

Biologischer Arbeitskreis „ALWIN ARNDT“
Luckau

HELMUT DONATH¹⁾

Straßenverkehr und Hummeln – eine erste Bilanz

Mit 2 Textfiguren

1. Einleitung

Wildlebende Tiere sind zunehmend durch den Straßenverkehr bedroht. Diese Tatsache ist seit langem bekannt, und wir haben uns daran gewöhnt, daß darüber berichtet wird. Demgegenüber wissen wir noch recht wenig über die Auswirkungen dieser Gefährdung auf einzelne Arten.

Wenig bekannt war bisher, daß unter den Insekten die Hummeln (Bombidae) den Hauptanteil an den Verlusten haben. Eine Untersuchung im Bereich eines Rotkleefeldes an der Fernverkehrsstraße 87 im Kreis Luckau (DONATH 1987) ergab einen Anteil von fast 88 %.

In dieser Arbeit soll daher nach vierjähriger Untersuchung im Bezirk Cottbus die Bedrohung der Hummelfauna näher analysiert werden. Die Kenntnis der Auswirkungen sollte uns bei der Planung und Realisierung von Straßenbaumaßnahmen und bei der Landschaftsgestaltung zweifellos von Nutzen sein.

2. Material und Methode

Wie bereits bei DONATH (1986a) beschrieben, wurden die toten Hummeln am Straßenrand abgesammelt. Als günstig hat es sich dabei erwiesen, die Strecke langsam mit dem Fahrrad abzufahren. Die toten Tiere sind überwiegend am Straßenrand dicht an der Vegetationsgrenze zu finden. Wieviele Hummeln weiter weggeschleudert werden oder an den Fahrzeugen kleben bleiben, läßt sich bisher noch nicht sicher einschätzen.

Die Kontrollstrecken liegen überwiegend im Kreis Luckau (Bez. Cottbus). Einige Abschnitte wurden bereits bei DONATH (1986a) beschrieben. Auf eine detaillierte Charakterisierung soll hier verzichtet werden, weil sie für die Problematik von untergeordneter Bedeutung sein dürfte.

Es wird unterschieden zwischen der Kontrollstrecke absolut (= Gesamtlänge der ein- oder mehrfach besammelten Straßenabschnitte) und der Kontrollstrecke effektiv (= Gesamtlänge aller kontrollierten Abschnitte multipliziert mit der Anzahl der jeweiligen Aufsammlungen auf diesen Abschnitten).

Wertvolle Unterstützung bei den Aufsammlungen erhielt ich durch Frau K. ILLIG, Herrn J. ILLIG (Luckau) und meine Tochter CHRISTINA. Allen Genannten gilt mein herzlicher Dank für ihre Bemühungen.

¹⁾ Anschrift: Hauptstr. 36/37, Luckau, 7960 - DDR.

Tabelle 1
Aufsammlungen toter Hummeln

Jahr	1984	1985	1986	1987
Sammelzeitraum (von—bis)	23.—29. 4.	19. 4.—7. 6.	1.—7. 5.	17. 4.—20. 6.
Sammelzeitraum (Tage)	7	50	8	65
Sammelaktionen	2	17	10	32
kontrollierte Strecke absolut (km)	18	22	32	52
kontrollierte Strecke effektiv (km)	18	101	41	95

3. Ergebnisse

Die Tabelle 2 gibt die Gesamtzahlen der Aufsammlungen für die einzelnen Jahre wieder. In Tabelle 4 werden die Arten nach Anzahl und Anteil (in %) aufgeführt. Zum Vergleich der jeweiligen Situation der einzelnen Hummelarten in den einzelnen Jahren sollen in den Tabellen 3 und 5 Fang- und Zählergebnisse aus den Brandkieten südlich von Luckau (Naturschutzgebiet „Borcheltsbusch und Brandkieten“) dargestellt werden.

Tabelle 2
Gesamtergebnisse

Jahr	1984	1985	1986	1987
Gesamtzahl (G) der toten Hummeln	79	405	256	256
G/Kontrollstrecke absolut	4,4	18,4	8,0	4,9
G/Kontrollstrecke effektiv	4,4	4,0	6,2	2,7
Artenzahl	7	12	9	9
Artenzahl/Kontrollstrecke effektiv	0,39	0,12	0,22	0,09

Tabelle 3
Hummelbestand auf Vergleichsfläche

Jahr	1985	1986	1987
Datum der Erfassung	19. 6.	1. 6.	9. 6.
Gesamtzahl der Hummeln	88	90	77
Artenzahl	10	9	9

4. Diskussion

Der Vergleich der Sammelergebnisse der einzelnen Jahre zeigt wohl eindeutig ein besorgniserregendes Ergebnis: Die Zahl der Hummeln geht qualitativ (Artenvielfalt) und quantitativ (Abundanzen) zurück. In Tabelle 2 wird das besonders deutlich. Die repräsentativen Zahlen von 1985 werden 1986 und 1987 nicht wieder erreicht. Berücksichtigt man, daß 1986 nur in einem kurzen Zeitraum von 8 Tagen gesammelt wurde, dafür jedoch die Aktivität der Hummeln aufgrund des späten Frühjahrsbeginns besonders stark war, so wird der vergleichsweise hohe Wert von 6,2 Individuen pro km effektiver Sammelstrecke verständlich. Die Werte von 1987 liegen in jedem Fall am niedrigsten. Um die gleiche Anzahl von toten Hummeln wie 1986 zu sammeln,

Tabelle 4a
Zahl der Hummeln nach Arten

Arten	1984	1985	1986	1987	Summe
<i>B. terrestris</i>	17	213	104	116	450
<i>B. lucorum</i> *)	31	95	28	48	202
<i>B. magnus</i>		2			2
<i>P. pratorum</i>	26	10	9	6	51
<i>P. hypnorum</i>	1		1	1	3
<i>P. lapidarius</i>		48	53	33	134
<i>M. muscorum</i>		3	6	1	10
<i>M. pascuorum</i>	1	9	18	10	38
<i>M. ruderarius</i>	1	14	23	21	59
<i>M. hortorum</i>		3	11	15	29
<i>M. sylvarum</i>		1			1
<i>M. distinguendus</i>		1			1
<i>Psith. bohemicus</i>		5			5
Bombidae spec.	2	2	3	5	12

*) incl. *B. cryptarum*, der hier noch nicht unterschieden wurde

Tabelle 4b
Anteil der dominierenden Arten (in %))

Arten	1984	1985	1986	1987	Summe
<i>B. terrestris</i>	21,5	52,6	40,6	45,3	45,2
<i>B. lucorum</i> *)	39,2	23,5	10,9	18,8	20,3
<i>P. lapidarius</i>		11,8	20,7	12,9	13,4
<i>M. ruderarius</i>	1,3	3,5	9,0	8,2	5,9
<i>P. pratorum</i>	32,9	2,5	3,5	2,3	5,1
<i>M. pascuorum</i>	1,3	2,2	7,0	3,9	3,8
<i>M. hortorum</i>		0,7	4,3	5,9	2,9
<i>M. muscorum</i>		0,7	2,3	0,4	1,0

Tabelle 5
Hummelbestand der Vergleichsfläche nach Arten

Arten	1985		1986		1987	
<i>B. terrestris</i>	29	32,9 %	29	32,2 %	19	24,7 %
<i>B. lucorum</i> / <i>B. cryptarum</i>	4	4,5	11	12,2	1	1,3
<i>P. pratorum</i>	10	11,4	1	1,1	13	16,9
<i>P. lapidarius</i>	8	9,1	14	15,5	8	10,4
<i>M. ruderarius</i>	2	2,3	2	2,2	1	1,3
<i>M. muscorum</i>	1	1,1	5	5,5	2	2,6
<i>M. sylvarum</i>	1	1,1	1	1,1	1	1,3
<i>M. hortorum</i>	3	3,4	6	6,7	4	5,2
<i>M. pascuorum</i>	28	31,8	21	23,3	28	36,4
<i>M. veteranus</i>	2	2,3	—	—	—	—

war es nötig, eine fast doppelt so lange Strecke zu kontrollieren, mehr als dreimal sooft zu sammeln und das in einem Zeitraum, der mehr als achtmal so lang war!

Der deutliche Rückgang kennzeichnet sicher auch z. T. die allgemeine Situation unserer Hummelfauna, doch ist er hier wohl in erster Linie auf die langfristigen

Tabelle 6

Anteil der Arten an den Verkehrsoffern im Vergleich zu ihrer Verbreitung im Bezirk Cottbus (DONATH 1986b)

Arten (nach ökolog. Gruppen)	Anteil an Verkehrsoffern (A) (%)	Rasterfrequenz (RF) (%)	RF : A
I. Waldarten:			
<i>B. lucorum</i> *)	20,3	73,0	3,6
<i>M. hortorum</i>	2,9	29,7	10,2
<i>P. pratorum</i>	5,1	64,0	12,5
<i>M. pascuorum</i>	3,8	70,3	18,5
<i>P. hypnorum</i>	0,3	31,5	105,0
II. Waldrandarten:			
<i>B. terrestris</i>	45,2	75,7	1,7
<i>P. lapidarius</i>	13,4	56,7	4,2
<i>B. magnus</i>	0,2	3,6	18,0
III. Freilandarten:			
<i>M. ruderarius</i>	5,9	21,6	3,7
<i>M. muscorum</i>	1,0	10,8	10,8
<i>M. distinguendus</i>	0,1	3,6	36,0
<i>M. sylvarum</i>	0,1	12,8	126,0

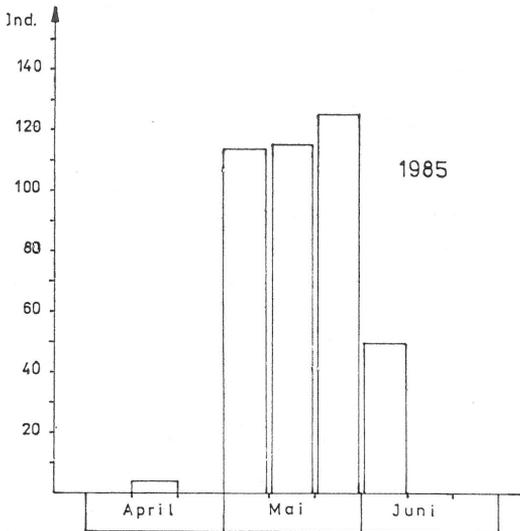


Fig. 1: Dekadensummen der Hummelverluste 1985

Verluste durch den Verkehr zurückzuführen. Vergleiche an drei besonders intensiv untersuchten Straßenabschnitten zeigen deutlich den Abwärtstrend. Bei weiter zunehmender Verkehrsdichte ist mit einer Fortsetzung dieser Entwicklung zu rechnen.

Die Studien in einem verkehrsfernen Biotop (Flachmoor mit reichen Beständen des Beinwell, *Symphytum officinale*), der allerdings nicht der Umgebung der Kontrollstrecken entspricht, zeigt, daß hier über drei Jahre ein recht gleichbleibender Bestand an Hummeln existierte. Die negative Abweichung vom Maximalwert beträgt hier 1987 lediglich 14,5 %. Bei den Straßenverlusten liegt sie — je nach Berechnungsbasis, cf. Tabelle 2 — zwischen 32,5 und sogar 73,4 %!

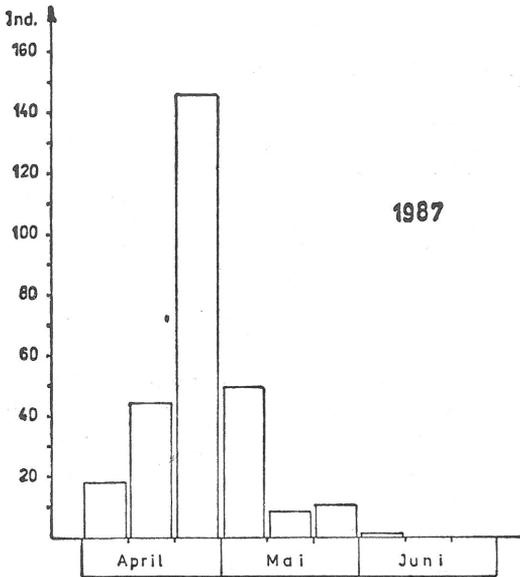


Fig. 2: Dekadensummen der Hummelverluste 1987

Tabelle 7

Kontrollstrecke A
F 102 Luckau—Zöllmersdorf (2 km)
Verkehrsdichten bis 200 Kfz./h

Jahre	1986	1987
Zahl der Aufsammlungen (Z)	2	6
Gesamtzahl toter Hummeln (G)	53	54
G : Z	26,5	9,0
Artenzahl	8	8

Tabelle 8

Kontrollstrecke B
F 96 Luckau—Wierigsdorf (2 km)
Verkehrsdichten bis 160 Kfz./h

Jahre	1984	1985	1986	1987
Aufsammlungen (Z)	1	4	4	16
Gesamtzahl (G)	60	85	60	54
G : Z	60,0	21,2	16,0	3,4
Artenzahl	5	7	8	6

Eine Analyse der einzelnen Spezies zeigt zwar gewisse Unterschiede, doch müssen wir davon ausgehen, daß diese nicht ursächlich mit dem Straßenverkehr zusammenhängen. Nur am Rande sei also darauf aufmerksam gemacht, daß neben jährlichen Schwankungen und dem Verschwinden seltener Arten (*Bombus magnus*, *Megabombus sylvarum*, *M. veteranus*) sich ein auffälliger Rückgang bei *Pyrobombus pratorum* abzeichnet. Demgegenüber ist ein Anstieg bei *M. hortorum* zu beobachten. Möglicherweise werden wir gegenwärtig Zeuge des Einwanderns dieser Art in die offene Land-

Tabelle 9

Kontrollstrecke C

Landstraße 1. Ordnung Luckau—Stöbritz/Hindenberg (7/9 km),

Verkehrsdichte bis 90 Kfz./h

Jahre	1985	1986	1987
Aufsammlungen (Z)	8	1	3*)
Gesamtzahl Hummeln (G)	243	63	52
G : Z	30,4	63,0	17,3
Artenzahl	10	8	4

*) davon eine Aufsammlung, die um ca. 10 km über die Kontrollstrecke hinausging.

schaft. Die Schwesternart *Megabombus ruderatus* ist im Gebiet zuletzt 1985 festgestellt worden (DONATH 1986 b) und seitdem verschollen. Beide Spezies sind mit ihrem extrem langen Saugrüssel auf Blüten mit tiefliegendem Kelch spezialisiert. Die Bindung von *M. hortorum* an Waldhabitats könnte also auch eine Folge der Konkurrenz durch den größeren *M. ruderatus* gewesen sein.

Tabelle 10

Zeitliche Verteilung der Verluste (1985—1987)

Arten	April	Mai	Juni
<i>B. terrestris</i>	++++	+++++	+++
<i>B. lucorum</i>	++++	+++++	++
<i>P. pratorum</i>	++++	++++	
<i>P. lapidarius</i>	+	+++++	+++++
<i>M. muscorum</i>		++++	
<i>M. hortorum</i>	+	+++++	+++++
<i>M. ruderarius</i>	++++	+++++	
<i>M. pascuorum</i>	++	+++++	

Die größten Verluste treten in der letzten April- und in den ersten drei Maiwochen auf (Tabelle 10). Es kann vermutet werden, daß es sich hierbei überwiegend um Königinnen handelt, die in der offenen Landschaft (Straßengräben, Grabenböschungen, Restflächen) überwintert haben. Nach dem Verlassen des Winterquartiers beginnen diese Tiere geeignete Nistplätze zu suchen (Nestgründungsphase) und sind jetzt besonders gefährdet.

Da sich die eigentliche Ursache des Problems nicht beseitigen läßt, sind Maßnahmen zur Bestandsförderung dringend notwendig, um den Bestandsrückgang aufzuhalten.

Dazu folgende Vorschläge:

1. Schaffung eines Systems von Hummelschutzflächen (Habitatinseln) in der offenen Landschaft. Diese müssen gehölzfrei bleiben! Verkehrsferne Lage ist zu bevorzugen.
2. Vermehrung oder Schutz von Trachtquellen für die Hummelpopulationen über die gesamte Vegetationsperiode (DONATH 1985, PRITSCH 1985, VON HAGEN 1986).
3. Verbesserung der Pflege von Schutzgebieten mit Grünlandanteilen unter Berücksichtigung des Hummelschutzes.
4. Verantwortungsvoller Umgang mit Insektiziden, besonders auch beim privaten Gebrauch.

Zusammenfassung

Nach vierjähriger Untersuchung wird sichtbar, daß der Straßenverkehr einen Rückgang der Hummelpopulationen der meisten Arten verursacht. Die Dichte und die Zahl der Arten geht in allen Fällen zurück. Auf einer Vergleichsfläche ist der Rückgang nicht so deutlich. Einige Schutzmaßnahmen werden vorgeschlagen.

Summary

After an inquiry of four years it is visible, that traffic is entailing a decrease of bumble-bee populations of the most species. The abundance and the number of species is declining in all cases. On a comparing area the decrease is not so great. Some protective measures are suggested.

Резюме

Четырехлетние исследования показали, что дорожное движение приводит к уменьшению популяций большинства видов шмелей. Густота и число видов уменьшались во всех случаях. На одном сравнительном участке снижение числа не было так четко выражено. Предлагается ряд защитных мер.

Literatur

- DONATH, H.: Gefährdung und Schutz unserer Hummeln. — In: Naturschutzarb. Berlin Brandenburg. — Potsdam 21 (1985). — S. 1—5.
- Der Straßentod als bestandsgefährdender Faktor für Hummeln (Insecta, Hymenoptera, Bombidae). — In: Naturschutzarb. Berlin Brandenburg. — Potsdam 22 (1986a). — S. 39—43.
- Beiträge zur Hymenopterenfauna des Bezirkes Cottbus, III. Familie Bombidae (Apoidea). — In: Ent. Nachr. Ber. — Leipzig 30 (1986b). — S. 59—64.
- Insektenverluste durch Straßenverkehr im Bereich eines Rotkleefeldes im Sommer 1986. — In: Ent. Nachr. Ber. — Leipzig 31 (1987). — S. 169—171.
- HAGEN, E. VON: Hummeln bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen. — Melsungen: Neumann-Neudamm, 1986. — 224 S.
- PRITSCH, G.: Bienenweide. — Berlin: Landwirtschaftsverlag, 1985.