

# Die Bestandsentwicklung und der Bruterfolg des Wespenbussards (*Pernis apivorus*) in Nordrhein-Westfalen von 1972–1998 mit Angaben zu Revierverhalten, Mauser und Beringungsergebnissen

Arbeitsgruppe Greifvögel Nordrhein-Westfalen der NWO

Datenmaterial zusammengestellt, ausgewertet und analysiert von FRANZ CÖSTERS, ELMAR GUTHMANN, WOLFGANG HAUSDORF, THEODOR MEBS & JOHAN THISSEN

## Zusammenfassung

Zwischen 1972 und 1998 wurde auf insgesamt etwa der Hälfte der Fläche des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW) von Mitarbeitern der Arbeitsgruppe Greifvögel im Rahmen einer größeren Untersuchung auch versucht, alljährlich den Brutbestand und -erfolg sowie die Nachwuchsrate des Wespenbussards zu ermitteln. Die in 27 Untersuchungs Jahren gewonnenen Daten werden hier zusammengestellt und analysiert. Dabei wird für die Berechnung der Bestandsentwicklung ein Computer-Modell angewendet, um Lücken in den einzelnen Zahlenreihen zu schließen. Die Aussagekraft der Ergebnisse in Bezug auf den Bestand an Brutpaaren und wahrscheinlich in geringerem Maße auf die Entwicklung dieses Bestandes im Untersuchungszeitraum ist dadurch eingeschränkt, dass der Wespenbussard wegen seiner kurzen Verweildauer bei uns und wegen seiner ziemlich unauffälligen Lebensweise leicht übersehen werden kann.

Der im Rahmen dieser Untersuchung errechnete theoretische Bestand an Brutpaaren schwankt um den Ausgangswert von 467 Paaren aus dem Jahre 1972 nach oben maximal um +23% und nach unten um -43% zwischen 572 und 266 Brutpaaren mit anscheinend insgesamt fallender Tendenz. Für die letzten Jahre 1995 bis 1998 wird ein Bestand von etwa 317–266 Paaren errechnet. Allerdings ist nicht geklärt, ob die Bestandsabnahme um mindestens ein Drittel real ist oder teilweise auch von schlechtem Wetter zu Beginn der Brutzeit verursacht wurde.

Bei insgesamt 1228 kontrollierten Bruten wurde ein durchschnittlicher Bruterfolg von 72% festgestellt. Der Bruterfolg scheint ebenfalls witterungsabhängig zu sein und war von 1995 bis 1997 besonders gering. 594 Brutpaare brachten 949 Junge zum Ausfliegen, das sind 1,60 Junge pro erfolgreichem Brutpaar. Umgerechnet sind das 1,15 Junge pro kontrollierte Brut. Von 1995 bis 1997 fiel dieser Wert von 0,93 auf 0,80 ab. Diese Werte werden verglichen mit denen für ganz Deutschland ohne NRW aus dem Projekt „Monitoring Greifvögel und Eulen“ der Universität Halle. Die theoretischen Bestandszahlen für die letzten Jahre von 317–266 Brutpaaren liegen innerhalb der Spanne der in den Brutvogelatlanten angegebenen 250–360 Paare. Die Verlustursachen werden genannt soweit bekannt.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden von einem der Autoren (Franz Cösters) in 22 Jahren auf einer Fläche von 640 km<sup>2</sup> im zentralen Münsterland zusätzlich Daten über Revierverhalten (Horstabstände, Wiederbenutzung von Horsten) und Gefiedermauser gewonnen, die hier mitgeteilt werden.

Ebenfalls im zentralen Münsterland und in Zusammenarbeit mit F. Cösters sind von Wolfgang Hausdorf in den Jahren 1975 bis 1986 insgesamt 156 nestjunge Wespenbussarde beringt worden, davon allein 114 Ind. in den Jahren 1976–1978. Über die Vogelwarte Helgoland liegen bisher fünf Wiederfundmeldungen vor (Wiederfundrate 3,21%), davon zwei Funde aus dem Winterquartier in Ghana.

Unser besonderer Dank gilt den Herren Rob Bijlsma und Fridtjof Ziesemer, deren Kommentare dazu beigetragen haben, wesentliche Aspekte deutlicher herauszuarbeiten und zusätzliche Informationen mitteilen zu können.

## Summary

**The population dynamics and breeding success of the Honey Buzzard (*Pernis apivorus*) in North Rhine-Westphalia from 1972 to 1998 with data on territorial behaviour, moult and ringing results**

Between 1972 and 1998 a study was carried out to determine annual breeding population size and success as well as reproduction rate of Honey Buzzard over an area covering half the total land area of the German federal state of North Rhine-Westphalia. This work was part of a wider programme by members of the raptors working group (Arbeitsgruppe Greifvögel) of the North Rhenish/Westphalian Ornithological

Society. The data obtained over the course of the 27 years of the study are summarized and analysed in the present work. A computer model is employed to account for gaps in the data and to allow calculations of population trends. The accuracy of the results in terms of the absolute population size and to a lesser extent also in respect of the dynamics is, however, limited by the fact that the species is easily overlooked as a result of its skulking behaviour and relatively brief presence on the breeding grounds.

The calculated (extrapolated) total number of breeding pairs each year for the federal state obtained in this study began at a value of 467 pairs in 1972, fluctuating up to a maximum of +23% from this value and down to a minimum of -43%, the numbers thus varying between 572 and 266 pairs with an apparent overall negative trend. For the most recent years 1995 to 1998 a population size of around 317 to 266 pairs has been calculated. However, it is not certain whether this apparent fall in the population of about one-third is real or just the result of bad weather at the beginning of the breeding season making the birds less conspicuous.

The average breeding success over 1228 monitored breeding attempts lay at 72%. The breeding success seems also to be affected by the weather and was particularly low over the years 1995 to 1997. Overall 594 successful pairs raised 949 young to fledging, an average of 1.60 fledged young per successful pair, or 1.15 per monitored breeding attempt. This last value fell from 0.93 in 1995 to 0.80 in 1997. These figures are compared with those obtained for the rest of Germany (excluding North Rhine-Westphalia) by the Raptor and Owl Monitoring Project („Monitoring Greifvögel und Eulen“) of Halle University. The extrapolated population sizes for the more recent years at 317–266 pairs lie within the range of 250–360 pairs quoted in the breeding bird atlases. Reasons for breeding losses are given where known.

As part of this survey one of the authors (Franz Cösters) obtained additional data on territorial behaviour (distance between nests, reuse of existing nests) and moult in an area of 640 km<sup>2</sup> in central Münsterland. These data are also presented.

Also in central Münsterland, in collaboration with F. Cösters, Wolfgang Hausdorf ringed a total of 156 Honey Buzzard nestlings between 1975 and 1986, including 114 in the years 1976–1978. Data from the Helgoland observatory yield five recoveries to date (recovery rate 3.21%), of which two are from the wintering grounds in Ghana.

Our particular gratitude is expressed to Rob Bijlsma and Fridtjof Ziesener, whose comments helped in extracting more clearly the important features of the results and by contributing additional information.

## Einleitung

Die Arbeitsgruppe Greifvögel Nordrhein-Westfalen (NRW) der beiden bis einschließlich 1997 noch getrennten ornithologischen Gesellschaften GRO (für den Landesteil Nordrhein) und WOG (für den Landesteil Westfalen) hat seit 1972 alljährlich unter Leitung von Th. Mebs mit jeweils etwa 50–100 Mitarbeitern den Brutbestand und -erfolg sowie die Nachwuchsrate von Wespenbussard, Rotmilan, Habicht, Sperber, Mäusebussard und Baumfalke ermittelt. Sie setzt diese Arbeit im Rahmen der Nordrhein-Westfälischen Ornithologen-Gesellschaft (NWO) ab 1998 unter Leitung von E. Guthmann fort. Nach den Veröffentlichungen über Bestandsentwicklung und Fortpflanzungserfolg des Habichts im Jahr 1989 (Charadrius 25: 55–69), des Baumfalcken 1996 (Charadrius 32: 8–23) und des Rotmilans 1997 (Charadrius 33: 1–15)

werden in dieser Arbeit die zwischen 1972 und 1998 gewonnenen Daten für den Wespenbussard zusammengestellt und analysiert sowie sonstige dabei über ihn gewonnene Informationen mitgeteilt, da der Wespenbussard zu den am wenigsten untersuchten häufigeren europäischen Greifvögeln gehört.

## Material und Methode

### Erfassung von Brutbeständen

Grundlage für die Bestandserfassung sind die topographischen Karten im Maßstab 1:25000 (= TK 25 oder MTB) mit einer Fläche von jeweils ca. 128 km<sup>2</sup>\*, die meist vollständig, manchmal aber auch nur teilweise

\* Je nach geographischer Lage variiert die MTB-Flächengröße zwischen 126,07 km<sup>2</sup> für die 35er Reihe im Norden und 131,38 km<sup>2</sup> für die 54er Reihe im Süden des Landes NRW. Dieser Sachverhalt wird nachfolgend nicht detailliert berücksichtigt, sondern eine durchschnittliche Flächengröße von 128 km<sup>2</sup> zugrundegelegt.

**Tab. 1:** Übersicht der von 1972–1998 insgesamt in mindestens einem Jahr hinsichtlich Wespenbussard bearbeiteten Fläche (Gesamtfläche NRW = 34 066 km<sup>2</sup>  $\hat{=}$  266 MTB). – Areas surveyed for Honey Buzzard in one year or more over the period 1972–1998 (total land area of North Rhine-Westphalia = 34 066 km<sup>2</sup> – 266 MTB-squares).

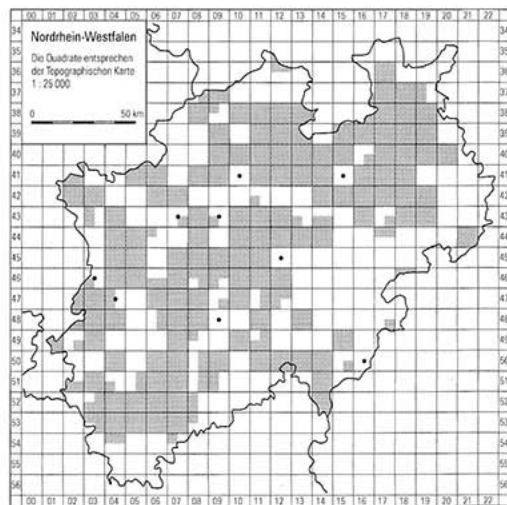
Bearbeitungsgrad	Anzahl MTB	Anzahl Quadranten	Fläche km <sup>2</sup>	% der Gesamtfläche NRW
vollständig	117	468	14 976	44
teilweise	49	78	2 496	7,3
unsystematisch oder ohne genaue Flächenangabe	5			
Summe	171	546	17 472	51,3

(dann möglichst auf Quadrantenbasis) und auch nicht immer in Bezug auf alle sechs Greifvogelarten bearbeitet werden, denn jeder Mitarbeiter bzw. jede Kartierarbeitsgemeinschaft soll nur die Brutpaare der Greifvögel kartieren, die vollständig und mit genügender Intensität untersucht werden können. Lediglich revierhaltende Paare werden dabei nicht erfasst.

Die Organisation der Arbeitsgruppe und die Methode der Datenermittlung hat MEBS (1981) beschrieben. Die Daten werden ohne Horstbesteigung ermittelt, außer wenn beringt wird („schonende Methode“). Die Untersuchungen werden von den im Anhang benannten Personen und deren Mitarbeitern durchgeführt. Allen Beteiligten sei dafür gedankt!

Zwischen 1972 und 1998 wurden insgesamt etwa 51% der Landesfläche in mindestens einem Jahr systematisch untersucht (s. Tab. 1, Abb. 1). Allerdings wurden in den einzelnen Jahren jeweils nur zwischen etwa 10% und 20% der Landesfläche gleichzeitig bearbeitet. Zusätzlich wurden von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe einige wenige Wespenbussardbruten von weiteren MTB-Flächen gemeldet. Diese Daten und die von Teilflächen sowie von nur einmal bearbeiteten MTB's werden nur bei der Ermittlung des Bruterfolgs verwendet und bei der Einschätzung des Bestandes von Brutpaaren in NRW mit herangezogen.

Für die Einschätzung der Bestandsentwicklung verwenden wir dagegen nur die Ergebnisse von MTB-Flächen.



**Abb. 1:** Gesamtübersicht NW – Gerasterte Flächen, die von 1972–1998 mindestens in einem Jahr hinsichtlich Wespenbussard bearbeitet wurden. – Punkte: Unsystematisch bearbeitete Flächen oder solche ohne genaue Flächenangabe.

**Fig. 1:** Overview of North Rhine-Westphalia. Hatched areas are those systematically covered with respect to Honey Buzzard in at least one year between 1972 and 1998. Dots: squares covered unsystematically or without exact details of area covered.

die in mindestens zwei Jahren vollständig bearbeitet worden sind (Abb. 2). Dies sind von 1972 bis 1998 insgesamt 97 MTB, von denen 33 mindestens zehn Jahre und 14 sogar mehr als 20 Jahre bearbeitet worden sind. Darunter sind 14 MTB, auf denen noch nie ein Wespenbussardpaar festgestellt oder vermutet wurde.

### Statistik

Keines der untersuchten Messtischblätter wurde in allen 27 Jahren vollständig untersucht. Eins wurde 24 Jahre lang vollständig bearbeitet, vier je 23 Jahre, fünf je 22 Jahre und drei je 21 Jahre lang. Es gibt jedoch verschiedene Methoden, um aus solchen lückenhaften Datenreihen Trendziffern pro Jahr zu errechnen. Erst vor einigen Jahren wurde die loglineare Regression entwickelt, die im Vergleich zu anderen Methoden, z.B. dem „Kettenindex“ (MARCHANT et al. 1990) oder dem „Mountfordindex“ (MOUNTFORD 1982), gewisse Vorteile hat (BRAAK et al. 1994, THOMAS 1996). Jedes Messtischblatt (MTB), das wenigstens zweimal vollständig untersucht worden ist, kann in die Berechnung einbezogen werden. Loglineare Regression setzt eine Poissonverteilung der Werte voraus, also eine Verteilung, die bei unseren Daten als gegeben anzunehmen ist.

Mit Hilfe von loglinearer Regression wird aus den vorhandenen Zahlen von Brutpaaren für jedes MTB in den jeweiligen Untersuchungsjahren auch für solche Jahre, in denen keine Daten vorliegen, eine wahrscheinliche Brutpaaranzahl errechnet, die dem allgemeinen Trend ent-

spricht, um die Lücken in den einzelnen Zahlenreihen zu schließen. Es wird ein Modell mit den Faktoren MTB und Untersuchungsjahr konstruiert in GENSTAT 5 (PAYNE et al. 1987): Anzahl im MTB<sub>j</sub> im Jahre  $j = A_i \cdot B_j$ . Der Parameter „A“ beschreibt den MTB-Effekt und der Parameter „B“ den Jahr-Effekt, bezogen auf das Anfangsjahr 1972;  $B_{1972} = 1$ . Die Addition der pro Jahr geschätzten Zahl von Brutpaaren pro MTB ergibt theoretische Gesamtbestände der einzelnen Jahre auf der Summe aller mindestens in zwei Jahren vollständig untersuchten 97 MTB. Außerdem werden Trendziffern pro Jahr errechnet: Anzahl BP im Jahre  $n = \text{Anzahl BP } 1972 \cdot e^{(n-1) \cdot t}$ .

Vereinfachende Annahmen sind, dass die Bestandsentwicklung in den verschiedenen Großlandschaften von NRW nicht grundsätzlich unterschiedlich ist und dass nachgewiesene und vermutete Brutpaare aufaddiert werden können. Das Verhältnis nachgewiesener zu vermuteten Brutpaaren beträgt etwa 2 : 1, das heißt, ein Drittel der berücksichtigten Paare ist lediglich vermutet (s. Tab. 2).

Zur Absicherung der gewählten statistischen Methode wurde die Bestandsentwicklung auf den 13 mindestens 21 Jahre lang untersuchten Messtischblättern dem Gesamtergebnis gegenübergestellt. Der Trend auf diesen kontinuierlich untersuchten Flächen war ähnlich und eher noch etwas stärker für den tatsächlichen Wespenbussard-Brutbestand auf einer 22 Jahre lang kontinuierlich genau und ausschließlich auf Wespenbussard untersuchten Fläche von ca. 640 km<sup>2</sup> = 5 MTB (s. Abb. 3a).

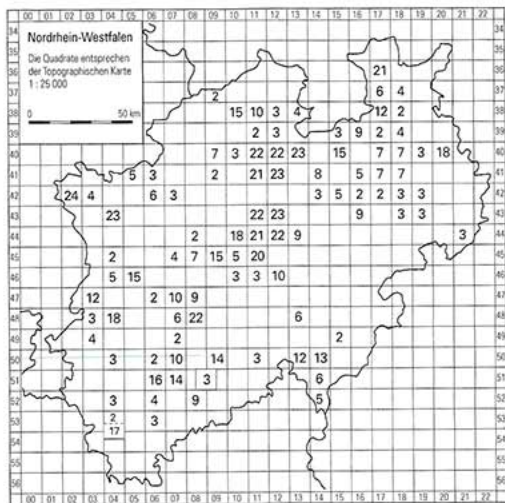


Abb. 2: In mindestens zwei Jahren zwischen 1972 und 1998 in Bezug auf Wespenbussard vollständig bearbeitete MTB-Flächen. Zahlen geben die Untersuchungsjahre an.

Fig. 2: MTB („Messtischblatt“)-squares thoroughly surveyed for Honey Buzzard in at least two years between 1972 and 1998. The number of years (maximum 24) in which thorough coverage took place is given for each square.

**Tab. 2:** Prozentualer Anteil von lediglich vermuteten Brutpaaren auf den mindestens zwei Jahre vollständig bearbeiteten MTB, die bei der Berechnung der Bestandsentwicklung berücksichtigt wurden. – Proportion in percent of numbers of breeding pairs used for calculating population dynamics (from MTB-squares surveyed thoroughly in 2 years of the study or more) that were only suspected and not confirmed.

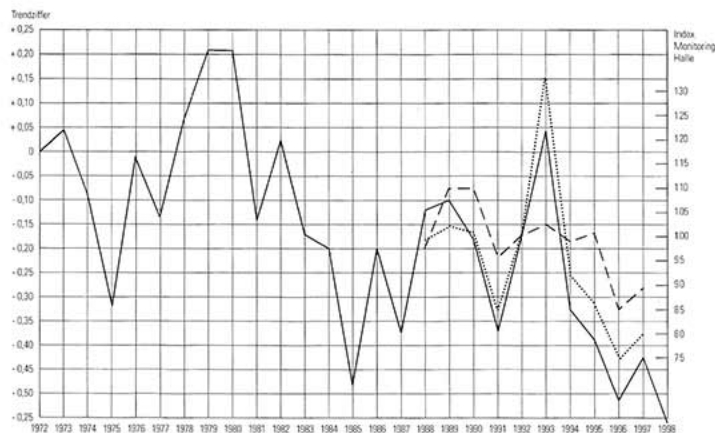
MTB	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	Σ
nachgewiesene BP	17	30	18	26	52	66	77	69	61	45	62	34	35	29	44	35	44	38	48	41	53	63	46	43	32	27	27	1162
vermutete BP	24	31	21	18	29	24	27	27	20	22	18	27	25	17	17	20	22	33	28	19	20	26	17	13	19	24	13	595
Σ BP	41	61	39	44	81	90	104	96	81	67	80	61	60	46	61	55	66	71	76	60	73	89	63	56	51	40	1757	
% Anteil der vermuteten BP	59	51	54	41	36	27	26	28	25	33	22	44	37	37	28	36	33	46	37	32	27	29	27	23	37	47	32	34%

## Ergebnisse

### Bestandsentwicklung

Der errechnete Bestand (Tab. 3, Abb. 3) schwankt zwischen 1972 und 1984 um etwa plus/minus 25% um die Bestandszahl von

1972 mit den höchsten Werten in den Jahren 1978 und vor allem 1979 und 1980. Nach einem tiefen Einbruch des Bestands im Jahre 1985 auf knapp über 60% des Wertes von 1972 schwankt die Bestandskurve von 1986



**Abb. 3:** Bestandsentwicklung des Wespenbussards in NRW von 1972–1998.

Von 1988–1997: - - - - Bestandsrend in Deutschland ohne NRW aus Monitoring Halle, errechnet mit Kettenindex-Methode.

..... Bestandsrend in NRW (AG-Greifvögel), errechnet z. Vergl. ebenfalls mit der Kettenindex-Methode.

**Fig. 3:** Population dynamics of Honey Buzzard in North Rhine-Westphalia between 1972 and 1998.

1988–1997: - - - - population trends from the Halle monitoring programme, annual report 1997 (excluding North Rhine-Westphalia).

..... population trends from the present study, calculated using the method of the Halle monitoring programme, annual report 1997.

**Tab. 3:** Trendziffern und theoretischer Bestand des Wespenbussards in NRW (für 97 MTB). – Trend symbols and calculated (extrapolated) population sizes of Honey Buzzard for the whole of North Rhine-Westphalia (based on 97 MTB-squares).

Jahr	Trendziffer X	Bestand e <sup>3</sup> · 100 (%)	Trendziffer-Differenz zum Vorjahr	Theoretischer Bestand auf 97 vollständig unters. MTB (Paare)	Theoretische Zahl der Paare pro MTB	Theoretische Zahl der Paare pro 100 km <sup>2</sup>	Theoretischer Bestand NRW (34066 km <sup>2</sup> )
1972	X = 0	100	Δ = 0	169,7	1,75	1,37	467
1973	0,050	105,1	+ 0,050	178,4	1,84	1,44	491
1974	- 0,088	91,6	- 0,138	155,4	1,60	1,25	426
1975	- 0,319	72,7	- 0,231	123,4	1,27	0,99	337
1976	- 0,005	99,5	+ 0,314	168,8	1,74	1,26	463
1977	- 0,133	87,6	- 0,128	148,7	1,53	1,20	409
1978	0,069	107,1	+ 0,202	181,8	1,87	1,46	497
1979	0,207	122,9	+ 0,138	208,7	2,15	1,68	572 *
1980	0,205	122,8	- 0,002	208,4	2,15	1,68	572 *
1981	- 0,147	86,3	- 0,352	146,5	1,51	1,18	402
1982	0,036	103,7	+ 0,183	176,0	1,81	1,41	480
1983	- 0,168	64,5	- 0,204	143,4	1,50	1,17	399
1984	- 0,204	81,5	- 0,036	138,4	1,43	1,12	381
1985	- 0,470	62,5	- 0,266	106,0	1,09	0,85	290
1986	- 0,182	82,4	+ 0,288	141,5	1,46	1,14	388
1987	- 0,360	69,8	- 0,178	118,4	1,22	0,95	324
1988	- 0,126	88,2	+ 0,234	149,7	1,54	1,20	409
1989	- 0,099	90,5	+ 0,027	153,7	1,58	1,23	419
1990	- 0,164	84,9	- 0,065	144,1	1,49	1,16	395
1991	- 0,355	70,1	- 0,191	119,0	1,23	0,96	327
1992	- 0,174	64,1	+ 0,181	142,7	1,47	1,15	392
1993	0,051	105,2	+ 0,225	178,5	1,84	1,44	491
1994	- 0,325	72,2	- 0,376	122,6	1,26	0,98	334
1995	- 0,382	68,2	- 0,057	115,8	1,19	0,93	317
1996	- 0,512	59,9	- 0,130	101,7	1,05	0,82	279
1997	- 0,365	69,4	+ 0,147	117,9	1,22	0,95	324
1998	- 0,563	57,0	- 0,198	96,7	1,00	0,78	266 **

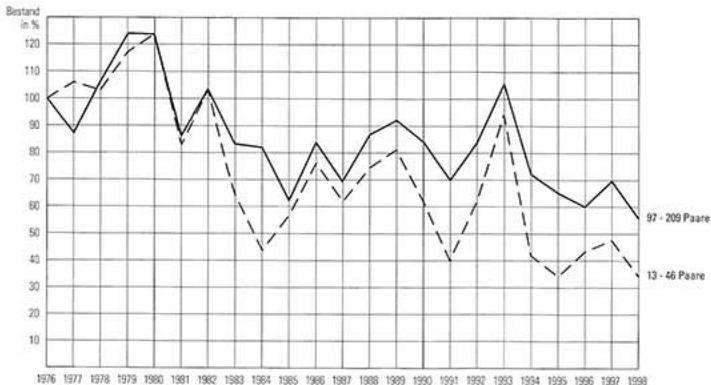
\* Maximum; \*\* Minimum

bis 1994 zwischen 70% und 105%. In den letzten vier Jahren, also von 1995 bis 1998, geht der Bestand von 68% auf 57% des Wertes von 1972 zurück. Er hat sich also im Untersuchungszeitraum fast halbiert.

#### Bruterfolg und Nachwuchsraten

Insgesamt wurden in den 27 Jahren 1353 Brutpaare als nachgewiesen gemeldet und 710 weitere vermutet. 1228 Brutpaare wurden kontrolliert, von denen 884 erfolgreich waren, also 72%. In Tab. 4 und Abb. 4 sind die Daten für

den Bruterfolg in den Jahren 1972 bis 1998 dargestellt. Sechs der sieben niedrigsten Werte für den Bruterfolg wurden zwischen 1985 und 1998, also in der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraums festgestellt. Bei 594 Brutten wurde die Zahl der ausgeflogenen Jungen als genau bekannt angegeben. Insgesamt wurden 949 Junge gemeldet, das sind im Mittel 1,60 Junge pro erfolgreichem Brutpaar mit bekannter Jungenzahl. Wird angenommen, dass dieser Wert für alle erfolgreichen Brutpaare zutrifft, werden 1,15 Junge pro kontrollierte



**Abb. 3a:** — Errechneter Wespenbussard-Brutpaarbestand auf den 97 untersuchten MTB in NRW ab 1976.  
 - - - - Tatsächlicher Wespenbussard-Brutpaarbestand auf einer Teilfläche von 640 km<sup>2</sup> im Münsterland, NRW.  
**Fig. 3a:** — Calculated Honey Buzzard population size (no. of breeding pairs) for the 97 surveyed MTB in North Rhine-Westphalia since 1976.  
 - - - - Actual Honey Buzzard population determined only on those areas of North Rhine-Westphalia thoroughly surveyed without interruption over 22 years (a 640 km<sup>2</sup> area of central Münsterland).

Brut errechnet. Diese Werte sind für jedes Jahr des Untersuchungszeitraums ebenfalls in Tab. 4 und Abb. 4 angegeben. Auch hier wird dieser Wert in den ersten 13 Untersuchungsjahren 9mal überschritten, in den letzten 14 Jahren dagegen nur 6mal, in den letzten sechs Jahren nur 1mal. Im Einzelnen wurden 241 Bruten mit einem Jungen, 351 mit zwei Jungen und zwei der seltenen Bruten mit drei Jungen gefunden. BULSMA (1999) nimmt für Holland an, daß normalerweise höchstens die Hälfte aller anwesenden Wespenbussarde zu brüten beginnt. Falls im benachbarten NRW ähnliche Verhältnisse vorliegen sollten, betrüge die mittlere Nachwuchsrate auf den Gesamtbestand bezogen max. 0,575 Junge pro anwesendem Paar.

#### Bestandsgröße und Siedlungsdichte in Nordrhein-Westfalen

Mit Hilfe des o.g. „Generalized Linear Models“ ist es auch möglich, mit den Daten der mindestens in zwei Jahren vollständig untersuchten MTB-Flächen einen theoretischen

Brutpaarbestand des Wespenbussards auf allen untersuchten Messtischblättern für jedes Jahr des Untersuchungszeitraums zu berechnen (s. Tab. 3). Wird dieser theoretische Bestand, der für 97 MTB = 12 416 km<sup>2</sup> zwischen 97 und 209 schwankt, auf die ganze Fläche von NRW = 34 066 km<sup>2</sup> hochgerechnet, ergeben sich 97 bis 209  $\times \frac{34\,066}{12\,416} = 266$  bis 572 Paare. In den vier Jahren 1995 bis 1998 verringert sich die Zahl auf etwa 266 bis 324 Paare. Natürlich ist bekannt, daß der Wespenbussard in intensiv genutzten Agrarflächen und Großstadtgebieten nicht vorkommt, aber ebenso wissen wir, dass die von der Arbeitsgruppe ermittelten Zahlen Mindestwerte sind, da der Wespenbussard leicht übersehen werden kann. Daher wird darauf verzichtet, einen entsprechenden Anteil der Landesfläche bei der Hochrechnung abzuziehen, in der Annahme, dass sich die beiden gegensätzlichen Effekte tendenziell ausgleichen. Die mittlere Bestandsdichte in NRW betrug im Untersuchungszeitraum 0,78–1,68 BP pro 100 km<sup>2</sup>. Das entspricht ein bis etwas über zwei Paare pro MTB.

Tab. 4: Bruterfolg und Nachwuchsraten des Wespenbussards in NRW (alle Flächen berücksichtigt). – Breeding success and reproduction rates of Honey Buzzard in North Rhine-Westphalia (based on all available data).

MTB	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	Σ
Σ Vermutete + nachgew. BP	52	67	48	58	94	106	125	104	98	90	100	69	68	58	74	64	74	83	88	70	80	100	68	65	61	55	44	2062
Σ Vermutete BP	30	33	23	22	33	26	29	33	22	30	29	31	30	22	22	25	26	38	32	23	21	33	17	18	25	24	13	710
Σ Nachgewiesene BP	22	34	25	36	61	80	96	71	76	60	71	38	38	36	52	39	48	45	56	47	59	67	51	47	36	31	31	1352
Σ Kontrollierte BP	18	30	21	31	54	75	81	64	72	52	66	38	36	36	51	38	45	40	40	40	42	54	61	50	42	31	31	1227
Σ Erfolgreiche BP	13	25	18	25	50	52	59	41	56	36	53	26	22	18	42	27	29	29	35	27	39	43	37	24	20	16	22	883
Σ Paare ohne Bruterfolg	5	5	3	6	4	23	22	23	16	16	13	12	14	18	9	11	16	11	5	15	15	18	13	18	11	15	9	346
Σ Bruterfolg	0,72	0,83	0,86	0,81	0,92	0,69	0,73	0,64	0,78	0,69	0,80	0,68	0,61	0,50	0,82	0,71	0,64	0,72	0,88	0,64	0,72	0,70	0,74	0,57	0,65	0,52	0,71	0,72
Erf. Bruten mit bekannter Jungenzahl	4	24	15	16	43	47	51	12	27	30	28	9	12	12	18	22	17	18	26	24	20	26	23	19	17	15	19	594
Anzahl Juv.	7	42	29	25	81	79	75	17	42	47	46	16	17	17	30	38	30	29	35	39	34	34	36	31	23	23	27	949
Juv./erf. BP	1,75	1,75	1,98	1,56	1,88	1,68	1,47	1,42	1,56	1,57	1,64	1,78	1,42	1,42	1,67	1,73	1,76	1,61	1,35	1,63	1,70	1,31	1,57	1,63	1,35	1,53	1,42	1,60
Juv./BP	1,26	1,45	1,66	1,26	1,73	1,17	1,07	0,91	1,22	1,08	1,31	1,21	0,87	0,71	1,37	1,23	1,13	1,16	1,19	1,01	1,22	0,92	1,16	0,93	0,88	0,80	1,01	1,15
Bruten mit 1 Jungen	1	6	2	7	5	15	27	7	12	13	10	2	7	7	6	7	4	7	17	9	6	18	10	7	11	7	11	241
Bruten mit 2 Jungen	3	18	12	9	38	32	24	5	15	17	18	7	5	5	12	14	13	11	9	15	14	8	13	12	6	8	8	351
Bruten mit 3 Jungen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	

Tab. 5: Vergleich Σ kontrollierte Bruten, Bruterfolg, Brutgröße und Nachwuchsrate zwischen 1988 und 1997 in NRW und in Deutschland ohne NRW, ≙ Uni Halle, – Comparison between 1998 and 1997 of totals of monitored breeding attempts, breeding success, brood sizes and reproduction rate of Honey Buzzard in North Rhine-Westphalia and in the remainder of Germany (excluding North Rhine-Westphalia; ≙ data from Halle University).

Autor	1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		Σ	
	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle	AG NRW	Uni Halle
Σ kontrollierte BP	45	34	46	44	46	33	42	29	54	35	61	55	50	48	42	55	31	32	31	38	436	403
Bruterfolg	0,64	0,79	0,72	0,70	0,88	0,70	0,64	0,62	0,72	0,89	0,70	0,82	0,74	0,81	0,57	0,85	0,65	0,50	0,52	0,71		
Juv. / erf. BP	1,76	1,70	1,61	1,52	1,35	1,70	1,63	1,44	1,70	1,61	1,31	1,42	1,57	1,74	1,63	1,60	1,35	1,44	1,53	1,48		
Juv. / kontr. BP	1,13	1,35	1,16	1,07	1,19	1,18	1,01	0,90	1,22	1,43	0,92	1,16	1,16	1,42	0,93	1,36	0,88	0,72	0,80	1,05		



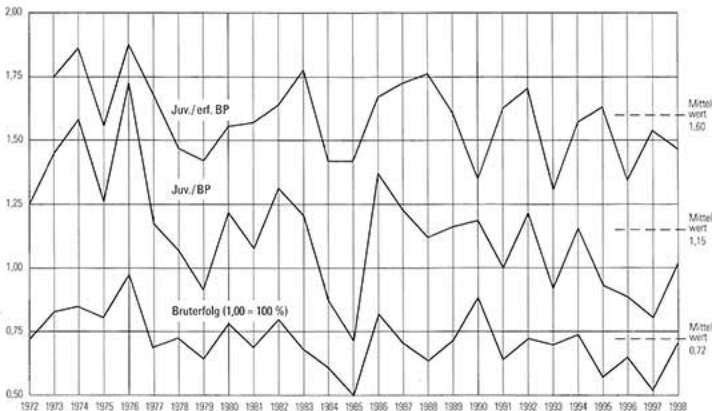


Abb. 4: Bruterfolg und Nachwuchsraten des Wespenbussards in NRW, bezogen auf kontrollierte Brutpaare.

Fig. 4: Breeding success and reproduction rates for Honey Buzzard in North Rhine-Westphalia.

## Diskussion

### Zur Bestandsentwicklung

Der theoretische Brutpaarbestand des Wespenbussards schwankt im Untersuchungszeitraum auf den 97 mindestens zwei Jahre vollständig untersuchten MTB zwischen 97 und 209 Paaren, also im Verhältnis 1:2,15. Beim Rotmilan schwankte er zwischen 60 und 101 Paaren, also lediglich im Verhältnis 1:1,68. Dagegen fanden wir beim ebenfalls spät brütenden Baumfalken mit 90 zu 195 Paaren ein ähnlich hohes Verhältnis von 1:2,17. Wir haben bei diesem damals versucht, einen Zusammenhang zwischen den Wetterdaten und der Bestandsentwicklung (sowie dem Bruterfolg) aufzuzeigen. Dies geschieht auch hier (s. Tab. 6).

In den 20 Jahren zwischen 1979 und 1998, für die uns Wetterdaten vorliegen, entsprechen die Bestandsdifferenzen des Wespenbussards in etwa den Erwartungen: Bei zu kaltem und zu nassem Wetter ist der Brutpaarbestand, d.h. die Zahl der Paare, die als zur Brut schreitend festgestellt werden, geringer als bei warmem und trockenem Wetter. Aus dieser Betrachtung kann eine hohe Abhängigkeit vom Wetter vor

allem im Mai und Juni für den Brutpaarbestand in NRW vermutet werden, die noch eindeutiger erscheint als beim Baumfalken. Dies schreibt auch MEBS (1994). Einschränkend soll allerdings darauf hingewiesen werden, dass die Erfassung von Brutpaaren in nassen Jahren schwieriger ist als in trockenen Jahren und ihre Zahl daher möglicherweise unterschätzt werden könnte, insbesondere weil ein Teil der frühen Brutabbrecher unerkannt bleiben könnte und diese dann nicht als gescheiterte Bruten, sondern allenfalls teilweise als vermutete Brutpaare gezählt werden. Es ist von mehreren Autoren, z. B. KOSTRZEWA (1991), eine negative Korrelation zwischen nasser und kalter Witterung vor allem im Mai und Juni und dem Wespenbussardbestand bzw. dem Bruterfolg festgestellt worden.

Jedoch hat BUIJSMA (briefl.) zwar eine klare Abhängigkeit des Legebegins von der mittleren Mai-Temperatur gefunden, aber keinen Einfluss der Niederschlagsmenge außer in Jahren mit extremen Niederschlägen wie z. B. in 1997 und 1998. Er weist auch darauf hin, dass die Häufigkeit der Wespen, also der wesentlichen Nahrungsgrundlage der Wespenbus-

sarde, hauptsächlich vom Wetter im vorhergehenden Winter abhängt und in Holland nur in Extremfällen von den Niederschlägen im Frühjahr. Es scheint so, dass die Sterblichkeit der Königinnen vor der Etablierung der Wespenester am höchsten ist, also im Winter. Besonders warme Perioden mitten im Winter

oder im Spätwinter können katastrophale Folgen haben, da die Königinnen vorzeitig aufwachen. Andererseits kann außergewöhnlich nasses Wetter im April und Mai Königinnen daran hindern, geeignete Neststandorte zu finden (die meisten stehen dann unter Wasser). Der Mangel an geeigneten Neststandorten kann

**Tab. 6:** Wetterdaten, Nachwuchsrate und Bestandsentwicklung. – Weather data, reproduction rate and population dynamics.

Jahr	BP kontr.	Juv/ BP	Juv/ BP -2 Jahre	Temperatur-Abweichung (%)			Niederschlagsmenge (%) vom Normalen			Beurteilung (agrometeorologisch)			Bestands-Differenz z. Vorj. (%)
				Mai	Juni	Juli	Mai	Juni	Juli	Mai	Juni	Juli	
1979	64	0,91	1,17		0	-1,4		94	52				+15
1980	72	1,22	1,07	-0,5	-0,7	-1,7	17	140	190	trocken	1. Hälfte: warm 2. Hälfte: kalt	zu kalt zu nass	0
1981	52	1,08	0,91	+0,9	-0,6	-0,5	174	144	62	sehr nass	zu kühl nass	zu kühl trocken	-36
1982	66	1,31	1,22	+0,3	+1,0	+1,9	109	97	16	ab 11. Mai: Hochdruck	warm, trocken	zu warm zu trocken	+17
1983	38	1,21	1,08	-1,6	+1,2	+3,2	239	198	22	zu nass zu kalt	zu trocken zu warm	sehr warm	-19
1984	36	0,87	1,31	-1,6	-1,6	-1,2	224	75	55	zu nass zu kalt	zu kalt	zu kühl	-3
1985	36	0,71	1,21	+1,0	-1,9	+0,1	96	202	86		zu nass zu kalt	kühl regenreich	-19
1986	51	1,37	0,87	+1,8	+0,8	+0,7	93	106	78	günstig	später heiß, trocken	trocken	+21
1987	38	1,23	0,71	-2,0	-1,4	+0,2	129	139	108	sehr kühl und nass	kalt regnerisch	erst Sonne, dann Regen	-13
1988	45	1,13	1,37	+2,8	-0,3	-0,2	40	61	148	sehr trocken warm	trocken	nass	+19
1989	40	1,16	1,23	+2,4	+0,4	+1,5	23	94	66	Rekordsonne	viel Sonne	günstig	+2
1990	40	1,19	1,13	+1,7	-0,3	+0,2	45	130	46	sehr warm sehr trocken	kühl und nass	günstig	-6
1991	42	1,01	1,16	-2,3	-2,5	+2,5	48	117	59	kalt	zu kühl aber trocken	sehr warm	-15
1992	54	1,22	1,19	+3,0	+1,4	+1,9	54	110	91	2. Hälfte warm u. trocken	zu warm im Süden nass	günstig	+14
1993	61	0,92	1,01	+2,3	+0,5	-0,2	116	47	153	sehr warm	warm trocken	etwas kühl zu nass	+21
1994	50	1,16	1,22	+0,5	-0,1	+5,4	91	83	59	3. Dekade zu kalt	erst zu kühl d. zu warm	viel zu warm zu trocken	-33
1995	42	0,93	0,92	+0,5	-0,5	+3,8	85	78	73	warm trocken	kühl, trocken	sehr warm trocken	-4
1996	31	0,88	1,16	-1,4	+0,6	-0,4	98	47	85	sehr kühl	warm sehr trocken	trocken kühl	-8
1997	31	0,80	0,93	+0,2	+0,5	+0,4	108	137	98	etwas zu nass	sehr nass warm	warm	+9
1998	31	1,01	0,88	+2,3	+0,3	-0,8	95	141	88	sehr warm	sehr nass	kühl trocken	-12

Quelle: Agrometeorologischer Monatsbericht NRW, Station Bocholt bzw. ab 1986: Flächenmittel NRW für Niederschlagsmenge.

in manchen Jahren einen starken Einfluß darauf haben, wie viele Königinnen ein Nest beginnen. Wenn die Nester etabliert sind, sinkt die Sterblichkeit deutlich, obwohl geringe Verfügbarkeit von Nahrung (Insekten) das Wachstum der Wespenstaaten im Sommer verlangsamen kann (was z. B. in 1999 in den Niederlanden außerhalb der Städte geschah). Übrigens brüten in Großbritannien Wespenbussarde mit gleichem Bruterfolg in Gebieten mit geringen und mit hohen Niederschlagsmengen (ROBERTS et al 1999). Diese komplexen Zusammenhänge könnten noch relativiert sein durch Unterschiede in optimalen und suboptimalen Gebieten für Wespen und Wespenbussarde sowie durch regional unterschiedliche Verfügbarkeit von Ersatznahrung für die Wespenbussarde, z. B. Vogeljunge und Amphibien.

Die Kurve für die Bestandsentwicklung zeigt in der 2. Hälfte des Untersuchungszeitraums einen geringeren durchschnittlichen Bestand als in der 1. Hälfte und zwischen 1995 und 1998 einen besonders geringen Wert. Es ist abzuwarten, ob dies eine anhaltende Tendenz ist oder eine normale Schwankung aufgrund von mehreren Jahren mit ungünstiger Witterung und entsprechender Nahrungsknappheit. BILSMA (briefl.) hat bisher den Bestand in den Niederlanden eher für konstant gehalten (und nicht, wie irrtümlich publiziert, ansteigend), sieht ihn aber jetzt aufgrund der stark gesunkenen Nachwuchsraten auch dort als möglicherweise gefährdet an.

U. MAMMEN (1998) stellt im Jahresbericht 1997 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas auf Seite 55 in Abb. 12 die Bestandsentwicklung des Wespenbussards (hier allerdings einschließlich territorialer Paare) in Deutschland einschließlich NRW von 1988 bis 1997 dar anhand von Indizes (Deutschland, 1992 = Indexwert 100). Die Indizes sind allerdings nach einer anderen Methode errechnet als unsere Trendziffern, nämlich nach dem oben erwähnten „Kettenindex“, und daher nicht direkt vergleichbar. Von MAMMEN speziell für unsere Arbeit errechnete Bestandsindizes für Deutschland ohne NRW sind hier in Abb. 3 eingetragen. Sie zeigen etwa den gleichen Trend wie unsere Trendziffern-Kurve, allerdings mit deutlich geringeren Schwankungen. Die Trendziffer ist logarithmisch und stellt die Schwankungen verstärkt dar. Um die Kurven zwischen 1988 und 1997 besser vergleichbar zu machen, wurde aus unseren Daten für diesen Zeitraum zusätzlich auch die Bestandsentwicklung mit der „Kettenindex“-Methode errechnet und eben-

falls in die Abb. 3 eingezeichnet. Die so ermittelte Kurve liegt in fast allen Jahren zwischen der Kurve aus dem Monitoring-Projekt und unserer logarithmischen Trendziffer-Kurve, oft sogar letzterer sehr nahe. Dabei ist zu beachten, dass das Monitoring-Programm viele Untersuchungsflächen, die hauptsächlich in den neuen Bundesländern liegen (STUNNE et al 1996), mit sehr unterschiedlichen Untersuchungsmethoden umfaßt und daher die Gesamtergebnisse mit Vorbehalt zu betrachten sind, speziell für den Wespenbussard.

Da von 1977 bis 1998 in unserem Programm der Bestand auf einer Fläche von 640 km<sup>2</sup> (= 5 MTB) alljährlich und ausschließlich aller anderen Arten und daher besonders genau ermittelt wurde – er schwankte zwischen 46 und 13 Paaren –, wird dessen reale Entwicklung in Abb. 3a (Seite 64) mit dem errechneten theoretischen Bestand aller 97 untersuchten MTB verglichen. Dieser schwankte in diesem Zeitraum fast immer im gleichen Sinne, wenn auch etwas weniger, nämlich zwischen 209 und 97 Paaren, was für die grundsätzliche Richtigkeit der errechneten Bestandskurve spricht. Auf beiden Kurven ist ein zunehmender Rückgang des Brutpaarbestandes zu erkennen, der sich auch darin manifestiert, dass immer mehr Reviere, die in früheren Jahren ständig oder immer mal wieder besetzt waren, anscheinend für immer aufgegeben sind. Das ist offensichtlich begleitet von häufigerem Fehlen von Wabenresten unter den noch verbliebenen Horsten, selbst bei erfolgreicher Brut. Dafür könnten die bei uns vermehrt auftretenden Füchse verantwortlich sein. Wenn dies aber nicht ausschließlich der Fall ist, wäre zu prüfen, ob dies nur mit längeren oder häufigeren Schlechtwetterperioden in der letzten Zeit zu erklären ist oder ob sich in unserer Landschaft die Lebensbedingungen für Wespen und ähnliche Insekten verschlechtern. BILSMA (briefl.) bezweifelt, ob die Zahl der Wabenreste unter dem Horst ein guter Indikator der Verfügbarkeit von Wespen ist, da auch Waben im Horst vorhanden sein können. Er fand große Unterschiede zwischen den einzelnen Nestern, wahrscheinlich abhängig von der Größe der Nester (Junge in großen Nestern stoßen im Durchschnitt weniger Nahrungsreste über den Nestrand) und von der Dauer des Ästlings-Stadiums. Wenn Junge auf den Horst zur Fütterung zurückkehren, was normal ist, können hinterher Waben unter dem Nest gefunden

werden. Zusätzlich zum Zählen der Wespenwaben sollte auch der Durchmesser von intakten Waben gemessen werden. Unter normalen Bedingungen nimmt deren Durchmesser im Verlauf der Saison zu. Aber in ungünstigen Jahren bleibt der Durchmesser klein, was ein Hinweis darauf ist, dass die Wespen-Kolonien wenig zunehmen und daher die Nahrungsgrundlage für die Wespenbussarde schmal ist (BIJLSMA 1998). Außerdem weist BIJLSMA darauf hin, dass die meisten Waben erst 3–7 Tage vor dem Ausfliegen gefunden werden und dass tatsächlich die beiden letzten Jahre, vor allem 1997, katastrophal, aber hoffentlich Ausnahmen waren.

#### Zum Bruterfolg und zur Nachwuchsrate

Unsere Daten für die Brutgröße beruhen auf konkreten Beobachtungen und sind daher reale Werte. Allenfalls kann mal ein zweiter Jungvogel unentdeckt geblieben sein. Da aber der Bruterfolg möglicherweise überschätzt wird, weil erfolglose Bruten leichter übersehen werden als erfolgreiche, handelt es sich bei unseren Werten zum Bruterfolg und damit auch zur Nachwuchsrate um Maximalwerte, die in Wirklichkeit geringer sein könnten. Die angegebene Nachwuchsrate von 1,15 bezieht sich auch nur auf die kontrollierten Bruten und nicht auf den Gesamtbestand einschließlich lediglich revierhaltender Paare und nicht erkannter früher Brutabbrecher. BIJLSMA (1999) nimmt für die Niederlande an, dass gewöhnlich weniger als die Hälfte aller anwesenden Wespenbussarde zu brüten beginnt. Falls im benachbarten NRW ähnliche Verhältnisse vorliegen sollten, betrüge die mittlere Nachwuchsrate in NRW, auf den Gesamtbestand bezogen, weniger als 1,15 geteilt durch 2, also weniger als 0,575 Junge pro anwesendem Paar. Das wäre weniger als die von TJERNBERG (1994) für eine stabile Wespenbussardpopulation in Schweden für notwendig gehaltene Nachwuchsrate von 0,67 und könnte so schon den Bestandsabfall in NRW erklären. BIJLSMA (briefl.) teilt mit, dass Willem von Manen für sein Untersuchungsgebiet in Drenthe 1992–1998 0,55 Junge pro Paar einschließlich gescheiterter und territorialer Paare ermittelt hat. Dabei ist zu beachten, dass die schwedische Population teilweise über Italien, Sizilien, Malta zieht und

dort stärker abschlussgefährdet ist als unsere und die niederländische, die über Gibraltar ziehen. Die Nachwuchsrate für die kontrollierten Brutpaare ist in Tab. 6 den Klimawerten von 1979 bis 1998 gegenübergestellt. Da die Nachwuchsrate zwei Jahre früher auch einen Einfluss haben könnte, ist diese auch eingetragen. Der Einfluss der Witterung auf die Nachwuchsrate ist aus dieser Tabelle zumindest tendenziell sichtbar. Von den sieben höchsten Werten fällt nur der dritthöchste (1987) in ein anscheinend witterungsmäßig ungünstiges Jahr mit negativer Bestandsdifferenz zum Vorjahr, und von den zehn niedrigsten Werten liegen nur zwei in 1979 und 1993 in günstigen Jahren mit hoher positiver Bestandsdifferenz zum Vorjahr.

Die Wetterdaten sind als Monatsmittelwerte, in den meisten Fällen auch nur von einem Ort in NRW, wohl auch zu pauschal, als dass sie mehr als nur Anhaltspunkte für die sicher vorhandene starke Wechselwirkung zwischen Wetter und Nachwuchsrate geben könnten.

Auch hier ist ein Vergleich mit den von U. MAMMEN (1998) im Rahmen des von der Universität Halle betreuten Projekts „Monitoring Greifvögel und Eulen“ für ganz Deutschland festgestellten Werten zwischen 1988 und 1997 von Interesse. Die Zahlen für Bruterfolg und Nachwuchsrate für NRW und für Deutschland ohne NRW (für diese Arbeit dankenswerterweise von U. MAMMEN gesondert berechnet) zwischen 1988 und 1997 werden in Tab. 5 gegenübergestellt. Die tendenzielle Übereinstimmung ist deutlich. Dabei ist zu beachten, dass auch hier methodische Unterschiede bei der Behandlung der erfolgreichen Bruten ohne genau bekannte Jungenzahl bestehen, welche die Größe der Zahlen beeinflussen: In Halle werden diese weggelassen (allerdings ist ihre Zahl dort in der Regel gering), während sie in NRW immer mit berücksichtigt werden, wobei angenommen wird, dass die Zahl ihrer Jungen dem Durchschnitt aus den Bruten mit genau bekannter Jungenzahl entspricht. In NRW liegt die Zahl der erfolgreichen Bruten ohne genau bekannte Jungenzahl in den Jahren 1988 bis 1997 zwischen 1 und 19, die der Bruten mit bekannter Jungenzahl zwischen 15 und 26.

### Zur Bestandsgröße

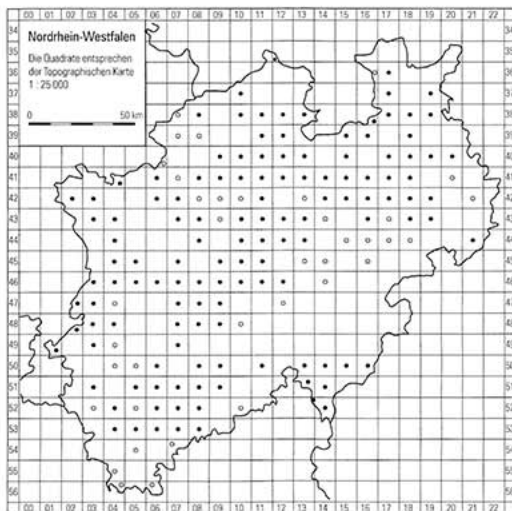
Die besonderen Schwierigkeiten der Erfassung des Brutbestandes beim Wespenbussard sind bekannt. Deshalb soll hier nur kurz auf diese hingewiesen werden:

- Die Brutzeit liegt gegenüber anderen Greifvogelarten (außer Baumfalke) spät. Die günstigste Zeit für den Nachweis erfolgreichen Brütens ist die Zeit der Fütterung der Jungen im Juli und die Bettelflugperiode im August.
- Neue Horste werden von ihm häufiger gebaut als von anderen Greifvögeln und liegen häufig weiter entfernt von den alten als bei diesen. Z. B. waren auf fünf zusammenhängenden MTB, die von F. Cösters untersucht wurden, 1981 von 37 in 1980 besetzten Horsten nur zehn wiederbesetzt, 1983 von 32 des Vorjahres nur sechs. Insbesondere werden im Vorjahr erfolglose Horste im nächsten Jahr häufig durch Neubauten ersetzt.
- Die Jagdreviere der Brutpaare sind ziemlich groß und liegen häufig im Wald. Das heißt, der Wespenbussard zeigt sich nicht oft und wenn doch, kann das weit von seinem Brutplatz entfernt sein.
- Sowohl die adulten als auch die juvenilen Wespenbussarde sind oft wenig ruffreudig (GÖTTGENS 1984).
- Die Erkennung des Wespenbussards ist wegen seiner Ähnlichkeit mit dem Mäusebussard schwieriger als bei Rotmilan oder Baumfalke, d. h. er kann leichter übersehen werden als diese (Abb. 7).

Aus diesen Punkten ergibt sich, dass die Bestandsgröße mehr oder weniger unterschätzt sein könnte. Die Richtigkeit der Kurven zur Bestandsentwicklung wird dadurch wahrscheinlich wenig beeinflusst, da die oben aufgeführten Schwierigkeiten Jahr für Jahr gleich groß sind und daher in allen Jahren wahrscheinlich ähnlich gleiche Fehler vorliegen. Diese Aussage gilt so nicht für den Einfluss des Wetters. In jedem Jahr mit ungünstigem Wetter wird der Brutpaarbestand wahrscheinlich mehr unterschätzt als in Jahren mit guten Wetterbedingungen.

Andererseits ist darauf hinzuweisen, dass einige Mitarbeiter der AG-Greifvögel den Wespenbussard besonders intensiv untersucht haben und dass einer der Autoren, F. Cösters, in den Jahren 1977 bis 1989 ausschließlich und von 1990 bis 1998 zusammen mit der Rohrweihe dessen Bestandsentwicklung und Nachwuchsrate auf fünf zusammenhängenden, offensichtlich besonders günstige Verhältnisse bietenden MTB sehr genau untersucht hat. (Im Jahr 1980 wurden auf dieser Fläche von knapp 640 km<sup>2</sup> als Höchstbestand 37 BP nachgewiesen und neun weitere vermutet.) Dabei wurden auch im jeweils folgenden Winter die Laub- und Mischwälder auf im Frühjahr und Sommer übersehene Wespenbussard-Horste abgesucht und die Daten entsprechend ergänzt und korrigiert. Allerdings können Horste im Herbst abgestürzt sein, insbesondere, wenn zwei Junge ausgeflogen sind, die beide im Horst herumgescharrt haben, und wenn starke Herbststürme aufgetreten sind.

Die Bestandsschätzung durch Extrapolation der Daten aus den 97 längerfristig untersuchten MTB auf die Gesamtfläche NRW muß kritisch hinterfragt werden, da es günstigere und ungünstigere Gebiete für den Wespenbussard in NRW gibt und möglicherweise die für den Wespenbussard günstigen Gebiete intensiver im Hinblick auf ihn untersucht wurden als die übrigen Gebiete. Dann würde die Extrapolation auf die gesamte Landesfläche von 266-572 Brutpaaren einen zu hohen Wert ergeben. Es erscheint daher angebracht, eine zweite Bestandsschätzung zu versuchen. Dabei addieren wir die Maximalwerte der von uns auf 51% der Fläche von NRW in irgendeinem Jahr festgestellten und vermuteten Brutpaare und berücksichtigen für die von uns niemals untersuchten Flächen die Zahlen aus den Brutvogelatlantanten des Rheinlands (WINK 1988) und Westfalens (W.O.G., in Vorbereitung). In Abb. 5 sind die MTB mit einem schwarzen Punkt gekennzeichnet, auf denen von der AG Greifvögel mindestens eine Wespenbussardbrut nachgewiesen oder vermutet worden ist, und mit einem Kreis, wo nur in einem der Brutvogelatlantanten mindestens eine Wespenbussardbrut angegeben ist. In Abb. 6 sind die Maximalzahlen der in irgendeinem Jahr zwi-



**Abb. 5:**

● Messstichblätter, auf denen mindestens eine Wespenbussardbrut nachgewiesen oder vermutet worden ist.

○ Zusatzangaben aus der Literatur, vor allem aus Brutvogelatlanten.

**Fig. 5:**

● MTB-squares in North Rhine-Westphalia for which at least one Honey Buzzard breeding attempt has been confirmed or suspected.

○ additional information from the literature, mainly breeding bird atlases.

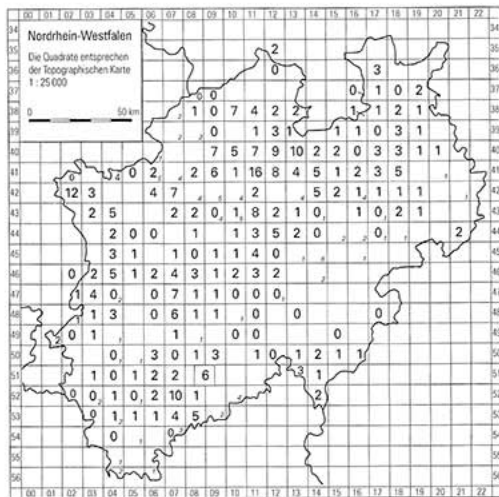
schen 1972 und 1998 festgestellten und vermuteten Brutpaare des Wespenbussards auf den einzelnen MTB oder deren Teilflächen inklusive von Zufallsfunden angegeben. Kursiv und kleiner sind darüber hinausgehende Angaben aus den Brutvogelatlanten. Da im Brutvogelatlas Westfalens außer bei einem Brutpaar lediglich Spannen angegeben sind (2–3, 4–7), wird jeweils der untere Wert eingesetzt ohne vermutete Brutpaare. Die Summe all dieser Werte – die aus verschiedenen Jahren stammen können – ergibt 441 Brutpaare. Da für etwa 1/5 der MTB (22,5%) weder von der Arbeitsgruppe Greifvögel noch von den Atlasprojekten Zahlen vorliegen (Abb. 5), kann – wieder eine gleichmäßige Verteilung der nicht bearbeiteten MTB vorausgesetzt – 441 durch 0,775 geteilt und eine Zahl von 570 Paaren errechnet werden als Maximalbestand im Untersuchungszeitraum. Diese Zahl stimmt mit dem errechneten theoretischen Maximalbestand von ca. 572 Paaren überraschend gut überein.

Die Aufzählung der in den „Vögeln des Rheinlandes“ (MILDENBERGER 1982) und dem Brutvogelatlas Westfalen angegebenen Schätzzahlen, in die natürlich vor allem die Ergebnisse unserer AG-Greifvögel eingegangen sind, ergibt: Nordrhein: 90–110 BP, Westfalen: 160–250 BP<sup>\*)</sup>, also für NRW: 250–360 BP. Für die Jahre 1995 bis 1998 war oben ein theoretischer Brutpaarbestand von 266–324 errechnet worden.

Die durchschnittliche Siedlungsdichte lag im gesamten Untersuchungszeitraum zwischen einem und etwas über zwei BP/MTB. Das entspricht 0,78 bis 1,56 BP/100 km<sup>2</sup>. Dem ist gegenüberzustellen die von F. Cösters 1980 festgestellte Maximalzahl von 16 BP auf dem

<sup>\*)</sup> Bemerkenswert ist, dass PEITZMEIER (1969) den Wespenbussard-Brutbestand in Westfalen mit nur 40 beziffert. Auf den im Brutvogelatlas Westfalen bearbeiteten 571 Quadranten (von insgesamt 725 = 181,25 MTB) werden 130–170 Brutpaare gemeldet und 32 weitere vermutet.





**Abb. 6:** Maximalzahlen der in irgendeinem Jahr zwischen 1972 und 1998 festgestellten und vermuteten Brutpaare des Wespenbussards auf den einzelnen MTB. Kursiv und kleiner sind darüber hinausgehende Angaben aus der Literatur, u.a. aus den Brutvogelatlanten (Minimalwerte ohne lediglich vermutete BP) eingetragen. Leerfeld bedeutet: Dieses MTB wurde weder von der AG-Greifvögel untersucht noch sind Literaturangaben bekannt.

**Fig. 6:** For each MTB-square the largest annual total of confirmed and suspected pairs of Honey Buzzard recorded on that square between 1972 and 1998 is given. This includes data from squares incompletely monitored. Totals of confirmed breeding pairs from literature sources (mostly breeding bird atlases) are given where they exceed the figures

from the present work – these are distinguished by smaller, italic print. MTB-squares without totals are those where not even a single quadrant was surveyed and where also no literature data are known from the period of the present study.

MTB 4111, von denen nur eins lediglich vermutet wurde. Dort betrug die Siedlungsdichte  $12,5/100 \text{ km}^2$  bei einer Untersuchungsfläche von  $128 \text{ km}^2$ . Bei einer Untersuchungsfläche von  $256 \text{ km}^2$  betrug die maximale Siedlungsdichte  $9,8 \text{ Paare}/100 \text{ km}^2$ , bei  $384 \text{ km}^2$   $8,6 \text{ Paare}/100 \text{ km}^2$ , bei  $640 \text{ km}^2$   $7,2 \text{ Paare}$  auf  $100 \text{ km}^2$ . Neun Paare waren auf etwa  $50 \text{ km}^2$  konzentriert. Das entspricht einer Dichte von  $18 \text{ Paaren}/100 \text{ km}^2$ . Nur GAMAUF (1991) berichtet von einer höheren Dichte von  $26,5 \text{ Paaren}/100 \text{ km}^2$  auf einer Fläche von  $68 \text{ km}^2$  in den Donau-Auen in Niederösterreich sowie vor allem J.M. THIOLLEY (1967) von  $47 \text{ Paaren}$  auf  $148 \text{ km}^2$  in Lothringen, was  $32 \text{ Paaren}$  auf  $100 \text{ km}^2$  entspräche. Allerdings handelt es sich dabei um alle Paare, einschließlich Revierpaare. Es gab auf dieser Fläche mindestens 19 Nester und damit kann nur eine Dichte von mindes-

tens  $13,2 \text{ Brutpaaren}/100 \text{ km}^2$  als nachgewiesen angesehen werden.

#### Vorschläge zur Verbesserung der Bestandserfassung

Den in diesem Bericht vorgenommenen Bestandsschätzungen liegen Erhebungen zugrunde, deren Material zu einem Drittel auf Vermutungen beruht (entsprechend dem Verhältnis nachgewiesener zu vermuteten Brutpaaren, s. S. 62 und Tab. 2). Das mag ein ausreichend genaues Bild über die Größenordnung des Bestandes bieten, ist aber verbesserungsbedürftig, wenn die Ursachen von regionalen und zeitlichen Bestandsschwankungen genauer erkannt werden sollen. Um den Ursachen des beobachteten negativen Trends auf die Spur zu kommen, müssen wir überlegen, wie wir genauere Ergebnisse unserer Bestandserhebung

Thiolley als von Thiolley nachgewiesen

gen erzielen können. Ein möglicher Weg ist, dass wir die besonderen Erschwernisse der Brutpaarzählung beim Wespenbussard – wie bereits auf S. 70 z. T. angesprochen – berücksichtigen:

- dass wegen der jahreszeitlich späten Brut neu gebaute Horste kaum gefunden werden können,
- dass sowohl Alt- als auch Jungvögel sich vergleichsweise still und heimlich verhalten,
- dass das Auffinden und Sicherstellen einer Brut wegen der verschwindenden Spuren durch die wechselnde Witterung beeinträchtigt wird,
- dass wegen des späteren Brutbeginns die Wespenbussarde ihren Vorjahreshorst relativ oft vom Habicht oder Mäusebussard besetzt vorfinden und wechseln bzw. neu bauen müssen.

Das geschieht dadurch, dass die bei den anderen Greifvögeln übliche schematische Registrierung – d.h. Aufsuchen aller bekannten Horste im Mai und Juni, systematische Beobachtung aller gerichteten Flüge (die Fütterungsflüge sein könnten) zum Anpeilen möglicher Nester im Juli und August – in folgender Weise ergänzt wird: Es wird am Ende einer jeden Brutperiode eine „vorläufige“ Bestandszahl ermittelt und ihr im folgenden Jahr aufgrund der neuen Ergebnisse eine Korrektur hinzugefügt. Mit etwas Erfahrung lässt sich nämlich einigermaßen sicher in dem der Brut folgenden Herbst und Winter bei der gründlichen Durchsuchung der dann kahlen Laub- und Mischwälder ein vom Wespenbussard benutzter Horst durch eingebaute belaubte Äste und Wabenreste unter dem Horst von dem eines Habichts oder Mäusebussards unterscheiden. (Nach unserer Erfahrung kommt es allerdings auch vor, dass Wespenbussarde ihre Horste überhaupt nicht begrünen.) Wenn ein solcher „verdächtiger“ Horst im Folgejahr vom Wespenbussard besetzt ist, kann mit sehr viel größerer Sicherheit auch auf eine derartige Besetzung im Vorjahr geschlossen werden als bei den nach vagieren Indizien vermuteten Brutten. Es bleiben als

Unsicherheit dann nur noch eventuelle Horste in größeren Fichtenbeständen und frühzeitig abgestürzte Horste. Diese Methode wurde von einem Teil der Mitarbeiter bereits angewendet und hat sich bewährt (z. B. H. WEISER briefl.). BIJLSMA (1997) empfiehlt, möglichst gleich nach dem Laubfall zu suchen, da manche Wespenbussardhorste nicht einmal bis dahin halten. Im ebenen Gelände empfiehlt BIJLSMA zum Anpeilen möglicher Nester, im Mai und vor allem in der letzten Juli- und der ersten Augustwoche von erhöhten Aussichtspunkten aus an zwei Tagen bei gutem Wetter (sonnig, warm, gute Sicht) 4–6 Stunden zu beobachten, und glaubt, mit Sicherheit beurteilen zu können, ob ein Paar Junge hat oder nicht und im positiven Fall auch das Nest lokalisieren zu können.

BIJLSMA (briefl.) erinnert daran, wie wichtig es ist, möglichst viele Daten zu sammeln, besonders auch bei der Beringung von Wespenbussardjungem, z. B. über Flügellänge und Gewicht, zur Bestimmung des Alters und damit des Legebeginns, über Kropfgröße als Hinweis für die Verfügbarkeit von Nahrung, sowie über Zahl und Durchmesser der Wespenwaben und über andere Beute.

## Sonstiges

### Verlustursachen in NRW

Die Ursachen für den Verlust einer Brut oder eines Jungvogels können in den wenigsten Fällen festgestellt werden. Wahrscheinlich sind die Wetterverhältnisse die häufigste Verlustursache, aber in der Regel nicht nachweisbar. Einige junge Wespenbussarde überleben das Nestlingsstadium nicht, da sie vom Habicht oder auch vom Mäusebussard im Horst geschlagen werden. Wahrscheinlich ist auch in diesen Fällen oft Futtermangel der tiefere Grund, da dadurch beide Altvögel gezwungen werden, die Brut unbewacht zu lassen. Nach Beobachtungen von BIJLSMA (briefl.) hindert die Anwesenheit eines Altvogels nicht immer den Habicht, Jungvögel oder gar Altvögel zu schlagen, aber er hat auch mehrere Male gesehen, wie Altvögel erfolgreich den Habicht ver-



trieben. Aus unserer Darstellung der Verlustursachen geht hervor, dass Verluste durch den Habicht die häufigste festgestellte einzelne Verlustursache sind. Bei Zunahme des Habichts könnte der Rückgang der Nachwuchsrate in den letzten Jahren auch durch den Habicht mitverantwortet worden sein. Marder sind dagegen selten als Ursache für den Brutverlust entdeckt worden. Einmal sind zwei tote Junge unter einem Horst gefunden worden, die allem Anschein nach abgeschossen waren, so wie in dem gesamten Zeitraum sieben tote Altvögel in der Nähe ihrer Horste lagen. Einer von ihnen war als Jungvogel zwischen Sendenhorst und Hoetmar 1978 beringt worden und wurde 1988 südlich von Amelsbüren (20 km westlich) als Elternvogel tot aufgefunden (Abschuss). In fünf weiteren Fällen war offensichtlich ebenfalls beabsichtigte Einwirkung von Menschen für das Scheitern der Brut verantwortlich. Sicherlich ist das nur die Spitze eines Eisbergs, da die meisten Störer Wert darauf legen, ihre Tat zu vertuschen und deshalb sorgfältig ihre Spuren beseitigen.

Im einzelnen wurden folgende Verlustursachen im Untersuchungszeitraum gemeldet:

Abschuss: 10x (1977, 1982: 3x, 1984, 1988: 2x, 1989, 1993, 1996),

Störungen durch Menschen, z. B. forstliche Arbeiten, jagdliche Einrichtungen, andere menschliche Störungen, z. T. gezielt: 10x (1977: 2x, 1981, 1988: 3x, 1990: 2x, 1991, 1992),

Störungen durch andere Greife, vor allem Habicht: 16x (1977: 2x, 1978: 4x, 1984, 1989, 1994: 2x, 1995: 3x, 1996, 1998: 2x)

Störungen durch andere Beutegreifer (hier Marder): 2x (1997 und 1998).

Beobachtungen zum Revierverhalten im zentralen Münsterland

Bei der dichten Konzentration gleichzeitig erfolgreich brütender Wespenbussarde waren 1980 auf einer Fläche von etwa 50 km<sup>2</sup> neun Nester im Mittel 1,5 km (zwischen 1,0 und 2,4 km) voneinander entfernt. Die kürzesten beobachteten Entfernungen zwischen zwei be-

setzten Wespenbussardhorsten lagen bei 450 m. Dagegen wurden wesentlich kürzere Entfernungen zu Habicht- bzw. Mäusebussard-Horsten festgestellt, die kürzeste, zu einem Mäusebussardhorst mit drei Jungen, betrug gerade 70 m; die Wespenbussardbrut war trotzdem erfolgreich.

Hinsichtlich Brutplatztreue ist das Verhalten unterschiedlich. Einige Paare bauen fast alljährlich einen neuen Horst oder wechseln ohne erkennbaren Grund den Horst, wobei sie sich im Umkreis von 50 bis 1000 m neu orientieren. Andere halten jahrelang am selben Horst fest, z. B. ein Brutpaar in MTB 4112 über sieben Jahre, wobei die Brut nur in einem einzigen Jahr ohne Erfolg blieb, bis ein Gewehrträger dem ein Ende machte. (Eine Anfrage beim Revierinhaber blieb ohne Antwort). In 4112 war einmal derselbe Horst im nächsten Jahr wieder besetzt, nachdem das Weibchen abgeschossen worden war (gleiche Beobachtung beim Habicht). In diesem MTB hatte ein Paar einen Horst vollständig fertiggebaut und entschied sich doch für einen alten Mäusebussardhorst in 30 m Entfernung. Ein Jahr später allerdings kam der zuerst genannte Horst an die Reihe. In den MTB 4011 und 4111 war eine Zeit lang auffallend das Festhalten an Brutgebieten in der unmittelbaren Nähe der Autobahnen A1 bzw. A43. An der A1 brütete einige Jahre lang ein Paar sogar nur ca. 20 m von der Trasse entfernt in zwei verschiedenen Horsten, wechselte dann zu ca. 100 m Entfernung, bis es schließlich aus der Gegend verschwand, nachdem seine Jungen tot unter dem Horst lagen. Allem Anschein nach waren sie abgeschossen worden.

Späte Ausfliegedaten

1998 flog ein Wespenbussardjunges erst am 6. 9. aus einem alten Wespenbussardhorst aus. In 250 m Entfernung wurde nachträglich ein umgekippter Wespenbussard-verdächtiger Horst gefunden. Es ist daher möglich, dass es sich um einen Jungvogel aus einem Nachgelege handelte. 1974 flog ein Wespenbussardjunges aus einem Nachgelege mit zwei Eiern erst am 10. 9. aus (H. L. HEGGER, briefl.).



**Abb. 7:** Wespenbussard im Flug: auffallend schmaler Kopf im Vergleich zu Mäusebussard.

**Fig. 7:** Honey Buzzard in flight. The thin head is distinctive in comparison with Common Buzzard *Buteo buteo*.

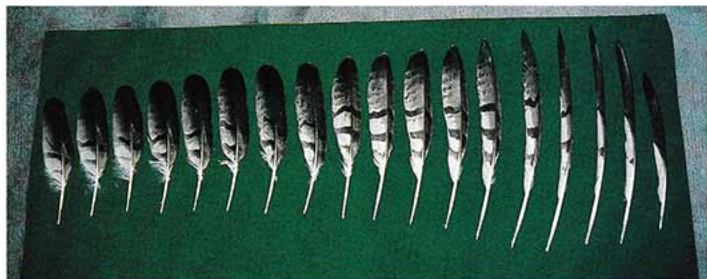
#### Beobachtungen zur Mauser des Wespenbussards

Es sind von F. Cösters in den Jahren von 1974 bis 1998 die gefundenen Wespenbussardmauserfedern gesammelt und nach Fundort und -datum gekennzeichnet worden. Es handelt sich neben Kleingefieder u. ä. um insgesamt 221 Arm- und Handschwingen sowie Steuerfedern. Sie gestatten einen Blick auf die Art der Mauser. Der Zustand der nach dem 1. August gefundenen Federn lässt vermuten, dass diese

Federn schon länger der Witterung ausgesetzt waren, so dass allgemein angenommen werden kann, dass der Wespenbussard einige Zeit vor dem Ausfliegen seiner Jungen bzw. vor seinem Abflug ins Winterquartier seine eventuell begonnene Mauser unterbricht. Der Beginn der Mauser fällt nach den Beobachtungen mit dem Schlüpfen der Jungen zusammen, wie es in der Literatur beschrieben wird.

Die folgende Unterscheidung der einzelnen Federn ist durch Vergleich mit vollständig vorhandenem Federkleid von gefundenen toten Wespenbussarden vorgenommen worden. Dazu sind zur besseren Einordnung nach Länge und Gestalt (Krümmung des Kiels und Abschrägung der Enden) der Feder und nach Form der Fahnen die Flügelfedern von zwei verschiedenen Wespenbussarden als Schablone benutzt worden (Abb. 8 u. 9). Bei den Steuerfedern ist die Längenvarianz innerhalb desselben Schwanzes gering, so dass die Einordnung nach Breitenverhältnis der linken und rechten Fahnen anhand eines Vergleichsschwanzes als ausreichend angesehen wurde (Abb. 10).

Mehr als die Hälfte der gefundenen Mauserfedern, nämlich 113, sind Handschwingen (von innen nach außen nummeriert: 73 HS1, 18 HS2, 16 HS3, 5 HS4). Eine Handschwinge konnte wegen angeknabberter Fahnen nicht genau zugeordnet werden. Armschwingen werden im



**Abb. 8:** Flügelfedern eines geschossenen 10-jährigen ♀.

**Fig. 8:** Flight feathers from a 10-year old ♀, which had been shot.



**Abb. 9:** Flügel- und Steuerfedern eines jungen Wespenbussards. Die Querbanderung ist äquidistant ähnlich der Bänderung der Steuerfedern.

**Fig. 9:** Flight feathers of a juvenile Honey Buzzard. The bands are evenly spaced, as is also the case for the tail feathers.

Vergleich zu den Handschwingen relativ selten ausgewechselt. Es waren 26 von insgesamt 139 Schwungfedern (nämlich von der Mitte des Flügels nach innen nummeriert: 3 AS1, 0 AS2, 0 AS3, 4 AS4, 4 AS5, 7 AS6, 0 AS7, 3 AS8, 3 AS9, 2 AS10). Wenn auch die Einordnung wegen der relativ geringen Unterscheidungsmerkmale schwierig ist und dadurch die genannten Zahlen mit gewisser Unsicherheit behaftet sind, so kann doch als signifikant angesehen werden, dass bei der Mauser der Armschwingen keine Präferenz für die äußeren Armschwingen beobachtet worden ist. Fast so häufig wie Handschwingen werden Steuerfedern gemauert (82 von 221): In der Reihenfolge S1 in der Mitte bis S6 ganz außen 11, 15,



**Abb. 10:** Steuerfedern eines adulten Wespenbussards.

**Fig. 10:** Tail feathers of an adult Honey Buzzard.

16, 10, 13, 17. Die beobachteten Häufigkeiten lassen keine systematischen Unterschiede erkennen.

Besonders interessant ist die variantenreiche Bänderung der Federn beim Wespenbussard, so dass eine individuelle Zuordnung einzelner Federn oft möglich ist (Abb. 11 u. 12). Allerdings beginnt der Wespenbussard leider so selten bei uns zu mausern, dass durch den Vergleich der Federn wenige Erkenntnisse über das Verhalten des Vogels zu gewinnen sind. Interessant war die Feststellung anhand einer Mauserfeder, dass ein Weibchen während der Zeit des Bebrütens der Eier ca. 1 km vom Horst entfernt eine Handschwinge verloren hat. Ansonsten sind Flüge bis 5 km vom Horst nor-



**Abb. 11:** Steuerfedern eines jungen Wespenbussards – normal gebändert.

**Fig. 11:** Tail feathers of a juvenile Honey Buzzard.

mal. ZIESEMER (1997) hat sogar telemetrisch einen Flug eines Weibchens 10 km vom Nest entfernt gemessen, kurz vor dem Ausschlüpfen der Jungen und einen Tag nach dessen Fang und dem Anbringen des Senders.

Auffallend unterschiedlich ist die Länge der Steuerfedern: 23,5 bis 30 cm; die einen sind also an der Länge nicht von denen des Mäusebussards zu unterscheiden, während die anderen selbst die des Habichtweibchens häufig überragen (Abb. 13). Die Wahrscheinlichkeit, dass es zum Beginn der Mauser während des Brutgeschäfts kommt, scheint mit dem Vorliegen guter Brutbedingungen positiv zu korrelieren. So stammen in der Sammlung überpro-

portional viele Mauserfedern aus den Zeiten großer Populationsdichte und reichlicher Wabenfunde unter den Horsten.

### Beringungsergebnisse

Im zentralen Münsterland sind in den Jahren 1975 bis einschließlich 1986 von einem der Autoren (W. Hausdorf) insgesamt 156 nestjunge Wespenbussarde beringt worden, davon allein 114 Ind. in den Jahren 1976–1978. Über die Vogelwarte Helgoland liegen fünf Wiederfundmeldungen (Wiederfundrate 3,21%) vor, davon zwei Funde aus dem Winterquartier in Ghana.

Die 156 nestjungen Wespenbussarde wurden in den folgenden Jahren beringt:

1975: 2, 1976: 30, 1977: 45, 1978: 39, 1980: 2, 1981: 22, 1982: 13, 1983: 2, 1986: 1 Ind.

Insgesamt handelt es sich um 95 Bruten (34x ein juv. und 61x zwei juv. beringt). Bei den Beringungen wurde in drei Horsten mit einem juv. noch jeweils ein Ei festgestellt. Bei den 95 Bruten wurde 43x die Horstbaumart notiert und zwar: Eiche 33x, Buche 7x, Kiefer 2x, Fichte 1x.

Laut Mitteilung der Vogelwarte Helgoland sind in den Jahren 1909 bis einschließlich 1996 im Zuständigkeitsbereich der Vogelwarte 731 Wespenbussarde beringt worden, wovon bis Ende 1998 30 Wiederfunde (Wiederfundrate 4,1%) vorliegen, die eigenen Zahlen jeweils eingeschlossen.



Abb. 12: Steuerfedern eines jungen Wespenbussards – ungewöhnlich gebändert und gefleckt.

Fig. 12: Tail feathers of a juvenile Honey Buzzard showing an unusual pattern of barring and spotting.



Abb. 13: Links: Steuerfeder eines 1-jährigen Wespenbussards, der auf Jungen sitzend im Nest angetroffen wurde, als die Jungen beringt wurden.

Rechts: Steuerfeder eines 10-jährigen ♀, das 1978 beringt worden war und 1988 25 km westlich vom damaligen Horst geschossen wurde.

Mitte: gemauserte Steuerfeder der Mutter des 1978 beringten und 1988 geschossenen Vogels aus dem Jahr 1978. Vielleicht ist die Verwandtschaft an der Zeichnung der Federn zu erkennen.

Fig. 13: Left: Tail feather of a first-summer Honey Buzzard discovered brooding young in a nest (the nest was visited in order to ring the young).

Right: Tail of a ten-year-old ♀, which had been ringed at the nest in 1978 and was shot in 1988, 25 km west of the original nest.

Middle: moulted tail feather from 1978 of the mother of the bird ringed in 1978 and shot in 1988. Perhaps the fact that the birds are related is indicated by similarities in the feather patterning.

Aufgrund dieser geringen Beringungs- und auch Wiederfundzahlen – wenn man den sehr langen Beringungszeitraum von 88 Jahren von 1909 bis 1996 betrachtet – werden unsere fünf Wiederfunde im einzelnen aufgeführt:



HE 3 065 909	beringt gefunden	24. 7. 1976 3. 6. 1980	Everswinkel Anysnasu, Ghana, 5042 km südlich, Todesursache nicht angegeben
HE 3 065 903	beringt gefunden	24. 7. 1976 16. 8. 1982	Albersloh Rheden/Dieren, Niederlande, 115 km westlich, Straßenverkehrstopfer
HE 3 075 873	beringt gefunden	25. 7. 1981 12. 2. 1983	Münster-Hiltrup Tanoso/Western Region, Ghana, 5258 km südlich, gefangen, Verbleib?
HE 3 073 070	beringt gefunden	29. 7. 1978 11. 8. 1988	Hoetmar Amelsbüren, 20 km westlich, tot gefunden (10 Jahre alt), Geburtsort-treue! (Abschuß)
HE 3 075 891	beringt gefunden	18. 7. 1982 27. 7. 1995	Telgte Schneverdingen, Lüneburg, 183 km nordöstlich, Straßenverkehrstopfer (13 Jahre alt)

Von den übrigen 25 Wiederfinden im Bereich der Vogelwarte Helgoland liegen aus dem Winterquartier in Afrika insgesamt fünf Funde vor, und zwar ein weiterer Fund in Ghana (beringt bei Bonn) sowie jeweils ein Fund aus Gabun, Liberia, Nigeria und aus Algerien. In-soweit passen speziell die Ghana-Funde gut zu den im Handbuch der Vögel Mitteleuropas erwähnten Daten über das Winterquartier vom Wespenbussard.

#### Mitarbeiter/innen der Arbeitsgruppe Greifvögel in den Jahren 1972 bis 1998

In Klammern sind die Nummern der MTB-Flächen angegeben, die allerdings z. T. nur in Teilbereichen und einzelnen Jahren untersucht worden sind.

D. Ackermann (4511), H. Arensmeier (3617), H. Alberti (4012), H. Altekruze (3812), Th. Babiell (4817), B. Baiertl (4606), E. Baiertl (4607), J. Balthasar (4207), K. & E. Baltzer (5008, 5009), H.-V. Bastian (5207), B. Bäumler (4903), D. Becker (4807, 4808), J. Becker (4511), A. Beckers (4907), W. Bednarek (3909, 4009), L. Beelitz (5202), W. Beißner (3819), I. Blindow (4111), F. & R. Borger (5006, 5106, 5205, 5206, W. Bornemann (4614, 4615), H.-W. Böcking (4510, 4511), U. Boy (4507), A. Braun (4802, 4803, 4903), G. Brechmann (4216, 4217), J. B. Brock (4117), W. Brose (4511), J. Brune (4411, 4412), H. Brüggelambert (3808), H. Brüning (3710), W. Bubenzer (4910), E. G. Bulck (3517, 3617, 3618), F. Burchartz (4606, 4706, 4806, 4807), W. Büscher (3512, 3612), W. Chromow (4911, 5011, 5012), W. Clausing (4411), F. Cösters (4011, 4012, 4013, 4111, 4112, 4113), W. Cösters (3810), J. P. Cramer (5306), M. Danielmeyer (4412), F. Decker (5103), P. Derpmann (4508, 4607, 4608), J. Devrient (4512), W. v. Dewitz (5006, 5107), F.-J. Dicke (4316), G. Dienstbach (5009), J. Drüke (4314, 4414), W. Dusterloh (4609), J. Eimers (4607), S. Elsemann (3811), H. Feld (4709), K.-H. Feldmann (3812), W. Ferling (4209), S. Feuerbaum (4311), M. Finke (4116), K. Fleer (4308, 4309, 4408), M. Flühöh (4710), B. & D. Föllmer (5104, 5203, 5204, 5205, 5303, 5304), A. Franz (5114, 5214), W. Friedrichsen (4607, 4608), W. Fuchs (4509, 4510, 4609), B. Fuhs (5207), H. Gaßmann (4903), W. Gaul

(4912), P. Gehler (4019), M. Gellissen (4803), V. Giehr (4010), B. Glißer (4412), H. Grünhagen (4504, 4605, 4615, 4616, 4705, 4716), E. Guthmann (5008, 5009), J. Hadasch (3918), E. & K. Hahn (5004), H. Happe (4216), J. Hartmann (3912), K. Haßmann (3812), J. Hautermann (4016), W. Hausdorf (4114), H. Härtel (4317, 4318, 4417), H. L. Hegger (4504), M. Heine (4608), A. Hennebühl (4611), A. Henrich (4308, 4309), O. Heymer (4211), K. Hielscher (3812), A. Hirschfeld (5307, 5407), N. A. Hofmann (3717, 3718, 3817, 3818, 3917), S. Hollmann (3817), E. Holtappels (4903), K.-F. Hopmann (4712), K. Hoyer (4313), C. Husband (4214), G. Hüdepohl (4321), H. Illner (4413), H. Immekus (4813), P. Isenburger (4911), J. Jacobs (4202), K. Jaschke (5309), H. Jörres (5204), W. v. Kannen (4804), Th. Kathöver (4214), H. Kerkhoff (4105), L. Kessler (5108, 5109), O. Kilian (4707), M. Kipp (3812, 3813, 3912), H. Kirchheiner (4512), B. Klein (4805), H. & J. Kleinemken (4116), H. Klöpping (5014), H. Knüwer (4215), M. Koch (4511), M. Kockmeyer (4012), S. Kolbe (4511), P. Kolshorn (4703), R. & A. Kostrzewa (5207), F. W. Kölle (3813), G. Köpke (4212, 4213, 4312, 4313), A. Körner (4507), W. Körting (4609), W. Kreutz (5214), W. Krift (4514, 4515), O. Krüger (3916), K.-H. Kruff (5304, 5404), S. Kube (4507), K.-H. & O. Kühnappel (4411), H. Kühnen (4405), M. Laczny (4507), H. Laege (3817), D. Lammers (4607), R. Lätzl (3811), B. Lavendel (4605), F.-J. Lehnen (4702), R. Leismann (4211), K. Lethé (5009), K.-H. Loske (4316), G. Loy (4604), R. Loyal (4605), A. Mack (4311), Th. Mebs (4421), B. Meier (4109), H. Mensendiek (3918), A. & R. Meuffels (4901), G. Mieders (4612), A. Mommert (4609), F. Moysich (4510), D. Möller (4202), G. Müller (4020), H. Müller (5014), R. Müller (4807), G. Müskens (4202, 4203), Th. Müsse (4915), A. Nagel (4310, 4312), R. Neugebauer (4410), A. Niehaus (3612), G. Niemeier (3917), D. Niggemann (4310), Th. Nissen (4703), H.-W. Nölling (4915), W. Nootz (4603, 4702, 4703), A. Norgall (4608), K.-P. Nußbaum (4413), M. Oerter (5214), D. Oley (3813), P. Opdam (4202), M. Ostermüller (3816), K. Otte (3717, 3718, 3818), U. Paasen (4503), R. Pähler (4316), D. Pempeit (4711, 4811), W. Pitzer (4511), P. Prokosch (4608), E. Reinke (3818), M. Renkhoff (4108), B. M. Rutten (4709), J. Sachtelben (4507, 4607), C. Sandke (4509), G. Sauer (4511), G. Sauer (5214), R. Schäfers (5106), H. Schäfers (4105), R. Schieke (3818), G. Schiller (4019), L. Schlieper (4910), C. Schmidt (3818), M. Scholz (4311), H. Schoppaus (4209), K. Schreiber (5013, 5014), A.

- Schücking (4610, 4611), A. Schuh (4609), J. Schwirk (4703), M. Schwarz (4310), G. & H. Sell (4509, 4510, 4609), G. Sennert (4603, 4604), H. Sichert (4708), H. Siebmans (4804), U. Siewers (4807, 4808), H. Slowik (4304), S. Sobirey (4611), H. Söhnigen (4707), H. & F. Sonnenburg (4507), G. Speer (5005, 5006, 5105, 5106), Th. Stanco (4509), C. Stange (3816, 3916, 3917), H. & K. Städtler (4511), U. Stefener (3816), G. Steinborn (4218, 4219, 4318, 4319), R. Steiner (4610, 4710), A. Steinweg (4310), H. Stemmer (4608), O. v. Stempel (5307), D. Stock (3819), B. Strecker (4707), G. Strickling (3811), H. Strothans (4015), Th. Therhaag (4704), J. Thissen (4202), Th. Thomas (4308, 4309, 4408), W. Thomas (4804), P. Tintelnot (3918, 3919), C. Tunk (4610, 4611), R. Ufer (4910), H. Vogt (3912), H.-J. Volkery (3709), M. Volpers (4606, 4706, 4806, 4807), H. Wagner (3717, 3718, 3719), K.-H. Weber (5214), H. Wegener (4114), M. Weies (4412), H. Weikamp (4105), J. Weining (3810), R. Weisenborn (4106), H. Weiser (5207, 5208, 5307, 5308), U. Wellerdieck (3911), S. v. Wershofen (4505), H. Wessel (3915), H. Wiesing (4216), A. Willeke (3915), H. Wodniczak (4307, 4408), R. Wohlgenuth (4512), H. Wolf (4017, 4018, 4117, 4118), M. Würfels (4406, 4907, 5007, 5107), S. & G. Wurm (4709, 4809), M. Wunsch (4510, 4610), Th. Wyrwoll (4206), W. Zenker (5106), R. Zollinger (4202).
- Literatur**
- AG GREIFVÖGEL NRW (1989): Die Bestandsentwicklung des Habichts (*Accipiter gentilis*) in Nordrhein-Westfalen von 1972 bis 1985. *Charadrius* 25: 55–69.
- AG GREIFVÖGEL NRW (1996): Die Bestandsentwicklung und der Bruterefolg des Baumfalken (*Falco subbuteo*) in Nordrhein-Westfalen von 1972 bis 1994. *Ebd.* 32: 8–23.
- AG GREIFVÖGEL NRW (1997): Die Bestandsentwicklung und der Bruterefolg des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Nordrhein-Westfalen von 1972 bis 1995. *Ebd.* 33: 1–15.
- BILSMA, ROB. G. (1997): Handleiding veldonderzoek Roofvogels. KNNV Utrecht.
- DERS. (1998): Invloed van extreme voedselchaarte op broedstrategie en broedsucces van Wespeneiden *Pernis apivorus*. *De Takkeling* 6: 107–118.
- DERS. (1999): Trends en broedresultaten van roofvogels in Nederland in 1998. *De Takkeling* 7, 1, S. 12.
- BRAAK, C.J.F., A.J. VAN STRIEN, R. MEYER & T.J. VERSTRAEL (1994): Analysis of monitoring data with many missing values: which method? In: HAGEMEIER, E.J.M. & T.J. VERSTRAEL: *Bird numbers 1992. Distribution, monitoring and ecological aspects*: 663–673. Statistics Netherlands, Voorburg.
- GAMAUF, A. (1991): Greifvögel in Österreich. Bestand, Bedrohung, Gesetz. Wien.
- GLUTZ VON BLITZHEIM, U.N., K. BAUER & E. BEZZEL (1971): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 4: *Falconiformes*. Frankfurt/M.
- GÖTTGENS, H. (1984): Der Wespenbussard (*Pernis apivorus*) im südniedersächsischen Bergland. *Beiträge Naturkunde Niedersachsens* 37: 205–220.
- KOSTRZEWA, A. (1991): Die Ökologie des Wespenbussards (*Pernis apivorus*) in der Niederrheinischen Bucht 1979–1989: Dichte, Bruterefolg, Habitatpräferenzen und limitierende Faktoren. *Populationsökologie Greifvögel und Eulen* 2: 230–254. Halle.
- MAMMEN, U. & STUBBE, M. (1998): *Jahresbericht 1997 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas*. Halle.
- MARCHANT, J.H., R. HUDSON, S.P. CARTER & P. WITTINGTON (1990): *Population Trends in British Breeding Birds*. BTO, Tring.
- MEBS, TH. (1981): *Organisation, Methodik und vorläufige Ergebnisse der Arbeitsgruppe Greifvögel in Nordrhein-Westfalen*. *Ökol. Vögel* 3: 335–339.
- DERS. (1994): *Greifvögel Europas, Biologie, Bestandsverhältnisse, Bestandsgefährdung*. 2. Aufl. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- MILDENBERGER, H. (1982): *Die Vögel des Rheinlandes*. Bd. 1. Düsseldorf.
- MOUNTFORD, M.D. (1982): Estimation of population fluctuations with application to the Common Bird Census. *Applied Statistics* 31: 135–143.
- PAYNE, R.W. et al. (1987): *Genstat 5: reference manual*. Oxford.
- PEITZMEIER, J. (1969): *Avifauna von Westfalen*. Münster.
- ROBERTS, S.J., J.M.S. LEWIS & I.T. WILLIAMS (1999): *Breeding European Honey-Buzzards in Britain*. *British Birds* 92: 326–345.
- STUBBE, M., U. MAMMEN & K. GEDEON (1996): *Das Monitoringprogramm Greifvögel und Eulen Europas*. *Vogelwelt* 117, 261–267.
- THOMAS, L. (1996): *Monitoring long-term population change: why are there so many analysis methods?* *Ecology* 77: 49–58.
- THIOLLAY, J.-M. (1967): *Ecologie d'une population de rapaces diurnes en Lorraine*. *Terre et Vie* 21: 116–183.
- TIERNBERG, M. & H. RYTTMANN (1994): *Bivrakens Pernis apivorus överlevnad och beståndsutveckling i Sverige*. *Ornis Svecica* 4: 133–139.
- WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT (in Vorbereitung): *Die Vögel Westfalens, Ergebnisse der Brutvogel-Kartierung 1984–1993*.
- WINK, M. (1988): *Die Vögel des Rheinlandes*. Band III, *Atlas zur Brutvogelverbreitung im Rheinland*. Düsseldorf.
- ZIESEMER, F. (1997): *Raumnutzung und Verhalten von Wespenbussarden (Pernis apivorus) während der Jungenaufzucht und zu Beginn des Wegzuges – eine telemetrische Untersuchung*. *Corax* 17: 19–34.
- Eingereicht: 8. 11. 1999.
- Verfasseranschriften:  
 Franz Cösters, Wiener Str. 35, D-48145 Münster  
 Elmar Guthmann, Strassen 10, D-51429 Bergisch Gladbach  
 Wolfgang Hausdorf, Helenenweg 4, D-59320 Ennigerloh  
 Dr. Theodor Mebs, H.-Stephani-Str. 15, D-97355 Castell  
 Johan Thissen, Mansberg 7, NL-6562 MA Groesbeek