

## **Wirken sich Hornissen *Vespa crabro* auf die Häufigkeit von Wespen *Vespula* sp. aus? (Hymenoptera, Vespidae)**

**Josef H. REICHHOLF**

### **Abstract**

It is well known that abundance of wasps fluctuates markedly from year to year and so called ‚wasp-years‘ can be awaited about every 3<sup>rd</sup> year or so. But how important is the role of Hornets in controlling the wasps? Is the widely held view that they can keep down wasp numbers based on more than only circumstantial evidence? The results of 25 years of light trap captures in a village in South-eastern Bavaria show in fact that abundance of wasps (*Vespula* sp.) remains low in years with higher numbers of Hornets and vice versa (fig. 3). The decreasing trend of Hornets, stated there over the course of the past 25 years, may have been a favouring factor for the development of the extraordinarily high abundance of wasps in the summer of 2001 (cf. fig.1).

### **Einleitung**

Ausgeprägte „Wespenjahre“ wie 2001 werden inzwischen vielfach ganz selbstverständlich mit der Klimaerwärmung in Verbindung gebracht, obgleich längst bekannt ist, dass die Häufigkeit der „lästigen“ Wespen, wie der Gemeinen *Vespula vulgaris* und der Deutschen Wespe *V. germanica*, in mehrjährigem Rhythmus stark schwankt (OWEN 1991, WITT 1998). Neben solchen oft dreijährigen Zyklen gibt es auch längerfristige mit Maximaljahren, in denen die Wespen über größere Räume auffällig und oft auch „lästig“ werden. WITT (1998) hält, ohne das genauer auszuführen, die Witterungsbedingungen für ausschlaggebend. Die Fluktuationen in der Häufigkeit der Wespen mengenmäßig zutreffend festzustellen, gestaltet sich aus zwei Gründen besonders schwierig. Erstens bilden gerade die auffälligen und stechlustigen Arten der Kurzkopfwespen (*Vespula*, THOMSON, 1869 bzw. *Paravespula* BLÜTHGEN, 1938) individuenreiche Nester, so dass eines in der Nähe lokal den Eindruck großer Häufigkeit erzeugen kann, obgleich das regional oder überregional nicht so ist. Zweitens würde sich das Zählen von Wespen auch nicht gerade einfach gestalten. Es müssten eigentlich über größere Räume gleichzeitig Nester gesucht und die Größe der Völker, die sie beinhalten, festgestellt werden. Auch ansonsten so umfangreiche, durch große Datenmengen gestützte Untersuchungen, wie sie beispielhaft von OWEN (1991) für einen Garten in England vorgelegt worden sind, offenbaren diese Schwierigkeiten.

Ähnlich verhält es sich mit den Hornissen *Vespa crabro*, da ihre Aktionsradien noch erheblich größer als bei der kleineren Verwandtschaft ausfallen und ihre Häufigkeit eigentlich nur über gezielte Feststellung von Nestern (PFITZNER 1983) zu erfassen ist. Sollten nun auch noch die Interaktionen von Hornissen mit Wespen betrachtet werden, so kann das nur über entsprechend lange Zeitspannen mit kontinuierlicher Erfassung geschehen. Die Nestersuche dürfte hierzu kaum geeignet sein, müssten sie doch über Jahrzehnte und nicht bloß jahrelang durchgeführt werden. Da aber Hornissen und Wespen auch in Lichtfallen fliegen, bietet diese physikalisch arbeitende, voll standardisierte Methode die Möglichkeit, über diese Art von „Beifängen“ die Fragen zur langfristigen Populationsdynamik und zum wechselseitigen Verhältnis von Wespen, die hier nicht (wie in REICHHOLF 2004) nach Arten aufgliedert werden, weil die Hornissen wohl auch nicht differenzieren, wenn sie Wespen erbeuten, und den Hornissen zu behandeln – sofern langfristige Fallenfänge dieser Art vorliegen und der „Beifang“ entsprechend registriert worden ist.

## Material und Methoden

Der Auswertung liegen die Lichtfallenfänge von 1976 bis 2001 aus Aigen am Inn, Landkreis Passau, Niederbayern, zugrunde. Es handelte sich um 15 Watt UV-reiche Blaulichtröhren in Verbindung mit Lebendfallen, die nach der Fangnacht am nächsten Morgen ausgewertet wurden. Gefangen wurde an den Wochenenden mit Ausnahme sehr ungünstiger Witterung. Berücksichtigt sind alle Fänge zwischen Ende April und Anfang September. Die beiden Lichtfallen waren im östlichen Randbereich des Dorfes positioniert und eine davon hatte „freie Wirkung“ auf die angrenzende Flur. Die andere befand sich im Dorf in einer locker bebauten, durch Gärten gekennzeichneten Wohnsiedlung. Die Fallen hingen in 2 m Höhe jeweils in windgeschütztem Winkel mit 180° Ausstrahlungsmöglichkeit. Sie waren beide von derselben Bauart, knapp einen Kilometer voneinander entfernt und sie wurden nahezu ausnahmslos auch gleichzeitig betrieben. Während sich in einem der beiden Gärten die Vegetation praktisch ohne Eingriffe „der Natur nach“ entwickeln konnte, unterlag der andere einer mäßigen Pflege, wurde aber nicht zu Gemüse- oder Obstproduktion genutzt. Beide Gärten können daher in unterschiedlichem Maße, aber grundsätzlich als „naturnah“ eingestuft werden; nicht zuletzt auch, weil nicht „gespritzt“ und gedüngt wurde, um Schädlinge kurz zu halten und Nutzpflanzen zu fördern. Es wurde auch keinerlei Bekämpfung von Wespen vorgenommen. Da sich die Aktivität von Kurzkopfwespen wie auch bei den Hornissen über einen Großteil des Sommers erstreckt, können kurzfristige Ausfälle von Fangnächten in einzelnen Jahren keinen größeren Einfluss auf die allgemeinen Ergebnisse genommen haben. Die Befunde werden ohnehin stets pro Jahr oder zu 5-Jahres-Perioden zusammengefasst (REICHHOLF 2004).

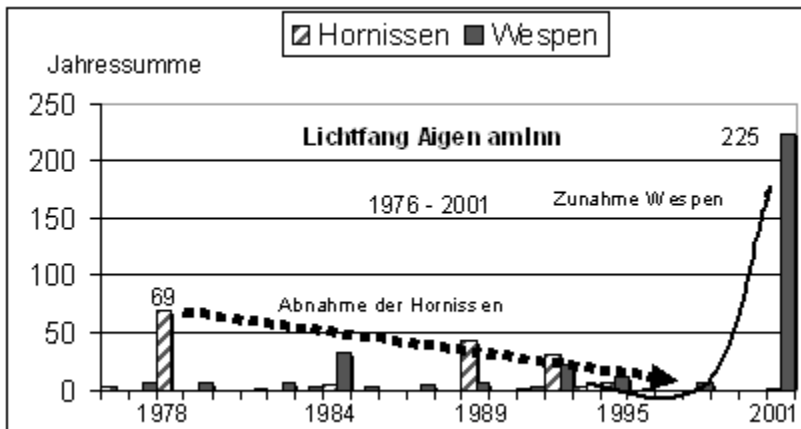
## Ergebnisse

**Abbildung 1** zeigt, dass es Wespen und Hornissen in den 26 Fangjahren in sehr unterschiedlicher Häufigkeit gegeben hat. Einzelne Jahre oder Gruppen von Jahren heben sich heraus, während es in 8 Jahren nicht eine Einzige in den Fängen gab (= ein Drittel). Wegen ihrer Entfernung ist auszuschließen, dass sich beide Lichtfallen in den Fängen gegenseitig beeinflussten. In manchen Jahren wurden keine Wespen und Hornissen gefangen und in anderen nur wenige. Richtige „Wespenjahre“ gab es nicht nur lokal, sondern weithin; am ausgeprägtesten war in der jüngeren Vergangenheit das extreme Wespenjahr 2001, das in München und Oberbayern Schlagzeilen in der Boulevardpresse gemacht hatte. Mit einem Einzelfang von > 200 Wespen (*Vespula germanica*, 31. August 2001) lieferte es auch mit Abstand den größten Einzelwert von allen 26 Jahren.

Solche deutlich herausragende und besondere Wespenjahre traten in der Gesamtzeit dreimal auf, nämlich 1984, 1993 und 2001 sowie auch davor, nämlich 1974. Ein Vierteljahrhundert ist also noch zu kurz, um eine genügende Anzahl solcher Jahre für eine spezifische statistische Bearbeitung zu bekommen, wenn die Abstände dazwischen 8 bis 10 Jahre betragen. Ähnliches gilt für die drei „erkennbaren“ Hornissen-Jahre (1978, 1990 und 1993). Wichtig erscheint jedoch, dass in den insgesamt 6 Jahren mit herausragenden Werten für Wespen und Hornissen nur eines für beide übereinstimmt – und dieses ist den Mengen nach lediglich ein „mittleres“ Jahr (1993), wie **Tab. 1** zeigt.

Aus diesen Befunden geht hervor, dass es nicht allein und auch wahrscheinlich nicht vorrangig am Verlauf der Witterung gelegen haben konnte, ob ein Jahr zu einem Wespen- oder Hornissen-Jahr geworden ist. Es hätte nämlich in diesem Fall eine erheblich engere Übereinstimmung zustande kommen müssen als einmal in 6 gemeinsamen bzw. 26 Jahren insgesamt. Eine Zusammenfassung in 5-Jahres-Gruppen, fortlaufend mit 1976 beginnend, bringt ebenfalls keine bessere Übereinstimmung zustande (**Tab. 2**).

Vielmehr verstärken die Zahlen aus **Tab. 2** den Eindruck, es handle sich um einen Wechsel: Viele Hornissen = weniger Wespen und umgekehrt; allerdings mit einem Zwischen- oder Übergangsbereich in der Mitte der 1990er Jahre. Die Werte aus **Tab. 2** (ohne den einen Massenflug am 31. August 2001 mit 200 Wespen als „Singularität“) ergeben eine statistisch signifikant negative Korrelation zwischen der Häufigkeit von Hornissen und Wespen mit einem Korrelationskoeffizienten von  $r = -0,809^*$ .



**Abb. 1:** Fangergebnisse (Jahressummen) von Hornissen *Vespa crabro* und Wespen (i. W. *Vespula germanica* und *V. vulgaris*) von zwei Lichtfallen im niederbayerischen Inntal in Aigen, Gemeinde Bad Füssing, von 1976 bis 2001

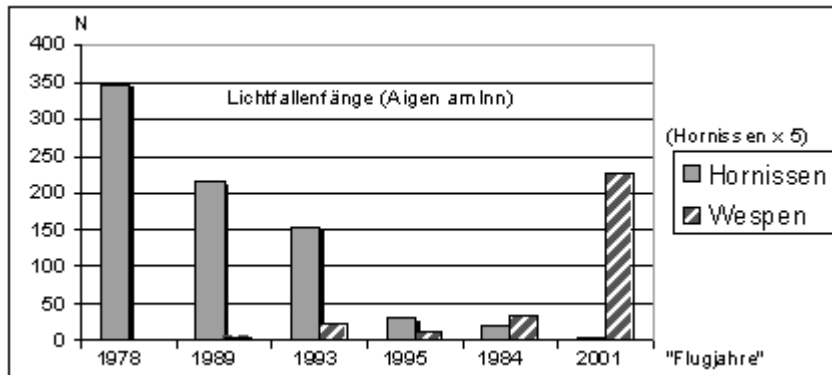
**Tab.1:** Jahre mit Höchstwerten für Wespen und Hornissen im Lichtfang (Jahressumme):

| <i>Jahr</i> | <i>Wespen</i> | <i>Hornissen</i> |
|-------------|---------------|------------------|
| 1978        | 0             | 69               |
| 1984        | 33            | 4                |
| 1990        | 6             | 43               |
| 1993        | 22            | 31               |
| 1995        | 12            | 6                |
| 2001        | 225           | 1                |

**Tab. 2:** Häufigkeit von Wespen und Hornissen in Jahrespentaden:

| <i>Pentade</i> | <i>Wespen</i> | <i>Hornissen</i> |
|----------------|---------------|------------------|
| 1976 - 1980    | 11            | 72               |
| 1981 - 1985    | 47            | 4                |
| 1986 - 1990    | 10            | 43               |
| 1991 - 1995    | 37            | 42               |
| 1997 - 2001    | > 32          | 1                |

Daher wird nun eine Gewichtung vorgenommen, die ihrer Größe und der Tatsache Rechnung trägt, dass Wespen durchaus einen nicht unerheblichen Teil der Beutetiere von Hornissen ausmachen können (SCHREMMER 1962, 1986 und eigene Beobachtung, Verf.). Diese ökologisch gerechtfertigte Gewichtung der Hornisse mit dem Faktor 5 stellt dann in **Abb. 2** eine bessere Vergleichbarkeit her.



**Abb. 2:** Die Gegenläufigkeit der Häufigkeiten von Hornissen *Vespa crabro* und Wespen *Vespula* sp. in den „Flugjahren“ weist auf eine Interferenz hin. Die Jahre sind nach der Häufigkeit der Hornissen gereiht und nicht chronologisch.

Aus ihr lässt sich ablesen, dass erstens „auf dem Land“ (niederbayerisches Inntal) die Häufigkeit der Hornissen über diese 26 Jahre deutlich rückläufig geworden ist und zweitens eine entsprechende (tendenzielle) Zunahme bei den Wespen (enorm verstärkt durch den Anflug von 2001) zustande kam. Beide Arten bzw. Gruppen verhalten sich in den sechs Hauptflugjahren klar entgegengesetzt zueinander. Das geht aus **Abb. 3** hervor. Im Jahr der größten Häufigkeit der Hornissen (1978) flog überhaupt keine Wespe in die Lichtfallen und im Wespenjahr 2001 gab es umgekehrt nur eine einzige Hornisse im Fang.

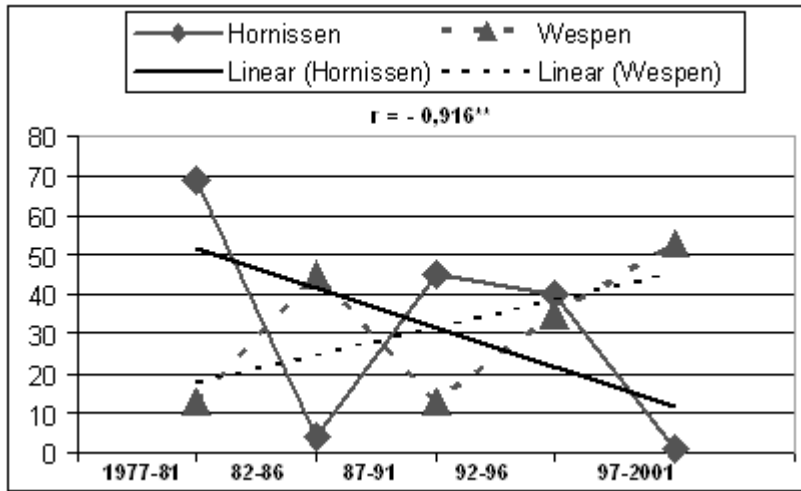
Die Werte dazwischen drücken dieses Wechselverhältnis aus, das sich zwar wegen der zu geringen Zahl der „Flugjahre“ mit einfacher Statistik über alle Jahre hinweg noch nicht sichern lässt, aber doch mit großer Wahrscheinlichkeit zutrifft. Denn stärkere Überlappungen gab es nur von 1993 bis 1995. Fünf von 6 Jahren mit genau gegenläufigen Häufigkeitsverhältnissen sollten genügend Sicherheit für diese Interpretation bieten (**Abb. 3**). Fasst man für Flugjahre die Häufigkeiten zusammen, so teilen sich die Werte folgendermaßen auf (**Tab. 3**):

**Tab. 3:** Wespenjahre (W), Hornissenjahre (H) und beide (W/H)

$$\begin{array}{rcl}
 W & 33 + 12 + 225 & = & 270 W + 11 H \\
 W^{**} & 33 + 12 + 25^{***} & = & 70 W + 11 H \\
 W/H & & = & 22 W + 31 H \\
 H & 69 + 43 & = & 6 W + 112 H
 \end{array}$$

\*\* < ohne Massenflug Ende August 2001\*\*\* mit 200 Ex. >

Die Gegenläufigkeit der beiden Reihen wird über diese Gruppierung noch deutlicher. Sie bestätigt die verbreitete Meinung, dass Wespen dann selten(er) sind, wenn es viele Hornissen gibt. Wie die Interaktion zwischen beiden tatsächlich abläuft, lässt sich diesen Befunden noch nicht entnehmen. Aber sie geben zumindest einen starken Hinweis auf eine irgendwie „kontrollierende“ Rolle der Hornissen (SCHREMMER 1962, 1986).



**Abb. 3:** Klare Gegenläufigkeit der Häufigkeiten von Wespen und Hornissen unter Ausschluss des Massenansflugs Ende August 2001 nach 5-Jahres-Perioden (Korrelation auf dem 1 %-Niveau der Irrtumswahrscheinlichkeit gesichert).

**Abbildung 1** zeigt zudem, dass große Wespenhäufigkeiten den hohen Werten bei den Hornissen nicht voraus gehen, sondern dass es sich eher umgekehrt verhält. Der Rückgang der Hornissen könnte somit durchaus dazu beigetragen haben, dass 2001 ein so herausragendes „Wespenjahr“ geworden ist. In diesem Zusammenhang betrachtet, ist es gar nicht so unwahrscheinlich, dass der „Super-Sommer“ 2003 auch deswegen kein „Super-Wespensommer“ werden konnte, weil die Hornissen „nachgezogen“ hatten. Hierauf verweisen die 2002 wieder aufgenommenen Lichtfallenfänge an der Zoologischen Staatssammlung in München, die 2003 mit 12 Hornissen einen viermal so hohen Wert wie im Jahr davor ergeben haben, aber nur 7 Wespen. Lichtfallenfänge können daher durchaus ganz aufschlußreiche Ergebnisse auch für solche Insekten liefern, die wie die Wespen und Hornissen zumeist nur als lästiger „Beifang“ abgetan und nicht weiter beachtet werden. Sie zeigen im hier ausgewerteten Fall, dass

1. Wespen und Hornissen tatsächlich von Jahr zu Jahr recht unterschiedlich häufig sind und dass
2. „Wespen“- und „Hornissen“- Jahre in ziemlich regelmäßigen Abständen etwa alle 3 Jahre auftreten (6 x 3 Jahre Abstand und 3 x 2); ausgesprochen starke aber nach (8 bis) 9 oder mehr Jahren erst wieder kommen (REICHHOLF 2004).
3. Flugjahre gibt es aber für beide nicht direkt synchron, auch wenn sie sich, wohl von günstiger Witterung ausgelöst, gruppieren.
4. Wespen aber werden insbesondere dann (sehr) häufig, wenn es wenige Hornissen gibt oder diese fehlen

### Zusammenfassung

Die Auswertung von 26 Jahren Lichtfang in einem niederbayerischen Dorf (Aigen am Inn, Gemeinde Bad Füssing, Landkreis Passau) ergab neben kleineren alle (zwei bis) drei Jahre auftretenden, auch mehrere sehr ausgeprägte Flugjahre für Hornissen *Vespa crabro* und Wespen *Vespa* sp., die sich aber

nicht genau decken (**Abb. 1**). Die Analyse zeigt, dass in solchen Jahren, in denen Hornissen häufig sind, die Wespen eher selten bleiben und umgekehrt (**Abb. 2 & 3**). Ein Einfluss der Hornissen auf die Wespen ist davon abzuleiten. Welcher Art diese Wirkung ist, kann den Daten nicht entnommen werden.

### Literatur

- OWEN, J. 1991: The Ecology of a Garden. Cambridge Univ. Press, Cambridge.  
 PFITZNER, G. 1983: Das Verbreitungsbild der Hornisse (*Vespa crabro*) in der Linzer Stadtlandschaft. Öko-L **5**, 3-9.  
 REICHHOLF, J. H. 2004: Hornissen- und Wespenjahre im Spiegel von Lichtfallenfängen. Mitt. Zool. Ges. Braunau **8**, 465-469.  
 SCHREMMER, F. 1962: Wespen und Hornissen. Neue Brehm-Bücherei Bd. 298. Wittenberg.  
 SCHREMMER, F. 1986: Mit Hornissen unter einem Dach. Öko-L **8**, 11-20.  
 WITT, R. 1998: Wespen – beobachten, bestimmen. Natur Buch, Augsburg.

### Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Josef H. REICHHOLF, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21,  
 D-81247 München

## Notes on *Empria hungarica* (KONOW, 1895), an addition to the German sawfly fauna (Hymenoptera, Tenthredinidae)

Andrew D. LISTON

### Abstract

New data on the taxonomy, distribution and ecology of the sawfly *Empria hungarica* (KONOW, 1895) are presented. Host plant is probably *Filipendula vulgaris* (Rosaceae). *E. hungarica* occurs in Germany. New record for Bavaria (Isar Valley, extant populations) and Sachsen-Anhalt (Dörlauer Heide 1923; no recent records). *E. hungarica* occurs locally throughout the climatically more continentally influenced regions of the West Palearctic, but is not recorded in north-west Europe.

### Introduction

The identification and distribution of this distinctive but apparently very local sawfly species are treated by HEIDEMAA & VIITASAARI (1999). Most authors have ascribed *hungarica* a sub-mediterranean distribution, but HEIDEMAA & VIITASAARI (1999) showed it to be present also in Northern Europe (Estonia and the Voronezh, Kursk and Orel Districts of Russia). Available data indicate that *E. hungarica* is a very local species of predominantly continental distribution and is possibly endangered in Central Europe.