© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Aus dem II. Zoologischen Institut der Universität Wien,
Vorstand: Prof. Dr. W. Kühnelt, und aus der Vogelwarte
Neusiedl, Burgenland, Österreich

Zur Verbreitung der Formen von *Panurus biarmicus* in der Westpaläarktis

Von GERHARD SPITZER, Wien

Herrn Dir. Dr. H. Kumerloeve zu seinem 70. Geburtstag gewidmet

Im Verlauf von Untersuchungen über jahreszyklische Phänomene bei der Bartmeise (Spitzer 1972) stellten sich auch Fragen über Differenzierungen und unterschiedliche Anpassungen der Art. Dank dem Entgegenkommen unten genannter Kollegen und Institutionen standen mit 91 Bälge adulter Bartmeisen aus folgenden Gebieten zur Verfügung (in Klammer die Anzahl der Bälge aus der Brutzeit):

1 England (Sussex, Norfolk)	9♂	5♀	(4♂	2♀)
2 Spanien (Sevilla)	1♂		(1♂	)
3 Camargue	7♂	10♀	(1♂	1♀)
4 Venetien	4♂	1♀	(1♂	1♀)
5 Griechenland (Saloniki)		1♀	(	1♀)
6 Amik-Gölü (Antakya)	2♂	2♀	(2♂	2♀)
7 Neusiedler See	3♂	7♀	(1♂	)
8 Kisbalaton	2♂	2♀		
9 Siebenbürgen	3♂	2♀		
10 Dobrudscha	6♂			
11 Südwest-Anatolien (Elmali)	2♂		(2♂	)
12 Aserbeidschan	2♂	1♀	(2♂	1♀)
13 Astrachan	3♂	1♀	(3♂	1♀)
14 Taschkent	2♂	1♀		
15 Perowsk		1♀		
16 Merw	1♂	1♀		
17 Aschabad	1♂		(1♂	)
18 Naryn	1♂	1♀		
19 Issyk-kul	4♂	1♀	(2♂	)
20 Lob-noor		1♀		

Für die Überlassung von Balgmaterial oder für briefliche Aufkünfte danke ich den Herren Prof. J. Dorst (Mus. Nat. d'Hist. natur., Paris), Dr. G. Diesselhorst (Zool. Staatssammlung, München), J. D. MacDonald (Brit. Mus., London), Prof. Dr. G. Niethammer und Dr. H. E. Wolters (Mus. A. Koenig, Bonn), Dr. J. Steinbacher (Senckenberg-Museum, Frankfurt), Dr. H. Schifter (Naturhist. Mus., Wien) und Dr. L. Hoffmann (Station Tour du Valat). Frau Dr. van den Elzen, Wien, stellte mir Maße und Mageninhaltsangaben von Bartmeisen der Camargue sowie ihre Beobachtungen zur Verfügung. Weiter zog ich Ergebnisse eigener Untersuchungen an Bartmeisen vom Neusiedler See und aus Istrien für die Studie heran. Der Druck der Farbtafel wurde vom Verband der wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs subventioniert.

Beschreibung und Verbreitung der Formen

Hartert (1910) anerkennt ebenso wie Niethammer (1937) und Vaurie (1954, 1959) nur eine dunkle Form *biarmicus*, die die Küstengebiete Süd- und Westeuropas besiedelt, und eine hellere Form *russicus*, die von Südosteuropa an ostwärts bis in die Mandschurei vorkommt. Sarudny und Bilkewitsch (1916) und Keve (1943) unterscheiden der Helligkeit nach wie Brehm (1831) zwischen der dunklen Nominatform und den hellen östlichen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Tieren noch eine (C. L. Brehm) bis zwei (Keve) Übergangsformen. Das mir vorliegende Material westpaläarktischer Bartmeisen läßt einwandfrei drei gute Formen unterscheiden. Die Stellung der mandschurischen Bartmeisen, über die Vaurie (1959) schreibt: „Specimens from the Far East are slightly darker than specimens from Turkestan but identical with specimens from southern Russia", muß, da mir leider kein Material vorliegt, ungeklärt bleiben.

Panurus biarmicus biarmicus Linné, 1758

Verbreitung: In isolierten Populationen am Amik-Gölü, in Griechenland, Venetien, Süditalien, Sizilien, in der Camargue, an der spanischen Ostküste und am Guadalquivir, ehemals in Südostengland (Norfolk und Sussex), Holland und Jütland (?).

Diagnose: ♂: Der Rücken ist stumpf tief rötlich; die Seiten sind stark weinrötlich gedeckt; die mittleren Schwanzfedern sind dunkel zimtbraun; die basale Hälfte der äußersten Schwanzfeder ist schwarz, die distale Hälfte mehr oder weniger schwärzlich verwaschen weiß (Abb. 1 e, f). Das Kopfgefieder ist dunkel bläulich-grau, in manchen Fällen ist gegen den Bartstreifen eine leichte Aufhellung zu erkennen (Abb. 3 c).

♀: Der Rücken ist stumpf graubraun bis rötlichbraun; die Seiten sind mehr oder weniger rötlich behaucht. Das Färbungsmuster der äußersten Schwanzfedern entspricht dem bei ♂ (Abb. 1 e, f). Die Rückenfedern sind in der basalen Hälfte der ganzen Breite nach schwarz pigmentiert. Unterschiede in der Ausdehnung des schwarzen Anteils in den Rückenfedern und dem Vorhandensein oder Fehlen von Überaugenstreifen bei ♀ lassen zwei ansonst wenig gegeneinander differenzierte Unterformen, eine ostmediterrane und eine westmediterrane, erkennen, deren feinsystematischer Unterscheidung eine quarternäre Benennung wohl am ehesten gerecht wird:

Panurus biarmicus biarmicus kosswigi Kumerloeve, 1958

Verbreitung: Amik-Gölü, Griechenland.

Flügellänge (Fl.): Amik-Gölü: 2 ♂ 62,5 und 64,0 mm, 2 ♀ 60,5 und 61,0 mm; Saloniki: 1 ♀ 57,5 mm

♀ zeigen im Rückengefieder nur den Federtyp f (Abb. 2), das schwarze Feld ist also nicht gegen die Spitze keilförmig vorgezogen, weshalb der Rücken ungefleckt erscheint. Schwärzliche Überaugenstreifen fehlen ebenfalls. Der Flügellänge nach ist kosswigi in beiden Geschlechtern vielleicht größer als die westmediterranen Vertreter.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Abb. 1: Äußerste Schwanzfedern von Bartmeisen: a, b) *Panurus biarmicus turcestanicus*, c, d) *Panurus biarmicus russicus*, e, f) *Panurus biarmicus biarmicus*, g, h) Zeichnungen, wie sie bei englischen Bartmeisen nach 1875 auftreten; g) (♂ von 1916) erinnert an *turcestanicus*, h) (♀ von 1903) zeigt Merkmale von *biarmicus* (schwarzer Basalteil) und *russicus* (distaler Teil der Innenfahne braun)

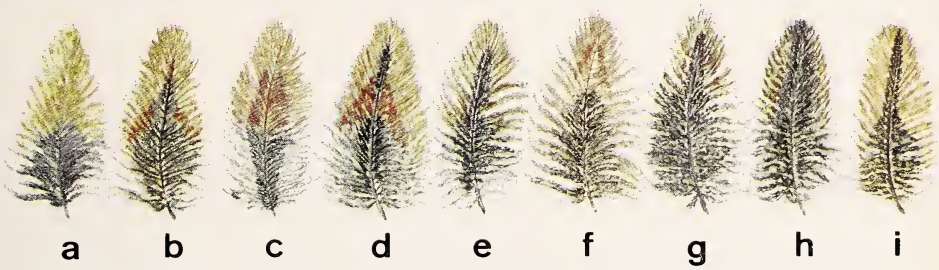

Abb. 2. Dunkelste Federn aus dem kaudalen Bereich der Rückenflur bei ♀: a) *Panurus biarmicus turcestanicus*, b, c) *P. b. russicus* ♀ mit ungeflecktem Rücken, d, e) *P. b. russicus* ♀ mit geflecktem Rücken, *f) P. b. biarmicus kosswigi*, g, h) *P. b. biarmicus biarmicus*, i) *russicus*-artige Rückenfeder eines englischen ♀

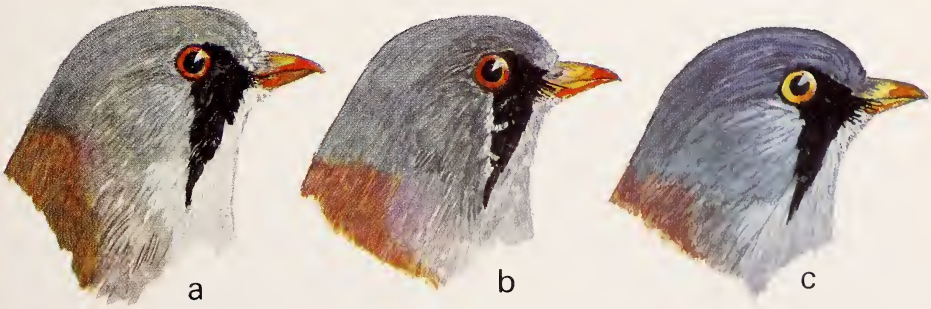

Abb. 3. Köpfe von Bartmeisen-♂: a) *Panurus biarmicus turcestanicus*, b) *P. b. russicus*, c) *P. b. biarmicus*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Panurus biarmicus biarmicus biarmicus Linné, 1758

Syn. *Panurus biarmicus occidentalis* Tschusi, 1904

Verbreitung: Venetien (heute?), Süditalien, Sizilien, Camargue, spanische Ostküste, Guadalquivir-Niederung, früher England, Holland und Jütland (?).

Fl.: Camargue: 123 ♂ (lebend gemessen) 57,0—62,0 mm, i. D. 59,8 mm, s = 1,2 mm, 89 ♀ (lebend gemessen) 56,0—63,0 mm, i. D. 58,6 mm, s = 1,8 mm; Sevilla: 1 ♂ 57,3 mm

Im Rückengefieder der ♀ finden sich neben Federn vom Typ f (Abb. 2) auch solche, bei denen das schwarze Feld in breitem Keil bis zur Spitze vorgezogen sein kann (Abb. 2 g, h), wodurch der Rücken mehr oder weniger stark gefleckt erscheint. Am Kopf sind immer wenigstens andeutungsweise Überaugenstreifen vorhanden, die bei manchen Tieren so breit sind, daß der Eindruck einer schwarzen Kopfplatte entsteht (Abb. 4 c-g).

Panurus biarmicus russicus C. L. Brehm, 1831

Syn. *Panurus biarmicus raddei* Pražák; *P. b. alexandrovi* Sarudny & Bilkewitsch, 1916.

Verbreitung: Aserbeidschan, unteres Wolgagebiet, Dobrudscha, Anatolien (Elmali), Pannonikum, Istrien.

Fl.: Pannonikum: 36 ♂ (lebend gemessen) 57,2—63,8 mm, i. D. 60,6 mm, s = 1,8 mm, 29 ♀ (lebend gemessen) 57,0—61,7 mm, i. D. 58,9 mm, s = 1,2 mm; Dobrudscha: 6 ♂ 58,2—64,4 mm, i. D. 61,6 mm, s = 2,3 mm; Astrachan und Aserbeidschan: 5 ♂ 59,8—63,0 mm, i. D. 61,2 mm, s = 1,3 mm, 2 ♀ 59,8 und 61,3 mm

Diagnose: ♂: Der Rücken ist gelblich braun, die Seiten sind stark weinrötlich gedeckt. Gegenüber *biarmicus*-Tieren ist das Grau des Kopfes heller und weniger bläulich und außerdem gegen den Bartstreif durch einen weißen Streif abgesetzt, der durch einen weißen Abschnitt zwischen schwarzem Basis- und grauem Endabschnitt bei den hinteren Bartfedern bedingt ist (Abb. 3 b). Die Grundfärbung der äußersten Schwanzfeder ist weiß; von knapp unterhalb der Spitze zieht von der Innenfahne ein dunkles Band schräg zum distalen Abschnitt der Innenfahne, das in der Mitte schwarz, gegen die Ränder aber deutlich braun ist (Abb. 1 c, d). Die Oberschwanzdecken pannonischer Tiere zeigen einen deutlichen rosigen Schimmer, der bei den vielleicht etwas helleren Vögeln aus Astrachan und Aserbeidschan weniger ausgeprägt ist.

♀: Das Rückengefieder ist gegenüber *biarmicus*-♀ heller und eher okkerfarben. Manche Exemplare zeigen an Oberschwanzdecken und Flanken einen leichten rosigen Schimmer. An den Rückenfedern sind im basalen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

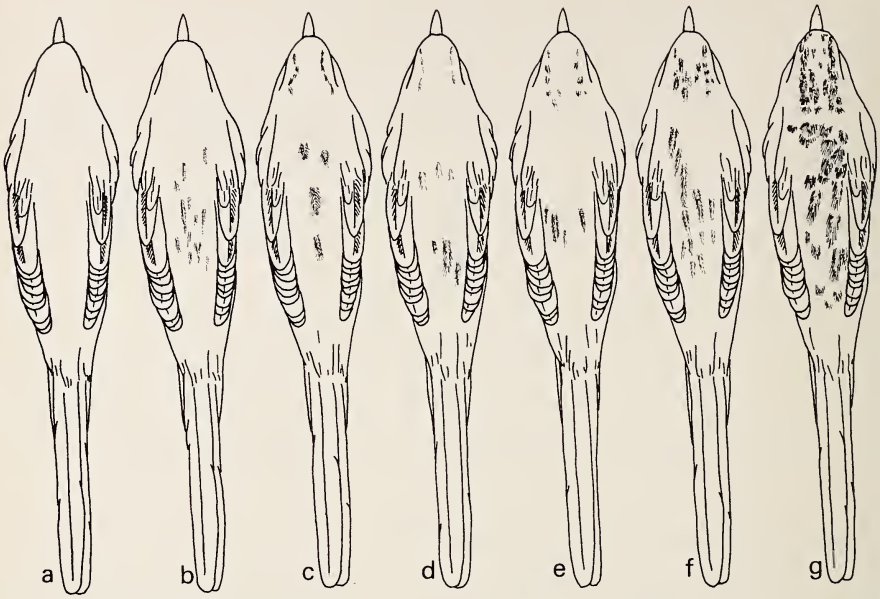

Abb. 4. Rücken- und Augenbrauenzeichnung von Bartmeisen-♀: a) ungezeichnet (*turcestanicus, b. kosswigi,* ein Teil der ♀ bei *russicus),* b) stark gezeichnetes *russicus*-♀, c—g) unterschiedlich stark ausgeprägte Zeichnungen bei *b. biarmicus*-♀

Abschnitt die Rami zum Kiel hin schwärzlich, gegen den Fahnenrand aber deutlich weniger pigmentiert. Bei manchen Tieren ist im Rückengefieder an einzelnen Federn das schwarze Feld entlang des Kieles in schmalem Keil in den distalen Federabschnitt vorgezogen, oder es findet sich dort ein isoliertes schwärzliches, schmales Feld (Abb. 2 b-e). Die Zahl solcher dunkler Rückenfedern ist selbst im Extremfall gering (Abb. 4 b).

Panurus biarmicus turcestanicus Sarudny und Bilkewitsch, 1916

Verbreitung: Östlich des Kaspi von Merw und Aschabad ostwärts bis Naryn, zum Issyk-kul und zum Lob-noor und bis nach Tibet (?), in Westsibirien nordwärts bis etwa 54° 30′ n. Br. (Johansen 1944).

Fl.: 9 ♂ 60,7—67,4 mm, i. D. 63,1 mm, s=2,1 mm, 7 ♀ 60,3—63,2 mm, i. D. 61,8 mm, s=1,0 mm

Diagnose: In beiden Geschlechtern sind die Flügel signifikant länger als bei *russicus.*

♂: Das Rückengefieder ist hell sandgelb, die Flanken sind leicht rosig, den Oberschwanzdecken fehlt ein rötlicher Ton. Die äußersten Schwanzfedern sind weiß, von der Außenfahne zieht schräg basalwärts auf die In-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

nenfahne ein schwarzer Streifen, der aber bis auf einige dunkle Wolken fehlen kann (Abb. 1 a, b). In keinem Fall wird dieser Streifen aber wie bei *russicus* gegen die Federränder hin deutlich braun. Der Kopf ist hellgrau, ein weißer Mittelabschnitt bei den hinteren Bartfedern wie bei *russicus* fehlt (Abb. 3 a).

♀: Das Rückengefieder ist hell ocker, Oberschwanzdecken und Seiten zeigen keine rötliche Tönung. Bei allen Rückenfedern ist nur der proximale Abschnitt schwärzlich pigmentiert und nie wie bei *biarmicus* und *russicus* keilförmig ausgezogen (Abb. 2 a), so daß der Rücken immer ungefleckt erscheint. Die äußersten Schwanzfedern zeigen wie bei ♂ ein schwarzes Schrägband, das aber bei manchen Tieren fehlt.

Die englisch-holländischen Bartmeisen

Von den mir vorliegenden englischen Bartmeisen-♂ entspricht nur 1 Exemplar von 1856 in allen Merkmalen der von Linné 1758, Naumann 1824 und C. L. Brehm 1831 offensichtlich nach jütländischen Stücken beschriebenen Nominatform. Die übrigen vorliegenden ♂ (bis 1916) zeigen mehr oder weniger deutlich Übergänge zu *russicus* (Abb. 1 g, h). Bei den ♀ zeigt erst 1 Ex. von 1903 in den äußersten Schwanzfedern *russicus*-Einfluß.

Tab. 1. Englische Bartmeisen-♂:

Datum	äußerste Schwanzfeder		Oberschwanzdecken		Rücken	Kopf	Bart mit weißem Hinterrand
	Typ ef	Mischtyp gh	rosa	braun			
	vgl. Abb. 1						
8. 4. 1856	+		+		dkl.	dkl.	
21. 3. 1875		+	+		gelbl.	dkl.	
8. 1879	+			+	gelbl.	hell	
11. 1884		+		+	gelbl.	hell	
11. 1. 1886	+		+		gelbl.	dkl.	+
23. 11. 1912	+		+		gelbl.	dkl.	
20. 9. 1916		+		+	gelbl.	dkl.	+
12. 9. 1915	+			+	gelbl.	dkl.	+
20. 11. 1915		+	+		hell	hell	+

Diskussion

Den westpaläarktischen Raum besiedeln heute drei deutlich voneinander differenzierte Bartmeisenformen, von denen mindestens *biarmicus* und *rus-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

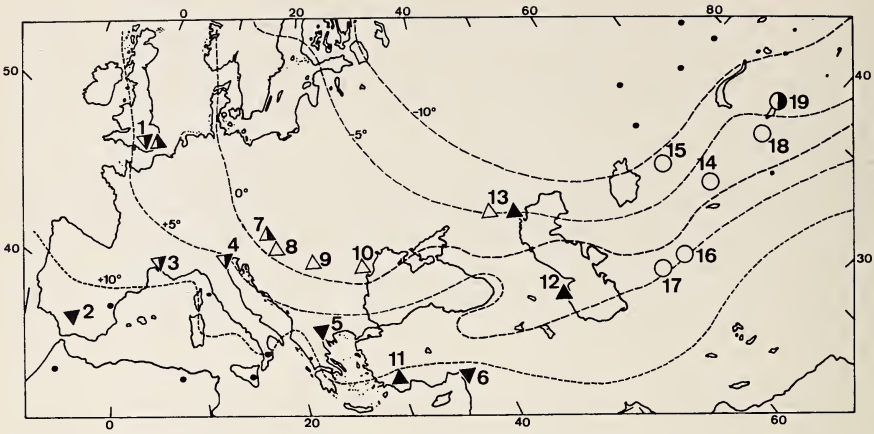

Abb. 5. Verbreitung von *Panurus biarmicus*: ▼ *biarmicus*, △ *russicus*, ○ *turcestanicus*. Weiße Zeichen: Bälge von außerhalb der Brutperiode, schwarze Zeichen: Bälge aus der Brutzeit, kleine schwarze Kreise: extreme Vorkommen von *P. b. biarmicus* (Mediterrangebiet) und *turcestanicus* (Sibirien) (nach Literaturangaben). Die Zahlen entsprechen der Liste im Text. Die rezenten Ausbreitungsvorkommen von *russicus* bzw. der englisch-holländischen Population und der Lob-noor sind nicht eingezeichnet. Strichliert: Jänner-Isothermen.

sicus sekundär in jüngster Zeit wieder miteinander in Kontakt getreten sind. Die meiner Meinung nach ursprünglichere Form *Panurus biarmicus biarmicus* ist heute auf die europäische Mittelmeerküste und auf die NE-Ecke des Mittelmeeres beschränkt. Zwei ältere Beobachtungen aus Algerien und Tunesien betreffen wahrscheinlich diese Form (Etchécopar 1964), die früher in England, Holland und Jütland vorkam. *P. b. biarmicus* ging also nur in Venetien und in England und Holland knapp über die 5° C-Jänner-Isotherme hinaus. *P. b. russicus* ist vom Westufer des Kaspi über die Schwarzmeergebiete bis in den pannonischen Raum verbreitet. Die Verbreitungsschwerpunkte dieser Form liegen um die 0° C-Jänner-Isotherme im durchaus ozeanisch gemäßigten Bereich, während *turcestanicus* in Westsibirien und Turkestan als Brutvogel ein Gebiet von der 0° C-Jänner-Isotherme bis weit über die −10° C-Jänner-Isotherme besiedelt (Abb. 5). Es erhebt sich die Frage nach den Differenzierungszentren und den speziellen ökologischen Adaptationen der drei Formen.

Die Form *russicus* stellt sich bei gleichzeitiger Umstrukturierung des Muskelmagens im Herbst von Insekten- auf Schilfsamenkost um, wobei neben endogenen Faktoren offensichtlich die abnehmende Tageslänge als Zeitgeber wirksam wird. Bei der Umstellung auf Insektenkost im Frühjahr sind dann neben zunehmender Tageslänge offensichtlich auch Witterungs- und Ernährungsfaktoren als Zeitgeber wirksam (Spitzer 1972); *russicus* zeigt darin eine ganz spezielle Anpassung, die ein Überwintern im Frost-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

gebiet bei mangelndem Insektenangebot ermöglicht. Für *turcestanicus* muß eine solche Anpassung ebenfalls angenommen werden, nur dürften im rein kontinentalen Klima die Zeitgeber in anderen Größen wirksam sein, da dieser Form an manchen Plätzen mit nur etwa 150 frostfreien Tagen etwas mehr als die Hälfte der Zeit wie für *russicus* zu Fortpflanzung und Mauser verfügbar ist. *P. b. biarmicus* besiedelt ständig frostfreies Gebiet und wäre daher nicht zu einer obligatorischen Umstellung auf Samenkost im Winter gezwungen. Tatsächlich enthielten Mägen von 1 ♀ vom 15. 11. und 1 ♂, 1 ♀ vom 11. 1. aus der Camargue zahlreiche Insektenreste und nur einen geringen Anteil von Schilfsamen, zu einer Zeit, in der *russicus* auf praktisch dem gleichen Breitengrad (Mirna-Mündung, Istrien; eigene Beobachtungen) noch lange rein granivor ist. Die Mägen der drei Camargue-Vögel entsprachen im Aussehen etwa einem Übergangsmagen bei *russicus*, die in den Mägen enthaltenen Steinchen lagen mir leider nicht zur Untersuchung vor. Die Form *biarmicus* zeigt offenbar noch fakultative Granivorie, von der aus den beiden anderen Formen unter dem Zwang der Eiszeiten der Schritt zur obligatorischen Granivorie im Winter gelang.

Das Verbreitungsbild von *turcestanicus* entspricht ganz dem solcher turkestanischer Formen, deren Refugialzentrum in den heute zwar stark ausgetrockneten Bergrandlagen südlich der Tien-schan-Ketten lag (De Lattin 1967). Die Form *russicus* muß sich unter weniger extremen Bedingungen in räumlicher Isolation von *turcestanicus* im kaspischen Zentrum differenziert haben, von wo sie im Postglazial ins Pannonikum und nordwärts zeitweise bis in die norddeutsche Tiefebene vordrang. Die nach meiner Auffassung ursprünglich gebliebene Form *biarmicus* dürfte die maximalen Vereisungen im Pleistozän in den damals günstigen Gebieten Nordafrikas (vgl. Moreau 1966) überlebt und dann mit den wieder nordwärts rückenden Isothermen einerseits über Gibraltar und Sizilien und andererseits über die Ostküste des Mittelmeeres Europa erreicht haben. Für diese Weise der Besiedlung der europäischen Mittelmeerküste von zwei Flanken her sprechen die beiden differenzierten Formen *biarmicus* im Westen und *kosswigi* im Osten. In der postglazialen Wärmezeit konnte dann die Westform mindestens bis ins heutige Südostengland und nach Holland, vielleicht sogar noch etwas nördlicher vordringen. Mit den folgenden Klimaverschlechterungen kam dann diese exponierte Population ebenso wie die venetische unter für die Form ungünstige klimatische Verhältnisse mit möglichen Frostperioden.

Die Form *russicus* besiedelte sicher schon in der postglazialen Wärmeperiode von der unteren Donau aus das Pannonikum, wo sie aber erst im Verlauf der letzten hundert Jahre durch die starke Schilfentwicklung am Neusiedler-See (Weisser 1970) (wieder?) ein sekundäres Vermehrungszentrum fand, von dem aus durch Populationsdruck bedingte ungerichtete Vorstöße erfolgen (Spitzer, im Druck). Vom Pannonikum oder von der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Dobrudscha aus, wo die Bedingungen durch starke Verschilfung rezent ebenfalls immer günstiger wurden (Rudescu et al. 1965), muß *russicus* im 19. Jh. und zu Beginn des 20. Jh. mehrmals Polen und Norddeutschland und sogar England erreicht haben (Zusammenstellung deutscher Funde aus dieser Periode, offensichtlich *russicus* betreffend, bei Niethammer 1937, p. 245-246). Christoleit (1922, 1924, 1925) beschreibt für Ostpreußen eindeutig *russicus*. Bei den englischen Bartmeisen finden sich in dem mir vorliegenden Material von 1875 an immer stärker hervortretende *russicus*-Merkmale (s. Tab.). Die Bartmeisen der Zuidersee haben um 1920 im Habitus weitgehend *russicus* entsprochen (vgl. Abb. in Heinroth 1931). Die heutige englisch-holländische Bartmeisenpopulation, die bis Norddeutschland, bis Schweden, zum Bodensee und in die Bretagne ausstrahlt (Axell 1966, Feindt und Jung 1968, Bengtson 1965, 1967, Blum 1968, Bock 1966, Brinkmann 1962, Erard 1966, Hammerschmidt 1966, 1967, Harms 1968, ten Kate 1950, König 1962, Möbius 1966, Ludwig u. Linde, 1969, Nehlsen und Stein 1967, Roveck 1965, Temme 1966 a, b, Wüst 1960), ist, soweit in den Berichten Beschreibungen und Abbildungen vorliegen, eine Hybridpopulation, in der neben Tieren mit praktisch reinen *russicus*-Merkmalen die verschiedensten Übergänge zu solchen mit *biarmicus*-Merkmalen anzutreffen sind (♀ mit breiten *biarmicus*-artigen Rückenflecken und Überaugenstreifen bis zu ♀ mit ungezeichneten oder schmal gestreiften Rücken). Eindeutige *biarmicus*-Phänotypen dürften heute nicht mehr auftreten, was für eine Selektion in Richtung auf Begünstigung der Träger von *russicus*-Merkmalen in kritischen Frostperioden spricht. Nachdem im vorigen Jahrhundert und zuletzt noch 1947 die gesamte englische Population in Frostperioden mehrmals bis auf wenige Exemplare zusammengebrochen war (Axell 1966), müssen die für Frostperioden adaptierten Träger von *russicus*-Merkmalen sehr rasch die nichtadaptierten *biarmicus*-Vögel verdrängt haben. Für das Überwiegen bzw. bereits alleinige Vorkommen von Tieren, die zu Nahrungs- und Magenumstellung befähigt sind, in der englischen Population spricht auch die relativ geringe Verlustrate (ca. 50 %) im Kältewinter 1962/63 (Axell 1966). Als typisches *russicus*-Merkmal möchte ich auch die auffallende Expansionsfähigkeit werten, die *biarmicus* offensichtlich selbst in klimatisch für diese Form günstigeren Gebieten nicht zeigt (bisher keine Fernfunde in der Camargue beringter Bartmeisen; v. d. Elzen mdl.)

Auch südwärts ist *russicus* in *biarmicus*-Gebiete eingedrungen. Der südlichste bekannte (ständige?) Brutplatz von *russicus* liegt bei Elmali (Südwestanatolien). Interesse dürften die Verhältnisse in Venetien verdienen, das bis nach 1900 sicher von *biarmicus* besiedelt war (Tschusi 1904). Nun konnte ich 1972/73 bei mehreren Exkursionen einen sicheren ständig besetzten Brutplatz von reinen *russicus*-Tieren an der istrischen Westküste im Unterlauf der Mirna entdecken, was ein Verschwinden der *biarmicus*-Population aus Venetien und eine nachfolgende Neubesiedlung durch *russicus* vermuten läßt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Zusammenfassung

1. *Panurus biarmicus* besiedelt die Westpaläarktis in drei Formen, *biarmicus, russicus* und *turcestanicus,* wobei *biarmicus* zwei Unterformen entwickelt hat.

2. Die Form *biarmicus* lebt heute in ständig frostfreiem Gebiet bis knapp über die 5°C-Jänner-Isotherme und ist auf die nördliche Mittelmeerküste beschränkt.

3. *russicus,* eine osteuropäische Form, stellt sich im Winter obligatorisch auf granivore Ernährung um und kann so Gebiete mit winterlichen Frostperioden besiedeln. Sie hat in Zusammenhang mit rezenten Expansionsvorgängen *biarmicus* in Venetien offensichtlich verdrängt und mit dieser Form in England und Holland eine Hybridpopulation gebildet, in der aber *russicus*-Merkmalträger gegenüber *biarmicus*-Merkmalträgern immer stärker überwiegen.

4. Die Form *turcestanicus* lebt unter extrem kontinentalen Klimaverhältnissen in Turkestan und Westsibirien.

Summary

On the distribution of *Panurus biarmicus* in the western Palearctic Region

1. *Panurus biarmicus* occurs in the western Palearctic in three different forms, viz. *biarmicus, russicus,* and *turcestanicus; P. b. biarmicus* has evolved two subforms.

2. The form (subspecies) *P. b. biarmicus* lives today in permanently frostfree regions, hardly crossing the 5°C-January-isotherm. It is confined to the northern coast of the Mediterranean.

3. *P. b. russicus,* an Eastern European form, changes from an insect diet in the summer to an obligatory granivore one in the winter and so it is able to live in areas with prolonged frost periods during winter. By recent expansion processes it has displaced *biarmicus* in Venetia and has formed a hybrid population with this subspecies in Holland and England. In these hybrid populations characters of *russicus* outweigh those of *biarmicus.*

4. *P. b. turcestanicus* lives under extremely continental climatic conditions in Turkestan and western Siberia.

Literatur

Axell, H.-E. (1966): Eruptions of Bearded Tits during 1959—65. Brit. Birds 59: 513—543

Bengtson, S. A. (1965): Skäggmesen för första gången anträffad i Sverige — Medd. SkOF Årg. 4: 65—66

— (1967): Skäggmesen *(Panurus biarmicus)* i Skåne 1965—66, en för landet ny fågelart. Var Fågelvärld 26: 244—248

Bock, A. (1966): Zum Vorkommen von Bartmeisen im Frühjahr 1966 in Westfalen. Anthus 3: 44—45

Blum, V., und U. v. Wicht (1972): Zum Auftreten der Bartmeise im Winter 1971/72 am Bodensee. Orn. Beob. 68: 223—224

Brehm, C. L. (1831): Handbuch der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands. Ilmenau.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Brinkmann, W. (1962): Vom Zug der Bartmeise. Beitr. Naturk. Niedersachs. 15: 9

Christoleit, E. (1922): Bartmeisen in Ostpreußen. Orn. Mber. 30/2

— (1924): Von der Bartmeise in Ostpreußen. J. Orn. 72: 10—16

— (1925): Weiteres von der Bartmeise in Ostpreußen. J. Orn. 73: 417—439

De Lattin, G. (1967): Grundriß der Zoogeographie. Jena.

Erard, C. (1966): Invasion de Mésanges à moustaches *Panurus biarmicus* (L.). Alauda 34: 240—242

Feindt, P., und K. Jung (1968): Bartmeisen *(Panurus biarmicus)* — Einblick in ihr verborgenes Leben. Z. Mus. Hildesheim 20

Hammerschmidt, R. (1966): Bartmeisen in Tunxdorf. Orn. Mitt. 18: 125

Harms, W. (1968): Holländische Bartmeisen *(Panurus biarmicus)* in Hamburg. Orn. Mitt. 20: 25—26

Kate, C. G. B. ten (1950): On the probable Dutch origin of the Bearded Tits seen in Norfolk and Sussex. Brit. Birds 43: 200

König, H. (1962): Bartmeisen im nördlichen Harzvorland. Beitr. Vogelk. 8: 206—207

Kumerloeve, H. (1958): Eine neue Bartmeisenform vom Amik Gölü (See von Antiochia). Bonn. zool. Beitr. 9: 194—199

Ludwig, B., und G. Linde (1969): Bartmeisen südlich von Berlin. Beitr. Vogelkde. 8: 206—207

Möbius, G. (1966): Bartmeisen *(Panurus biarmicus)* an den Rietberger Fischteichen. Natur und Heimat 26: 124

Moreau, R. E. (1955): The Bird Geography of Europe in the last Glaciation. Acta 11. Congr. Int. Orn.: 401—405

Naumann, J. A. (1824): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Bd. 4. Leipzig.

Niethammer, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 1. Leipzig.

Nehlsen, H., und K. Stein (1967): Die Bartmeisen, ein neuer Brutvogel für Hamburg? Vogel und Heimat 16: 117—118

Pražák, J. P. (1893): Ornithologische Beobachtungen aus Nordost-Böhmen. Ornith. Jb. IV

Roweck, H. (1965): Bartmeise *(Panurus biarmicus)* am Dümmer. Orn. Mitt. 17: 10

Rudescu, L., C. Niculescus und I. P. Chivu (1965): Monografia stufului din delta Dunării. Bukarest.

Spitzer, G. (1972): Jahreszeitliche Aspekte der Biologie der Bartmeise *(Panurus biarmicus)* J. Orn. 113: 241—275

— (im Druck): Zum Dispersionsverhalten der osteuropäischen Bartmeise, *Panurus biarmicus russicus.* — Eine Diskussion der Fernfunde Neusiedler Bartmeisen. Vogelwarte 27.

Temme, M. (1966): Das Naturschutzgebiet „Südstrandpolder" auf Norderney — neuer Brutplatz der Bartmeise. Orn. Mitt. 18: 3—8

Vaurie, Ch. (1954): Systematic Notes on Palearctic Birds. No. 6: *Timeliinae* and *Paradoxornithinae.* Amer. Mus. Novit. 1669

— (1959): The birds of the palearctic fauna, Order Passeriformes. London

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Weisser, P. (1970): Die Vegetationsverhältnisse des Neusiedler Sees. Wiss. Arb. Burgenland 45

Wüst, W. (1960): Das Ismaninger Teichgebiet des Bayernwerkes (AG) der Bayerischen Landeselektrizitätsversorgung. Anz. Ornith. Ges. Bayern V: 434—451

Anschrift des Verfassers: Dr. G. Spitzer, II. Zool. Institut der Universität Wien, A-1010 Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Spitzer Gerhard

Artikel/Article: Zur Verbreitung der Formen von Panurus biarmicus in der Westpaläarktis 291-301