

Mit diesem Beitrag schließt sich gewissermaßen ein Kreis, in dem der Autor schon einmal, und zwar bei der 25. Tagung, über Südbruten des Birkenzeisigs in Europa (6, S. 108–114) berichtet hat.

Der Birkenzeisig *Carduelis flammea* als Brutvogel im russischen Altai

Stephan ERNST

Zusammenfassung

Im Juli 2003 wurden Birkenzeisige auf dem Kuraj-Plateau im östlichen Altai festgestellt, und zwar drei Gruppen von fünf, acht und mehreren Vögeln in lichten Lärchenwäldern an den subalpinen Bergseen Sorulukelj und Taldukelj in 1 820–1 825 m ü.NN. Bei der ersten, intensiver beobachteten Gruppe handelte es sich um eine Familie mit drei Jungen. Die Jungvögel wurden mit ausgefallenem Lärchensamen gefüttert. Es wird vermutet, dass sie auch auf dem Kuraj-Plateau erbrütet worden sind. Wahrscheinlich brüten Birkenzeisige – auch anhand der vorliegenden Literatur – unregelmäßig und sehr sporadisch im russischen Altai. Wodurch diese kurzzeitigen Brutansiedlungen ausgelöst werden, ist nicht bekannt.

Summary

The Redpoll *Carduelis flammea* as breeding bird in the Altai region of Russia. In July 2003 Redpolls were observed on the Kuraj Plateau in the eastern Altai. The sightings were of three groups of 5, 8 and more birds in sparse larch forests on the sub-montane mountain lakes Sorulukelj and Taldukelj, at a height of 1 820–1 825 m a.s.l. The first intensively observed group consisted of a family with three young birds. The young were fed with fallen larch seeds. It is assumed that they were also hatched on the Kuraj Plateau. The Redpoll, according to the available literature, breeds only irregularly and sporadically in the Russian Altai. The reason for this temporary breeding colonisation is unknown.

Sunto

Nel luglio 2003 sono stati avvistati organetti sull'altopiano Kuraj nell'Altai orientale, più specificatamente tre gruppi da cinque, otto o più individui nei lariceti radi presso i laghetti subalpini di Sorulukelj e di Taldukelj, a ca. 1 820–1 825 m slm. Il primo gruppo sotto osservazione consisteva di una famiglia con tre uccelli giovani che venivano imboccati con i semi di larice caduti al suolo. Si presume che anche le uova siano state covate sull'altopiano di Kuraj. È probabile che gli organetti nidifichino saltuariamente e molto di rado sull'altopiano di Altai, situazione che si riscontra anche nella presente bibliografia. Non si è potuto ancora appurare quale sia la causa degli insediamenti di breve durata per la nidificazione.

Wie in Europa und in Nordamerika brüten Birkenzeisige auch in Sibirien manchmal weit südlich ihres normalen Verbreitungsgebietes. In Sibirien verläuft die Südgrenze bei etwa 56° N über Swerdlowsk, Tjumen, Tomsk, Krasnojarsk, Bratsk, den Nordrand des Baikalsees und das Stanowoj-Gebirge bis Ajan am Ochotskischen Meer (SUSHKIN 1938, DEMENTJEW & GLADKOW 1954, IWANOW 1976, STEPANYAN 1990). In einigen Gebieten reicht das (regelmäßig besiedelte?) Areal aber auch noch weiter nach Süden. Nach den spärlichen Angaben aus den bei ROGACHEVA (1992) genannten Quellen brüten Birkenzeisige in den westlichen Sajanen mehr oder weniger regelmäßig im Minusinker Bezirk und entlang des Jenissej bis hinauf zum Flussgebiet des Bolschije Ury bei 51,5° N, in den östlichen Sajanen hingegen nur unregelmäßig im Kim-Tal und südlich von Krasnojarsk und Kansk bis zum Mana-Plateau bei 54° N. Häufig kommen sie auf der nördlichen Sachalin-Halbinsel südwärts bis 49° N (NECHAEV 1991) und auf Kamtschatka bis 51° N (LOBKOW 1986) vor. Ausnahmen stellen Brutten bei Nowosibirsk (BALACKIJ 1991), in Irkutsk (LIPIN 1979), bei Darasun (52° N) in Daurien (W.A. GODLEWSKI in SUSHKIN 1938) und wahrscheinlich auch auf der nördlichen Kurileninsel Paramuschir (YAMASINA 1931) dar. Ein Birkenzeisig wurde zur Brutzeit auch schon in der nordwestlichen Mongolei, und zwar am 12.7.1912 bei Bujant (47° N) im waldreichen Changaj-Gebirge gesammelt (N.A. SEWERCOW in SUSHKIN 1938).

Im russischen Altai überwintern Birkenzeisige sehr zahlreich (SUSHKIN 1938, RAWKIN 1973, CYBULIN 1999), scheinen aber zur Brutzeit nur sehr sporadisch und nicht alljährlich vorzukommen. Auf unseren Exkur-

sionen 1990, 1993, 1996, 1999 und 2000 im russischen Altai (ERNST 1992, 1996, ERNST & HERING 2000, Tagebücher ERNST 1999 u. 2000) konnten wir keine feststellen. Dies gelang erst bei einer sechsten Exkursion 2003 auf dem Kuraj-Plateau bei Aktasch. Diese Beobachtungen sollen mir zum Anlass dienen, auch die älteren Nachweise im Altai zusammenfassend kritisch zu beleuchten.

Eigene Beobachtungen im östlichen Altai

Vom 3.7. bis 22.7.2003 wanderten wir erneut im östlichen Altai, insbesondere über das Ajgulak-Gebirge und das Kuraj-Plateau nordwestlich von Aktasch, um uns bekannte Brutplätze von Einsiedlerbekassine *Gallinago solitaria* und Strauch-eisfink *Leucosticte nemoricola* aufzusuchen. Dabei kamen wir auch wieder an den Sorulukelj, einen großen, subalpinen Bergsee in 1820 m Höhe (s. Foto in monticola, 8, 2000, S. 241). Er ist von ausgedehnten Zwergbirkenfeldern *Betula rotundifolia*, Lärchenwäldern *Larix dahurica* und Mischwäldern aus Lärchen und Zirbelkiefern *Pinus cembra sibirica* umgeben. Zur Beschreibung der Vogelwelt des Kuraj-Plateaus siehe ERNST (1992, 1996, 2000).

Am 17.7.2003 lagerten wir am Abfluss des Sees, einer Quelle des Karakudjur, und hörten am Nachmittag plötzlich rufende Birkenzeisige. Fünf Vögel fielen in einer kleinen Lärchengruppe mit Gebüsch am Flussufer ein, wahrscheinlich zum Trinken. Genau dort hatten wir ein Japannetz aufgestellt und fingen kurz darauf einen Birkenzeisig im typischen Jugendkleid. Die Flügellänge von nur 67 mm befand sich am unteren Rand der bekannten Spannweite (GLUTZ VON BLOTZHEIM



Abb. 1 und 2: Gefangener Birkenzeisig im Jugendkleid auf dem Kuraj-Plateau im östlichen Altai.
Fotos: Stephan ERNST (17.7.2003).

1997); der Vogel hatte einen ungewöhnlich dicken, schwarzen, nur an der Basis und der Spitze etwas aufgehellten Schnabel (Abb. 1 u. 2). Nach dem Freilassen gesellte er sich sofort wieder zu seiner Familie, die den Platz nicht verlassen hatte. Es handelte sich um drei Jungvögel mit ihren Eltern.

Am nächsten Morgen hörte ich ihre Rufe schon früh vom Zelt aus und beobachtete sie nun über längere Zeit ausgiebig. Offenbar war es dieselbe Familie, die in einem lichten Lärchenhochwald am Boden nach ausgefallenen Lärchensamen suchte. Die Altvögel fütterten damit ihre bettelnden Jungen, die jedoch mit ihren Eltern auch schon selbst nach Nahrung suchten. Sie beherrschten allerdings noch nicht das Samenpflücken aus den kleinen Zapfen. Wenn die Altvögel in die Bäume flogen, um die Samen aus den Zapfen zu picken, flogen sie ihnen laut bettelnd nach, hängten sich in die Zweige oder klammerten sich an den Stamm, um dort gefüttert zu werden. Das alte ♂ besaß einen karminroten, das alte ♀ einen kleinen, kaum sichtbaren mattroten Scheitelfleck. Eine Rotfärbung an der

Brust des ♂ war nicht zu erkennen. Die Altvögel trugen ein abgenutztes, sehr dunkles, fast schwarzbraunes Gefieder.

Dies waren aber nicht die einzigen Birkenzeisige, die wir 2003 auf dem Kuraj-Plateau beobachteten. Am selben Tag sah ich in einem Lärchenwald auf der anderen Flussseite noch einmal einen Schwarm von acht Vögeln, der mit dieser Gruppe nicht identisch sein konnte. Auch hierbei dürfte es sich um eine oder zwei Familien gehandelt haben. Ein drittes Mal begegneten wir Birkenzeisigen am 21.7. am benachbarten Taldukelj (auch Papowskoje-See), einem 1 825 m hoch gelegenen Bergsee, der ebenfalls von großen Strauchstümpfen, Lärchen- und Lärchen-Zirbelkieferwäldern umgeben ist. Die Rufe mehrerer Vögel (vermutlich ebenfalls eine Familie) kamen aus einem lichten Lärchenhochwald am Südufer des Sees. Das Kuraj-Plateau liegt bei 50,2° N an der Grenze zum nordöstlichen Altai, wo große zusammenhängende Nadelwälder vorherrschen.

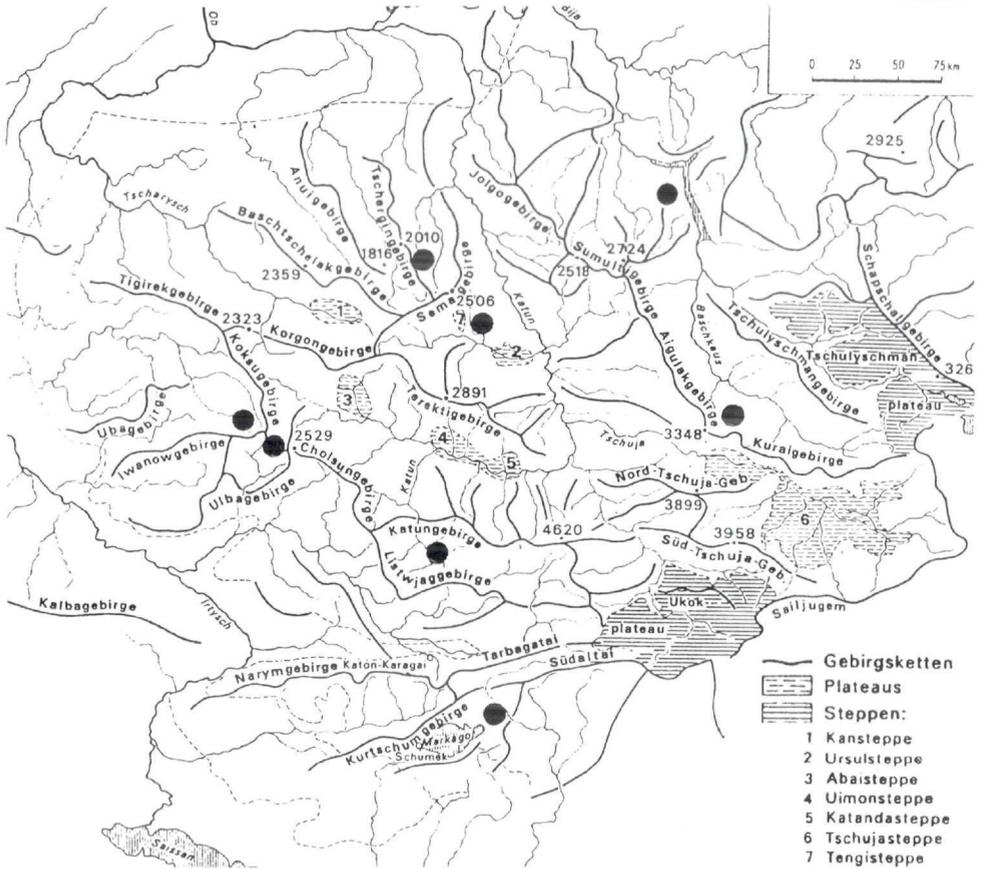


Abb. 3: Brutvorkommen des Birkenzeisigs im russischen Altai. Kartenvorlage nach FRANZ (1973).

Ältere Hinweise zum Brüten im Altai

Nordwestlicher Altai:

Seltsamerweise erwähnt SUSHKIN (1938) in seinem großen Werk über die Vögel des Altai eine Beobachtung von Hermann E. JOHANSEN (1897) – nicht zu verwechseln mit Hans JOHANSEN – nicht. Dieser sah auf einer Expedition 1895 in den Altai einen Birkenzeisig am 17.7. (nach dem Julianischen Ka-

lender, nach dem Gregorianischen Kalender 5.7.) bei 1 050 m ü.NN in der Nähe des Dorfes Tajaktu (= Tujekta) am Rand des Sema-Gebirges (50,8° N) auf einer Weide sitzen und schreibt dazu: „Es ist mir eine bis heute rätselhafte Erscheinung geblieben“. In den Jahren 1979–1983 und 1986 führte CYBULIN (1999) etwas nördlicher davon umfangreiche Vogelbestandsaufnahmen durch und traf dabei den Birkenzeisig in der ersten

Julihälfte zahlreich, wenn auch auf einzelne Gebirgszüge beschränkt, in der subalpinen steinigen Tundra- und unteren Krummholzzone an. Genaue Örtlichkeiten werden leider nicht genannt, doch handelt es sich nach der Beschreibung seines Untersuchungsgebietes wohl überwiegend um das Tscherga-Gebirge (51,2° N).

Weitere sporadische Vorkommen sind vom Westrand des Altai (Kasachstan) bekannt. SCHTSCHERBAKOW (1974) beobachtete im Juli und Anfang August 1971 und 1972 wiederholt einzelne Birkenzeisige und kleine Trupps bis zu acht Vögeln (wohl Familien) an der Wasserscheide Medweshja Tropa in den östlichen Ausläufern des Iwanow-Gebirges (etwa 50,3° N). Ihr Verhalten deutete auf Brut in den subalpinen Zwergbirkensträuchern oberhalb 1 900 m. Weitere Beobachtungen gelangen ihm am Südabfall des Linej-Gebirges, wo er am 22.7.1974 ein aufgeregtes Paar und am 15.7.1976 einen Schwarm von ca. zehn Vögeln am Beloubinsker See feststellte; aus diesem Schwarm fing er einen diesjährigen Jungvogel (SCHTSCHERBAKOW 1978).

Nordöstlicher Altai:

Eine ältere Quelle (HESSE 1913), die sich auf die Sammeltätigkeit von C. WACHE 1906–1908 im Tschulyschman-Tal bezieht, gibt den Birkenzeisig als „Brutvogel in den Hochwäldern“ (des nordöstlichen Altai) an. Diese Aussage von WACHE ist nicht ganz unglaubwürdig, da hier auch RAWKIN (1973) bei seinen umfangreichen Vogelbestandsaufnahmen 1960–1964 Birkenzeisige in der Zeit von Mai bis Juni zahlreich in der subalpinen Krummholz- und steinigen Tundrazone feststellen konnte. Genaue Örtlichkeiten nennt er nicht, doch deutet die Karte seines Arbeitsgebietes hauptsächlich auf das

Altyntu-Gebirge (etwa 51,3° N) westlich des Telecker Sees.

Zentraler Altai:

SUSHKIN (1938) nennt zwei Nachweise aus dem Jahr 1897 von A.A. SILANTJEW, der zwei Vögel am Südabfall des Katunj-Gebirges (49,7° N) im zentralen Altai erbeutete, einen Altvogel am 6.8. im stark abgetragenen und noch nicht in der Mauser befindlichen Gefieder am Taljmenj See und einen Jungvogel am 10.8. im Turgenj-Tal in Höhenlagen um 1 500 m. Diese Bälge gelangten ins Zoologische Museum der Akademie der Wissenschaften nach St. Petersburg und sind dort noch heute vorhanden (W. LOSKOT in litt. 20.10.2003). Es handelt sich also wirklich um Birkenzeisige.

Südlicher Altai:

1978 entdeckte BEREZOWIKOW (1981) Birkenzeisige zur Brutzeit östlich des großen Markakolj Sees (48,5° N) in Kasachstan. Am 15.6. beobachtete er zwei Paare bei 1 850 m an der Baumgrenze (Lärchen) und Wasserscheide zwischen den Flüssen Slanajaja und Belezek und am 17.7. mindestens 30 Vögel in Familienverbänden bei 1 900 m in der Krummholzzone zwischen dem Boljschoj dolinoj Tal und der Wasserscheide Poperetschnoje. In seiner später verfassten Avifauna des Markakolj-Talkessels weiß er keine weiteren Feststellungen hinzuzufügen (BEREZOWIKOW 1989).

Diskussion

Wenngleich bis heute kein Nest des Birkenzeisigs im Altai gefunden wurde, steht das Brüten anhand der vorliegenden Beobachtungen (Abb. 3) doch außer Zweifel. Birkenzeisige füttern ihre Jungen nach dem Aus-

fliegen noch ungefähr zwei bis drei Wochen lang. Dass sie in dieser Zeit schon größere Wanderungen unternehmen, ist kaum anzunehmen. Allerdings ist über diese Fortpflanzungsphase nur wenig bekannt. Die Jungvögel am Sorulukelj dürften kaum älter als vier Wochen gewesen sein und wären demnach in der zweiten Junihälfte ausgeflogen. Bei einer Brut- und Nestlingszeit von 23–25 Tagen sollten die Eier Ende Mai, Anfang Juni gelegt worden sein. In dieser Zeit setzt der Blattaustrieb der Zwergbirken ein. Früher können die Birkenzeisige in den subalpinen Lagen des Altai auch nicht brüten, weil die für die Nestlinge so wichtige Insektennahrung wie z.B. Blattläuse *Aphididae*, Spannerraupen *Epirrita* und Wicklerlarven *Tortricidae* kaum früher als ein bis zwei Wochen nach dem Laubaustrieb zur Verfügung steht. Im nordwestlichen und südlichen Altai sind Jungvögel ebenfalls erst im Juli beobachtet worden, so im Iwanow- und Linej-Gebirge im Juli bzw. am 15.7. und am Markakolj See am 17.7. (s. oben). Auch in anderen Gebieten des großen Verbreitungsgebietes fällt der Brutbeginn mit dem Laubaustrieb der Birken und Zwergbirken und der Begrünung der Weidenkätzchen zusammen (ERNST 1998). Die Brutvögel in den Alpen legen in der Regel ebenfalls erst Ende Mai, Anfang Juni (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997).

Wo sich die Brutplätze auf dem Kuraj-Plateau befunden haben, bleibt vorerst ein Rätsel. Vermutlich gar nicht so weit weg von den Beobachtungsorten, denn die lichten Lärchenwälder an den großen Bergseen auf dem Kuraj-Plateau erinnerten mich sehr an subalpine Lärchenwälder in den Alpen oder an alte Koniferengehölze mit Brutplätzen des Alpenbirkenzeisigs *Carduelis f. cabaret*

in einigen Friedhöfen und Parks Mitteleuropas. Auch Laubhölzer sind auf dem Kuraj-Plateau reichlich vorhanden, Gestrüpp aus Zwergbirken *Betula rotundifolia*, *B. humilis*, verschiedenen Weidenarten *Salix spec.*, *Lonicera altaica* und Staudenfingerkraut *Potentilla fruticosa*. Wie aus den oben zitierten Literaturangaben hervor geht, beziehen sich auch die anderen Beobachtungen im Altai auf Gebiete an der oberen Baumgrenze mit subalpinem Lärchenwald und Zwergbirken-Weiden-Gestrüpp.

Ob die Dahurische Lärche im Herbst 2002 im Altai besonders gut gefruchtet hat, ist mir nicht bekannt. Die Europäische Lärche *Larix decidua* trägt je nach Höhenlage alle 3–10 Jahre reichlich Samen, der im Oktober, November reift und meist erst im Frühjahr ausfliegt (AMANN 1967), in den subalpinen Lagen vermutlich noch später. Inwieweit jedoch eine reiche Lärchensamenproduktion Ansiedlungen des Birkenzeisigs in Südsibirien auslösen kann wie manchmal eine reiche Fichtensamenernte im südlichen Skandinavien (z.B. PEIPONEN 1957, 1967, HILDÉN 1969, ENEMAR & NYSTRÖM 1981 u.a.), muss vorerst dahingestellt bleiben. Auch ist unklar, ob schon die Nestjungen mit Lärchensamen gefüttert werden; vermutlich erlangt diese Nahrung erst nach ihrem Ausfliegen eine größere Bedeutung.

In den Alpen stellt der Lärchensamen zumindest im Winterhalbjahr eine Hauptnahrungsquelle dar (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997), ob auch zur Nestlingsaufzucht, ist nicht bekannt. Familien beobachtete U.N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (pers. Mitt.) eher beim Picken nach winzigen Insekten (*Aphididae*?). Hier fällt auch den Raupen des Lärchenwicklers *Zeiraphera diniana* (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997) und der Lärchenminiermotte *Coleophora laricella* (DEICHLER 1900) in Jahren

mit Massenvermehrung eine größere Bedeutung zu. In Schleswig-Holstein ernährten sich überwinterte Alpenbirkenzeisige in einem mit Lärchenminiermotten befallenen Japanlärchenwald *Larix leptolepis* bis weit in das Frühjahr hinein überwiegend von den Larven dieses Insektes, durchziehende Nördliche Birkenzeisige *C. f. flammea* dagegen mehr vom Lärchensamen (THIESS 1990, 1994). Dennoch ist nicht ganz ausgeschlossen, dass südliches Brüten von Nördlichen Birkenzeisigen in Sibirien auch durch Massenvermehrung eines auf Lärchen lebenden Insektes ausgelöst werden kann. Der Birkenzeisig gibt uns jedenfalls noch manches Rätsel auf. Zusammenfassend lässt sich nach den derzeitigen Befunden sagen, dass Birkenzeisige im russischen Altai offenbar nur sehr unregelmäßig und sporadisch brüten, die Auslöser dieser kurzzeitigen Brutansiedlungen jedoch nicht bekannt sind. Zu solchen Ansiedlungen kommt es offenbar am ehesten in den waldreichen Gebieten des nordöstlichen und des nordwestlichen Altai und nur sehr selten im östlichen, zentralen und südlichen Altai. Demnach brüten Birkenzeisige südlich des 56. Breitengrades regelmäßig und zahlreich nur in den westlichen Sajanen bis 51,5° N, auf der Halbinsel Sachalin bis 49° N und auf Kamtschatka bis 51° N. Die Bruthinweise im Altai reichen südwärts bis zum Markakolj See bei 48,5° N. Gelegentliche Brutvorkommen in den waldreichen Gebirgen Dauriens und der nördlichen Mongolei sind zu vermuten.

Dank:

Für Literaturhilfe danke ich den Herren Dr. K. LIEDEL (Halle), I. FEFELOW (Irkutsk) und Dr. W. THIEDE (Köln), für die Überprüfung der zwei Bälge aus dem zentralen Altai Herrn Dr. W.M. LOSKOT (St. Petersburg) und

für die kritische Durchsicht des Manuskriptes Herrn Prof. Dr. U.N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (Schwyz).

LITERATUR

- AMANN, G. (1967): Bäume und Sträucher des Waldes. Melsungen.
- BALACKIJ, N.N. (1991): Das Brüten des Birkenzeisigs bei Nowosibirsk. – In: Ornithologische Probleme Sibiriens (russ.), pp. 45–46.
- BEREZOWIKOW, N.N. (1981): Brutnachweis von Birkenzeisigen im Südlichen Altai. – In: Ornitologija, 16, 152 (russ.).
- (1989): Die Vögel des Markakolj-Talkessels (Südlicher Altai). Alma-Ata (russ.).
- CYBULIN, S.M. (1999): Die Vögel des nördlichen Altai. Nowosibirsk (russ.).
- DEICHLER, C. (1900): Birken-Zeisig, *Acanthis linaria* (Linn.). – In: NAUMANN, J.A.: Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas, 3. Herausgeg. von C.R. Henricke. Gera-Untermhaus.
- DEMENTJEW, G.P. & N.A. GLADKOW (1954): Die Vögel der Sowjetunion, 5. Moskau (russ.).
- ENEMAR, A. & B. NYSTRÖM (1981): Om gräsiskans *Carduelis flammea* beståndsväxlingar, föda och häckning i fjällbjörkskog, södra Lappland. – In: Vår Fågelvärld, 40, 409–426.
- ERNST, S. (1992): Zur Vogelwelt des östlichen Altai. – In: Mitt. Zool. Mus. Berlin 68, Suppl.: Ann. Ornithol., 16, 3–59.
- (1996): Zweiter Beitrag zur Vogelwelt des östlichen Altai. – In: Mitt. Zool. Mus. Berlin 72, Suppl.: Ann. Ornithol., 20, 123–180.
- (1998): Die Birkenzeisige. Klingenthal.
- (2000): Zur Höhenverbreitung des Tüpfelsumpfhuhns *Porzana porzana* im russischen Altai. – In: monticola, 8, 241–245.

- ERNST, S. & J. HERING (2000): Dritter Beitrag zur Vogelwelt des östlichen Altai (Gebiet Mongun-Tajga). – In: Faun. Abh. Mus. Tierkd. Dresden, 22, 117–181.
- FRANZ, H.-J. (1973): Physische Geographie der Sowjetunion. Gotha, Leipzig.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1997; Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, 14. Wiesbaden.
- HESSE, E. (1913): Übersicht einer Vogelsammlung aus dem Altai. – In: Mitt. Zool. Mus. Berlin, 6, 353–454.
- HILDÉN, O. (1969): Über Vorkommen und Brutbiologie des Birkenzeisigs *Carduelis flammea* in Finnisch-Lappland im Sommer 1968. – In: Ornis Fenn., 46, 93–112.
- IWANOW, A.I. (1976): Katalog der Vögel der UdSSR. Leningrad (russ.).
- JOHANSEN, H. (1897): Aus dem Altai. – In: Ornithol. Jb., 8, 121–136.
- LIPIN, S.I. (1979): Two rare finds of bird nests in East Siberia. – In: Migration and ecology of birds of Siberia: Abstracts of ornithological conference. Yakutsk, pp. 86–87 (russ.).
- LOBKOW, E.G. (1986): Die Brutvögel Kamtschatkas. Wladiwostok (russ.).
- NECHAEV, W.A. (1991): Birds of Sakhalin Island. Vladivostok (russ.).
- PEIPONEN, V.A. (1957): Wechselt der Birkenzeisig, *Carduelis flammea* (L.), sein Brutgebiet während des Sommers? – In: Ornis Fenn., 34, 41–64.
- (1967): Südliche Fortpflanzung und Zug von *Carduelis flammea* (L.) im Jahre 1965. – In: Ann. Zool. Fenn., 4, 547–559.
- RAWKIN, J.S. (1973): Die Vögel des nordöstlichen Altai. Nowosibirsk (russ.).
- ROGACHEVA, H. (1992): The Birds of Central Siberia. Husum.
- SCHTSCHERBAKOW, B.W. (1974): Ornithologische Neuheiten des Westlichen Altai. – In: Materialien der 6. Allunions-Ornithologenkonferenz (russ.), pp. 249–251.
- (1978): Ökologische Angaben über neue Brutvögel für den westlichen Altai und Kasachstan. – In: Trudy Inst. Zool. Alma Ata (Ser. Zool.), 38, 127–132 (russ.).
- STEPANYAN, L.S. (1990): Conspectus of the ornithological Fauna of the USSR. Moscow (russ.).
- SUSHKIN, P.P. (1938): Birds of Soviet Altai and adjacent Parts of Northwestern Mongolia. 2 vol. Moscow, Leningrad (russ.).
- THIES, H. (1990): Wintervorkommen und Nahrungsökologie des Birkenzeisigs *Carduelis flammea* 1979/80–1988/89 in Beständen der Japan-Lärche *Larix leptolepis* des Segeberger Forstes/Kreis Segeberg. – In: Corax, 13, 281–308.
- (1994): Phänologie und Ökologie der Vögel im Nadelwald (Segeberger Forst) in den Winterhalbjahren 1984/85–1991/92. – In: Corax, 15, 377–405.
- YAMASINA, Y. (1931): Die Vögel der Kurilen. – In: J. Ornithol., 79, 491–541.

ANSCHRIFT DES VERFASSERS

Stephan ERNST
 Aschbergstraße 24
 D-08248 Klingenthal

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monticola](#)

Jahr/Year: 2002-2006

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Ernst Stephan

Artikel/Article: [Der Birkenzeisig *Carduelis flammea* als Brutvogel im russischen Altai. 193-200](#)