Die Angaben verdanke ich Forstdirektor Deselaers, Leiter des Forstamtes Siegen-Nord.

Die Hauberge wurden nach etwa 15-jährigem Wachstum bis zum Stock geschlagen, im ersten Jahr mit Roggen eingesät und danach dem Stockausschlag überlassen; man vergleiche HAAS (1958, S. 14). In den folgenden 4 Jahren kann der Hauberg ebenfalls noch als offene Landschaft charakterisiert werden. Über die Sukzession der Pflanzengesellschaften der siegerländischen Hauberge hat BAUMEISTER (1969) geschrieben.

Haubergs-Feld-Wald-Wirtschaft in traditioneller Weise wird heute nicht mehr durchgeführt; eine Offenlegung der Vegetation in der ungefähren Hälfte der Gesamtfläche des Siegerlandes existiert nicht mehr.

Die Zuweisung der Hummelarten zu den oben genannten von REINIG (1976) aufgestellten 5 ökologischen Verbreitungstypen der mitteleuropäischen Hummeln habe ich 1982 (S. 190) etwas modifiziert. In unserer Betrachtung können wir die erste Gruppe (alpin-subalpin) und die letzte Gruppe (in offenem Gelände bis zu Trockenrasen) ausklammern, weil es diese Typen im Siegerland nicht gibt. Der zweite Ökotyp (Waldbewohner im engeren Sinne) ist hier weit verbreitet und ohne merkliche Bestandsveränderung, hat mithin durch die Umwandlung der Hauberge keine Einbuße erlitten. Hierher gehören die Arten *Bombus hypnorum* mit ihrer Kuckuckshummel *Psithyrus norvegicus*, *Bombus terrestris* mit *Psithyrus bohemicus*, *Bombus pratorum* mit *Psithyrus sylvestris*. Zur dritten Ökogruppe (in lichten Wäldern und Parks) gehören die Arten *Bom-*

bus hortorum mit *Psithyrus barbutellus*, *Bombus pascuorum* mit *Psithyrus campestris* und *Bombus audax* mit *Psithyrus vestalis*. Zwar sind die Wirtshummeln nicht deutlich seltener geworden, wohl aber die Schmarotzerhummeln *Psithyrus*: *Psithyrus vestalis* habe ich seit 1959 nicht mehr beobachtet und auch *Psithyrus barbutellus* seit etwa 20 Jahren nicht mehr. Demnach setzt die Bestandsdichte-Verminderung zuerst bei den parasitierenden Arten an.

Die vierte Ökogruppe (von Waldrändern bis zu offenem Gelände) ist im Siegerland, sofern sie überhaupt vertreten war, offenbar ausgestorben. Hierher gehören die Arten *Bombus lapidarius* mit *Psithyrus rupestris*, *Bombus humilis*, *Bombus ruderatus*, *Bombus soroeensis*, *Bombus subterraneus* und *Bombus wurfleini* (über Gefährdungsgrade vergl. WOLF 1982, S. 190). Es waren vagabundierende Arten, die in den besagten ersten Jahren des offenen Hauberges charakteristische Öko-Elemente waren und dann in benachbarte, nunmehr offene Schläge überwechselten. Eine im Hauberg stenotope Hummel war *Bombus subterraneus*, eine Art, die sich (mit anderen Arten des offenen Geländes) durch eine kurze samtartige Behaarung auszeichnet; sie beflog gerne die Waldgamander-Bestände (*Teucrium scorodonia*); sie ist seit 1959 nicht mehr von mir beobachtet worden.

Die Ursachen des Rückganges des Hummelbestandes sind vielfältig: In erster Linie sind hier landwirtschaftliche Maßnahmen im Spiel, wie Einsatz von Herbiziden, die die dikotylen Bienen-Futterpflanzen unterdrücken und zur Vergrasung der Ackerränder führen; der Einsatz von Insektiziden, die unterschiedslos auf Nützlinge und Schädlinge einwirken; die Ausräumung der Landschaft; die zu frühe Mahd der Wegränder; die Umstellung von Klee auf Silo-Mais; die mechanische Einwirkung der schweren Ackergeräte auf die Hummelnester; ferner sind mit Gewißheit auch die Schadstoffe der Luft (Oxidantien, Säuren) direkt oder über die Futterpflanzen der Hummeln mitverantwortlich; der Automobilverkehr fordert besonderen Tribut unter den schwerfällig fliegenden Hummeln.

Für die ökologischen Verbreitungstypen der lichten Wälder und Parks sowie der Waldränder und offenen Gelände ist schnelle Hilfe geboten. Wer sich der bedrohten Hummelfauna verpflichtet fühlt, der suche in Schule, gegenüber Kleingärtnern und Landwirten eine Aussprache. Eine Direkthilfe bietet die Methode der Hummelzucht, wie sie v. HAGEN seit Jahren praktiziert und der darüber 1975 ausführlich publiziert hat. Nach den Anweisungen von v. HAGEN habe ich im letzten Jahr mit Erfolg gearbeitet und stehe mit Hinweisen gerne zur Verfügung. Insbesondere sind Anrainer an die offene weiträumige Feldflur „prädestinierte“ Artenschützer. Nebenbei eignen sich diese in Nistkästen gehaltenen Völker zu reizvollen verhaltenskundlichen Studien.

An Mitteilungen von Hummel-Beobachtungen ist der Verfasser interessiert, nimmt auch Bestimmungen von Hummel-♂ vor (für die ♀ gibt es ein eingeschränktes Fangverbot!).

Bestimmungstabelle für die Königinnen (♀ ♀) und Arbeiterinnen (♂ ♂) der Hummeln (*Bombus* LATREILLE) und für die Weibchen der Schmarotzerhummeln (*Psithyrus* LEPELETIER) von Nordrhein-Westfalen.

Gattung *Bombus* LATREILLE:

Schiene der Hinterbeine außen poliert, flach vertieft und nur am Rande mit langen Körbchenhaaren; soziale Arten mit Arbeiterinnen.

Gattung *Psithyrus* LEPELETIER:

Schiene der Hinterbeine außen konvex und überall dicht kurz behaart; parasitierende Arten ohne Arbeiterinnen.

(Farbenangaben beziehen sich stets auf die Behaarung)

Bombus LATREILLE

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Hinterleib schwarz oder schwarz und vorne gelb, am Ende rot | 2 |
| – | Anders | 8 |
| 2 | Körbchenhaare der Hinterschiene rostrot; schwarz, die 3 letzten Rückensegmente rot. Selten, in halboffenem bis offenem Gelände | |
| | <i>Bombus ruderarius</i> (MUELLER) | |
| – | Erstere dunkel | 3 |
| 3 | Rand der Oberkiefer mit 6 Zähnen; schwarz, die 3 letzten Rückensegmente rot. Sehr selten, vielleicht ausgestorben; nur im Bergland | |
| | <i>Bombus wurfleini</i> RADOSZKOWSKI | |
| – | Dieser höchstens mit 3 Zähnen | 4 |
| 4 | Wange, d.h. der Raum zwischen Auge und Oberkiefergelenk, andert-halbmal so hoch wie am Oberkiefergelenk breit; schwarz, die 4 letzten Rückensegmente rot. Selten; in offenem Gelände | |
| | <i>Bombus pomorum</i> (PANZER) | |
| – | Wange dort nur so hoch wie breit | 5 |
| 5 | Die 4 letzten Bauchsegmente rot; Behaarung kurz und samtartig; schwarz, die 4 letzten Rückensegmente rot. Sehr selten, wahrscheinlich ausgestorben; in großflächigen Steppenrasen | |
| | <i>Bombus confusus</i> SCHENCK | |
| – | Die 3 letzten Bauchsegmente rot; Behaarung nicht samtartig | 6 |
| 6 | Die 3 letzten Rückensegmente leuchtend rot, sonst ganz schwarz. Selten geworden; an Waldrändern bis zu offenem Gelände | |
| | <i>Bombus lapidarius</i> (LINNÉ) | |

- Diese blaß rot 7
- 7 Kopfschild mitten fein und sehr zerstreut punktiert; Bruststück schwarz, vorne mit \pm ausgebildeter gelber Binde, oft auch die ersten beiden Rückensegmente \pm gelb. Sehr häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus pratorum (LINNÉ)
- Kopfschild dort gröber und zerstreut punktiert; Bruststück und Rückensegmente nicht gelb. Selten geworden; an Waldrändern bis zu offenem Gelände
Bombus soroensis FABRICIUS
- 8 Bruststück nur vorne und 2. Rückensegment gelb, die 3 letzten Rückensegmente weiß 9
- Anders 11
- 9 Gelbe Binde des Bruststückes reicht unter den Flügelwurzeln weit nach hinten; die 3 letzten Rückensegmente gelblichweiß. Sehr selten; in offenem Gelände
Bombus magnus VOGT
- Diese reicht nicht so weit nach hinten; die 3 letzten Rückensegmente rein weiß 10
- 10 Gelbe Binden hellgelb. Sehr häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus terrestris (LINNÉ)
[*Bombus lucorum* (LINNÉ)]
- Diese dunkelgelb. Häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus audax (HARRIS)
[*Bombus terrestris* auct.]
- 11 Bruststück gelb oder blaßgelb, mitten schwarz; 1. Rückensegment gelb, 5. und 6. oder 4. bis 6. weiß 12
- Anders 14
- 12 Wange nur so hoch wie breit; 5. und 6. Rückensegment weiß. Sehr selten; besonders in Hochmooren und *Calluna*-Heiden
Bombus jonellus (KIRBY)
- Wange fast doppelt so hoch wie breit; 4. bis 6. Rückensegment weiß . . 13
- 13 Binden auf Bruststück und 1. Rückensegment rein gelb; Behaarung ungleichmäßig lang. Häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus hortorum (LINNÉ)
- Diese ockergelb; Behaarung fast samtartig. Sehr selten, vielleicht ausgestorben; in offenem Gelände
Bombus ruderatus (FABRICIUS)

- 14 Bruststück braun bis dunkelbraun; 1. bis 3. Rückensegment schwarz, 4. bis 6. weiß. Häufig; in Wäldern, in Parks und Gärten als Kulturfolger
Bombus hypnorum (LINNÉ)
 – Anders 15
- 15 Ganz rötlich-gelb, nur Bruststück mit schwarzer Binde; Behaarung kurz und samtartig. Ziemlich selten; in offenem Gelände, nicht im Bergland
Bombus distinguendus MORAWITZ
 – Anders 16
- 16 Alle oder nur die letzten Rückensegmente blaßrot oder blaßrötlichgelb
 – Anders 19
- 17 Ganz bräunlich-gelbrot; Behaarung kurz und samtartig. Sehr selten; in offenem Gelände
Bombus muscorum (LINNÉ)
 – Anders 18
- 18 Bruststück rotbraun oder hellbraun, manchmal geschwärzt, 2. und 3. Rückensegment ganz oder teilweise schwarz, 4. bis 6. blaß rötlichgelb. Sehr häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus pascuorum (SCOPOLI)
 – Bruststück gelbgrau, mitten mit schwarzer Binde, Hinterleib gelbgrau, 3. Rückensegment schwarz, 4. bis 6. blaßrot. Ziemlich selten; an Wald-rändern bis zu offenem Gelände
Bombus sylvarum (LINNÉ)
- 19 Bruststück vorne und hinten und 2. Rückensegment hinten bräunlich-gelb, 3. hinten und 4. bis 6. grauweiß, sonst schwarz; Behaarung kurz und samtartig. Sehr selten, vielleicht ausgestorben; in halboffenem bis offenem Gelände
Bombus subterraneus (LINNÉ)
 – Anders, auch nicht samtartig behaart 20
- 20 Gelbgrau, Bruststück mitten breit und 3. bis 5. Rückensegment mitten schmal schwarz. Sehr selten; in offenem Gelände bis zu Trockenrasen
Bombus veteranus (FABRICIUS)
 – Bruststück und Rückensegmente schwarzbraun, braunrot oder heller, die letzten Rückensegmente heller werdend. Selten; an Wald-rändern bis zu offenem Gelände
Bombus humilis ILLIGER

Psithyrus LEPELETIER

1. Schwarz, Endhälfte des Hinterleibs rot, Bruststück vorne manchmal gelb. Sehr selten, vielleicht ausgestorben; lebt bei *Bombus lapidarius*
Psithyrus rupestris (FABRICIUS)
– Anders 2
2. Bruststück vorne und hinten gelb, mitten schwarz 3
– Nur vorne gelb, sonst schwarz 4
3. Die letzten Rückensegmente gelb; letztes Rückensegment glänzend, weil fast unpunktirt. Ziemlich häufig; lebt bei *Bombus pascuorum*
Psithyrus campestris (PANZER)
– Diese weiß; dort matt, weil dicht punktiert. Sehr selten; lebt bei *Bombus hortorum*
Psithyrus barbuellus (KIRBY)
4. Hinterleib, von der Seite gesehen: das letzte Bauchsegment so lang wie das letzte Rückensegment 5
– Das letzte Bauchsegment überragt das letzte Rückensegment 6
5. Bruststück vorne gelbbraun; Ferse der Hinterbeine auf der Oberkante kurz und gleichmäßig behaart. Nicht häufig; lebt bei *Bombus audax*
Psithyrus vestalis (FOURCROY)
– Bruststück vorne hell ockergelb; Ferse dort länger und struppig behaart. Häufig; lebt bei *Bombus terrestris*
Psithyrus bohemicus (SEIDL)
6. Letztes Rückensegment mitten-längs etwas dachförmig-winklig. Ziemlich häufig; lebt bei *Bombus hypnorum*
Psithyrus norvegicus SPARRE-SCHNEIDER
– Dort gleichmäßig gewölbt. Häufig; lebt bei *Bombus pratorum*
Psithyrus sylvestris (LEPELETIER)

L i t e r a t u r

BAUMEISTER, W. (1969): Die Pflanzengesellschaften der Siegerländer Hauberge. Siegerländ. Beitr. Geschichte u. Landesk. **18**, 7-91. – HAAS, U. (1958): Wandlungen der wirtschafts- und sozialgeographischen Struktur des Siegerlandes im zweiten Viertel des 20. Jahrhunderts. Forschung. dt. Landesk. **108**, 1-85, Kart. 1-24. – v. HAGEN, H.-H. (1975): Zur Einbürgerung und Haltung von Hummeln in Nistkästen. Praxis d. Naturwiss., Biologie **24**, 29-38. – REINIG, W.F. (1976): Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Bombidae). Bonn. zool. Beitr. **27**, 267-299. – WOLF, H. (1956): Nassauische Bienen (Hym., Apoidea) (Beiträge zur Hy-

menopterenfauna des oberen Lahn-Dill-Sieg-Gebietes V). Jb. Nassau. Ver. Naturk. **92**, 37-49. – WOLF, H. (1982): Zur Hummelfauna von Südwestfalen – Gefährdung und Schutz. Märker **31**, 189-191.

Anschrift des Verfassers:
Heinrich Wolf, Umlandstraße 15, 5970 Plettenberg

Die Pflanzengesellschaften einer Flachsenke im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“*

WALTER KAUSCH und HEINZ BRÜCK

Das Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ bei Hopsten (nördlich von Ibbenbüren) – bekannt durch größere, wassergefüllte Erdfälle – beherbergt auf einer relativ großen Fläche eine Zwergstrauchheide (RUNGE 1973), die durch ein unterschiedliches Vorherrschen der Besenheide (*Calluna vulgaris*), Glockenheide (*Erica tetralix*) sowie Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) – letztere allerdings nur kleinflächig ausgebildet – bestimmt wird.

Innerhalb dieser Heideflächen finden sich zahlreiche Einsenkungen (Kolke und Flachsenken).

Die Vegetation solcher Senken wurden schon von GRAEBNER (1930), u. KOPPE (1931) beschrieben. RUNGE (1957, 1967a, 1969) berichtet über die Veränderungen sowie über die Pflanzengesellschaften der Verlandungszonen von Kolken und Senken.

Die größte dieser Flachsenken im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ (nach LOTZE 1956, Flachsenke Nr. 15, Typ B 18, nach Nomenklatur der Biologischen Station „Heiliges Meer“ Flachsenke E O) ist nordwestlich des Großen Heiligen Meeres gelegen. Die Flachsenke – die Bezeichnung Erdfall ist insofern unzutreffend, als ihre Entstehung sich wohl über einen längeren Zeitraum erstreckte – weist in Nord-Süd-Richtung eine ungefähre Länge von 60, in West-Ost-Richtung eine von 64 Metern auf. Die Fläche beträgt 2800 qm, die Tiefe auf das umliegende Niveau 1,4 Meter (in NW) bzw. 0,8 Meter (in SE). Innerhalb der Vertiefung befinden sich zwei kleinere kraterförmige Einsenkungen (Durchmesser ca. 2 Meter, E 1 und E 2), wovon wahrscheinlich eine ein Bombentrichter des letzten Krieges ist (BUDDE 1942a, b berichtet nämlich nur über eine Vertiefung).

* Diese Arbeit widmen wir Herrn Dr. Helmut Beyer zu seinem 80. Geburtstag