

Zum Vogelzug über den Westharz – einige Beobachtungen während des Wegzuges

Wilhelm Nothdurft, Jürgen Nothdurft und Reinald Skiba

NOTHDURFT, W., J. NOTHDURFT & R. SKIBA (1994): Zum Vogelzug über den Westharz - einige Beobachtungen während des Wegzuges. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 26: 7–16.

Aufgrund seiner Ausdehnung über etwa 80 km von Westnordwest nach Ostsüdost bildet der Harz im mitteldeutschen Raum ein Hindernis für den Vogelzug, dessen Vorzugsrichtungen nahezu senkrecht auf das Gebirge zulaufen. Nur für den Rotmilan und den Kranich liegen bisher genauere Angaben über den Wegzug vor. In vorliegender Arbeit werden einige Aspekte des Vogelzuges über den Harz auf der Grundlage von Zugbeobachtungen auf der Clausthaler Hochfläche und am nördlichen Harzrand in den Jahren 1956 bis 1968 und aus der Zeit vom 12. bis 14. Oktober 1990 beschrieben.

Im Zeitabschnitt zwischen Mitte September bis Anfang November überqueren an günstigen Zugtagen tagsüber in der Regel bis zu 12 Vogelarten die Clausthale Hochfläche mehr oder weniger gleichzeitig in direktem Flug in Richtung SW. Am 13.10.1990 wurden Angehörige 18 verschiedener Species auf dem Durchzug registriert. Den weitaus größten Anteil aller Durchzügler stellen Singvögel (Passeres); hierunter zählen Saatkrähen und Dohlen zu den seltenen Durchzüglern. Die Überquerung der Hochfläche erfolgt fast ausnahmslos in Richtung SW. Der größte Teil des Singvogel-Zuges über die Hochfläche vollzieht sich in Höhen unter 100 m, meist zwischen 10 und 30 m. Durch neue Beobachtungen vom 13.10.1990 wird eine Vielzahl früherer Feststellungen bestätigt, denen zufolge auch bei mäßig starkem Wind aus SW besonders intensiver Zug über die Hochfläche stattfinden kann. An Einschnitten im nördlichen Randbereich des Harzes wird der Einflug in das Gebirge offenbar kanalisiert.

Für den Rotmilan konnte am 12.10. und 13.10.1990 im Bereich der Clausthale Hochfläche besonders intensiver Zug (von etwa 170 Expl.) nachgewiesen werden. An beiden Tagen zogen die Vögel unter Nutzung besonders günstiger Thermik.

Prof. Dr. W. Nothdurft, Schanzgrubenweg 24, 89081 Ulm; J. Nothdurft, Hasenbacher Weg 1, 38678 Clausthal-Zellerfeld; Prof. Dr. R. Skiba, Mühlenfeld 52, 42369 Wuppertal.

1. Einleitung

Der Harz als das in Deutschland am weitesten nach Norden vorgeschobene Gebirge hat bezüglich Klima und Vegetation dem weiten Umland gegenüber manche Besonderheit aufzuweisen (MEYER 1967, HAEUPLER 1978, SKIBA 1983, HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, VON DRACHENFELS 1990, HAENSEL & KÖNIG 1991). Die hierdurch geprägte Vogelwelt hat von jeher besonderes Interesse gefunden. Die Avifauna des Harzes kann heute in vielen Bereichen als verhältnismäßig gut erforscht gelten (z.B. KNOLLE 1969, 1970, 1971, 1972 a, 1972 b, 1980 a, 1980 b, HAENSEL & KÖNIG 1974 –

1991, SKIBA 1983). Auf den Vogelzug über das Gebirge trifft dies nur in wenigen speziellen Fällen zu.

Aufgrund seiner Ausdehnung über etwa 80 km von Westnordwest nach Ostsüdost bildet der Harz im mitteldeutschen Raum ein geomorphologisches Hindernis für den Vogelzug. Dies gilt besonders für den in breiter Front ablaufenden Wegzug, dessen Vorzugsrichtungen nahezu senkrecht auf den Gebirgsrand zulaufen (z.B. CREUTZ 1989, BERTHOLD 1990, BEZZEL & PRINZINGER 1990) und bei dem die Vögel vor allem im mittleren Teil auf die vom Vorland (etwa 250–300 m ü. NN) steil aufsteigenden, zwi-

schen 500 m und 600 m ü. NN erreichenden Höhenrücken und Berge treffen.

Zu manchen Aspekten des Vogelzuges im Harz bzw. über den Harz hinweg wie den Durchzugszeiten, Zugrichtungen und der Einflußnahme des Wetters gibt es wenige allgemeine Angaben (SKIBA 1983; HAENSEL & KÖNIG 1974, 1978). Genauere Darstellungen des Zuges über das Harzmassiv existieren aber nur für den Kranich (PLUCINSKI 1988, 1990) und den Rotmilan (MEINEKE & GATTER 1982).

Da über den Wegzug anderer Vogelarten im

Bereich des Westharzes keine genauen Angaben vorliegen, soll mit dieser Arbeit ein erster Beitrag zu diesem Thema vorgelegt werden.

2. Beobachtungsgebiete

Die Beobachtungen im Südteil der Clausthaler Hochfläche erfolgten in der Feldflur rings um Buntenbock mit den angrenzenden Forstflächen in Höhenlagen zwischen 530 m und 570 m ü. NN sowie in dem zwischen Buntenbock und dem

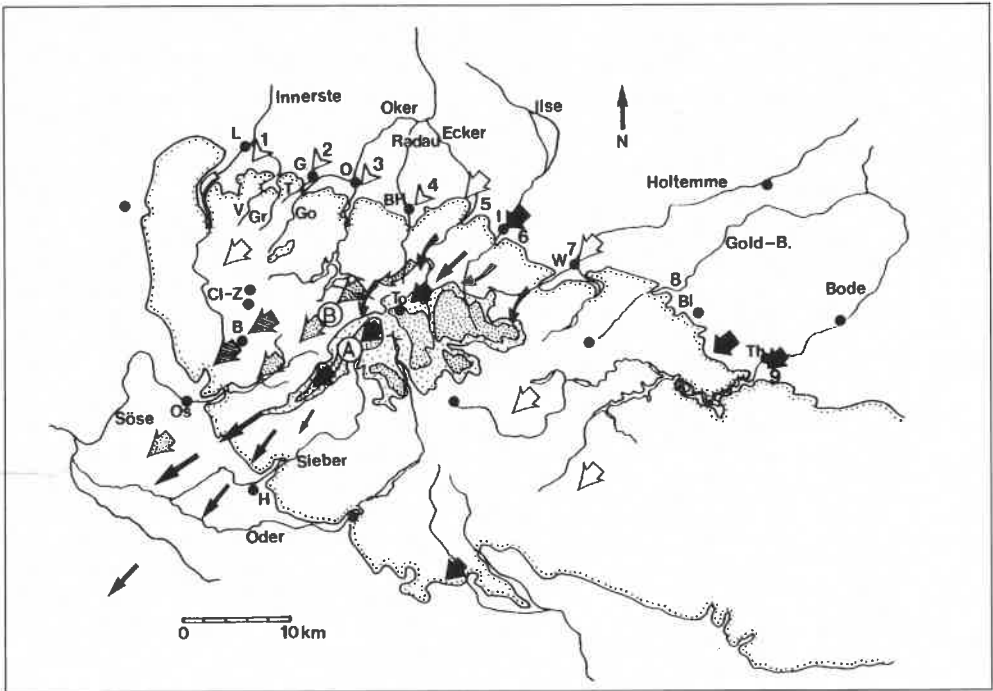


Abb. 1: Bekannte und vermutete Zugwege über den Harz. Die Abgrenzung des Gebirges gegenüber dem Umland erfolgt entlang der 300 m Höhenlinie; im Zentralharz sind Gebiete mit Höhen zwischen 700 m und 800 m ü. NN locker punktiert und oberhalb 800 m ü. NN dicht punktiert.

Die Ziffern 1-9 markieren größere Einschnitte im Bereich der ins Harzvorland eintretenden Bäche und Flüsse, darunter Gose (Go), Grane (Gr), Trüllke (T), Varley (V). Einschnitte 1-4 (▽) mit nachgewiesenem starkem Singvogeleinflug. Schraffierte Pfeile markieren den Zugweg am 12. u. 13.10. 1990.

Bekannte (breite schwarze Pfeile) und vermutete (offene Pfeile) Zugwege des Rotmilans (A = bei Hochdrucklagen mit ausgeprägter Thermik, B = bei fehlender Thermik) nach MEINEKE & GATTER (1982).

Ortsbezeichnungen: Buntenbock (B), Bad Harzburg (BH), Blankenburg (Bl), Clausthal-Zellerfeld (Cl-Z). Goslar (G), Herzberg (H), Ilsenburg (I), Langelsheim (L), Oker (O), Osterode (Os), Thale (Th), Torfhaus (To), Wernigerode (W).

Südrand von Clausthal-Zellerfeld (600 m ü. NN) sich erstreckenden Gebiet. Die Beobachtungen im nördlichen Harzrandbereich erfolgten zwischen Langelsheim und Oker am Fuße des Gebirges (250-350 m ü. NN) und im randnahen Bergland (450 m bis 600 m ü. NN), konzentrierten sich aber vor allem auf die Umgebung von Goslar. Die Lage der Gebiete und weitere topographische Details, die in diesem Zusammenhang von Bedeutung zu sein scheinen, zeigt Abb. 1.

Der gesamte Westharz ist in Höhenlagen oberhalb von etwa 300 m ü. NN großflächig bewaldet. Größere waldfreie Gebiete bzw. Gebiete ohne geschlossene Baumbestände sind unterhalb 700 m ü. NN das Umland sämtlicher Ortschaften, einige Stauseen und Teiche sowie Forstflächen mit Anpflanzungen nach Windwurf oder Abtrieb der Althölzer und oberhalb 700 m ü. NN die natürlicherweise mit lückigen Beständen bestockten höchsten Erhebungen und die durch das Baumsterben bzw. durch Windwurf von Altbeständen entblößten Höhenrücken und Hänge (vor allem im Bereich Bruchberg - Auf dem Acker). Zu weiteren Einzelheiten s. z.B. HAEUPLER (1978), VON DRACHENFELS (1990) sowie KNOLLE & BUSCHENDORF (1992).

3. Material und Methoden

Die hier zusammengefaßten Beobachtungen wurden zwar nicht durch standardisierte Kontrollen erhoben, erscheinen aber dennoch geeignet, ein grobes Bild vom Vogelzug über den Harz zu skizzieren. Im Bereich der Clausthaler Hochfläche erfolgten die Zugbeobachtungen in den Jahren 1956 bis 1960 und 1968 jeweils von Mitte September bis 20. Oktober. Nach 1960 wurden in einigen Jahren vor allem besonders auffällige Beobachtungen dokumentiert.

Die neuesten der hier berücksichtigten Zugbeobachtungen stammen vom 12., 13. und 14. Oktober 1990. Das an diesen Tagen besonders auffällige Zuggeschehen wurde in

einem Korridor über dem nördlichen Teil der Ortschaft Buntenbock und der angrenzenden Feldmark erfaßt (insgesamt 8 Beobachtungsstunden jeweils zwischen 9.00 und 12.00 Uhr).

Die Flughöhen wurden geschätzt. Als Referenzmarken wurden ein 24 m hoher Baum und der Kirchturm (22 m) genutzt. Als optisches Hilfsmittel diente ein Fernglas 10x50 mm.

4. Die Witterung im Oktober 1990

Nach unbeständigem Wetter unter dem Einfluß von Ausläufern nordatlantischer Tiefdrucksysteme mit den assoziierten Kalt- und Warmluftfronten bis um den 8. Oktober wurde die Wetterlage ab dem 9. Oktober für mehrere Tage von einer bis Osteuropa reichenden Hochdruckzone bestimmt. Von den Küstengebieten abgesehen bestand in Deutschland vom 10. bis zum 12. Oktober, z.T. bis zum 13. Oktober ein überwiegend wolkenloser Himmel, und es herrschten sommerliche Temperaturen vor (vgl. Tab. 1; Deutscher Wetterdienst 1990a,b,c; GLENK 1990).

Vom 12. bis 14. Oktober war es bei Buntenbock tagsüber sommerlich warm. Nachdem es am 12. 10. zumindest bis in Höhen um 20 m windstill war, wehte am 13. 10. ein mäßiger Wind (der starke Zweige und auch Äste in Bewegung hielt) aus SW, der zum 14. wieder abschwächte.

5. Zugbeobachtungen

5.1 Der Durchzug am 12., 13. und 14. Oktober 1990

Am 12. Oktober zwischen 9.00 und 12.00 Uhr schwacher Durchzug von 5 Arten: Rotmilan (*Milvus milvus*) - 1 Verband von etwa 40 Expl. in 160 - 200 m über Grund nach SW; Ringeltaube (*Columba palumbus*) - 2 Schwärme mit etwa 200 und 70-90 Expl. in etwa 60 m Höhe nach SW (20 Expl. rasten in Fichtenaltholz); Heidelerche (*Lullula arbo-*

Tab. 1: Das Wetter im Harz und im Raum Magdeburg vom 11.–13.10.1990. (Deutscher Wetterdienst/Wetteramt Potsdam 1990 c). C = windstill; U = umlaufend.

		11. 10. 1990		12. 10. 1990		13. 10. 1990	
		Wind aus [km/h]	Temp. [° C]	Wind aus [km/h]	Temp. [° C]	Wind aus [km/h]	Temp. [° C]
Magdeburg	7.00	SSW 3	11	U 1	4	O 2	5
	13.00	WSW 4	17	SO 4	18	SO 3	17
Wernigerode	7.00	SW 4	11	C –	3	U 1	7
	13.00	S 4	16	U 1	21	U 1	17
Brocken	7.00	WSW 12	5	WSW 8	11	SO 12	18
	13.00	SSW 11	5	SW 4	17	SSW 9	16

rea) - Rufe aus 40 m Höhe über einem Fichtenaltholz; Buchfink (*Fringilla coeleps*) - mehrere Schwärme zu meist 10 - 20 Expl. in 20 - 30 m nach SW; Bergfink (*Fringilla montifringilla*) - in geringerer Zahl mit den Buchfinken vergesellschaftet; gelegentlich auch einzeln.

Am 13. Oktober um 9.00 Uhr bereits starker Durchzug, der gegen 12.00 Uhr verebbte. Es dominierten an diesem Tag Feldlerche (*Alauda arvensis*), Buchfink, Ringeltaube und Rotmilan (Tab. 2). Bei den meisten Arten war der Flug wie am Vortag nach SW ausgerichtet (diesmal aber bei beständigem Gegenwind!).

Die Flughöhen über dem offenen Gelände lagen bei Buch- und Bergfink, Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*) und Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) meist zwischen 8 und 20 m, bei Feldlerche und Heidelerche zwischen 20-40 m. In deutlich größeren Höhen zogen Ringeltaube, Sperber (*Accipiter nisus*), Rotmilan und Kormoran (*Phalacrocorax carbo*; vgl. Tab. 2). Die Flughöhen der Buch- und Bergfinken waren etwas geringer als am Vortag bei Windstille; die Ringeltauben zogen in gleicher Höhe wie am Tag zuvor.

Am 14.10. war der Vogelzug nur schwach ausgeprägt. Zwischen 9.30 und 11.00 Uhr wurden folgende Beobachtungen notiert: Feldlerche - lockere Verbände und Trupps mit 10-20 Expl. in 20-40 m nach SW; Buchfink - wenige kleine Trupps zu 5-10 Expl. in 15-20 m nach SW; Bergfink - gele-

gentlich ein kleiner Trupp zu 5-8 Expl., meist gemeinsam mit Buchfinken in 15-20 m nach SW; Ringeltaube - 1 Schwarm zu etwa 20 Expl. in 60-80 m nach SW; Heckenbraunelle (*Prunella modularis*) - vereinzelt Zugrufe; Wiesenpieper - einmal Rufe.

5.2 Frühere Beobachtungen des Wegzugs von Kleinvögeln

Zahlreiche weitere Beobachtungen liegen aus den Monaten September und Oktober der Jahre 1956 bis 1960 und 1968 vor. Sie erlauben gewisse Vergleiche und eine Einschätzung der Ergebnisse vom Oktober 1990.

Die Zahl der von Mitte September bis Ende Oktober an einzelnen Tagen durchziehenden Arten lag zwischen 6 und 11 (30.9.56 - 10; 7.10.57 - 6; 29.9.58 - 10, 14.10.59 - 9; 28.10.59 - 11). Manche allgemein gehaltene Aufzeichnungen lassen für einzelne Arten Tage mit besonders intensivem und andauerndem Durchzug erkennen: Feldlerche - am 9.10.1957 den ganzen Tag über - besonders aber gegen 13 Uhr - andauernder Durchzug (sommerlich warm, windstill, keine Bewölkung); Rauchschnalbe - am 29.9.1958 den ganzen Tag über in meist breiter Front durchziehend in 10-20 m Höhe (sommerlich warm, anfangs keine Bewölkung, später Cirrus, Wind aus SO, später nur noch leicht aus SW).

Etwa 80 % von 82 bei unterschiedlichen Windverhältnissen registrierten Zugbeobachtungen entfallen auf den Höhenbereich zwischen 10 und 30 m. Flughöhen zwischen

Tab. 2: Wegzugebeobachtungen am 13.10.1990 (9.00 bis 12.00 Uhr) über der Clausthaler Hochfläche.

Vogelart	Anzahl Summe	Trupp- stärke	Flug- höhe [m]	Flug- richtung	Bemerkungen
Kormoran	12	12	ca. 300	SW	über Waldgebiet W Buntenbock
Rotmilan	135–145	1–55	60–200	SW	vgl. Tab. 3
Sperber	1	1	80	W	
Kiebitz	6	6	60	SO	
Ringeltaube	ca. 315	15–70	50–100	SW (W)	
Heidelerche	7	2, 5	30	SW	der letzte Schwarm wohl- niedergehend
Feldlerche	ca. 2000	(1) 8–30	15–100	SW	anhaltender Durchzug
Rauchschwalbe	4	4	60	SSW	
Wiesenpieper	ca. 30	1–5	15–20		
Heckenbraunelle	5				vereinzelt Rufe; gerichteter Zug?
Star	10	1–3		SW	
Buchfink	ca. 1000	5–10 selten mehr	8–20 selten höher	SW	anhaltender Durchzug, z.T. aufgelockerte Trupps zusammen mit Buchfinken
Bergfink	ca. 100		8–20		
Stieglitz	11	8; 3	30; 5–10	SW	
Rohrhammer	ca. 20	1–5	12–20	SW	

30 und 50 m waren relativ selten vertreten (14 %). In noch größeren Höhen (zwischen 50 und 100 m) flogen vereinzelt Feldlerche, Rotdrossel (*Turdus iliacus*) und Heidelerche. Besonders geringe Flughöhen (um 7 bis 10 m) wurden gelegentlich für Rauchschwalben (*Hirundo rustica*) registriert.

Am Nordharzrand konnte festgestellt werden, daß die Flughöhen während des Wegzuges bei starkem Gegenwind geringer waren als bei leichtem Wind oder bei Windstille.

5.3 Der Einflug in die nördlichen Randgebiete

Der nördliche Harzrand weist an Stellen, an denen die größeren Bäche und Flüsse das Gebirge verlassen, Einschnitte auf, die sich überwiegend in südsüdwestlicher bis südwestlicher Richtung in das Gebirge erstrecken (Abb. 1). Größere Einschnitte bilden die auslaufenden Täler von Innerste, Grane, Gose mit ihren Zuflüssen, Oker, Radau, Ecker und Ilse.

Südwestlich von Goslar konnte in den 1960er Jahren im Oktober und November eine starke Massierung des Kleinvogel-

Durchzuges registriert werden. Die über das Stadtgebiet (260–300 m ü. NN) fliegenden Vögel mußten auf den folgenden 1,5 km die ersten Harzhöhen überwinden. Es entstand der Eindruck, als seien besonders Feldlerchen, aber z.T. auch andere Arten dem Einschnitt zwischen Rammelsberg (636 m ü. NN) und Herzberg (632 m ü. NN) sowie Steinberg (472 m ü. NN) und Königsberg (454 m ü. NN) gefolgt.

Finken flogen aber auch direkt über die flankierenden höheren Berge, u.a. über den steil ansteigenden Rammelsberg hinweg.

Die zum Königsberg hin ansteigenden Wiesen wurden bei stärkerem Gegenwind oft in geringer Höhe (z.T. unter 10 m) überflogen.

Saatkrähen (*Corvus frugilegus*) und Dohlen (*Corvus monedula*) flogen am Nordharzrand oft sehr hoch und waren manchmal mit dem bloßen Auge nicht mehr zu erkennen. Bei der Überquerung des Harzes ist dies wohl seltener der Fall. Es fiel auch mehrfach auf, daß die aus NO oder ONO anfliegenden Saatkrähen und Dohlen unmittelbar am Harzrand ihre Zugrichtung nach W oder

WNW änderten, also die Höhen des Harzes mieden.

Ergebnisse einer Durchzugserfassung, die am 4.11.1967 im oberen Trüllketal (südwestlich von Goslar; vgl. Abb. 1) durchgeführt wurde, sind in Abb. 2 wiedergegeben. Die Erfassung erfolgte zwischen 8 und 12 Uhr im Bereich einer sattelförmigen Verbindung zwischen dem Königsberg und dem Rabenkopf (410 m ü. NN), die einen Paß zu dem sich südwestlich erstreckenden Granetal bildet. Die Vögel flogen den Paß über die allmählich ansteigenden Bergwiesen an. Der Durchzug der vier häufigsten Arten erfolgte im wesentlichen innerhalb von 3 Stunden am Vormittag mit Maximum gegen 10.00 Uhr. Außer den dominierenden Arten Feldlerche, Buchfink, Bergfink und Heidelerche wurden vereinzelt Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*), Grünfink (*Carduelis chloris*), Feldsperling (*Passer montanus*) und Goldammer (*Emberiza citrinella*) beobachtet.

Die Flughöhen betragen anfangs bei leichtem Wind (Stärke 1-2) 40 bis 200 m, wurden mit zunehmender Windstärke geringer und lagen bei Stärke 5-6 zwischen 3 und 100 m, in Paßnähe am häufigsten aber unter 10 m.

Die in Abb. 2 wiedergegebenen Daten vermitteln auch eine Vorstellung von den Größenordnungen der Zahlen an Durchzüglern, die unter günstigen Zugbedingungen an bestimmten Stellen in den Harz einfliegen (vgl. auch Abschnitt 5.1).

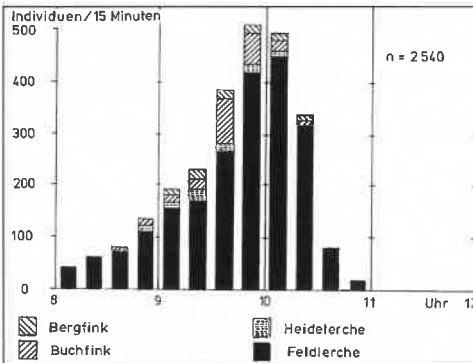


Abb. 2: Durchzug der häufigsten Vogelarten am 4.11.1967 im oberen Trüllketal südwestlich von Goslar (vgl. Abb.1).

Im Bereich der Talungen der Innerste bei Langelsheim und der Oker bei Oker konnten gelegentlich ähnliche Verdichtungen des sichtbaren Zuges („Flugschneisen“) festgestellt werden.

Aus den weiter östlich befindlichen Einschnitten im Randbereich des Gebirges liegen nur spärliche Zugmeldungen vor, u.a. von massivem Durchzug von 6.000 - 7.000 Buch- und Bergfinken am 20.10. 1983 und etwa 1.200 Buch- und Bergfinken am 15.10.1984 im Bereich des unteren Radautales bei Bad Harzburg (ZANG 1989).

5.4 Nächtlicher Zug

Nächtliche Überquerungen des Harzes sollen hier nur kurz behandelt werden. Auf dem Wegzug waren sie für folgende Vogelarten regelmäßig festzustellen (Registrierungen erfolgten vor allem anhand der Flugrufe): Feldlerche, Rotdrossel, Singdrossel (*Turdus philomelos*), Misteldrossel (*Turdus viscivorus*), Amsel (*Turdus merula*), Bachstelze (*Motacilla alba*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Flußuferläufer (*Actitis hypoleucos*). Funde verunglückter Vögel belegen, daß noch eine Reihe weiterer Arten den Harz nachts überqueren.

Ein in den Monaten Oktober und November wiederholt festgestelltes Phänomen ist der starke nächtliche Zug der Feldlerche am Nordharzrand, z.B. am 1./2.10.1965, am 23./24.10.1967 (den Rufen nach zu urteilen in großer Flughöhe; leichter Wind aus SW, kein Mondlicht), am 13./14.11.1968 (starker Durchzug; am 14.11.1968 Kälteeinbruch) und am 30./31.10.1992 (gegen 21.00 Uhr über der Stadt Goslar ständig Rufe aus großer Höhe). Am selben Abend wurde im Harz selbst bei Altenau weder in den vorausgegangenen Stunden noch in der Zeit danach Durchzug festgestellt. - Schon in früheren Jahren war aufgefallen, daß am Nordharzrand des öfteren starker nächtlicher Durchzug stattfand, während zur gleichen Zeit auf dem Oberharz nur schwacher oder keinerlei Durchzug festgestellt werden konnte.

5.5 Zum Zugverhalten der Rotmilane

Der Wegzug des Rotmilans im Bereich des Westharzes wird von MEINEKE & GATTER (1982) eingehend beschrieben. Hier sollen einige ergänzende Beobachtungen, die insbesondere den massiven Durchzug am 12./13. Oktober 1990 betreffen, angeführt werden (Tab. 3).

Tab. 3. Zug des Rotmilan (*Milvus milvus*) in Richtung SW über die Clausthaler Hochfläche bei Buntenbock am 12. u. 13. 10. 1990.

Datum	Uhrzeit	Anzahl (n)	Flughöhe [m]
12.10.	11.30	ca. 40	160 - 200
13.10.		1	80
		37	160-200
	11.10	1	100
	11.20	5	200
	11.30	18	80
	11.35	18	80
	11.50	1	60 - 80
	13.30	45 - 55	150

Am 13.10.1990 zogen zwischen 9.00 und 13.30 Uhr insgesamt mindestens 126 Rotmilane über die Clausthaler Hochfläche. Die aus ONO ankommenden Vögel ließen sich etwa 1,5 km vor der Ortschaft Buntenbock kreisend von der Thermik bis in Höhen von 150-200 m tragen und zogen dann in langgestreckter Formation in Richtung SW ab (vgl. Abb. 1).

Einige der Verbände und die Einzelvögel passierten das Beobachtungsgebiet in zügigem Streckenflug. Die Verbände waren z.T. stark aufgelockert; ein Trupp mit 18 Expl. erstreckte sich über eine Länge von etwa 800 m.

6. Diskussion

Die in den letzten vier Jahrzehnten gesammelten Beobachtungen basieren nicht auf standardisierten Erfassungen des Zugesgeschehens. Sie können daher lediglich ein unvollständiges Bild vom Ausmaß des Vogelzugs über den Westharz und vom Zugverhalten verschiedener Vogelarten vermitteln.

Das aktuelle Zugesgeschehen wird entscheidend von der jeweiligen Großwetterlage und ihrem Einfluß auf das lokale Wetter bestimmt (SCHÜZ u. a. 1971, RICHARDSON 1978, 1990, BEZZEL & PRINZINGER 1990, BERTHOLD 1990). Zugstau, Kälteflucht und andere Erscheinungen führen häufig zu kurzfristigen Aktivitätsspitzen des lokalen Durchzuges, wie sie am 13.10.1990 beobachtet wurden. Dabei können sich die Durchzugsfrequenzen von einem Tag auf den anderen durchaus um einen Faktor von 100 bis 1000 verändern (RICHARDSON 1978).

Starker Einflug in das Gebirge erfolgt über Taleinschnitte zwischen den von etwa 300 m ü. NN auf bis zu 500-600 m ü. NN steil ansteigenden Randbergen. An drei verschiedenen Taleinschnitten (Innerstetal, Trüllke-/Gosetal und Okertal) konnte dieser „Trichter-Effekt“ wiederholt festgestellt werden. Solche Verdichtungen des lokalen Durchzuges sind unter ähnlichen topographischen Bedingungen und bei vergleichbarem Relief auf der Schwäbischen Alb im Bereich Randecker Maar die Regel (GATTER 1972, 1978).

Es ist möglich, daß auch an den weiter östlich gelegenen Taleinschnitten im Harz (Eckertal, Ilsetal, Bodetal u.a.; vgl. Abb. 1) der Durchzug in verdichteter Form erfolgt. Unklar ist, in welcher Form sich der Zug innerhalb des Gebirges und über seine zentralen Teile hinweg fortsetzt. Viele der erwähnten Einschnitte setzen sich in den anschließenden Tälern über mehrere km in südwestlicher Richtung in das Gebirge hinein fort (Granetal, Trüllke-/Gosetal, Eckertal, Ilsetal). Aufgrund dieser topographischen Gegebenheiten könnten die Vögel den Flug im Gebirge zunächst längs der Talungen bei mäßiger Steigerung der Flughöhe in der Hauptzugrichtung fortsetzen. Nach der Überquerung der zentralen Höhenzüge und Hochflächen böten sich einige nach Südwesten ausgerichtete Täler für eine Fortsetzung des Fluges in relativ geringer Höhe an.

Aus den langjährigen Beobachtungen im

südlichen Abschnitt der Clausthaler Hochfläche geht hervor, daß dieses Gebiet von Angehörigen vieler Vogelarten in jeweils großer Zahl regelmäßig überflogen wird. Manche Beobachtungen lassen vermuten, daß der Kleinvogelzug über die Feldmark von Buntenbock an manchen Tagen durchaus die Größenordnung von 10.000 Exemplaren erreichen kann. Am Randecker Maar ziehen an Spitzenzugtagen rund 20.000 Vögel durch (GATTER 1978). Die im Bereich der Hochfläche erzielten Befunde lassen den Eindruck entstehen, daß über dieses Gebiet ein bevorzugter Zugweg führt. Andererseits wurde beobachtet, daß verschiedene Arten auf dem Wegzug auch die geschlossenen Waldgebiete in Abschnitten mit sehr lebhaftem Relief in großer Zahl überqueren.

Die Frage, ob das Gebirge überwiegend längs bestimmter Zugwege oder in breiter Front überquert wird, muß noch durch systematische Kontrollen beantwortet werden.

Bei früheren Beobachtungen war aufgefallen, daß der Wegzug an manchen Tagen mit mittelstarkem Wind aus SW, also bei Gegenwind, besonders stark ausgeprägt war (SKIBA 1983). Durch die Beobachtungen am 13.10.1990 werden diese Befunde bestätigt. Möglicherweise begünstigen die unter anhaltenden Luftströmungen aus SW (d.h. genau aus der Zugrichtung) durch das Relief und die Topographie des Geländes verursachten Hangaufwinde an solchen Tagen den Zug über den Harz.

Die Flughöhen der Singvögel bei der Überquerung der Clausthaler Hochfläche liegen überwiegend unter 50 m, nur wenige Beobachtungen entfallen auf den Höhenbereich zwischen 50 und 100 m oder höher. Auf der Schwäbischen Alb im Bereich Randecker Maar scheinen bezüglich der Flughöhen ähnliche Verhältnisse zu bestehen wie im Harz. Nach GATTER (1978) überquert die Hauptmasse der Vögel den auf etwa 750 m - 800 m ü. NN liegenden Paß zwischen den flankierenden höheren Erhebungen, in Höhen um 50 m über Grund.

Für den Rotmilan konnte im Bereich der Clausthaler Hochfläche am 12./13.10.1990 massenhafter Durchzug von insgesamt etwa 170 Vögeln dokumentiert werden. Diese Zahl liegt deutlich über den von MEINEKE & GATTER (1982) in den Jahren 1978-80 festgestellten Tagessummen. Rotmilane ziehen bevorzugt - wenn auch nicht ausschließlich - unter Nutzung von Thermik (MEINEKE & GATTER 1982). Das Flugverhalten am 12./13.10.90 zeigte in eindeutiger Weise, daß bei der Passage über die Clausthale Hochfläche die Thermik als Vehikel diente. Es ist anzunehmen, daß am 12.10.1990 thermische Aufwinde, am 13.10.1990 vor allem unter den anhaltenden Luftströmungen aus SW (d.h. genau aus der Zugrichtung) durch das Relief und die Topographie des Geländes verursachte Hangaufwinde genutzt wurden (vgl. RICHARDSON 1990).

Die bei der Überquerung der Clausthale Hochfläche von den Rotmilanen eingehaltenen Flughöhen erscheinen relativ gering. Sie dürften auf die optimale Nutzung der Thermik abgestimmt gewesen sein und stimmen mit den Beobachtungen anderer Autoren (z.B. GATTER 1972) überein.

Bei Planbeobachtungen des Wegzugs des Rotmilans an verschiedenen Punkten des Hochharzes fanden MEINEKE & GATTER (1982), daß die Milane bei günstiger Thermik den in NO-SW-Richtung verlaufenden Höhenrücken von Bruchberg und Acker folgten. Bei fehlenden Aufwinden oder bei kalten Winden aus östlichen Richtungen wurde „der relative Windschatten der nordwestlich gelegenen niederen Bereiche genutzt und der eigentliche Hochharz (über 700 m) gemieden“ (vgl. Abb. 1).

Die am 12./13.10.1990 über der Clausthale Hochfläche bei Buntenbock beobachteten Rotmilane flogen in einem deutlichen Abstand von 2,5-3,5 km zu dem von MEINEKE & GATTER (1982) bei fehlender Thermik festgestellten Zugweg. Rotmilane überqueren den Harz vermutlich noch an anderen Stellen in beträchtlicher Zahl (HAENSEL & KÖNIG 1974). Bei sehr ungünstigen

Wetterbedingungen könnte ein alternativer Zugweg die Vögel am Saum des Gebirges entlang führen; sie würden das Gebirge im Nordwesten umfliegen, wie dies für späten Massenzug im November gelegentlich nachgewiesen wurde (HEUER 1989). Das unregelmäßige Durchzugsmuster im Bereich der bisher festgestellten einzelnen Zugwege (MEINEKE & GATTER 1982) könnte hiermit eine Erklärung finden.

8. Dank

MARGRIT NOTHDURFT und WOLFGANG NOTHDURFT (Ulm-Söflingen) führten die Reinschrift des Manuskriptes aus. Für die Überlassung von Wetterkarten und Witterungsberichten, die uns von der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes/Offenbach zur Verfügung gestellt wurden, bedanken wir uns an dieser Stelle.

9. Literatur

- BERTHOLD, P. (1990): Vogelzug. Darmstadt.
- BEZZEL, E., u. R. PRINZINGER (1990): Ornithologie. Stuttgart.
- CREUTZ, G. (1989): Geheimnisse des Vogelzuges. 10. überarb. Aufl. Neue Brehm Bücherei Wittenberg Lutherstadt.
- DRACHENFELS, O. v. (1990): Naturraum Harz-Grundlagen für ein Biotopschutzprogramm. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 19.
- DEUTSCHER WETTERDIENST/ZENTRALAMT OFFENBACH (1990 a): Monatlicher Witterungsbericht Oktober 1990.
- DEUTSCHER WETTERDIENST/ZENTRALAMT OFFENBACH (1990 b): Wetterkarten Nr. 283-Nr. 287.
- DEUTSCHER WETTERDIENST/WETTERAMT POTSDAM (1990 c): Täglicher Wetterbericht Nr. 283 – Nr. 287, 44. Jahrg.
- GATTER, W. (1972): Herbstliche Zugplanbeobachtungen an Greifvögeln (Falconiformes) am Randecker Maar, Schwäbische Alb. Anz. orn. Ges. Bayern 12: 122–129.
- GATTER, W. (1978): Planbeobachtungen des sichtbaren Zuges am Randecker Maar als Beispiel ornithologisch-entomologischer Forschung. Vogelwelt 99: 1–21.
- GLENK, G. (1990): Brocken-Wetterbericht Oktober 1990. Unser Harz H. 11: 221.
- HAENSEL, J., u. H. KÖNIG (1974–1991): Die Vögel des Nordharzes und seines Vorlandes. Naturk. Jber. Mus. Heineanum IX, Teil 1 (1991), Teil 2 (1974), Teil 3 (1978), Teil 4 (1981), Teil 5 (1984), Teil 6 (1987), Teil 7 (1990).
- HAEUPLER, H. (1978): Der Harz in Farbe. Stuttgart.
- HAEUPLER, H., u. P. SCHÖNFELDER (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart.
- HEUER, J. (1989): Massenzug des Rotmilans *Milvus milvus* bei Goslar im November 1988. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 21: 24–26.
- KNOLLE, F. (1969): Zur vogelkundlichen Erforschungsgeschichte des Harzes (Teil 1). Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 1: 53–54.
- KNOLLE, F. (1970): Zur vogelkundlichen Erforschungsgeschichte des Harzes (Teil 2). Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 2: 83–84.
- KNOLLE, F. (1971): Zur vogelkundlichen Erforschungsgeschichte des Harzes (Teil 3). Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 3: 21–24.
- KNOLLE, F. (1972 a): Zur vogelkundlichen Erforschungsgeschichte des Harzes (Teil 4). Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 4: 19.
- KNOLLE, F. (1972 b): Zur vogelkundlichen Erforschungsgeschichte des Harzes (Teil 5). Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 5: 77–78.
- KNOLLE, F. (1980a): Mensch und Vogel im Harz. Clausthal-Zellerfeld.
- KNOLLE, F. (1980b): Zur Höhenverbreitung einiger Brutvogelarten des niedersächs. Harzes. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 12 (Sonderheft): 6–13.
- KNOLLE, F., u. J. BUSCHENDORF (1992): Zur Situation der Kriechtiere (Reptilia) am und im Harz. Mitt. Naturw. Ver. Goslar 3: 131–139.
- MEINEKE, T., u. W. GATTER (1982): Der Wegzug des Rotmilans *Milvus milvus* im Bereich von Westharz und Randecker Maar/Schwäbische Alb. Seevögel 3 (Sonderband): 39–44.
- MEYER, W. (1967): Das Pflanzenkleid des Harzes. Clausthal-Zellerfeld.
- PLUCINSKI, A. (1988): Zum Durchzug des Kranichs (*Grus grus*) im Stadtgebiet Goslar am Harz. Orn. Mitt. 40: 98–103.
- PLUCINSKI, A. (1990): Neue Beobachtungen zum Durchzug des Kranichs (*Grus grus*) im Stadtgebiet von Goslar am Harz. Orn. Mitt. 42: 147–151.
- RICHARDSON, J. W. (1978): Timing and amount of bird migration in relation to weather: a review. Oikos 30: 224–272.
- RICHARDSON, J. W. (1990): Timing and amount of bird migration in relation to weather: updated review. In: GWINNER, E. (ed.): Bird Migration. Physiology and Eco-physiology. Berlin, pp. 78–101.
- SCHÜZ, E. (1971): Grundriß der Vogelzugskunde. Berlin, Hamburg.

- SKIBA, R. (1983): Die Tierwelt des Harzes.
Clausthal-Zellerfeld.
- ZANG, H. (1989): Merlin – *Falco columbarius*. In:
ZANG, H., H. HECKENROTH & F. KNOLLE (Hrsg.):
Die Vögel Niedersachsens – Greifvögel.
Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. B,
H.2.3: 208–210.