

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Zürich, Abteilung Ethologie und Wildforschung, und der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Resultate von Habichtberingungen *Accipiter gentilis* in der Schweiz

Ueli Bühler und René Klaus

Bei unseren Untersuchungen über den Habicht in der Schweiz (vgl. Bühler & Oggier 1987) sind verschiedentlich Fragen über die Ortsbewegungen dieser Greifvogelart in unserem Land aufgetaucht. Von besonderem Interesse sind allfällige Wanderbewegungen der einheimischen Brutvögel und deren Jungen, der Umfang von Zuzug aus dem Norden während des Winters sowie das Heimfinden verfrachteter Tiere. Da das schweizerische Ringfundmaterial über den Habicht seit der letzten Auswertung im «Brutvogelbuch» (H. Kunz in Glutz 1962) einen beträchtlichen Zuwachs erfahren hat, drängte sich zur Erörterung dieser Fragen eine Neusichtung des gesamten heute vorhandenen Materials auf.

Die Studie soll überdies eine Basis für Entscheidungen über die künftige Beringungstätigkeit beim Habicht schaffen. Einerseits besteht heute dank den grossflächigen Bestandsaufnahmen die Möglichkeit, ohne allzu grossen Aufwand in beträchtlichem Umfang Nestlinge zu beringern. Andererseits verbieten die seit dem 1.1.1978 gültigen «Ergänzungen zu den Richtlinien für die Beringung» der Schweizerischen Vogelwarte das Beringen von Nestlingen der Arten der «Roten Liste» (Bruderer & Thönen 1977) und somit auch des Habichts aus naturschützerischen Gründen. Es besteht indessen die Möglichkeit, Ausnahmegewilligungen im Rahmen gut begründeter Programme zu erlangen, sofern diese auf den verbesserten Schutz der Art ausgerichtet sind, oder wenn die Beringung keine zusätzliche Belastung für die Art bedeutet.

1. Material

Ausgewertet wurden die jahresweisen Beringungsstatistiken sowie alle Ende März 1985 an der Schweizerischen Vogelwarte vorliegenden Ringfundmeldungen. Zudem wurden eigene Aufzeichnungen von Körpermassen nestjunger Habichte und unsere zusammen mit W. Schlosser erhobenen Daten über das Brutgeschehen in Habichtthorsten im ostschweizerischen Mittelland aus den Jahren 1978–84 verwendet.

Flugfähige Habichte im Jugendkleid, d.h. im ersten Lebensjahr stehende Vögel, werden im Folgenden als immatur, die älteren als adult bezeichnet. Unter Brutzeit werden die Monate April bis August verstanden.

2. Auswertung der Wiederfunde

2.1. Bisherige Beringungen und Wiederfundrate

Von 1924 bis 1984 sind total 485 Habichte beringt worden, 61% davon als Nestlinge. Vor 1924 waren bereits einige mit Ringen der Vogelwarte Rossitten markiert worden, doch ist deren genaue Zahl nicht bekannt. Wie aus Abb. 1 hervorgeht, hat die Zahl der Beringungen ab 1979 stark zugenommen. Während das Ansteigen der Fänglingszahlen auf eine allgemeine Zunahme der Habichtbestände im schweizerischen Mittelland und Jura zurückgehen dürfte (Bühler & Oggier 1987), ist die Zunahme bei den Nestlingen eine Folge der verschiedenen Untersuchungen in neuester Zeit. Zu nennen sind hier Bestandsaufnahmen in der

Ajoie seit 1972 durch M. Juillard und Mitarbeiter (bis 1984 53 Nestlingsberingungen), eine Intensivstudie im Wallis und im Waadtland durch P. A. Oggier in den Jahren 1978–81 (12 Nestlingsberingungen) sowie unsere zusammen mit W. Schlosser ab 1978 durchgeführten Bestandsaufnahmen im ostschweizerischen Mittelland (1980–84 156 Nestlingsberingungen, vorwiegend durch RK). Letztlich steht aber wohl auch bei den Nestlingen die ansteigende Zahl von Beringungen mit der erwähnten Erstarung der Habichtbestände im Zusammenhang.

Ende März 1985 lagen an der Schweizerischen Vogelwarte 83 Wiederfundmeldungen vor. Da zwei Vögel nach ihrer Beringung zweimal und einer viermal kontrolliert werden konnten, betreffen diese Ringfundmeldungen insgesamt nur 78 Habichte, wovon zwei im Ausland beringt worden waren.

Für die mit Schweizer Ringen markierten Habichte ergeben sich die in Tab.1 dargestellten Wiederfundraten. Von den in letzter Zeit berिंगten Vögeln können in den nächsten Jahren noch einige wiedergefunden werden. Deshalb erfolgt die Berechnung gestuft nach der Anzahl von Jahren zwischen Beringung und Wiederfund (a). Die Anzahl der Rückmeldungen im Zeitraum a nach der Beringung wird auf die Anzahl der bis Ende jenes Jahres (b) total berिंगter Nestlinge bzw. Fänglinge bezogen, das um a Jahre gegenüber 1984 (dem letzten Jahr der vollständigen Erfassung aller Wiederfunde) zurückliegt. Bei den mehrmals kontrollierten Habichten wurde nur der letzte Wiederfund gezählt. Rückmeldungen über 12 Vögel konnten nicht in die Berechnungen einbezogen werden, da diese nach 1983 beringt worden waren.

Die Wiederfundrate liegt im ersten Jahr nach der Beringung für Fänglinge signifikant höher als für Nestlinge ($\chi^2 = 5,97$; $p < 0,02$). Dies steht im Gegensatz zur höheren Sterblichkeit des Habichts im ersten Lebensjahr (vgl. Übersicht über Sterblichkeitsangaben in Glutz, Bauer & Bezzel 1971). Teilweise geht dieser überraschende

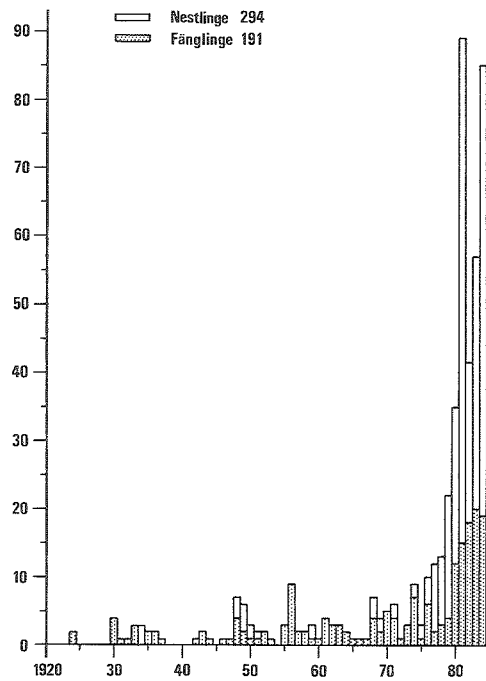


Abb. 1. Anzahl der von 1924 bis 1984 in der Schweiz berिंगten Habichte. – Number of Goshawks ringed in Switzerland between 1924 and 1984.

Befund auf die hohe Zahl von Nestlingsberingungen nach 1980 zurück, weil gleichzeitig die Wiederfundrate im 1. Jahr nach der Beringung sowohl bei den Nestlingen ($p < 0,05$) als auch bei den Fänglingen ($p < 0,01$) von diesem Jahr an tiefer lag als vorher. Aber auch bei Berücksichtigung dieses Artefakts ist die Wiederfundrate im 1. Jahr bei den Fänglingen höher als bei den Nestlingen, was wohl durch folgende Umstände bedingt ist:

(1) Unter den später wiedergefundenen Fänglingen sind mindestens vier Vögel, die verletzt oder erschöpft gegriffen und nach erfolgter Pflege beringt freigelassen wurden. Wahrscheinlich weisen solche Pfleglinge nach ihrer Freilassung eine unterdurchschnittliche Lebenserwartung auf.

(2) Mindestens vier der Fänglinge (wie die hohe Zahl von Verfrachtungen vermuten lässt aber wohl wesentlich mehr, vgl.

Tab.1. Wiederfundrate von Habichten, die zwischen 1924 und 1983 als Nestlinge oder Fänglinge mit Sempach-Ringen in der Schweiz beringt wurden. Erläuterungen zur Berechnungsweise siehe Text. a = Zeitraum zwischen Beringung und Wiederfund in Jahren, b = Jahr, bis zu dessen Ende die Beringungen berücksichtigt wurden, c = Anzahl bis zum Ende von Jahr b beringter Habichtnestlinge, d = Anzahl Wiederfunde innerhalb Zeitraum a der spätestens im Jahr b beringten Nestlinge, e = Wiederfundquote in % im Zeitraum a nach Beringung, c', d' und e' analog für Fänglinge; e + e' = Wiederfundrate für Nestlinge und Fänglinge zusammen. – *Recoveries of Goshawks, ringed as nestlings or captured birds in Switzerland between 1924 and 1983 with rings from the Ornithological Station Sempach. For explanations as to the methods of calculation see text. a = Interval between ringing and recovery in years, b = year, c = number ringed until end of year b, d = number of recoveries within interval a of the Goshawks ringed as nestlings in year b or before, e = recovery rate for nestlings within interval a after ringing; c', d' and e' the same for Goshawks ringed as captured birds; e + e' = recovery rate for nestlings and captured birds together.*

a	b	c	d	$e = \frac{d}{c} \cdot 100$	c'	d'	e'	e + e'
0- 1	1983	228	20	8,8	172	29	16,9	12,3
1- 2	1982	191	3	1,6	152	3	2,0	1,7
2- 3	1981	166	2	1,2	134	2	1,5	1,3
3- 4	1980	92	–	–	119	–	–	–
4- 5	1979	69	3	4,3	107	1	0,9	2,3
5- 6	1978	51	–	–	103	1	1,0	0,6
6- 7	1977	41	–	–	100	–	–	–
7- 8	1976	31	–	–	98	–	–	–
8- 9	1975	27	–	–	92	1	1,1	0,8
9-10	1974	25	–	–	91	1	1,1	0,9
Gesamthaft			28	15,9		38	24,5	19,9

Kap.2.3.) sind in Hühnerhöfen oder Taubenschlägen gegriffen worden. Diese Vögel suchen solche Orte möglicherweise besonders häufig auf, so dass sie eher wieder in Menschenhand geraten als anderswo gefangene und beringte Habichte. Am vorliegenden Material lässt sich diese Hypothese leider nicht näher untersuchen, da die Fang- und Fundumstände in den Beringungsunterlagen oft nicht genügend detailliert dargelegt sind.

Überdies waren 66–74% der wiedergefundenen Fänglinge bei ihrer Beringung immatur, womit sie ebenfalls einer relativ hohen Sterblichkeit unterlagen.

2.2. Ortsbewegungen

2.2.1. Wiederfunde in der Schweiz beringter Habichte

Abb.2 und 3 zeigen Richtung und Distanz vom Beringungsort bis zum Ort des Wiederfundes für Nestlinge und für die wichtigsten Gruppen von Fänglingen. Mehrfach kontrollierte Tiere wurden hier jedesmal

als Wiederfund gewertet. Nicht dargestellt sind ein zur Brutzeit adult beringter und während derselben wiedergefundener Habicht und einer, bei dem das Funddatum nicht bekannt ist. Die Distanzen zwischen Beringungs- und Fundort betragen für sie 5 bzw. 9 km und liegen damit im Rahmen der übrigen Ortsverschiebungen. Alle übrigen Wiederfunde sind mindestens in einer der beiden Abbildungen dargestellt, soweit es sich nicht um handaufgezogene Individuen (2 Wiederfunde) oder um entwichene Gefangenschaftsvögel (1 Wiederfund) handelt und sofern keine Verfrachtungen vorgenommen worden sind. Zur Richtungsdarstellung in Abb.2 ist zu bemerken, dass der überwiegende Teil der betreffenden Vögel im Mittelland und Jura beringt wurde, wo im näheren Umkreis keine topographischen Barrieren allfällige Wanderungen kanalisieren können.

Ein auch nur schwach ausgebildetes zugähnliches Wanderverhalten lässt sich im vorliegenden Ringfundmaterial nicht feststellen. So sind bei den Nestlingen die aus der Brutzeit stammenden Wiederfunde

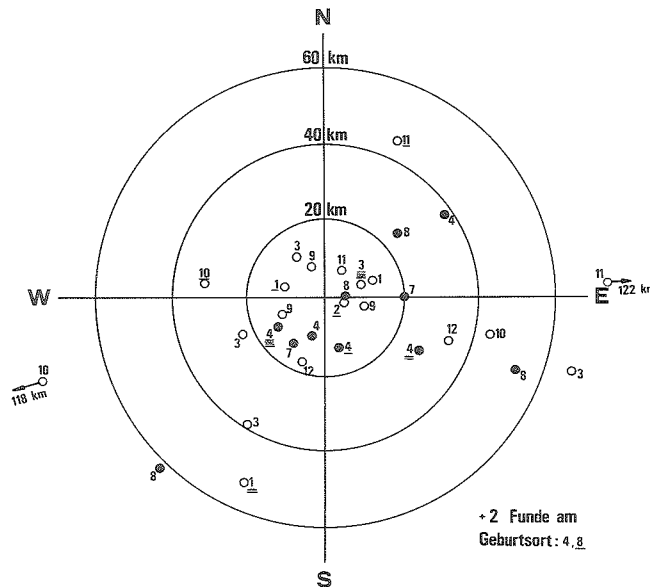


Abb. 2. Wiederfundorte der 33 in der Schweiz als Nestlinge beringten und bis März 1985 wiedergefundenen Habichte relativ zum Geburtsort (= Koordinatenschnittpunkt). Ausgefüllte Kreise = Wiederfund während der Brutzeit. Die Ziffern bezeichnen den Fundmonat, die Unterstrichungen das Alter in Jahren: keine Unterstrichung = Fund im 1. Lebensjahr, ein Strich = Fund im 2. Lebensjahr etc. Dabei ist der Wechsel zum neuen Lebensjahr auf den 1. Juni angesetzt. Ohne Wiederfunde von zwei handaufgezogenen Habichten. – *Distribution of the recovery sites of 33 Goshawks ringed as nestlings and recovered until March 1985, relative to the place of birth (= centre of coordinates). Filled circles = recovery during breeding season. Figures refer to the month of recovery, dashes to the age in years: no dash = recovery during the first year of life, one dash = recovery during the second year of live, etc. The start of a new year of live was chosen to be on June 1st. The recoveries of two Goshawks raised in captivity are not taken into account.*

sehr ähnlich um den Beringungsort verteilt wie die Wiederfunde von ausserhalb der Brutzeit (leere und ausgefüllte Kreise in Abb. 2). Würden, wie beim Zug, saisonale Verschiebungen in bestimmte Richtungen stattfinden, so müssten die Schwerpunkte der Wiederfundorte dieser beiden Gruppen deutlich auseinanderliegen. Auch bei den Fänglingen weist nichts auf Zug hin. Dies darf vor allem aus dem Umstand geschlossen werden, dass bei jenen Habichten, die ausserhalb der Brutzeit beringt und während derselben wiedergefunden wurden (Abb. 3d), Beringungs- und Fundort nicht weiter auseinanderliegen als bei jenen Vögeln, die ausserhalb der Brutzeit sowohl beringt als auch wiedergefunden wurden (Abb. 3c und e). Zwischen September und März beringte adulte Fänglinge sind bis

zum Abschluss der Datenaufnahme nie zur Brutzeit wiedergefunden worden.

Die dargestellten Ortsverschiebungen stellen somit nur Dispersionsbewegungen dar. In Übereinstimmung mit der stark entwickelten Brutplatztreue unserer Habichte (vgl. Bühler, Klaus & Schlosser 1987) gehen die grössten zurückgelegten Distanzen auf Nestlinge zurück. Immerhin liegen auch bei einem adulten Vogel Fang- und Wiederfundort 46 km auseinander. Bei den als Nestlinge beringten Habichten liegen 55% der Wiederfundorte innerhalb 20 km, 64% innerhalb 30 km und 82% innerhalb 50 km um den Geburtsort.

In Abb. 2 fehlen Wiederfunde aus grösseren Distanzen in NW- und SE-Richtung vom Geburtsort weitgehend. Dies dürfte in erster Linie durch eine geringere menschliche

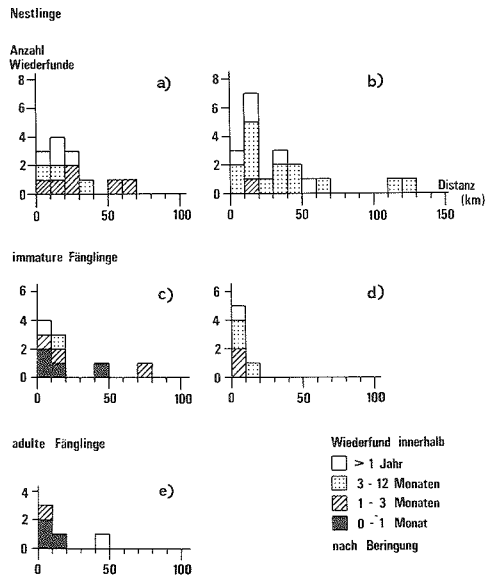


Abb. 3. Distanzen zwischen Beringungs- und Wiederfundort für 5 Habichtgruppen. Dargestellt ist die Anzahl Wiederfunde je 10 km Distanzklasse. Für die Nestlinge gehen die Distanzen auch aus Abb. 2 hervor, ihre nochmalige Darstellung erfolgt zur besseren Vergleichbarkeit mit den Daten über die Fänglinge. (a) Beringt als Nestling, Wiederfund während Brutzeit; (b) beringt als Nestling, Wiederfund ausserhalb Brutzeit; (c) immat. Fängling, beringt und wiedergefunden ausserhalb Brutzeit; (d) immat. Fängling, beringt ausserhalb und wiedergefunden während Brutzeit; (e) ad. Fängling, beringt und wiedergefunden ausserhalb Brutzeit. – Distances between ringing and recovery sites in five groups of Goshawks. The number of recoveries for each 10 km-distance-class is shown. For nestlings the distances result also from fig. 2, they are included here for better comparison. (a) ringed as nestlings, recovered during breeding-season; (b) ringed as nestlings, recovered outside breeding-season; (c) immature captured birds, ringed and recovered outside breeding-season; (d) immature captured birds, ringed outside and recovered during breeding season; (e) adult captured birds, ringed and recovered outside breeding-season.

Bevölkerungsdichte in den betreffenden Gegenden (Jura und Alpen) und die damit verbundene kleinere Wiederfundwahrscheinlichkeit bedingt sein. Im Falle der SE-Richtung könnte eventuell zusätzlich auch ein Meiden des Alpenraumes durch die Habichte aus den Regionen Mittelland

und Jura mitspielen. Da während der letzten drei Jahrzehnte die Habichtpopulation im Alpenraum wesentlich stärker war als in den übrigen Landesteilen (Bühler & Oggier 1987), wäre ein solches Meiden während der genannten Zeitspanne zu erwarten.

2.2.2. Wiederfunde im Ausland beringter Habichte

Es liegen zwei Wiederfunde von im Ausland beringten Habichten in der Schweiz vor. Ein nur 8 km von der Schweizer Grenze entfernt im süddeutschen Raum beringter, nicht näher beschriebener Fängling wurde 5 Monate später 32 km SS tot gefunden. Dieser Ringfund passt in den Rahmen der oben dargestellten Wiederfunde von in der Schweiz beringten Habichten.

Anders der Fund eines in der westlichen Tschechoslowakei bei Zbudov (49°06'N/14°18'E) am 2.6.1979 als Nestling beringten Habichts unbestimmten Geschlechts, dessen Skelett am 23.5.1980 bei Alt St. Johann (SG) 429 km WSW des Geburtsortes gefunden wurde. Es ist anzunehmen, dass der Vogel diese weite Distanz im Herbst oder Winter zurückgelegt hat, so dass es sich hier um Zug oder eine zugähnliche Wanderung gehandelt haben dürfte.

2.3. Heimfinden verfrachteter Habichte

Insgesamt liegen 23 Wiederfunde verfrachteter Habichte vor. Somit wurde ungefähr die Hälfte aller wiedergefundenen Fänglinge vor ihrer Freilassung über eine kürzere oder längere Strecke vom Fangort wegtransportiert. Der Grund dafür dürfte meist darin bestanden haben, dass die betreffenden Habichte in Hühnerhöfen, Fasanerien oder Taubenschlägen Schäden angerichtet hatten, bei welcher Gelegenheit sie auch gefangen werden konnten. Eindeutig steht dieser Grund nur für sechs Verfrachtungen fest; in den übrigen Fällen fehlen diesbezügliche Angaben. Bei zwei Wiederfunden verfrachteter Habichte wurden die genauen Fangorte nicht angegeben. Von den übrigen 21 Wiederfunden ist die relative Lage

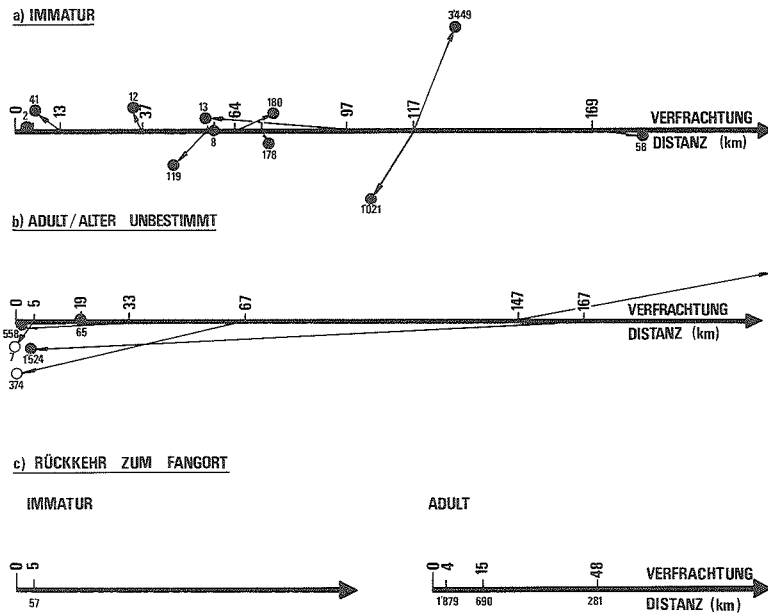


Abb. 4. Relative Lage von Fang-, Freilassungs- und Wiederfundort von 21 über unterschiedliche Distanzen verfrachteten Habichten. Die Grafiken sind schematisiert, aber massstabtreu. Fang- und Freilassungsort liegen auf der dick ausgezogenen Horizontallinie, ersterer beim Nullpunkt, letzterer rechts in einem der Verfrachtungsdistanz entsprechenden Abstand von diesem entfernt. Die Wiederfundorte sind mit einem Punkt bezeichnet. Die kleinen Zahlen geben die Zeitspanne zwischen Freilassung und Wiederfund in Tagen an. **(a)** Bei Fang immatur; **(b)** bei Fang adult (ausgefüllte Kreise) bzw. Alter unbekannt (leere Kreise); **(c)** Wiederfunde am Fangort, die aus Gründen der Übersichtlichkeit in den Grafiken (a) und (b) nicht eingezeichnet sind. – Relative locations of capture, release and recovery sites of 21 Goshawks that have been displaced over different distances. The schematic diagrams are drawn to scale, with point 0 indicating the capture sites and the marks on the central line the sites of release. The places of recovery are indicated with circles and the small figures refer to the interval in days between release and recovery, **(a)** immature when captured, **(b)** adult (filled circles) or age unknown (empty circles) when captured, **(c)** recoveries at capture site. The latter ones are not shown in the diagrams (a) and (b) for reason of perspicuity.

von Fang-, Freilassungs- und Wiederfundort in Abb. 4 dargestellt.

Da die in Kap. 2.2. dargestellten Wiederfunde am Fangort freigelassener Schweizer Vögel nicht auf zugängliche saisonale Ortsbewegungen hindeuten, kann bei der Interpretation der Wiederfunde verfrachteter Habichte die Zeitdauer zwischen Freilassung und Wiederfund ohne Berücksichtigung ihrer jahreszeitlichen Lage ausgewertet werden. Bei den Altvögeln zeigt sich eine deutliche Tendenz zur Rückkehr, am eindrucklichsten belegt durch ein über 167 km von Sargans nach St. Stephan im Berner Oberland verfrachtetes und gut vier Jahre

später nur 9 km vom Fangort entfernt wiedergefundenes ♀. Bei den immaturren Vögeln ist eine solche Tendenz kaum zu erkennen.

3. Zur Beringungstechnik

3.1. Geschlechtsbestimmung bei Nestlingen

Der in den Richtlinien der Schweizerischen Vogelwarte für den Habicht vorgesehene Ring Nr. 5 erweist sich mit seinem Innendurchmesser von 11 mm bei starken ♀ oft als etwas zu knapp. Wir beringen sie deshalb mit Ringen der Grösse 6, die wir um

etwa 5 mm verkürzen, wodurch sich ein Innendurchmesser von ungefähr 14 mm ergibt. Voraussetzung für dieses Vorgehen ist das sichere Ansprechen des Geschlechts der Nestlinge.

Das Geschlecht ausgewachsener Habichte kann anhand von Körpermassen sehr zuverlässig bestimmt werden, wie namentlich Marcström & Kenward (1981a) an einer sehr grossen Stichprobe schwedischer Habichte zeigten. Wikman (1975) erwähnt die Geschlechtsbestimmung nestjunger Habichte anhand der «Tarsusgrösse» (offenbar ohne Messung) und zeigt, dass bei Nestlingen, deren Geschlecht auf diese Weise bestimmt worden war, das Verhältnis von Flügelänge zu Körpergewicht von ♂ und ♀ ab einem Alter von 1½ Wochen nur wenig überlappt.

Bei unseren Nestlingsberingungen in der Ostschweiz haben wir in Anlehnung an die Befunde von Moss (1979) am Sperber *Accipiter nisus* das Geschlecht älterer Habichtnestlinge anhand des Verhältnisses von Körpergewicht zur Länge der äussersten Handschwinge bestimmt, wobei wir die Lauf-/Zehengrösse – zuerst ungemessen anhand des «Eindrucks» – mit in die Bestimmung einfliessen liessen. Die Teilfederlänge der äussersten Handschwinge massen wir mit einem dünnen Metallmassstab, der auf der proximalen Seite der gestreckten Feder entlang bis zur Haut eingeschoben wurde. Ab 1983 versuchten wir durch Messung der Hinterkrallenlänge und des Tarsusdurchmessers die Lauf-/Zehengrösse metrisch zu erfassen. Der Tarsus wurde dabei an seiner dünnsten Stelle, oberhalb des Zehengelenks, parallel zur Körperlängsachse mittels einer Schublehre gemessen, wobei die Haut nicht zusammengedrückt wurde.

Von den vier aufgenommenen Körpermassen ergibt das Verhältnis von Körpergewicht zu Handschwinge die beste Aufteilung in zwei Gruppen. Ein entsprechendes Diagramm mit unseren Messwerten ist in Abb. 5 dargestellt. Eingezeichnet sind hier auch die Bereiche, innerhalb welcher die beiden Messgrössen unseres

Erachtens eine sichere Geschlechtsbestimmung zulassen. Dabei sei ausdrücklich betont, dass wir bei keinem der ausgemessenen Nestlinge das Geschlecht anhand sicherer Merkmale verifizieren konnten. Die Abgrenzung im Diagramm stützt sich also letztlich auf unseren subjektiven Eindruck. Die erheblichen Unterschiede beim Tarsusdurchmesser im mutmasslichen Überlappungsbereich der Geschlechter lassen vermuten, dass dieses Körpermass tatsächlich über das Verhältnis von Körpergewicht zu Handschwinge hinaus Informationen über das Geschlecht liefern kann. Der extrem dünne Tarsus (kein Messfehler!) eines Nestlings mit 820 g Gewicht und 48 mm Handschwinge – offenbar ein ♀ – stellt die Brauchbarkeit dieser Grösse allerdings teilweise wieder in Frage. Nach unseren Befunden ist die Hinterkrallenlänge deutlich weniger geschlechtsspezifisch als der Tarsusdurchmesser. Eine umfassende Analyse des ganzen Problemkreises setzt eine von den Körpermassen unabhängig durchgeführte einwandfreie Geschlechtsbestimmung der ausgemessenen Nestlinge voraus und würde wesentlich vereinfacht, wenn auch das Alter der Tiere mitberücksichtigt werden könnte.

In Abb. 5 wird deutlich, dass ab einer freien Länge der äussersten Handschwinge von ca. 65 mm bei den meisten Nestlingen das Geschlecht anhand von Gewicht und Handschwinge recht sicher bestimmt werden kann. Die Nestlinge erreichen dieses Entwicklungsstadium mit ca. 22 Tagen. Nützlich erweisen sich bei der Feldarbeit in diesem Zusammenhang namentlich auch die Wachstumskurven für Gewicht und Flügelänge in Looft & Busche (1981).

3.2. Einfluss von Nestlingsberingungen auf das Brutgeschehen

Währendem wir recht systematisch untersuchten, ob es an den besetzten Horsten zum Ausfliegen der Jungen kam oder nicht, gelang uns die Ermittlung der Jungenzahl zum Zeitpunkt des Ausfliegens nur in wenigen Fällen. Deshalb ist uns ein Vergleich

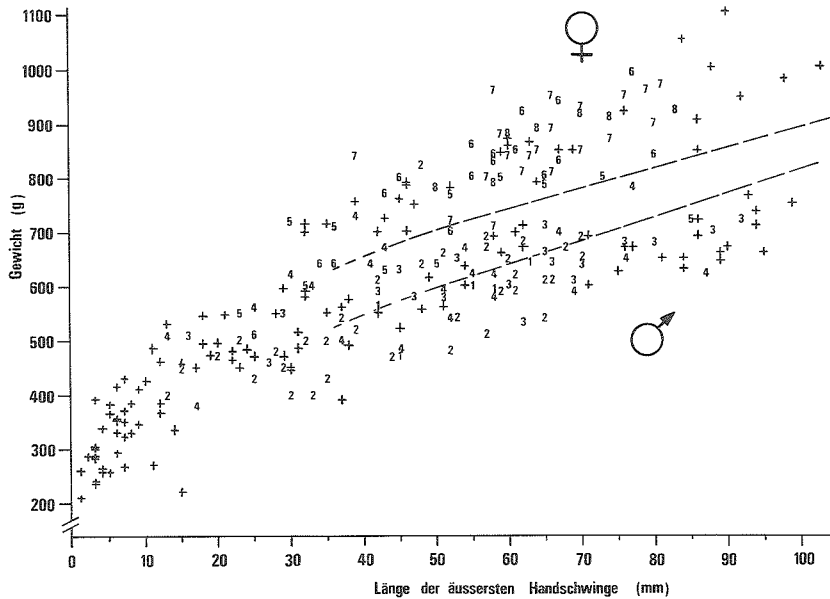


Abb. 5. Länge der äussersten Handschwinge und Körpergewicht. 258 Wertepaare, ermittelt an 248 Habichtnestlingen aus der Ostschweiz. Die Ziffern geben den Tarsusdurchmesser in mm an nach folgendem Schlüssel: 1 = < 8,0, 2 = 8,0–8,4, 3 = 8,5–8,9, 4 = 9,0–9,4, 5 = 9,5–9,9, 6 = 10,0–10,4, 7 = 10,5–10,9, 8 \geq 11,0. + = keine Messung des Tarsusdurchmessers. Werte oberhalb der oberen gestrichelten Linie stammen unseres Erachtens allein von ♀, jene unterhalb der unteren Linie allein von ♂. – Length of outermost primary and body-weight. 258 sets of measurements taken from 248 nestlings of Goshawks from eastern Switzerland. The figures indicate the diameter of tarsus according to the code given above. + = tarsus not measured. In our opinion values above the upper dotted line indicate ♀, those below the lower line ♂ exclusively.

der Anzahl ausgeflogener Jungen nach Beringung mit jener aus Brutten, die nur extensiv und bloss vom Boden aus verfolgt wurden, nicht möglich. Wir haben aber bisher keine Feststellungen gemacht, die auf eine Erhöhung der Nestlingssterblichkeit durch die Beringung hindeuten würden. Demgegenüber sollten Horstkontrollen in der ersten Woche nach dem Schlüpfen, also lange vor dem idealen Beringungstermin, nach Möglichkeit unterlassen werden. Wir stützen uns hier auf Erfahrungen, die wir im Rahmen einer 1978–81 durchgeführten Untersuchung über den Einfluss chemischer Rückstände gesammelt haben (in Vorb.).

Auf die Besetzung der Habichtbrutplätze im nächsten Jahr hatten Horstbesteigungen keinen Einfluss. In 86% von insgesamt 78

solchen Fällen kam es am betreffenden Brutplatz im Jahr nach einer erfolgreichen Brut wieder zu einer Eiablage, gegenüber 78% von 133 Fällen, in denen der Ablauf von ebenfalls erfolgreichen Brutten nur extensiv und ausschliesslich vom Boden aus mitverfolgt wurde ($\chi^2 = 1,90$; Unterschied nicht signifikant). Auch darauf, welcher der verschiedenen Wechselhorste an einem bestimmten Brutplatz gewählt wurde, hatten im Vorjahr stattgefundene Horstkontrollen keinen Einfluss. So wurde in 54% der Fälle im Jahr nach einer erfolgreich verlaufenen Brut wieder der gleiche Horst benutzt, unabhängig davon, ob im Vorjahr Horstkontrollen ($n = 65$) durchgeführt oder nur extensive Beobachtungen ($n = 92$) angestellt worden waren ($\chi^2 = 0,004$; Unterschied nicht signifikant).

4. Diskussion

Die für die Schweiz errechnete Wiederfundrate liegt, verglichen mit Literaturangaben, tief. Dies trifft insbesondere zu, wenn die z.T. geringe menschliche Siedlungsdichte in den betreffenden Regionen mit in Betracht gezogen wird. Creutz (1963) fand in der Lausitz (DDR) zwar eine ungefähr gleich hohe Wiederfundrate, Höglund (1964) ermittelte aber für Fennoskandien eine Rate von mind. 25,4% und Unger (1971) für das mittlere Erzgebirge (DDR) gar eine solche von mind. 35%. Wahrscheinlich hängt die tiefe Wiederfundrate in der Schweiz mit dem hier seit 1962 geltenden totalen Schutz des Habichts zusammen, gehen doch in der Arbeit von Höglund 44% der Wiederfunde von in Schweden beringten Habichten und in jener von Unger 30% aller Wiederfunde auf Abschüsse zurück; die Fundquote erlegter Vögel liegt selbstverständlich weit über jener natürlich umgekommener Tiere. Hingegen werden bei illegalen Abschüssen gefundene Ringe fast nie gemeldet. Wir haben Grund zur Annahme, dass dieser Effekt die Wiederfundrate in unserem Untersuchungsgebiet in der Ostschweiz merklich senkt.

Da beim Habicht ein grosser Teil der Wiederfunde auf erlegte oder auf an menschlichen Einrichtungen verunglückte Vögel zurückgeht, ist die Berechnung der Mortalität aufgrund der Beringungsergebnisse problematisch. Es ist zu erwarten, dass die überdurchschnittliche Wiederfundwahrscheinlichkeit in diesen Fällen die Ergebnisse beeinträchtigt. Allerdings fand Ziesemer (1983) zwischen einer Berechnung nach Ringfunden und einer solchen nach Mauserfedern keinen signifikanten Unterschied in der Mortalität von Altvögeln.

Bezüglich Wanderung lassen sich alle ausgewerteten Ringfunde leicht in das bestehende Bild über das Zugverhalten europäischer Habichte einfügen. Danach werden weitere Wanderungen durch mitteleuropäische Individuen nur ausnahmsweise unternommen und Zuzug – nur in geringem

Umfang – erhält Mitteleuropa während des Winters vor allem aus dem Nordosten (Glutz, Bauer & Bezzel 1971). Im Vergleich zu anderen, auf grösseren Wiederfundzahlen basierenden Befunden aus dem mitteleuropäischen Raum liegen Geburts- und Wiederfundort bei den als Nestling beringten Habichten im hier dargestellten Material verhältnismässig weit auseinander. So stammen die Wiederfunde in der Untersuchung von Unger (1971) aus dem Erzgebirge zu 75% aus dem 20 km-Kreis um den Geburtsort (vorliegende Arbeit 55%), in jener von Looft & Busche (1981) aus Schleswig-Holstein zu 83% aus dem 30 km-Kreis (hier 64%), und schliesslich geben Glutz, Bauer & Bezzel (1971) für Deutschland 96% Wiederfunde aus dem 50 km-Kreis an (hier 82%).

Nebst dem erwähnten Fund eines in der Tschechoslowakei beringten Habichts belegt auch die Beobachtung eines offenbar der *buteoides*-Rasse angehörenden Jungvogels am 15. November 1965 bei Ferenberg (BE) durch A. Trippi (Glutz, Bauer & Bezzel 1971), dass die Schweiz während des Winters Zuzug aus weit entfernten nordöstlichen Gebieten erhält. Sein Umfang lässt sich mit dem bisher vorliegenden Schweizerischen Ringfundmaterial nicht abschätzen, scheint aber nicht sehr gross zu sein.

Zu klären bleibt, inwieweit es sich bei den im Rahmen von Zugbeobachtungen auf Alpenpässen immer wieder registrierten Habichten tatsächlich um Zugvögel handelt und woher sie stammen. Auf dem Col de Bretolet wurden z.B. im Herbst der Jahre 1962 und 1964 60 bzw. 56 Habichte gezählt (Thiollay 1966), auf dem Gurnigel im Herbst 1983 10 (Schmid 1984).

Heimfindeversuche von Rüppell (1940 und 1948) im mitteleuropäischen Raum zeigen, dass sowohl immature als auch adulte Habichte bei Verfrachtungen über 600 km in der Regel nicht mehr zurückkehren. In diesen Arbeiten sowie in jener von Schmidt-Koenig (1982) werden aber doch insgesamt 11 Fälle von Heimkehr nach Verfrachtungen über mehr als 100 km, einmal sogar 600 km, beschrieben. Es handelte

sich dabei um 9 adulte und einen immaturren Vogel. In einem Fall fehlt die Altersangabe. Der Vergleich mit der Alterszusammensetzung der verfrachteten Habichte zeigt eine bei dieser Literaturzusammenstellung viel grössere Heimkehrtenz der Adulttiere. Unter den 15 Wiederfunden verfrachteter Habichte in Schweden, die von Höglund (1964) dargestellt werden, befinden sich keine eindeutigen Heimkehrer. Der einzige adulte unter den verfrachteten Vögeln wurde noch weiter vom Fangort entfernt wiedergefunden, als er transportiert worden war. Marcström & Kenward (1981b) fanden an schwedischen Habichten eine Abnahme der Rückkehrquote mit zunehmender Verfrachtungsstanz. Bei Verfrachtungen über 30 km rechnen sie mit einer Rückkehrate von nur noch etwa 8%, wobei sie keinen Unterschied im Heimkehrverhalten nach Geschlecht und Alter erkennen konnten. Es erscheint aufgrund dieser Befunde wahrscheinlich, dass – wohl im Zusammenhang mit der allgemein grösseren Mobilität der dortigen Habichte (Höglund 1964) – in Skandinavien eine geringere Tendenz zur Heimkehr besteht als in Mitteleuropa. Die grössere Rückkehrate in Mitteleuropa scheint dabei, wie übereinstimmend aus den zitierten Arbeiten und den präsentierten Schweizerfunden hervorgeht, überwiegend auf adulte Habichte zurückzugehen. Als naheliegendste Erklärung für einen solchen altersmässigen Unterschied im Heimkehrverhalten bietet sich die wenigstens in Mitteleuropa stark entwickelte Brutplatztreue dieser Vogelart (vgl. z.B. Looft & Busche 1981) an, sowie der Umstand, dass Jährlinge nur selten im Brutbestand integriert sind.

Eine umfassende Beurteilung der in der Schweiz bei Schadenfällen immer wieder angewendeten Verfrachtungspraxis kann allein aufgrund des Heimkehrhaltens nicht vorgenommen werden. Vielmehr müssen dazu auch populationsdynamische Aspekte («Aufnahmekapazität») sowie Mechanismen, die das Ausmass von Habichtschäden bestimmen, berücksichtigt werden. Die hier dargestellten Befunde

machen aber doch klar, dass Verfrachtungen über kürzere Distanzen (bis ca. 100 km) bei uns in der Regel offenbar nur bei Jungvögeln einen wesentlichen Einfluss auf den späteren Aufenthaltsort des betreffenden Vogels haben.

Die Weiterführung von Nestlingsberingungen könnte sicher zu einer wesentlichen Verfeinerung des Bildes über die Ortsbewegungen der schweizerischen Habichte beitragen. Möglicherweise ergäben sich so mit der Zeit auch Erklärungen der Beobachtungen ziehender Habichte auf Alpenpässen. Auch im Zusammenhang mit Populationsstudien werden Beringungen immer wieder wertvolle Hinweise liefern.

Bei der Auswertung des Ringfundmaterials hat sich gezeigt, dass bei den Fänglingen die Fangumstände oft zu fragmentarisch protokolliert worden sind. Dies hat unter anderem eine Untersuchung über die Spezialisierung einzelner Habichte auf das Eindringen in Hühnerhöfe am ausgewerteten Material verunmöglicht. Für Abklärungen über den Anteil der bei uns überwinterten Zuzüger aus Nordosten wäre ausserdem die systematische Messung der Flügellänge von Habichtfänglingen sehr zu begrüssen.

Dank. Die Erhebungen über das Brutgeschehen in unseren Untersuchungsflächen erfolgten zusammen mit unserem Freund W. Schlosser, der auch bei unseren Nestlingsberingungen half. Drs. B. Bruderer, L. Jenni und C. Marti von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach sahen unser Manuskript durch und machten wertvolle Anregungen. P. Mosimann korrigierte die englischen Texte. Ihnen allen danken wir herzlich.

Zusammenfassung, Summary

1924–1984 sind in der Schweiz 485 Habichte beringt worden, wobei eine starke Zunahme der Beringungen ab 1979 erfolgte. Ausgewertet wurden die bis März 1985 an der Schweizerischen Vogelwarte vorliegenden 83 Wiederfunde von 78 Habichten. Mit 19,9% liegt die Wiederfundrate im Vergleich zu anderen Untersuchungen tief. Sie ist für Nestlinge signifikant kleiner als für Fänglinge. Die Lage der Wiederfunde relativ zum Beringungsort deutet nicht auf zugähnliche Wanderungen, sondern lediglich auf Dispersionsbewegungen innerhalb der

schweizerischen Habichtpopulation. Die dabei zurückgelegten Distanzen sind für mitteleuropäische Verhältnisse relativ gross. Der Fund eines in der Tschechoslowakei beringten Habichts dürfte hingegen auf eine zugähnliche Wanderung zurückgehen, wie sie nordöstliche Populationen zeigen. Die Herbstbeobachtungen anscheinend ziehender Habichte auf Alpenpässen bedürfen näherer Abklärungen. Es liegen Nachweise über die Heimkehr von bis zu 167 km weit verfrachteten Habichten vor; die Rückkehrtendenz ist bei adulten Vögeln grösser als bei Jährlingen.

Es wurde versucht, das Geschlecht von Nestlingen anhand der vier Körpermasse Gewicht, freie Länge der äussersten Handschwinge, Tarsusdurchmesser und Hinterkrallenlänge zu bestimmen. Erfahrungen über den Einfluss von Nestlingsberingungen auf das Brutgeschehen werden mitgeteilt.

Results from ringing work on the Goshawk *Accipiter gentilis* in Switzerland.

1924–1984 a total of 485 Goshawks was ringed in Switzerland, with a marked increase since 1979. This study deals with the 83 ring recoveries of 78 Goshawks that were reported to the Swiss Ornithological Station at Sempach until March 1985. The recovery rate was 19.9%, which is low compared to other investigations. It was significantly lower for nestlings than for captured birds. The distribution of the recoveries relative to the ringingsites suggests dispersal rather than migrational movements within the Swiss Goshawk population. The distances covered by these movements are relatively large, compared to other findings from Central Europe. The recovery of a Goshawk ringed in Czechoslovakia is probably connected with migratory movements shown by northeastern populations. Observations of probably migrating Goshawks on alpine passes in autumn have yet to be examined more in detail. Displaced Goshawks have returned home from distances up to 167 km. The tendency of returning seems to be greater in adult than in yearlings.

It was tried to determine the sex of nestlings by means of the four body-measures weight, length of outermost primary, diameter of tarsus and length of hind claw. Experiences on the influence of the ringing of nestlings on the breeding performance are described.

Literatur

BRUDERER, B. & W. THÖNEN (1977): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz. Orn. Beob. 74, Beiheft.

- BÜHLER, U., R. KLAUS & W. SCHLOSSER (1987): Brutbestand und Jungenproduktion des Habichts *Accipiter gentilis* in der Nordostschweiz 1979–1984. Orn. Beob. 84: 95–110.
- BÜHLER, U. & P.-A. OGGIER (1987): Bestand und Bestandsentwicklung des Habichts *Accipiter gentilis* in der Schweiz. Orn. Beob. 84: 71–94.
- CREUTZ, G. (1963): Die Vogelberingung in der Lausitz. Abh. Ber. Naturkde Mus. Görlitz 38: 1–77.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 4: Falconiformes. Frankfurt am Main.
- HÖGLUND, N. H. (1964): Der Habicht *Accipiter gentilis* Linné in Fennoskandia. Viltrevy 2: 195–270.
- LOOFT, V. & G. BUSCHE (1981): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Bd. 2: Greifvögel. Neumünster.
- MARCSTRÖM, V. & R. KENWARD (1981a): Sexual and seasonal variation in condition and survival of Swedish Goshawks *Accipiter gentilis*. Ibis 123: 311–327. – (1981b): Movements of wintering goshawks in Sweden. Swed. Wildl. Res. 12: 1–36.
- MOSS, D. (1979): Growth of nestling sparrowhawks (*Accipiter nisus*). J. Zool. (Lond.) 187: 297–314.
- RÜPPELL, W. (1940): Neue Ergebnisse über Heimfinden beim Habicht. Vogelzug 11: 57–64. – (1948): Heimkehr verfrachteter Habichte (*Accipiter gentilis*) aus 300 und 600 km Entfernung. Vogelwarte 15: 39.
- SCHMID, H. (1984): Vogelzug über der Wasserscheide/Gurnigel im Herbst 1983. Vögel d. Heimat 54: 242–248.
- SCHMIDT-KOENIG, K. (1982): Heimkehrerfolg von Habichten (*Accipiter gentilis*) nach Verfrachtung. J. Orn. 123: 451.
- THIOLLAY, J. M. (1966): La migration d'automne des rapaces diurnes aux cols de Cou et Bretolet. Nos Oiseaux 28: 229–251.
- UNGER, W. (1971): Habicht und Sperber im Spiegel der Beringung. Beitr. Vogelkde 17: 135–154.
- WIKMAN, M. (1975): Sex ratio of Finnish nestling Goshawks *Accipiter gentilis* (L.). XII. Congr. Int. Union Game Biol., Lissabon 1975.
- ZIESEMER, F. (1983): Untersuchungen zum Einfluss des Habichts (*Accipiter gentilis*) auf Populationen seiner Beutetiere. Beitr. Wildbiol. 2: 1–127.

Ueli Bühler, Abteilung Ethologie und
Wildforschung, Zoologisches Institut,
Universität Zürich-Irchel, Winterthurerstrasse 190,
CH-8057 Zürich.
René Klaus, Webergasse 19, CH-9000 St. Gallen