

Gimpel-Invasion 2004: Unterschiede zwischen „Trötergimpeln“ und „normalen“ Rufern in Biometrie und Phänologie auf der Greifswalder Oie

Peter Meffert

Meffert, P. 2008: **Bullfinch-Invasion to Western Europe in 2004: Differences between trumpeting' and normal' calling birds in biometry and phenology on the island of Greifswalder Oie.** Ber. Vogelwarte Hiddensee 18: 33 - 38.

A record invasion of Northern Bullfinches' *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* occurred in Germany and many other parts of Europe in autumn 2004. Many, but not all, birds in the 2004 influx were giving a distinctive call, which was unfamiliar to most observers and became known as the „trumpet call“. Field identification of Northern Bullfinches' is difficult, but trapped birds are easily separable using wing length.

Eleven years of ringing data from the island of Greifswalder Oie (southern Baltic Sea) were analysed. Data of wing length shows that males of 2004 influx had only slightly (1.1 mm), females no longer wings than birds caught in other years. Instead, birds of all years belonged to the *P. p. pyrrhula* subspecies. Thus it is concluded that the trumpet Bullfinch' might be a distinct population within the *P. p. pyrrhula* subspecies without a significant difference in wing length.

Einleitung

Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*) kommen in Europa in mehreren Unterarten vor, die sich nicht nur durch Färbung und Körpermaße, sondern auch durch unterschiedliches Wanderungsverhalten und verschiedene Lautgebung unterscheiden lassen (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997 und darin angegebene Quellen).

Der Übergang der kleineren Unterart *P. p. europaea* (VIEILLLOT 1816; Niederlande, Belgien bis Westfrankreich und zum Nordrand der Pyrenäen) zur größeren Nominatform *P. p. pyrrhula* (LINNAEUS 1758); von Ostsibirien westwärts bis Fennoskandien, zum Werchojansker Gebirge und zum Ochotskischen Meer, NE-Polen und südwärts bis zu den Karpaten und in die N Mongolei) ist fließend (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997). Die z.B. bei Fox (2006) als eigene Unterart bezeichnete Form *P. p. coccinea* besiedelt Fünen, Jütland, Teile Westdeutschlands und Nordost-Frankreich, die etwas größere Form *P. p. germanica* Polen und die Slowakei westwärts bis Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Bayern und südwärts die Schweiz, Norditalien und Bulgarien; die Populationen großer Teile Mitteleuropas sind dabei intermediär (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997).

Im Herbst 2004 tauchten in weiten Teilen Europas Gimpel auf, deren Lockruf den meisten Ornithologen unbekannt war (z.B. PENNINGTON & MEEK 2006). Aufgrund des charakteristischen metallischen Klangs und des deutlich tieferen Tons wurden sie „Trötergimpel“ oder „Trompetergimpel“ genannt.

Wenn diese „Tröter“ ein anderes Ursprungsgebiet als die in anderen Jahren beobachteten oder

gefangenen Gimpel hatten, könnte sich dies in abweichender Phänologie, einer anderen Alters- und Geschlechtszusammensetzung oder Unterschiede in der Biometrie bemerkbar machen. Ziel dieses Artikels ist es daher, zu überprüfen, ob und inwiefern sich die 2004 auf der Greifswalder Oie gefangenen Vögel von denen anderer Jahre unterscheiden.

Methoden

Die Greifswalder Oie (54 15' N, 13 55' O) liegt im südlichen Ostseeraum und ist dem Festland bzw. den Inseln Usedom und Rügen 10–15 km vorgeklüftet. Im Rahmen des standardisierten Registrierfanges (BAIRLEIN 1995) wurden von 1996 bis 2006 während der Monate Oktober und November 492 Gimpel gefangen und auf Alter (diesjährig oder älter) und Geschlecht bestimmt und vermessen (u.a. Flügelänge mit 0,5 mm Genauigkeit).

Diesjährige und nicht-diesjährige Fänglinge unterschieden sich in der Flügelänge nur bei Weibchen signifikant, wobei Jungvögel 1,0 mm kürzere Flügel hatten (t-Test: $p < 0,001$), diesjährige Männchen hingegen hatten exakt ebenso lange Flügel wie ältere ($p = 0,99$). Aus diesem Grund wurden nachfolgend Männchen beider Altersklassen gemeinsam analysiert, während bei Weibchen nur diesjährige Vögel verglichen wurden.

Der Registrierfang begann in allen Jahren Anfang August, womit das Erscheinen der Gimpel im Oktober erfasst wurde. Da der Netzfang jedoch erst ab dem Jahr 2000 bis zum 6. November betrieben wurde und in diesem Jahr keine Gimpel ins Netz gingen, dienen die Jahre 2001 bis 2003 sowie 2005 und 2006 als Vergleichszeitraum für phänologische

sowie alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede.

Während des Einfluges im Herbst 2004 war auf der Oie ausschließlich der „Tröter“-Kontaktruf zu hören (KLASAN briefl., eigene Beobachtungen). Zumindest der größte Teil der gefangenen Vögel dürfte demnach der Gruppe der „Tröter“ angehört haben.

Ergebnisse

Bei nahezu gleichem Fangaufwand wurden auf der Greifswalder Oie zwischen 1996 und 2006 jährlich durchschnittlich 44 Gimpel gefangen, wobei in zwei Jahren keiner und 2004 das bisherige Maximum von 138 Vögeln in die Netze ging.

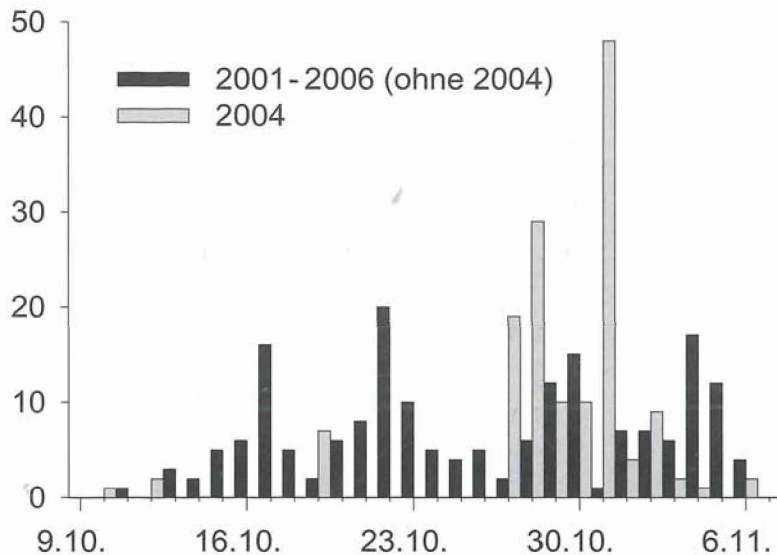


Abb. 1: Fangmuster auf der Greifswalder Oie beringter Gimpel; dargestellt sind die Summen der 2001, 02, 03, 05 und 06 bzw. der 2004 gefangenen Vögel; der letzte Fangtag war der 6. November –. *Numbers of ringed Bullfinches on Greifswalder Oie island; sums of 2001, 02, 03, 05, 06 and 2004, resp. are shown; last day of ringing was November 6th.*

Der Einflug im Herbst 2004 lag im üblichen Zeitraum, war jedoch sehr konzentriert (vgl. Abb. 1). Der Mediantag fiel im Jahr 2004 auf den 30. Oktober und damit vier Tage hinter das Fünf-Jahres-Mittel. 2001 bis 2006 wurden Männchen durchschnittlich fünf Tage vor den Weibchen gefangen. Da der Durchzug im Herbst 2004 im Wesentlichen auf eine einzige Woche beschränkt war, gab es hier keine Unterschiede in den Mediantagen zwischen Alt- und Jungvögeln oder den Geschlechtern.

Alters- und Geschlechtszusammensetzung

Der Anteil diesjähriger Vögel war 2004 mit 81 % exakt so groß wie in den Jahren 2001 bis 2006. Der Weibchenanteil lag bei 52 % und damit deutlich unter dem des Vergleichszeitraums, in dem 68 % der Fänge Weibchen waren.

Phänologie

Betrachtet man die Jahre 1996 bis 2006 zusammengefasst, begann der Durchzug auf der Greifswalder Oie in der zweiten Oktoberdekade, hatte seinen Höhepunkt in der letzten Oktoberwoche und ebte in der ersten Novemberwoche deutlich ab. Die Fangmuster der Jahre 2001 bis 2006 (ohne 2004) und 2004 sind in Abb. 1 dargestellt.

Biometrie

Die 2004 gefangenen Vögel hatten etwas längere Flügel als die 1994 bis 2003 untersuchten. Der Unterschied betrug bei Männchen 1,1 mm und ist signifikant (t-Test: $p < 0,002$), bei diesjährigen Weibchen betrug der Unterschied 0,17 mm und ist nicht signifikant ($p = 0,57$).

Die Flügel der im Invasionsjahr 2004 auf der Greifswalder Oie gefangenen Vögel waren nur geringfügig größer als die der Vorjahre (Abb. 2 und 3). Sie ordnen sich klar in die Unterart *P. p. pyrrhula* ein, ebenso wie Vögel aus Finnland, Russland, Schweden, Herbstfänge aus dem Invasionsjahr 1994 aus Schottland und „trötende“ Individuen, die im Winter 2004/2005 in Dänemark gefangen wurden.

Flügelängen, Männchen

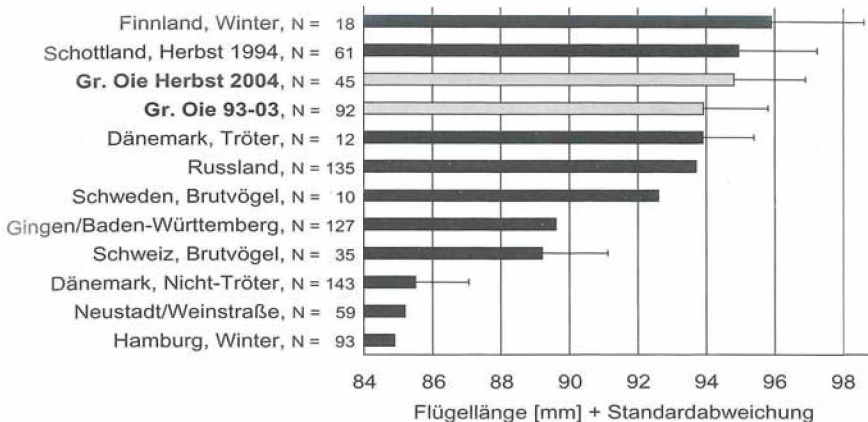


Abb. 2: Flügelängen von Gimpel-Männchen; für Säulen ohne Fehlerbalken konnte keine Standardabweichung angegeben werden; Quellen: GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997, Dänemark: FOX 2006, Schottland: RIDDINGTON & WARD 1998 – *Wing lengths of male Bullfinches; for bars without whisker standard deviation is unknown.*

Flügelängen, Weibchen

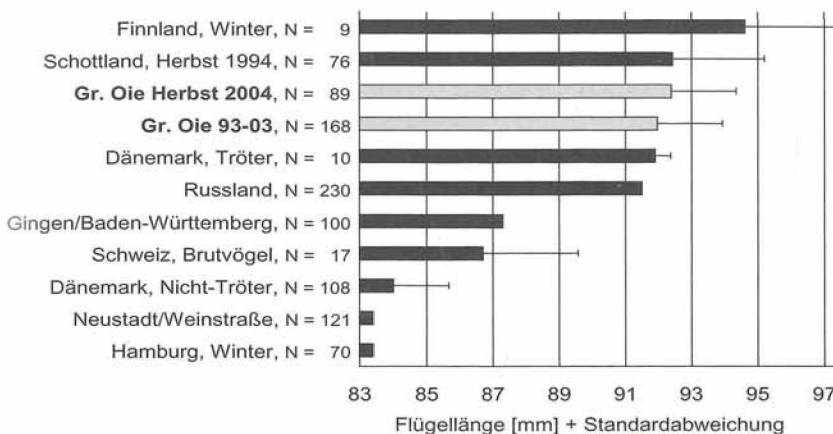


Abb. 3: Flügelängen von Gimpel-Weibchen; für Säulen ohne Fehlerbalken konnte keine Standardabweichung angegeben werden; Quellen wie Abb. 2 – *Wing lengths of female Bullfinches; for bars without whisker standard deviation is unknown.*

Diskussion

Die Zahl der im Herbst nach Mitteleuropa einwandernden oder durchziehenden Gimpel variiert nicht nur von Jahr zu Jahr, sondern auch im selben Herbst in unterschiedlichen Gebieten ganz beträchtlich (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997). Als Grund für Evasionen wird vor allem Futterknappheit angenommen, die durch besonders gute Reproduktion verstärkt werden kann. Im Gegensatz zu (regelmäßigen) Zugbewegungen werden Evasionen nicht durch saisonale, sondern durch jährliche Schwankungen im Nahrungsangebot hervorgerufen (SVÄRDSON 1957). NEWTON (2006) stuft den Gimpel in Teilen seines Verbreitungsgebietes als Invasor (*engl. irruptive migrant*) ein.

Obwohl den meisten Ornithologen, darunter auch viele namhafte im In- und Ausland, der Tröterruf bis zum Herbst 2004 unbekannt war, gab es

erfahrene Feldbeobachter, die diesen schon in anderen Jahren registriert hatten, besonders in Skandinavien und im Baltikum (DIECKHOFF 2004, KALBE 2005, PENNINGTON & MEEK 2006). FRIEDRICH GOETHE schrieb 1948 zum „Nordischen Gimpel“: „Die Unterscheidung zwischen der einheimischen Form und nordischen Wintervögeln ist nicht immer ganz einfach. Nach meinen Beobachtungen ist der tiefe Lockton bei der nordischen Rasse ein besseres Kennzeichen als die Körpergröße.“

FORSTEN & ANTERO haben im Sommer 2002 Kontrufte „trötender“ Gimpel bei Syktyvkar (61°41' N, 50° 48' E) in der Republik Komi im Nordosten des europäischen Russlands aufgenommen. Dieses Gebiet, etwa 2.500 km von Ostdeutschland in nord-östlicher Richtung entfernt, kann als Ursprungsgebiet der „Trötergimpel“ angenommen werden. PENNINGTON & MEEK (2006) zitieren außerdem mehrere Beobachter, die den „Tröterruf“ von 2002 bis 2004

zur Brutzeit an drei Orten in Finnland gehört hatten.

Von in Dänemark gefangenen Tieren der Unterart *P. p. pyrrhula*, die deutlich größer als die einheimischen *coccinea*-Vögel waren, „trötete“ der Großteil, einige gaben jedoch auch den „normalen“ Ruf von sich, was auf verschiedene Ursprungsgebiete hindeutet (Fox 2006).

Nach SCHUBERT (1976) korreliert die Tonlage des Lockrufes signifikant mit der Körpergröße (gemessen an der Flügelänge), wobei große skandinavische Gimpel tiefer rufen als kleine (z. B. westdeutsche) Fänglinge. Zwischen den Geschlechtern gibt es keinen signifikanten Unterschied. Zudem sei die Breite der Frequenzmodulation des Rufes bei den nordischen Gimpeln deutlich kleiner als bei westdeutschen. Da die auf der Greifswalder Oie gefangenen „trötenden“ Tiere nicht oder kaum größer waren als „normal“ rufende, muss dieser Zusammenhang zurückgewiesen werden. Vielmehr scheint es innerhalb der Unterart *P. p. pyrrhula* verschiedene Lockrufstypen zu geben. Die Rufe der Tröter sind deutlich tiefer als alle von Schubert untersuchten Vögel (MEFFERT unveröff.). FOX (2006) zeigte, dass dieselben Individuen stets denselben Ruf hören ließen, also nicht zwischen „tröten“ und „nicht tröten“ wechselten.

Eine Analyse der Isotopensignaturen in den Federn konnte das Herkunftsgebiet nicht enger eingrenzen: NEWTON et al. (2006) fanden keine Unterschiede der d-D-Werte in den Federsignaturen zwischen in Dänemark gefangenen „trötenden“ und „nicht trötenden“ Wintergästen aus dem Invasionszeitraum. Ein deutlicher Unterschied bestand jedoch zu den kleineren dänischen Brutvögeln der Unterart *P. p. coccinea*. Der Gradient des Wasserstoffisotops Deuterium (D) verläuft von Mitteleuropa nach Asien hauptsächlich in südwest-nordöstlicher Richtung. Die relativ großen Vögel können demnach aus einem weiten Gebiet Osteuropas oder Sibiriens gekommen sein.

Die über mehrere Jahre gemittelten Durchzugsmediane in Mitteleuropa stimmen angesichts des zahlenmäßig schwankenden Einflugs erstaunlich genau überein: Von Südschweden bis zur Schweiz fallen sie in einen Zeitraum von nur vier Tagen (Tab. 1). Obwohl der Großteil der mitteleuropäischen Brutvögel Standvögel sind (ZINK & BAIRLEIN 1995), scheint es demnach – zumindest in einigen Jahren – einen zeitlich festgelegten Wegzug zu geben. Die Verzögerung um vier Tage auf der Greifswalder Oie im Invasionsjahr könnte wetterbedingt sein oder als Anzeichen für ein weiter entferntes Ursprungsgebiet gewertet werden. In Süddeutschland und dem Alpenraum ist – im Gegensatz zum südlichen Ost-

seeraum – vor dem Durchzug ab Ende September eine starke nachbrutzeitliche Dismigration zu verzeichnen (JENNI 1984, ZINK & BAIRLEIN 1995). Bemerkenswert ist der Unterschied in der Zugordnung der Geschlechter: Während auf der Greifswalder Oie Männchen durchschnittlich fünf Tage vor den Weibchen durchzogen, ist die Reihenfolge bei gleichem Abstand in Süddeutschland genau umgekehrt (BAUER et al. 2005).

Der Weibchenanteil lag mit 52 % unter dem des Vergleichszeitraums, in welchem er im Mittel 66 % betrug (innerhalb von acht Jahren mit mehr als 15 Fänglingen zwischen 60 % und 74 %). Nach BAUER et al. (2005) liegt der Weibchenanteil in Süddeutschland durchziehender Gimpel bei 64–70 %. Während einer Invasion von Gimpeln 1994 in Schottland betrug der Weibchenanteil ebenfalls lediglich 55 % (RIDDINGTON & WARD 1998). Die Evasion aus dem Herkunftsgebiet ging demnach vermutlich mit einem verstärkten Abwandern von Männchen einher, die tendenziell in den Brutgebieten verbleiben oder weniger weit ziehen (BAUER & BERTHOLD 1997, BAUER et al. 2005). Dies spricht für eine besonders ausgeprägte Nahrungsknappheit in den Ursprungsgebieten, die auch die ansonsten eher in der Nähe der Brutgebiete verbleibenden Männchen zu großräumiger Abwanderung zwang. Für eine Futterknappheit als Grund der Evasion im Herbst 2004 spricht der gleichzeitige Einflug anderer Arten wie Hakengimpel (*Pinocola enucleator*) und Seidenschwanz (*Bombycilla garrulus*) in Mitteleuropa, da auch diese Arten im Herbst und Winter Eberschenbeeren (*Sorbus aucuparia*) verzehren (PENNINGTON & MEEK 2006, NEWTON 2006).

Aufschlussreich sind die mittleren Flügelängen der auf der Oie gefangenen Gimpel (vgl. Abb. 2 und 3). Es geht deutlich hervor, dass die Greifswalder Oie in allen Jahren von Vertretern der Nominatform *P. p. pyrrhula* durchwandert wurde, die im Mittel 2,5–4,5 mm längere Flügel hatten als süddeutsche oder dänische Brutvögel. Während der Invasion erschienen geringfügig längerflügelige Männchen, während bei den Weibchen kein Unterschied feststellbar war. Diese Befunde passen zu dem 2004 erhöhten Männchenanteil und einer ungewöhnlich starken Emigration von Männchen aus dem Ursprungsgebiet. Bezüglich der Herkunft der Tiere lassen die Daten nur den Schluss zu, dass die 2004 aufgetretenen Vögel nicht aus deutlich nördlicheren Gebieten kamen als die anderer Jahre. Die Republik Komi kommt als Ursprungsgebiet demnach in Frage.

Die besondere Plastizität des Wanderungsverhaltens geht auch aus Beringungsdaten hervor. Rückmeldungen beringter Individuen der östlichen

Tab. 1: Durchzugsmediane verschiedener Stationen – *Median days for different ringing stations*

Ort	Mediantag	Zeitraum	Erfassung bis	N	Quelle
Ulmethöchi, Schweizer Jura	26.10.	1988–2005	5.11.	100	KORNER-NIEVER-GELT et al. 2007
Falsterbo, Südschweden	23.10.	1994–2003	6.11.	825	KARLSSON briefl.
Galenbecker See (Meckl.-Vorp.)	24.10.	1991–1999	5.11.	245	MEFFERT unveröff.
Gr. Oie	26.10.	2001–2006	6.11.	210	diese Arbeit

Unterart *P. p. pyrrhula* zeigen sowohl Winter-Ortstreue als auch weit auseinanderliegende Überwinterungsgebiete desselben Individuums. So wurden in Finnland beringte Vögel in späteren Wintern in Sibirien in Entfernungen von 1.900 und 2.350 km kontrolliert (NEWTON 2006). Im Ort Kulkwitz, Kreis Leipziger Land (Sachsen), konnte hingegen ein am 16.1.2005 beringtes adultes und „trötendes“ Männchen am 8.1.2006 wiedergefangen werden, welches mit einer Flügelänge von 97 mm außergewöhnlich groß war (FIEDLER et al. 2006). Offenbar kommen also auch innerhalb der östlichen Rasse sowohl regelmäßige als auch unregelmäßige Wanderbewegungen vor.

Es ist auch denkbar, dass relativ seltene Winterfluchtereignisse vieler Individuen das Wanderverhalten großer Teilpopulationen verändern. Ein Indiz dafür könnte sein, dass auch in den drei vergangenen Winterhalbjahren seit der Evasion 2004 vielerorts, so auch auf der Greifswalder Oie, sowohl „trötende“ als auch „normal“ rufende Gimpel verhört werden konnten (eigene Beobachtungen, ORNI-BB). Neben solcher Traditionsbildung ist auch die Erklärung denkbar, dass Invasoren in den Einwanderungsgebieten brüten, wie dies bereits für mindestens neun Paare der Unterart *P. p. pyrrhula* in Dänemark 1934 nach einer Invasion im vorangegangenen Winter nachgewiesen werden konnte (HOLSTEIN 1934 in SVÄRDSON 1957).

Es bleiben also viele Fragen unbeantwortet. Das Auftreten des „Trötergimpels“ zeigt zum einen eindrucksvoll, wie innerhalb derselben Art sich verschiedene Anpassungsstrategien herausbilden und verändern. Zum anderen konnten Ornithologen „nur“ aufgrund des besonderen Lockrufes die Invasion einer Population über große Teile Europas unabhängig vom Fang mitverfolgen. Deshalb sollte weiterhin auf die Lautäußerungen von Gimpeln geachtet werden. Sehr interessant wären Brutzeitnachweise von „Trötergimpeln“ in Mitteleuropa.

Dank

Mein besonderer Dank gilt dem Verein Jordsand zum Schutze der Seevögel und der Natur e.V. als Betreiber der Beringungsstation und den vielen Be-

ringern und Beringungshelfern, die die Grundlage für diese Arbeit schufen. BENJAMIN METZGER danke ich für die Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

- BAIRLEIN, F. 1995: Manual of field methods. European-African songbird migration network. Institut für Vogelforschung, Wilhelmshaven.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL, & W. FIEDLER 2005: Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Bd. 2, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD 1997: Die Brutvögel Mitteleuropas. Aula-Verlag.
- DIECKHOFF, H.-P. 2004: Eintrag im Internetforum des VSO vom 27.12.2004 unter http://www.vso-internet.de/forum/topic.asp?TOPIC_ID=7&whichpage=2
- FIEDLER, W., U. KÖPPEN & O. GEITER 2006: Meldungen aus den Beringungszentralen. Vogelwarte 44: 199–202.
- FORSTEN, A. & LINDHOLM A. 2002: (Tonaufnahmen von „Trötergimpeln“ aus der Republik Komi, Russland) http://www.elisanet.fi/antero.lindholm/public_html/pyrpyr/pyrpyr.htm
- FOX, A. D. 2006: Invasion of Bullfinches *Pyrrhula pyrrhula* in western Europe in 2004: a mix of local, 'trumpeting' birds and others of unknown origin. Bird Study 53: 294–302.
- GATTER, W. 2000: Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. AULA-Verlag.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg.) 1997: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 14/II. AULA-Verlag; eBook-Ausgabe Vogelzug Verlag, 2001.
- HAUPT, H. & H. DEUTSCHMANN in ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN 2001: Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Natur und Text: 607–608.
- JENNI, L. 1984: Herbstzugmuster von Vögeln auf dem Col de Bretolet unter besonderer Berücksichtigung nachbrutzeitlicher Bewegungen. Ornithologischer Beobachter 81: 183–213.
- KALBE, L. 2005: Zum Auftreten nordischer Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*) in Brandenburg. Otis 13: 71–74.

- KORNER-NIEVERGELT, F., P. KORNER-NIEVERGELT, E. BAA-
DER, L. FISCHER, W. SCHAFFNER & M. KESTENHOLZ
2007: Jahres- und tageszeitliches Auftreten von
Singvögeln auf dem Herbstzug im Jura (Ulmet-
höchi, Kanton Basel-Landschaft). *Der Ornitholo-
gische Beobachter* 104 (2): 101–130.
- NEWTON, I. 2006: Advances in the study of irruptive
migration. *Ardea* 94: 433–460.
- NEWTON, I., K. A. HOBSON, A. D. FOX & M. MARQUISS
2006: An investigation into the provenance of
Northern Bullfinches *Pyrrhula p. pyrrhula* found
in winter in Scotland and Denmark. *Journal of
Avian Biology* 37: 431–435. ORNI-BB, Mailinglist
Berlin-Brandenburgischer Ornithologen, [http://
de.groups.yahoo.com/group/Orni-BB/](http://de.groups.yahoo.com/group/Orni-BB/)
- PENNINGTON, G. & E. R. MEEK 2006: The Northern
Bullfinch' invasion of autumn 2004. *British Birds*
99: 2–24.
- RIDDINGTON, R. & WARD, N. 1998: The invasion of
Northern Bullfinches to Britain in autumn 1994
with particular reference to the Northern Isles.
Ringling & Migration 9: 48–52.
- SCHUBERT, M. 1976: Über die Variabilität des Lock-
rufen des Gimpels *Pyrrhula pyrrhula*. *Ardea* 64:
62–71.
- SVÄRDSON, G. 1957: The 'invasion' type of bird mig-
ration. *British Birds* 50: 314–343.
- ZINK, G. & F. BAIRLEIN (1995): Der Zug europäischer
Singvögel: ein Atlas der Wiederfunde beringter
Vögel, Bd. 3. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Anschrift des Autors:

Peter Meffert
Strahl-Goder-Straße 16
17268 Templin
P.J.Meffert@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte aus der Vogelwarte Hiddensee](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [2007_18](#)

Autor(en)/Author(s): Meffert Peter

Artikel/Article: [Gimpel-Invasion 2004: Unterschiede zwischen "Trötergimpeln" und "normalen Rufern in Biometrie und Phänologie auf der Greifswalder Oie 29-34](#)