

Die Bestandsentwicklung und der Bruterfolg des Baumfalken (*Falco subbuteo*) in Nordrhein-Westfalen von 1972–1994

Arbeitsgruppe Greifvögel Nordrhein-Westfalen der GRO und WOG*

Zusammenfassung

Zwischen 1972 und 1994 wurden auf insgesamt 50 % der Landesfläche Nordrhein-Westfalens von Mitarbeitern der Arbeitsgruppe Greifvögel im Rahmen einer größeren Untersuchung auch der Brutbestand und -erfolg sowie die Nachwuchsrate des Baumfalken untersucht. Die in 23 Untersuchungsjahren gewonnenen Daten werden hier zusammengestellt und analysiert. Dabei wird ein Computer-Modell angewendet, um Lücken in den einzelnen Zahlenreihen zu schließen. Der Brutbestand schwankt von Jahr zu Jahr um bis zu 25 %. Außerdem schwankt der Mittelwert langfristig: Von 1972 bis 1985 gibt es eine leichte, aber stetige Tendenz nach unten, wahrscheinlich in Fortsetzung einer zwischen 1950 und 1970 beobachteten Entwicklung; dann folgt bis 1991 eine starke Bestandszunahme über den Wert von 1972 hinaus. Von da an geht es wieder langsam abwärts, bis 1994 der Bestandswert von 1972 wieder unterschritten wird. Diese Tendenz ist in allen Landesteilen gleich, wenn auch das Niveau etwas unterschiedlich ist.

Insgesamt scheint es so zu sein, daß die Bestandsentwicklung des Baumfalken in Nordrhein-Westfalen, der hier im nördlicheren Teil seines Verbreitungsgebietes lebt, zum Teil sowohl lang- als auch kurzfristig von Klima- und Wetterbedingungen bestimmt wird. Der Anteil von Nichtbrütern ist wahrscheinlich gering in Jahren mit guter Witterung im Mai. In solchen Jahren kann der Brutbestand schnell ansteigen. Demgegenüber ist der Bruterfolg in Jahren mit naßkalten Sommern meistens relativ niedrig.

Der Bestand des Baumfalken in Nordrhein-Westfalen wird für den gesamten Untersuchungszeitraum auf 219 bis 474 Paare geschätzt, für die letzten sechs Jahre dagegen auf 350 bis 474 Paare. Bei insgesamt 689 kontrollierten Brutten wurde ein Bruterfolg von 88 % errechnet. 431 Brutpaare brachten 945 Junge zum Ausfliegen, also 2,19 Junge pro erfolgreiches Brutpaar. Umgerechnet sind das 1,93 Junge pro kontrollierte Brut. Diese Durchschnitts-Zahlen sind aufgrund der verwendeten schonenden Untersuchungsmethode als obere Grenzwerte anzusehen. Beim Bruterfolg und bei der Anzahl der Jungen gibt es in den verschiedenen Landesteilen größere Differenzen.

1989 wurden acht der insgesamt 36 kontrollierten Brutten auf Hochspannungsmasten gefunden. In den Jahren 1992 bis 1994 wurden im gleichen Gebiet jeweils sieben Brutten auf Hochspannungsmasten beobachtet.

Summary

The changing status and breeding success of Hobby (*Falco subbuteo*) in North Rhine-Westphalia from 1972 to 1994

Between 1972 and 1994, as part of a major survey, an investigation was undertaken by members of the raptor working group of the Society of Rhenish Ornithologists and the Westphalian Ornithologists Society (Gesellschaft Rheinischer Ornithologen/Westfälische Ornithologen-Gesellschaft) into the breeding population and success of the Hobby in a total of 50 % of the land area of the German federal state of North Rhine-Westphalia. The data, collected over a period of 23 years, are here collated and analysed. A computer model was used to fill in gaps in the individual series of counts. The breeding population fluctuates from year to year by up to 25 %. In addition to this the average shows medium-term fluctuations. From 1972 to 1985 there is a slight but consistent downward trend, probably a continuation of the development seen between 1950 and 1970; there then follows up to 1991 a strong increase in population to above the value from 1972. From then on a gradual decline sets in, by 1994 the numbers having fallen again to below those of 1972. These trends are shown in all regions of the state, although varying somewhat in degree.

Overall it seems that the population changes of the Hobby in North Rhine-Westphalia, here in the more northerly part of its range, are in part determined by long-term as well as by short-term climate and weather conditions. The proportion of non-breeders is probably small in years with good weather in May. In such years the number of breeding pairs can rise steeply. However, the breeding success in years with cold and wet summers is mostly relatively low.

The population of the Hobby in North Rhine-Westphalia is estimated as lying between 219 and 474 pairs over the whole period of investigation, with between 350 and 474 pairs during the final six years. Out of 689 monitored breeding attempts successful breeding was noted in 88 %. 431 breeding pairs reared 945 young to fledging, making 2.19 young per successful breeding pair. This is alternatively 1.93 young per breeding attempt. These average figures are to be treated as upper limit values on account of the low-disturbance investigation methods used. Both in the incidence of successful breeding and in the number of reared young there are considerable differences between the different regions of the state.

In 1989 eight of the 36 monitored nests were on electricity pylons. In each of the years 1992–1994 seven breeding attempts were observed on pylons.

* Datenmaterial zusammengestellt, ausgewertet und analysiert von Elmar Guthmann, Theodor Mebs, Gerard Müskens und Johan Thissen (mit einem Beitrag von Hans-Wilhelm Böcking).

Einleitung

Die Arbeitsgruppe Greifvögel Nordrhein-Westfalen (NRW) der beiden ornithologischen Gesellschaften GRO (für den Landesteil Nordrhein) und WOG (für den Landesteil Westfalen) ermittelt seit 1972 alljährlich unter der Leitung von Th. Mebs mit jeweils etwa 50 bis 100 Mitarbeitern den Brutbestand und Bruterfolg von Habicht, Sperber, Mäusebussard, Rotmilan, Wespenbussard und Baumfalke.

Nach der Veröffentlichung über die Bestandsentwicklung des Habichts im Jahr 1989 (Charadrius 25: 55—69) werden in dieser Arbeit die zwischen 1972 und 1994 gewonnenen Daten zur Bestandsentwicklung und zum Fortpflanzungserfolg des Baumfalken zusammengestellt und analysiert. Dietrich Fuczyński schreibt 1987 in seiner Monographie „Der Baumfalke“, daß „noch mehr langfristige Daten zur Populationsentwicklung, besonders zum Fortpflanzungserfolg, zur Analyse der gegenwärtigen und vergangenen Bestandssituation notwendig sind.“ Mit der Veröffentlichung dieser in 23 Jahren auf einem wesentlichen Teil der Fläche Nordrhein-Westfalens gesammelten Daten soll dazu ein Beitrag geleistet werden.

Material und Methode

Erfassung des Brutbestandes

Grundlage für die Bestandserfassung sind die topographischen Karten im Maßstab 1:25 000 (= TK 25 oder MTB) mit einer Fläche von jeweils ca. 128 km² (s. Fußnote¹), die vollständig oder teilweise (dann möglichst auf Quadrantenbasis) bearbeitet werden. Einzelheiten über die Organisation der Arbeitsgruppe und die Methode der Bestandsermittlung sind bei MEBS (1981) nachzulesen. Es wird davon ausgegangen, daß für die Brutbestandsaufnahme keine Horstbesteigung nötig ist („schonende Methode“).

Die Bestandserfassung wurde von den im Anhang genannten Personen und deren Mitarbeitern durchgeführt. Allen Beteiligten sei dafür gedankt.

Zwischen 1972 und 1994 wurden also insgesamt etwa 50% der Landesfläche in mindestens einem Jahr systematisch untersucht.

Der Anteil der in den einzelnen Jahren gleichzeitig bearbeiteten Fläche liegt zwischen 10% und etwas über 20%. Zusätzlich wurden von Mitgliedern der Arbeitsgruppe einzelne Baumfalkenbruten von 22 weiteren MTB gemeldet (s. Tab. 1; Abb. 1). Die so gewonnenen Daten werden für die Ermittlung des Bruterfolgs genutzt und können eine Abschätzung des Bestandes an Brutpaaren in NRW stützen. Soweit gleiche Flächen in mindestens zwei Jahren bearbeitet worden sind, werden die Daten für die Ermittlung der Bestandsentwicklung herangezogen. Insgesamt wurden 92 MTB mindestens zwei Jahre vollständig bearbeitet, davon 26 über einen Zeitraum von zehn oder mehr Jahren und drei sogar über einen Zeitraum von 21 Jahren (Abb. 2), sowie 29 gleiche Teilflächen. Durchschnittlich wurden diese Flächen sieben Jahre lang untersucht.

Statistik

Keines der untersuchten Meßtischblätter konnte in allen 23 Jahren vollständig oder mit vergleichbarer Intensität untersucht werden. Auch wechseln die Bezugsflächen für den Gesamtbestand von Jahr zu Jahr mehr oder weniger. Ebenso wie in unserer oben erwähnten Arbeit über die Bestandsentwicklung des Habichts werden deshalb auch hier mit Hilfe von log lineare Poissonregression (siehe BRAAK et al. 1994) — eine Form von „Generalized Linear Models“ (Mc CULLAGH & NELDER 1989) — die Trendziffern x (e -Potenzen) errechnet, um die Lücken in den einzelnen Zahlenreihen zu schließen. Es wird ein Modell mit MTB, bearbeitetem Flächenanteil und Untersuchungsjahr konstruiert in GENSTAT 5 (PAYNE et al. 1987). Das Endergebnis sind Trendziffern pro Jahr, die die Entwicklung seit 1972 wiedergeben, und ein extrapoliertes theoretischer Gesamtbestand für alle mindestens zweimal vollständig untersuchten Meßtischblattflächen in jedem Untersuchungsjahr (Anzahl BP im Jahr n = Anzahl 1972 $\cdot e^{nx}$) (s. Fußnote²).

Eine wichtige Annahme in diesem Modell ist, daß die Bestandsentwicklung auf den Meßtischblättern der verschiedenen Großlandschaften von NRW nicht grundsätzlich verschieden ist. Dies wurde getestet, indem zuerst die Daten von vier größeren Bereichen des Landes, nämlich

- Niederrheinisches Tiefland und Niederrheinische Bucht (NR/NB)
- Münsterland (MS)
- Mindener Flachland und Ravensberger Mulde (MF/RM)
- Bergisches Land, Sauerland und Paderborner Hochfläche (BG/SA/PH)

getrennt betrachtet wurden. Im Gegensatz zum Habicht war der Trend in den Teilgebieten ähnlich. Deshalb brauchen keine Teilgebiete unterschieden werden.

Eine vereinfachende Annahme ist, daß nachgewiesene und vermutete Brutpaare aufaddiert werden können.

¹ Je nach geographischer Lage variiert die MTB-Flächengröße zwischen 126,07 km² für die 35er Reihe und 131,38 km² für die 54er Reihe. Dieser Sachverhalt wird nachfolgend nicht detailliert berücksichtigt, sondern eine durchschnittliche Flächengröße von 128 km² zugrundegelegt.

² Um für die Trendziffern pro Jahr eine möglichst große statistische Grundlage zu haben, wurden sonst vollständig bearbeitete MTB, solange sie zeitweise nur teilweise bearbeitet wurden, getrennt als fiktive Teilflächen mitgeführt.

Tab. 1: Übersicht der von 1972 bis 1994 insgesamt in mindestens einem Jahr bearbeiteten Fläche (Gesamtfläche NRW = 34 066 km² = 266 MTB). — Overview of all areas surveyed in at least one year between 1972 and 1994. (Total land area of North-Rhine Westphalia = 34,066 km² = 266 "Messtischblatt" squares).

Bearbeitungsgrad	Anzahl MTB	Anzahl Quadranten	Fläche km ²	% der Gesamtfläche NRW
vollständig	116	464	14 848	43,6
teilweise	35	69	2 208	6,5
unsystematisch oder ohne Angabe der Fläche	22			
Summe	173	533	17 056	50,1

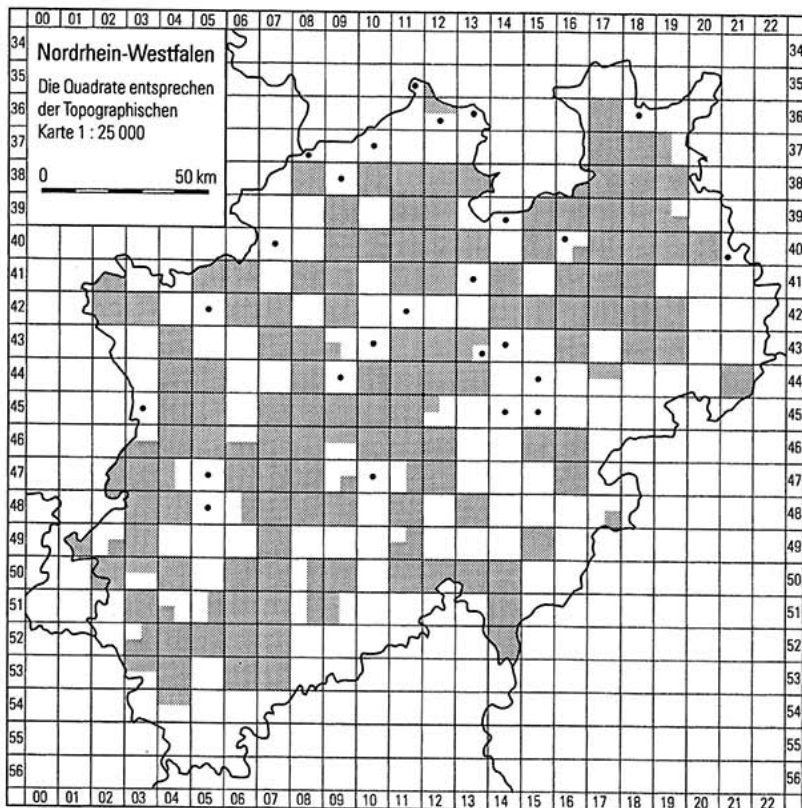


Abb. 1: Gesamtübersicht NW. — Gerastert: Flächen, die von 1972 bis 1994 in mindestens einem Jahr systematisch bearbeitet wurden. — Punkte: Unsystematisch bearbeitete Flächen oder solche ohne genaue Flächenangabe.

Fig. 1: Overview of North-Rhine Westphalia. — Shaded: Areas systematically covered in at least one year between 1972 and 1994. — Dots: Unsystematically covered or without exact information of boundaries of location surveyed.

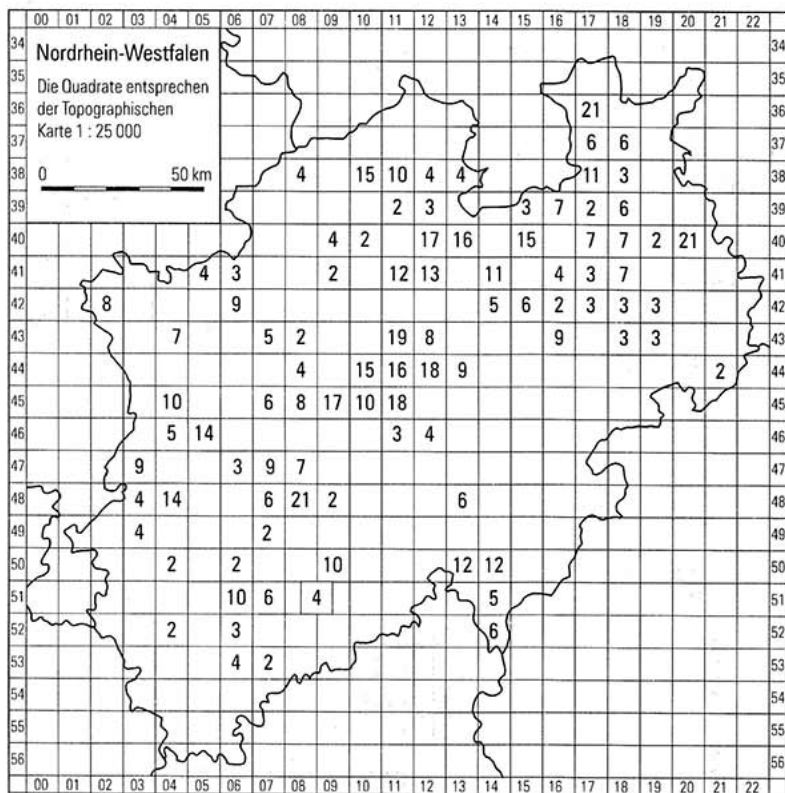


Abb. 2: In mindestens zwei Jahren vollständig bearbeitete MTB-Flächen. Zahlen geben die Untersuchungsjahre an.
Fig. 2: MTB ("Messschblatt") squares completely surveyed in at least two years. Figures represent number of years surveyed.

Ergebnisse

Bestandsentwicklung

Die errechnete Bestandskurve (Tab. 2; Abb. 3) zeigt bei alljährlichen Schwankungen um bis zu $\pm 25\%$ von 1972 bis 1985 insgesamt abnehmende Tendenz bis auf 53 % des Ausgangswertes. Ab 1986 steigt sie wieder an. Sie erreicht 1989 fast wieder den Wert von 1972 und steigt 1991 auf 118 %. Danach sinkt sie alljährlich leicht ab, bis dann 1994 der Ausgangswert von 1972 wieder unterschritten wird: $-0,170 = 84\%$. Da die Arbeitsgruppe ihre

Untersuchungen fortsetzen wird, sollen in den nächsten Jahren weitere Daten gesammelt werden, die zur Klärung der Frage beitragen können, ob der Wiederanstieg zwischen 1986 und 1991 nur eine vorübergehende Erscheinung war und die abnehmende Tendenz sich wieder durchsetzt oder ob der Bestand des Baumfalcken in mehr oder weniger großen Zyklen um einen Mittelwert schwankt, wie CRAMP (1980) vermutet: „Seems able to maintain numbers more successfully than most diurnal birds of prey in modern condition.“

Tab. 2: Trendziffern und theoretischer Bestand des Baumfalken in NRW. — Trends and theoretical Hobby population in North-Rhine Westphalia.

Jahr	Trendziffer X	Bestand e ^s ·100 (%)	Trendziffer- Differenz zum Vorjahr	Theoretischer Bestand auf 82 vollst. unters. MTB (Paare)	Theoretische Zahl der Paare pro MTB	Theoretische Zahl der Paare pro 100 km ²	Theoretischer Bestand NRW
1972	X = 0	100	$\Delta = 0$	169	2,1	1,61	412
1973	-0,309	73	-0,309	128	1,6	1,22	312
1974	-0,196	82	+0,113	130	1,6	1,24	315
1975	-0,534	59	-0,338	94	1,1	0,90	230
1976	-0,310	73	+0,224	117	1,4	1,11	285
1977	-0,332	72	-0,022	117	1,4	1,11	285
1978	-0,319	72	+0,013	121	1,5	1,15	295
1979	-0,467	63	-0,148	104	1,3	0,99	252
1980	-0,466	63	+0,001	103	1,3	0,98	250
1981	-0,479	62	-0,013	92	1,1	0,88	224
1982	-0,385	68	+0,094	107	1,3	1,02	261
1983	-0,358	70	+0,027	103	1,3	0,98	251
1984	-0,466	63	-0,108	93	1,1	0,89	226
1985	-0,628	53	-0,162	90	1,1	0,86	219
1986	-0,369	69	+0,259	115	1,4	1,10	281
1987	-0,503	60	-0,134	95	1,2	0,91	232
1988	-0,279	76	+0,224	125	1,5	1,19	304
1989	-0,109	90	+0,170	154	1,9	1,47	374
1990	0,094	110	+0,203	185	2,3	1,76	451
1991	0,163	118	+0,069	195	2,4	1,86	474
1992	0,093	110	-0,070	186	2,3	1,77	453
1993	0,080	108	-0,013	175	2,1	1,67	426
1994	-0,170	84	-0,250	144	1,8	1,37	350

← Minimum

← Maximum

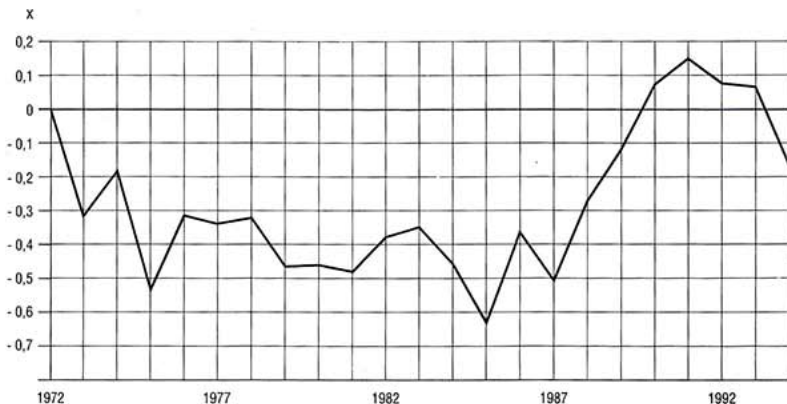


Abb. 3: Bestandsentwicklung des Baumfalken in NRW.

Fig. 3: Dynamics of the Hobby population in North-Rhine Westphalia.

Bruterfolg

Insgesamt wurden in den 23 Jahren 1280 Brutpaare gemeldet einschließlich der vermuteten. 689 Brutpaare wurden kontrolliert, von denen 609 erfolgreich waren, also 88 %. Dabei ist zu beachten, daß gerade beim Baumfalken gescheiterte Brutversuche leicht übersehen werden können und daß ein unbekannter Teil der als vermutet gemeldeten Paare eigentlich den gescheiterten Brutpaaren zugerechnet werden müßte. Der Bruterfolg von 88 % ist daher als oberer Grenzwert zu betrachten. In Tab. 3 und Abb. 4 sind diese oberen Grenzwerte für den Bruterfolg über den Zeitraum der Jahre 1972 bis 1994 hinweg dargestellt.

Bei 431 Brutpaaren konnte die Zahl der Jungen genau festgestellt werden. Insgesamt wurden 945 Junge gezählt, das sind 2,19 pro erfolgreiches Brutpaar mit bekannter Zahl der Jungen. Bei Annahme, daß dieser Wert für alle erfolgreichen Brutpaare zutrifft, wurden 1,93 Junge pro kontrollierte Brut, auch als oberer Grenzwert, errechnet. Ebenfalls in Tab. 3 u. Abb. 4 sind diese Werte für alle Jahre des Untersuchungszeitraumes aufgezeichnet. Im einzelnen wurden 70 x 1 Jungen, 216 x 2, 137 x 3 und 8 x 4 ausgeflogene Junge festgestellt.

Bestandsgröße und Siedlungsdichte in Nordrhein-Westfalen

Mit Hilfe des o.g. „Generalized Linear Models“ ist es auch möglich, anhand der Daten von vollständig untersuchten MTB-Flächen einen theoretischen Gesamtbestand des Baumfalken für die einzelnen Jahre des Untersuchungszeitraumes zu errechnen.

Hierbei muß man jedoch berücksichtigen, daß etwa ein Viertel der Landesfläche über 250 m hoch liegt (s. Abb. 5). Dort wurden nur ausnahmsweise brütende Baumfalken festgestellt. Aus diesem Grund werden lediglich 75 % der Fläche von NRW (= 25 550 km²) als für Baumfalken geeignetes Brutareal betrachtet.

In diesen Tieflandbereichen von NRW, die unter 250 m NN liegen, sind insgesamt 82 MTB-Flächen (= 10 496 km²) in mindestens zwei Jahren vollständig untersucht worden. Der theoretische Gesamtbestand des Baumfalken für NRW wurde errechnet, indem der theoretische Bestand auf den 82 MTB-Flächen multipliziert wurde mit dem Bruch 25 550/10 496.

Wie aus Tab. 2 ersichtlich ist, hat der theoretische Gesamtbestand zwischen 219 Paaren (im Jahr 1985) und 474 Paaren (im Jahr 1991)

Tab. 3: Bruterfolg und Nachwuchsraten. — Breeding success and reproduction rates.

Jahr	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Summe
kontr. BP	9	16	21	28	40	46	40	25	33	30	29	28	32	25	24	35	41	36	33	28	34	27	29	689
erfolgreiche BP	9	16	20	27	35	39	35	20	28	28	26	20	27	23	23	33	37	30	32	25	31	23	22	609
ohne BE	0	0	1	1	5	7	5	5	5	2	3	8	5	2	1	2	4	6	1	3	3	4	7	80
Bruterfolg (BE)	1,00	1,00	0,95	0,96	0,88	0,85	0,88	0,80	0,85	0,93	0,90	0,71	0,84	0,92	0,96	0,94	0,90	0,83	0,97	0,89	0,91	0,85	0,76	0,88
erfolgreiche BP mit bekannter Jungenzahl	6	11	16	21	27	27	15	15	18	16	10	13	20	17	16	27	28	25	25	19	26	15	18	431
Anzahl Juv.	15	23	39	50	61	54	31	31	41	32	25	27	39	29	35	62	59	53	57	46	61	37	38	945
Juv./erf. BP	2,50	2,09	2,44	2,38	2,26	2,00	2,07	2,07	2,28	2,00	2,50	2,08	1,95	1,71	2,19	2,30	2,11	2,12	2,28	2,42	2,34	2,47	2,11	2,19
Juv./BP	2,50	2,09	2,32	2,30	1,98	1,70	1,81	1,65	1,93	1,87	2,24	1,48	1,65	1,57	2,10	2,17	1,90	1,77	2,21	2,16	2,14	2,10	1,60	1,93

Anzahl / Bruten	Juv.	Σ Juv.
70 x	1	=
216 x	2	=
137 x	3	=
8 x	4	=
Σ	431	945

Wichtige Anmerkung:

Diese Tabelle enthält auch Daten von Bruten, die zusätzlich kontrolliert worden sind, aber nicht in die Berechnung der Bestandentwicklung eingehen konnten.

geschwankt; im Durchschnitt lag er bei 311 Paaren.

Die mittlere Siedlungsdichte des Baumfalken im Tiefland von NRW liegt bei 1,2 Paaren/100 km².

Diskussion

Zur Erfassung des Brutbestandes

Auf die spezifischen Schwierigkeiten der Brutbestandserfassung des Baumfalken, die ja bekannt sind, sei hier noch einmal kritisch hingewiesen:

- Die Brutzeit liegt gegenüber anderen Greifvogelarten (außer Wespenbussard) spät. Die günstigste Zeit für den Nachweis erfolgreichen Brütens ist die Bettelflugperiode Ende Juli und im August; in dieser Zeit dürfte jedoch ein Teil der Bearbeiter wegen Urlaubs abwesend sein.
- Die als Brutplatz dienenden alten Krähenester sind insbesondere in Nadelbäumen relativ schwer zu entdecken.
- Die Jagdreviere der Brutpaare sind ziemlich groß.

Der Einfluß dieser Faktoren auf das Ergebnis dieser Arbeit ist naturgemäß unbekannt, kann aber eigentlich nur zum Übersehen von Brutpaaren geführt haben. Wo allerdings in Ein-

zelfällen eine ungleichmäßige Bearbeitung eines MTB festgestellt worden war, wurde dieses ausgesondert. Bei der Erfassung der sogenannten „vermuteten Brutpaare“ wurden wahrscheinlich in der Regel wirkliche Brutpaare, deren Nest nur nicht gefunden wurde, sowie gescheiterte Brutpaare und Paare, die überhaupt keinen Brutversuch unternommen hatten, also Territorien haltende nichtbrütende Paare, zusammengefaßt. Insofern repräsentieren die ermittelten Bestandszahlen den gesamten Bestand an Territorialen Paaren (TP) minus übersehene Paare. In diesem Zusammenhang ist es interessant, in welchem Verhältnis nachgewiesene zu vermuteten Brutpaaren im Verlauf der Untersuchung stehen (s. Tab. 4). Insgesamt stehen 801 nachgewiesenen Brutpaaren 479 vermutete, also 62,5 % zu 37,5 % gegenüber. Der Quotient dieser Summen beträgt 1,67. Die Extremwerte liegen bei 0,80 und 3,33. In den letzten elf Untersuchungsjahren waren der niedrigste Wert 1,42 und der höchste zweimal 3,33 (77 % zu 23 %).

Zur Dichte und Bestandsgröße

Unter den oben aufgestellten Annahmen beträgt die mittlere Dichte des Baumfalken in den grundsätzlich geeigneten Gebieten Nordrhein-Westfalens etwa 1,2 Paare/100 km². Der Bestand schwankte im gesamten Untersuchungs-

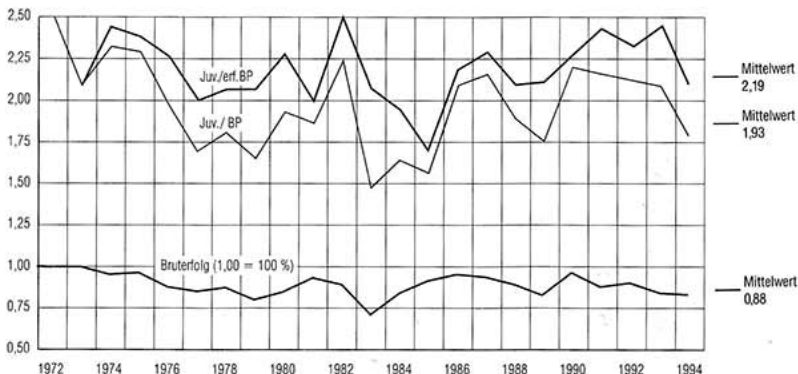


Abb. 4: Bruterfolg und Nachwuchsrate.

Fig. 4: Breeding success and reproduction rates.

zeitraum zwischen 219 und 474 Paaren, in den letzten 6 Jahren zwischen 350 und 474 Paaren.

Zum Vergleich werden entsprechende Angaben über Baumfalken-Brutbestände für einige andere Bundesländer und Nachbarstaaten aus der Literatur zitiert:

MEBS (1994) nennt folgende Schätzwerte einschließlich deren Quellen für andere deutsche Bundesländer sowie für Belgien und die Niederlande:

Baden-Württemberg (35 700 km ²)	ca. 100 BP
Bayern (70 500 km ²)	ca. 400 BP
Brandenburg und Berlin (29 800 km ²)	ca. 390 BP
Hessen (21.100 km ²)	ca. 75 BP
Mecklenburg-Vorpommern (25 600 km ²)	ca. 210 BP
Niedersachsen und Bremen (47 800 km ²)	ca. 350 BP

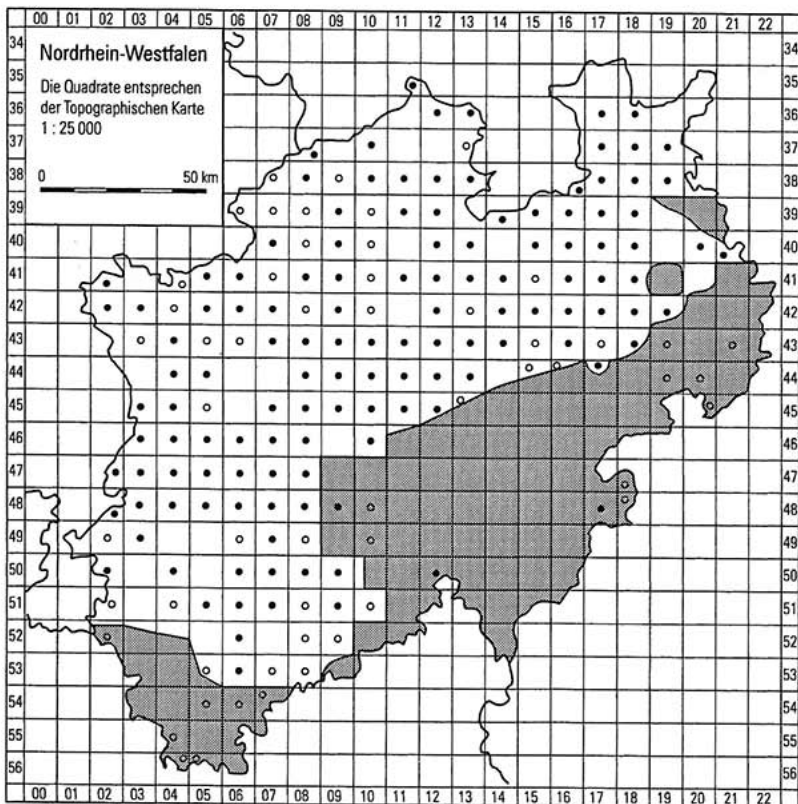


Abb. 5: ●: Baumfalken tragende MTB. — ○: Zusatzangaben aus Literatur, vor allem Brutvogelatlant. — Gerastert: ≥ 250 m über Meeresspiegel (außer Talern).

Fig. 5: ●: MTB squares holding breeding Hobbies. — ○: Additional data from the literature (mainly breeding bird atlases). — Shaded: ≥ 250 m above sea-level (apart from valleys).

Tab. 4: Verhältnis nachgewiesene zu vermutete Brutpaare. — Ratio of proven to probable breeding pairs.

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Σ	
Nachgewiesene Brutpaare	19	20	25	42	41	49	51	34	36	37	35	29	40	27	26	32	40	42	37	36	34	43	26	801	
Vermutete Brutpaare	19	25	28	25	37	37	27	23	16	16	20	28	12	14	13	12	12	16	24	21	24	15	15	479	
Nachgewiesene Brutpaare Vermutete Brutpaare	1,00	0,80	0,89	1,68	1,11	1,32	1,89	1,48	2,25	2,31	1,75	1,04	3,33	1,93	2,00	2,67	3,33	2,63	1,54	1,71	1,42	2,87	1,73	1,86	1,67

$$\Sigma_{23} \text{ Faktor } \frac{\text{Nachgewiesene BP}}{\text{vermutete BP}} = 1,86 \quad \frac{\Sigma \text{ Nachgewiesene BP}}{\Sigma \text{ vermutete BP}} = 1,67$$

Schleswig-Holstein und Hamburg (16.400 km²) ca. 150 BP

Belgien (30 500 km²) 70—100 BP
DEVILLERS, P. et al. (1988)

Niederlande (41 200 km²) 1700—2100 BP
BIJLSMA, R. G. (1993)

Die Dichte in den Niederlanden beträgt also im Durchschnitt 4,1—5,1 BP/100 km².

In Frankreich (544 000 km²) wurden als Ergebnis einer landesweiten Untersuchung in den Jahren 1979 bis 1982 vom FIR (1984) zwischen 1450 und 2250 BP geschätzt. Dort ist das Vorkommen lückenhaft.

Wie Abb. 6 zeigt, ist der Brutbestand des Baumfalken auch in Nordrhein-Westfalen räumlich sehr ungleichmäßig verteilt. Relativ hohe Dichten werden auf den MTB Mettmann, Xanten, Coesfeld, Sendenhorst und Rietberg gefunden, also am Niederrhein und im Münsterland, aber auch im Bereich Essen/Bochum sowie im Anschluß an das holländische Vorkommen im Kreis Borken. In günstigeren Gebieten umfaßt der Bestand bis zu 8 BP/100 km², wobei dieser Wert heruntergerechnet ist von mehr als 100 km² großen Untersuchungsflächen. Lokal können höhere Werte errechnet werden. In den günstigsten Lebensräumen des Elsaß, nämlich in Bruch- und Riedgebieten, wurden maximal 7,7 BP auf 100 km² (1 BP/13 km²) festgestellt (DRONNEAU & WASSMER 1988), in Holland bis zu neun Paare auf 25 km² (BIJLSMA 1993) und in Westberlin maximal 14 Paare auf 27 km² Forstfläche im Jahr 1956 (FIUCZYNSKI 1987).

Wenn die in Tab. 2 dargestellte theoretische Bestandsgröße für NRW in den Jahren zwischen 1972 und 1994 (nämlich 219 bis 474 Paare) verglichen werden soll mit den bisher in den Avifaunen von Rheinland und Westfalen genannten Bestandszahlen, ist sie auf diese beiden Landesteile aufzuteilen. Geht man vom Mittelwert (nämlich 311) aus und teilt man diese Zahl im Verhältnis der Flächen beider Landesteile, nämlich 1 : 1,7, dann ergäben sich für den Landesteil Nordrhein im Mittel etwa 115 (79—174) Paare und für Westfalen etwa 196 (140—300) Paare.

MILDENBERGER (1982) schätzt in „Vögel des Rheinlandes“ die Zahl der Baumfalkenbrutpaare für den Landesteil Nordrhein im Jahr 1976 auf 80–100 und stützt sich dabei bereits auf Zahlen der Arbeitsgruppe Greifvögel. Er berichtet, daß der Baumfalk zwischen 1950 und 1971 stark abgenommen habe. PEITZ-

MEIER (1969) stuft den Baumfalken für Westfalen in die Kategorie 2, also weniger als 100 Paare ein. Das wäre nach unseren Ergebnissen in Kategorie 3 zu ändern (100–1000 P.). Zur näheren Information sind in Abb. 6 die Maximalzahlen der in irgendeinem Untersuchungs-jahr auf den einzelnen MTB von der

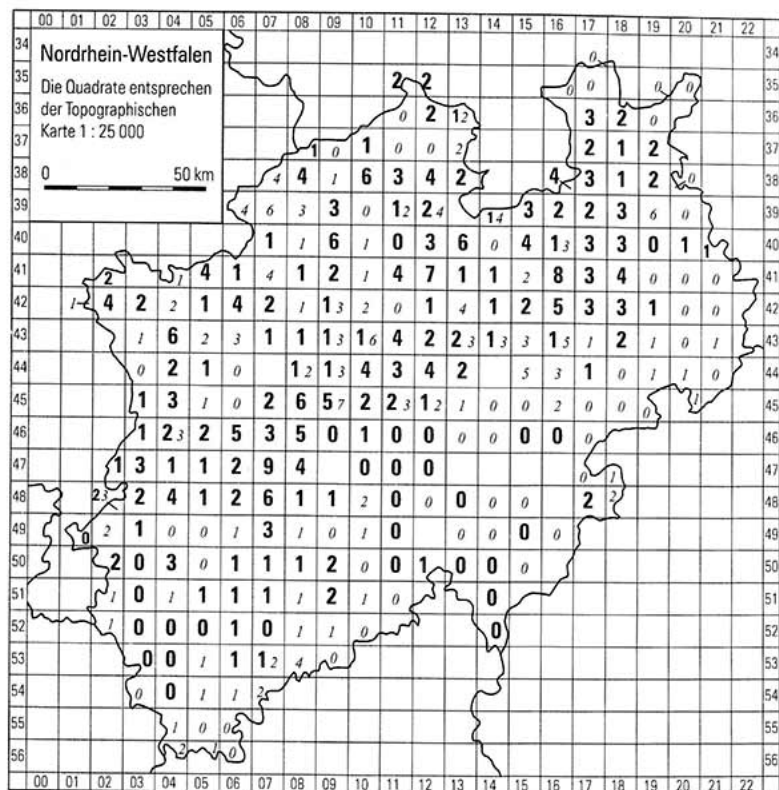


Abb. 6: Maximalzahlen der in irgendeinem Jahr zwischen 1972 und 1994 festgestellten und vermuteten Brutpaare des Baumfalken auf den einzelnen MTB. Kursiv und kleiner sind darüberhinausgehende Angaben aus der Literatur, u. a. aus Brutvogelatlasen eingetragen. Leerfeld bedeutet: Auf diesem MTB wurde nie auch nur ein Quadrant untersucht und es ist auch keine Angabe aus der Literatur bekannt.

Fig. 6: Highest single-year counts attained for each individual MTB-square between 1972 und 1994 of certain and possible breeding pairs of Hobby. In smaller italics are additional data from the literature, taken in particular from breeding bird atlases. An empty field signifies that neither was a single quadrant surveyed within this MTB-area nor is any data known for this area from the literature.

Arbeitsgruppe Greifvögel festgestellten und vermuteten Brutpaare eingetragen. Die Aufaddierung dieser Maximalzahlen, die allerdings nicht gleichzeitig nachgewiesen wurden, ergibt ca. 300 Paare auf etwa der Hälfte der Fläche von NRW. Dabei sind die in Abb. 6 kursiv und kleiner gedruckten Zahlen nicht mitgerechnet (ihre Aufaddierung würde ca. 160 ergeben). Die eingeklammerten Zahlen wurden aus der Literatur entnommen, hauptsächlich aus den beiden Brutvogelatanten für das Rheinland von WINK (1988) und für Westfalen von der WOG (voraussichtlich 1996). Soweit dort zwei Werte (von—bis) für die BP eines MTB bzw. eines Quadranten angegeben sind, wurde die kleinere Zahl eingesetzt.

Zur Bestandsentwicklung

Die Kurve der Bestandsentwicklung (Abb. 3) verläuft zwischen 1972 und 1994 oszillierend um einen langfristig schwankenden Mittelwert. Die beobachteten Bestandsschwankungen könnten beeinflusst sein durch:

- den Bruterfolg zwei Jahre früher, da Baumfalken in der Regel ab dem 3. Jahr brüten;
- Verfügbarkeit von Nahrung, also Großinsekten und Vögel, z. B. Schwalben, die wiederum stark von Kleininsekten abhängen;
- die Wetterbedingungen, insbesondere vor Brutbeginn und während der Jungenaufzucht, weil Temperatur und Niederschläge die Nahrungsgrundlage stark beeinflussen sowie eine direkte Auswirkung auf die Entwicklung der Baumfalken-Nestlinge haben können;
- mittelfristige Klimaschwankungen; in PEITZMEIER (1969) berichtet M. KIPP von einer Zunahme des Baumfalkenbestandes in westfälischen Gebieten in der wärmeren Periode von 1930 bis 1950 und von einer deutlichen Abnahme im Zusammenhang mit der Verschlechterung des Klimas ab 1952;
- Feinddruck durch den Habicht; zwar zeigen unsere Untersuchungen bis 1985 Abnahme des Baumfalken bei seit 1972 zugenommenem Habichtsbestand, aber die Erholung des Baumfalken-Bestandes ab 1986 erfolgte trotz mehr oder weniger gleichbleibendem Bestandsniveau des Habichts.

Der in den verschiedenen Landesteilen von NRW ungefähr gleiche Verlauf der Bestandsentwicklung des Baumfalken macht es wahrscheinlich, daß hier ein großräumig wirksamer Faktor die Ursache ist. Beim Habicht dagegen waren die Trends in den einzelnen Regionen von NRW ziemlich unterschiedlich, wahrscheinlich bedingt durch regionale Unterschiede in der Verfolgung durch Menschen (AG GREIFVÖGEL NRW 1989).

R. BIJLSMA vermutet, daß der Habicht in den letzten Jahren in Teilen der Niederlande einen negativen Einfluß hat auf die Bestandsentwicklung des Baumfalken (ANONYMUS 1995). Das scheint aber in NRW nicht der Fall zu sein, weil die Bestandsentwicklung der beiden Arten nicht parallel verläuft.

Da der Baumfalken relativ standorttreu ist (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1971), ist die Entwicklung der Brutpaarzahl in einem Gebiet von drei Faktoren abhängig:

1. von der Überlebensrate,
2. vom Populationsanteil, der zur Brut schreitet,
3. vom Bruterfolg zwei Jahre vorher, da Baumfalken in der Regel im 3. Kalenderjahr zu brüten beginnen.

Zu jährlichen Schwankungen in der Überlebensrate des Baumfalken liegen für NRW keine Daten vor. Der Bruterfolg zwei Jahre vorher korreliert nur wenig mit der Bestandsentwicklung (s. Tab. 5). Jedoch kann der Anteil der zwar verpaarten, aber nicht zur Brut schreitenden Baumfalken offenbar stark variieren. M. KIPP und R. TÜLLINGHOFF (mdl. Mitteilung) fanden im Kreis Steinfurt bei einem geschätzten Bestand von ca. 20 Baumfalken-Paaren im Jahr 1994 nur drei Brutpaare, die alle erfolglos blieben. Der Frühling des Jahres 1994 war bis Mitte Juni sehr kühl und naß. Auch BIJLSMA (1980) hat beobachtet, daß ein Teil der aus Afrika zurückgekehrten Baumfalken nicht zur Brut schreitet. In seinem Studiengebiet auf der Veluwe (NL) war der Anteil der Nichtbrüter im schlechten Frühjahr von 1979 besonders hoch.

Es gibt Hinweise, daß der Bestand des Baumfalken in Deutschland in den fünfziger und

Tab. 5: Wetterdaten, Nachwuchsrate und Bestandsentwicklung. — Weather data compared to reproduction success and population dynamics.

Jahr	BP errechnet/ BP kontr.	Juv./ BP —2 Jahre	Temperatur- Abweichung (°C)		Niederschlagsmenge (%) vom Normalen		Beurteilung (agrometeorologisch)			Bestands- differenz zum Vorjahr (%)	
			Mai	Juni	Juli	Mai	Juni	Juli	Mai		Juni
1979	104 / 25	1,65	1,70	0	-1,4	94	52				-9
1980	103 / 33	1,93	1,81	-0,5	-0,7	17	140	190	1. Hälfte: warm 2. Hälfte: naß-kalt	zu kalt zu naß	0
1981	92 / 30	1,87	1,65	+0,9	-0,6	174	144	62	zu kühl extrem naß	zu kühl trocken	-1
1982	107 / 29	2,24	1,93	+0,3	+1,0	109	97	16	ab 11. Mai: Hochdruck	warm zu trocken	+6
1983	113 / 28	1,48	1,87	-1,6	+3,2	239	198	22	zu naß zu kalt	zu trocken zu warm	ca. 0
1984	93 / 32	1,65	2,24	-1,6	-1,2	224	75	55	zun naß zu kalt	zu kalt zu kühl	-7
1985	90 / 25	1,57	1,48	+1,0	-1,9	96	202	86		zu naß zu kalt	-10
1986	115 / 24	2,10	1,65	+1,8	+0,7	93	106	78	günstig	später heiß, trocken	+16
1987	95 / 35	2,17	1,57	-2,0	-1,4	129	139	108	sehr kühl und naß	kalt regnerisch	-9
1988	125 / 41	1,90	2,10	+2,8	-0,3	40	61	148	sehr trocken warm	trocken	+16
1989	154 / 36	1,77	2,17	+2,4	+1,5	23	94	66	Rekordsonne	viel Sonne	+14
1990	185 / 33	2,21	1,90	+1,7	-0,3	45	130	46	sehr warm sehr trocken	kühl und naß	+20
1991	195 / 28	2,16	1,77	-2,3	-2,5	48	117	59	kalt	zu kühl aber trocken	+8
1992	186 / 34	2,14	2,21	+3,0	+1,4	54	110	91	zur Hälfte warm und trocken	zu warm, im Süden naß	-8
1993	175 / 27	2,10	2,16	+2,3	+0,5	116	47	153	sehr warm	warm trocken	-2
1994	144 / 29	1,60	2,14	+0,5	-0,1	91	83	59	3. Dekade zu kalt	erst zu kühl dann zu warm	-24

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

sechziger Jahren abgenommen hat (BIJLEVELD 1974; für NRW s. auch PEITZMEIER 1969 u. MILDENBERGER 1982). In der wärmeren Periode von 1930 bis 1950 wurde in Westfalen eine Zunahme der Art festgestellt (PEITZMEIER 1951a). PEITZMEIER (1956) bringt die Bestandsentwicklung des Baumfalken und anderer Vogelarten (s. auch PEITZMEIER 1951b) in Verbindung mit Klimaschwankungen. Der starke Bestandsanstieg in NRW in den Jahren 1988, 1989 und 1990 ist eindeutig korreliert mit den trockenen und warmen Mai-Monaten dieses Jahre (s. Tab. 5).

In der Tab. 5 sind Wetterdaten aus NRW in den Monaten Mai/Juni/Juli von 1979 bis 1994 sowie der Bruterfolg zwei Jahre früher dem jeweiligen aktuellen Bruterfolg und Bestandstrend gegenübergestellt. Ein Zusammenhang scheint eher für die aktuellen Witterungsbedingungen als für den Bruterfolg zwei Jahre früher vorzuliegen. R. KOSTRZEWA (1991) zeigt für den Turmfalke in der Niederrheinischen Bucht zwischen 1983 und 1989 eine Bestandskurve, die mit der des Baumfalken in NRW völlig parallel verläuft, wenn auch die diskutierten Witterungsparameter für den Zugvogel Baumfalke z. T. nicht relevant sind.

Zum Bruterfolg

Der im Rahmen dieser Untersuchung errechnete mittlere Bruterfolg ist mit 0,88 wesentlich höher als in anderen Studien. FIUCZYNSKI (1987) ermittelte 328 erfolgreiche von insgesamt 439 kontrollierten Paaren = 0,747, allerdings auf anderer methodischer Grundlage. Er bezieht bei den sog. erfolglosen Paaren auch solche ein, die gar nicht zur Eiablage schritten (8), die taube Gelege hatten (10) oder bei denen genauere Beobachtungen fehlten (57). Diese würden in unserer Untersuchung entweder gar nicht oder weitgehend als vermutete Brutpaare auftauchen. Beispielsweise konnten in unserer Untersuchung taube Gelege wegen absichtlich unterlassener Horstbesteigungen in der Regel nicht festgestellt werden. Würden die bei FIUCZYNSKI genannten 57 Paare, bei denen die Ursachen der Erfolglosigkeit wegen fehlender Beobachtungen nur vermutet wurden — die also vielleicht gar keinen Brutversuch un-

ternommen hatten — nicht berücksichtigt, so wäre der Bruterfolgswertfaktor $328 \text{ zu } 382 = 0,86$, also fast identisch mit dem von uns errechneten.

Bei der Nachwuchsrate ergeben sich auch Unterschiede, die aber geringer sind: In NRW wurden insgesamt 945 Junge bei 431 Paaren mit genau bekannter Jungenzahl, im Mittel also 2,19 Junge pro erfolgreiches Paar gezählt. In Berlin stellte FIUCZYNSKI (1987) insgesamt 787 Junge bei 328 Paaren, im Mittel also 2,40 Junge pro erfolgreiches Paar fest. Dieser Unterschied könnte allein dadurch bedingt sein, daß es sich in Berlin um einen durchgehend optimalen Baumfalkenbiotop mit großen Wasserflächen handelt, während in NRW auch weniger optimale Landschaften in die Untersuchung einbezogen sind. So wurden in den verschiedenen Regionen bei der mittleren Nachwuchsrate Unterschiede bis zu 0,4 Junge pro erfolgreichem Brutpaar festgestellt. Die Nachwuchsziffer pro Paar liegt nach FIUCZYNSKI bei 1,8, in dieser Untersuchung bei 1,93.

In der bereits erwähnten Tab. 5 sind Wetterdaten der Monate Mai, Juni, Juli neben den Nachwuchsdaten aufgeführt. Daraus kann immerhin entnommen werden, daß in witterungsmäßig besonders ungünstigen Jahren die Nachwuchsrate in der Regel relativ niedrig liegt und in besonders günstigen Jahren einige der höchsten Nachwuchsdaten beobachtet wurden. 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 Wechselwirkung zwischen Wetter und Bruterfolg geben könnten.

Die durchschnittliche Jungenzahl (Juv./BP) war in den Jahren 1983, 1984 und 1985 besonders niedrig. Ungünstige Witterung verursacht zuweilen Brutaussfall in großem Umfang (HEYDER 1952). Die Mai- bzw. Juni-Monate der Jahre 1983 und 1985 waren zu naß und zu kalt. Der Sommer des Jahres 1984 war zwar nicht naß, aber besonders kalt (s. Tab. 5).

Auch laut GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1971) scheinen Witterungsbedingungen bei den re-

lativ stark exponierten Horsten des Baumfal-
ken einen wesentlichen Einfluß auf den Brut-
erfolg zu haben.

Zusätzliche Feststellungen:

Brut auf Hochspannungsmasten

Obwohl sich die vorliegende Untersuchung fast ausschließlich auf die Erfassung des Brutbestandes und -erfolges in den Jahren 1972 bis 1994 konzentriert, fielen doch interessante zusätzliche Ergebnisse an, die von den einzelnen Beobachtern z. T. bereits veröffentlicht worden sind und deshalb hier nur kurz erwähnt werden sollen.

Nachdem 1985 erstmalig eine erfolgreiche Baumfalkenbrut auf Hochspannungsmast gemeldet worden war, wurden im Jahr 1989 auf Freileitungsmasten der 380/220 KV-Leitung Kruckel-Lippborg zwischen Holzwickede-Hengsen und Werl-Hilbeck (Länge 23,3 km) sechs erfolgreiche Baumfalkenbruten mit mindestens 15 Jungvögeln, also durchschnittlich 2,5 Jungen pro Brutpaar nachgewiesen. Außerhalb der von GLÜER & PRÜNTE (1990) untersuchten Strecke wurde auf derselben Trasse eine weitere erfolgreiche Brut im Bereich der Stadt Hamm gemeldet. Eine 8. Brut auf Hochspannungsmast scheiterte wegen Horstabsturz. Schon 1987 waren drei Bruten auf Hochspannungsmasten, 1988 vier Bruten gemeldet worden. In den Jahren 1992 bis 1994 wurden in dem o. g. Bereich jeweils sieben Baumfalkenbruten auf Hochspannungsmasten gefunden.

Es wäre zu überlegen, ob die Hochspannungsmasten verstärkt mit Kunsthorsten ausgerüstet werden sollten. REUSSE (1993) berichtet über gute Erfahrungen mit Kunsthorsten auf Bäumen. Er nennt auch einige mögliche Gründe für die wachsende Zahl von Baumfalkenbruten auf Hochspannungsmasten, nämlich zunehmender Horstmangel, Feinddruck durch den Habicht sowie die Tatsache, daß Gittermasten schon immer gern als Sitzwarten in der Nähe von Brutgehöhlen angenommen wurden. Von I. DEVRIENT & R. WOHLGEMUTH (1992) wurde übrigens beobachtet, daß auf Gittermasten brütende Baumfalken den nahegelegenen Wald als Schlafplatz bevorzugt haben. DRONNEAU & WASSMER (1988), die in den Jahren 1982 bis 1987 im Elsaß von insgesamt 107

Nestern 34 auf Hochspannungsmasten (und 47 auf Pappeln) gefunden haben, sind der Meinung, daß die dominierende Nestposition den Baumfalken anzieht.

Anhang

Mitarbeiter/innen der Arbeitsgruppe Greifvögel in den Jahren 1972 bis 1994.

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. Altekruse (3812), Th. Babel (4817), B. Baiert (4606), E. Baiert (4607), J. Balthasar (4207), K. & E. Baltzer (5008, 5009), H.-V. Bastian (5207), B. Bäumer (4903), D. Becker (4807, 4808), J. Becker (4511), A. Beckers (4907), W. Bednarek (3909, 4009), 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. Bubbenzer (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. Dierpmann (4508, 4607, 4608), I. Devrient (4512), W. v. Dewitz (5006, 5107), F.-J. Dicke (4316), G. Dienstbach (5009), J. Drüke (4314, 4414), W. Düsterloh (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. Glüer (4412), H. Grünhagen (4504, 4605, 4615, 4616, 4705, 4716), E. Guthmann (5008, 5009), J. Hadash (3918), E. & K. Hahn (5004), H. Happe (4216), J. Hartmann (3912), K. Haßmann (3812), J. Hauertmann (4016), W. Hausdorf (4114), H. Härtel (4317, 4318, 4417), H. L. Hegger (4504), M. Heine (4608), A. Henneböhl (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. Isenburg (4911), J. Jacobs (4202), K. Jaschke (5309), H. Jörres (5204), W. v. Kannen (4804), Th. Katthöver (4214), H. Kerckhoff (4105), L. Kessler (5108, 5109), O. Kilian (4707), M. Kipp (3812, 3813, 3912), H. Kirchheiner (4512), B. Klein (4805), H. & J. Kleinemenke (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. Kolle (3813), G. Köpke (4212, 4213, 4312, 4313), A. Körner (4507), W. Körtling (4609), W. Kreuzt (5214), W. Krift (4514, 4515), O. Krüger (3916), K.-H. Kruff (5304, 5404), S. Kube (4507), K.-H. & O. Kühnapfel (4411), H. Kühnen (4405), M. Lacz-

ny (4507), H. Laege (3817), D. Lammers (4607), R. Lätzel (3811), F.-J. Lehnen (4702), R. Leismann (4211), K. Lethe (5009), K.-H. Loske (4316), G. Loy (4604), R. Loyal (4605), A. Mack (4311), Th. Mebs (4421), B. Meier (4109), H. Mendsiek (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. Nie-meier (3917), D. Niggemann (4310), Th. Nissen (4703), H.-W. Nölling (4915), W. Nootz (4603, 4702, 4703), A. Nor-gall (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. Sachteleben (4507, 4607), C. Sandke (4509), G. Sauer (4511), G. Sauer (5214), R. Schäfers (5106), H. Schäpers (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. Terhaag (4704), J. Thissen (4202), Th. Thomas (4308, 4309, 4408), W. Thomas (4804), P. Tintelnot (3918, 3919), C. Tunk (4610, 4611), R. Ufer (4910), W. Verpoort (4302), 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. Weissenborn (4106), 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, 4611), 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. — ANONYMUS (1995): Landelijke dag 1994. *SOVON-Nieuws* 7 (4): 4–5. — BULVELD, M. (1974): Birds of prey in Europe. Macmillan, London. — BIJLSMA, R. (1980): De Boomvalk. Kosmos, Amsterdam. — Ders. (1993): Ecologische atlas van de roofvogels van Nederland. Schuyt & Co., Haarlem. — BRAAK, C. J. F. ter, A. J. van STRIEN, R. MEIJER & T. J. VERSTRAEL (1994): Analysis of monitoring data with many missing values: which method? In: E. J. M. HAGEMEIJER & T. J. VERSTRAEL (1994): Bird numbers 1992. Distribution, monitoring and ecological aspects. Proceedings of 12th International Conference of IBCC and EDAC: 663–673. Statistics Netherlands, Voorburg. — CRAMP, S. ed. (1980): Handbook of the birds of Europe,

the Middle East and North Africa. Vol. 2, Hawks to Bustards. Oxford. — DEVILLERS, P. et al. (1988): Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles. — DEYRIENT, I. & R. WOHLGEMUTH (1992): Verhaltensbeobachtungen bei Baumfalken (*Falco subbuteo*) mit Brutern auf Freileitungsmasten. *Charadrius* 28: 167–171. — DRONNEAU & WASSMER (1988): Le faucon hoberau en Alsace. *FIR Revue* Nr. 14: 17–19. — FIUCZYNSKI, D. (1987): Der Baumfalk. Neue Brehm-Bücherei Band 575. Wittenberg Lutherstadt. — FIR (Fonds D'Intervention pour les Rapaces) (1984): Estimation des effectifs de Rapaces Nicheurs Diurnes et non Rupestres en France. Gennevilliers. — GLÜER, B. F. & W. PRÜNTE (1990): Gehäufte Brutten des Baumfalken (*Falco subbuteo*) auf Freileitungsmasten. *Charadrius* 26: 146–150. — GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 4, Falconiformes. Aula-Verlag, Wiesbaden. — HEYDER, R. (1952): Die Vögel des Landes Sachsen. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig. — KOSTRZEWA, R. (1991): Populationsregulation des Turmfalken (*Falco tinnunculus*) in der Niederrheinischen Bucht. *Ökol. Vögel* 13: 137–157. — KOSTRZEWA, R. & A. (1993): Der Turmfalk. Überlebensstrategien eines Greifvögels. Aula-Verlag, Wiesbaden. — Mc CULLAGH, P. & J. A. NELDER (1989): Generalized linear models. 2nd edition. London. — 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. — PAYNE, R. W. et al. (1987): Genstat 5: reference manual. Oxford. — PEITZMEIER, J. (1951 a): Klima- und Bestandsverhältnisse bei Vögeln unserer Heimat. *Natur und Heimat* 11: 1–6. — Ders. (1951 b): Beobachtungen über Klimaveränderungen und Bestandsveränderungen einiger Vogelarten in Nordwestdeutschland. In: Hoerstadius, S.: Proceedings of the Xth Ornithological Congress: 477–483. — Ders. (1956): Neue Beobachtungen über Klimaschwankungen und Bestandschwankungen einiger Vogelarten. *Die Vogelwelt* 77: 181–185. — Ders. (1969): Avifauna von Westfalen. Münster. — REUSSE, P. (1993): Habitatansprüche und Bestandsförderung des Baumfalken nach 15jährigen Untersuchungen in der Großenhainer Pflege. *Artenschutzreport*, Heft 3: 1–6. — WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT (WOG) (voraussichtlich 1996): Die Vögel Westfalens, Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1989–1993. — WINK, M. (1988): Die Vögel des Rheinlandes, Band III, Atlas zur Brutvogelverbreitung im Rheinland. Düsseldorf.

Manuskript eingereicht am 16. 8. 1995.

Anschriften der Verfasser:

E. G.: Strassen 10, D-51429 Bergisch Gladbach
 Dr. Th. M.: Schwalbengrund 43, D-44807
 Bochum
 G. M.: Van Nispenstraat 4, NL-6561 BG
 Groesbeek
 J. Th.: Mansberg 7, NL-6562 MA Groesbeek