



ORNITHOLOGISCHER ANZEIGER

Zeitschrift bayerischer und baden-württembergischer Ornithologen

Band 39 – Heft 1

Februar 2000

Orn. Anz. 39: 1-14

Der *Seicercus burkii*-Komplex im Himalaya und China oder: Schätzen wir die Diversität der Singvögel falsch ein?¹

Jochen Martens und Siegfried Eck

Summary

The *Seicercus burkii* complex in the Himalayas and in China or:
Do we estimate the diversity of passerine birds incorrectly?

The warbler *Seicercus burkii* of southeastern Asia is a composite: in different mountains, excluding vertical parapatry in the same massif, it comprises two (Nepal Himalayas, Wa Shan), three (Mt. Victoria/Burma) or four (Taibai Shan, Omei Shan) biospecies. Song, calls, body proportions, coloration and the cytochrome-b gene distinguish these taxa/populations, between which no gene flow has yet been detectable (by cyt b). At species level eight taxa can be discriminated, some of which may yet be assigned subspecies relationships: *S. burkii* s. str., *S. whistleri* (both Himalayas), *S. valentini*, *S. omeiensis*, *S. "latouchei"* (= *S. soror* ALSTRÖM & OLSSON), *S. distinctus* (all in China, some also Burma and N Vietnam), *S. (spec.?) nemoralis* (NE India, Burma), *S. (spec.?) tephrocephalus* (Burma). Unless contradictory evidence is discovered, the southeastern edge of the palearctic is evidently not inhabited by *S. burkii* s. str. as previously thought, but by *S. whistleri*. In palearctic China, though zoogeographic boundaries are difficult to infer there, *S. valentini*, *S. omeiensis*, *S. soror* and *S. distinctus* (*S. tephrocephalus* in ALSTRÖM & OLSSON 1999) have been found. The independent investigation of the *Seicercus burkii* complex by ALSTRÖM & OLSSON (1999), published simultaneously with the paper of MARTENS et al. (1999), yielded results consistent in principle with the above for this extremely complex material.

1 Results of the Himalaya Expeditions of J. Martens, No. 227. – For No. 226 see: *J. Avian Biol.*, 31, 2000. – J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

1. Einleitung

Wir sind gewohnt, Vogelarten mit eben jenen Sinnen zu unterscheiden, mit denen auch die Vögel wahrscheinlich ihresgleichen erkennen, mittels der Augen und des Gehörs. Ebenso ist uns geläufig, dass Vogelarten existieren, die nach morphologischen Merkmalen schwierig zu unterscheiden sind, das Auge also versagt, dagegen deren Stimme die Zuordnung leicht ermöglicht. Hat man nur Bälge zur Hand, ohne Stimmdokument, so kann es schwierig sein, Arten zu erkennen, zu "bestimmen", im Einzelfall vielleicht sogar unmöglich.

Neuentdeckungen von Vogelarten gelingen noch immer jedes Jahr, und zumeist sind es solche, die sich der Enttarnung durch den Augenschein bislang entzogen: kryptische Arten, Gattungsgenossen oft verblüffend ähnlich. Sie kommen bisweilen mit ihnen gemeinsam vor, sogar im selben Biotop. Der Stimmenkenner wird im Freiland auf ihre Spur stoßen, ebenso der erfahrene Morphologe und Systematiker, den lange verkannte Sammlungsbälge stutzig machen.

Die Frage ist unbeantwortet, wie viele solcher kryptischen Biospezies noch der Entdeckung harren und in welchen Familien sie hauptsächlich zu finden sein werden. Ist das Phänomen weltweit verbreitet, und in den Tropen vielleicht viel häufiger als bisher vermutet? Müssen wir auch in der relativ gut durchforschten Paläarktis mit solchen verborgenen Arten rechnen, die sich nur durch komplexe Analyse enttarnen lassen?

Diese Fragen stellen sich nachhaltig im Hinblick auf einen kleinen südostasiatischen Laubsänger, *Seicercus burkii*, der entlang der Himalaya-Kette und in großen Teilen Chinas, Burmas und N-Vietnams weit verbreitet ist und der generell häufig vorkommt (Abb. 1). Dieser Goldbrillen-

laubsänger gilt als polytypische Spezies; die letzten Übersichten über seine Subspezies gaben WATSON (1986) und BAKER (1997). Nun gibt es beachtliche Belege dafür, dass dieser Laubsänger in Wirklichkeit einen reich strukturierten Komplex mehrerer eigenständiger Biospezies darstellt, dessen Auflösung den Systematiker vor knifflige Aufgaben stellt.

Während eines Forschungsunternehmens von J. M. im Juni und Juli 1997 am Taibai Shan (Qin Ling, Shaanxi) gelangten Goldbrillenlaubsänger in verschiedenen Höhenlagen zur Beobachtung. Es handelte sich um Vögel, deren äußerliche Unterschiede relativ leicht zu erkennen und den Formen *S. b. valentini* (in den Hochlagen, Abb. 2) und *S. b. distinctus* (in den Tieflagen, Abb. 5) zuzuordnen waren. Darüber hinaus wurden am Taibai Shan auch unterschiedliche *Seicercus*-Gesänge und -Rufe registriert. Dieser Befund war Anlass, sich mit der Verteilung der *burkii*-Formen im geographischen Raum und ihrer Konspezifität näher zu befassen. Denn obgleich jene Vögel am Taibai Shan nicht syntop auftraten, setzte doch ihr Vorkommen zur Brutzeit am selben Bergmassiv Achtungszeichen – um so mehr, als erstens YEN bereits 1934 *distinctus* kommentarlos als selbständige Art aufgeführt hatte, zweitens CHENG (1958, 1976, 1987) wiederholt Verbreitungskarten von *S. burkii* publiziert hatte, die Unsicherheiten in der räumlichen Sonderung von *valentini* und *distinctus* erkennen ließen, und drittens *valentini* und *distinctus* nicht nur am Taibai Shan, sondern auch am Wa Shan, wenngleich wiederum vertikal getrennt, nachgewiesen wurden. Ausserdem hatte ALSTRÖM (s. BEAMAN 1994: 85) mitteilen lassen, dass am Emei (Omei) Shan/Sichuan drei (!) verschiedene Formen der *burkii*-Gruppe auftreten würden, davon zwei oberhalb 2000 m, und GRIMMETT

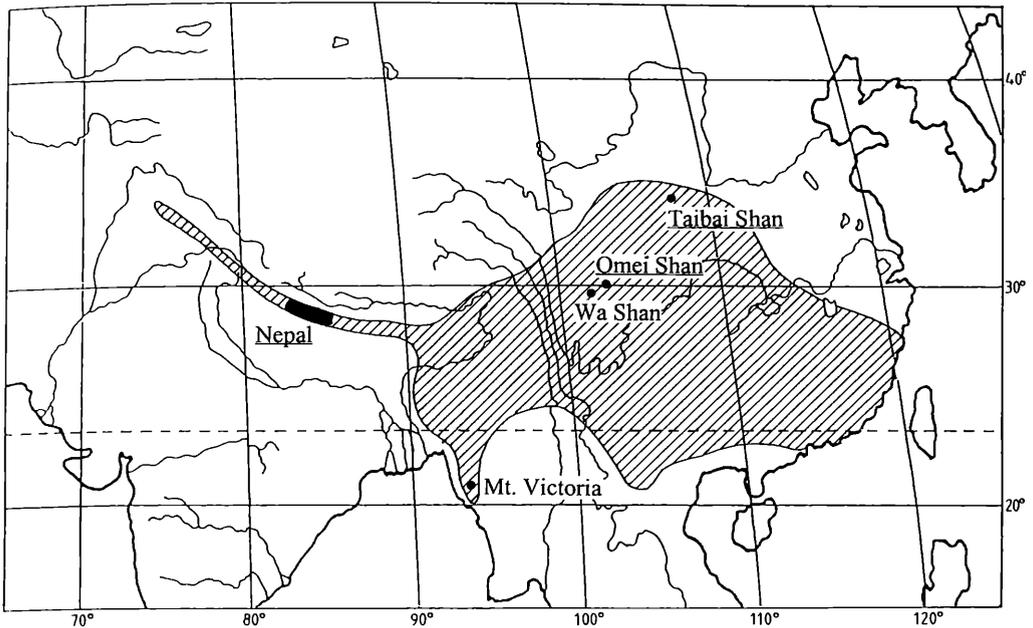


Abb. 1: Das Verbreitungsgebiet von *S. burkii* s. l. (nach verschiedenen Quellen entworfen). Die Hauptuntersuchungsgebiete sind markiert, die Gebiete der Freilandarbeiten von J. M. unterstrichen (nach MARTENS et al. 1999, leicht verändert) – Fig. 1: Distribution of the *Seicercus burkii* complex. The main investigation sites are marked; field work sites are underlined (drawn from various sources; slightly modified after MARTENS et al. 1999).

et al. (1998: 735) verwiesen auf verschiedene, vertikal gesonderte Gesänge des *S. burkii* im Himalaya.

Zu den Ergebnissen der Felduntersuchungen von J. M. sowohl im Nepal-Himalaya (s. MARTENS & ECK 1995) als auch am Taibai Shan und Omei Shan, zu denen Tonbelege sowie Gewebeproben für molekulargenetische Untersuchungen gehören, kam das Studium von rund 230 Bälgen aus den Museen von Ann Arbor, Berlin, Bonn, Dresden, Frankfurt/M., Leiden, München und Tring (vgl. MARTENS et al. 1999: 324), nachträglich auch noch aus Peking und Cambridge/USA. Gezielte Beobachtungen und gezieltes Sammeln vor Ort machten eine Neubewertung älteren Materials möglich und bestätigten wieder einmal die Unverzichtbarkeit komplexer Betrachtung.

Es lag also nahe, das Interesse auf hohe

Berg- und Gebirgsmassive zu konzentrieren, an denen am ehesten mit mehreren Formen in vertikaler Staffelung zu rechnen war. Es kamen in Frage: der Nepal-Himalaya, in China gewissermaßen am Nordrand des *burkii*-Areal der Taibai Shan (4107 m) in Shaanxi, ferner, in Sichuan, der Omei Shan (3099 m) und der Wa Shan (3300 m) sowie in Myanmar (Burma) in den Chin Hills der Mt. Victoria (3053 m).

Während dieser Vortrag zum Druck vorbereitet wurde, erschien die lang angekündigte Arbeit von ALSTRÖM & OLSSON (1999) über dieselbe Artengruppe, deren Ergebnisse im folgenden kurz mit zur Kenntnis gebracht werden müssen ("A.&O.") – nicht nur einiger Unterschiede wegen, sondern mehr noch wegen wichtiger Übereinstimmungen der Ergebnisse aus beiden Arbeitsgruppen.

2. Untersuchungsgebiete

2.1 Himalaya

Nepal: *S. burkii* "zerfällt" im Himalaya in zwei Arten, beide mit grünem Scheitel. Die Tieflandart, *S. burkii* s. str., hat reinere Kopfzeichnung, Weiß an den Innenfahnen von S 5 und S 6 und ist relativ kurzschwänzig (s. MARTENS et al. 1999: 287, Fig. 4), die Art der Hochlagen hat etwas aufgelockerte Kopfstreifen, Weiß an den Innenfahnen der Schwanzfedern S 4, S 5 und S 6 und ist relativ langschwänzig. Der Holotypus von *S. burkii whistleri* hat alle diese letzteren Merkmale, so dass dieser Name auf diese Art bezogen werden muss. Inwiefern etwa zwischen den Populationen von O- und W-Himalaya bei beiden Arten subtile geographische Unterschiede bestehen, wurde zunächst nicht näher untersucht; der östliche Vertreter von *whistleri*, *nemoralis*, kommt im Himalaya nicht vor. Vertikal sind beide Arten (*S. burkii*, *S. whistleri*) fast ausschließlich streng getrennt. – Da sonst keine *Seicercus*-Population eine solche Merkmalskombination zeigt, wie sie die Gesamtheit aller Himalaya-*"burkii"* präsentiert, außerdem auch differente Gesänge bekannt sind (GRIMMETT et al. l.c.; vom Chordung Mt. in O-Nepal, 2900 m, liegt ein "song specimen" von *whistleri* vor), leiten wir daraus ab, dass wir es mit einem Artunterschied zu tun haben. Gewebeproben für molekulargenetische Untersuchungen liegen nur von *S. whistleri* vor.

S. whistleri (Loc. typ. Dharmsala) lebt vom NW-Himalaya durch Nepal, Sikkim und Bhutan bis O-Tibet, im Südosten bis Assam und Manipur von 2300 bis 3850 m (85 Bälge untersucht). *S. burkii* s. str. (Loc. typ. restr. Sikkim) lebt von Garhwal (westlich von Nepal) bis O-Bhutan, zu den Garo Hills/Assam und in Manipur in Höhen von 1450 bis 2450 m (14 Bälge untersucht). – Nahe Ringmo am Phoksumdo-See, Dol-

po Distr./Nepal (3650 m) sammelte J. M. ausnahmsweise beide Arten in je einem Exemplar: 1 *whistleri*-Weibchen im Mai 1970 und 1 *burkii*-Männchen im Juni 1970.

A.&O.: Unter denselben Namen und Herausstellung derselben Unterschiede werden *S. burkii* und *S. whistleri* getrennt. Allerdings gehen A.&O. davon aus, dass zwischen *whistleri* und *nemoralis*, die auch wir als nächstverwandt ansehen (s. unter "Myanmar"), eine breite Intergradationszone besteht und lassen *nemoralis* bereits von Nepal an nach Osten vorkommen. Wir beschränken *nemoralis* zunächst weiter auf die Chin Hills (Myanmar) und das äußerste NO-Indien, da dessen relative Langschwanzigkeit und markante Färbungsmerkmale weiter westlich nach unseren Befunden nicht gegeben sind.

2.2 China

In O-China leben "Goldbrillenlaubsänger" mit unterbrochenem gelben Augenring (*intermedius*, "cognitus"), die in der folgenden Betrachtung ausdrücklich ausgespart werden. Die hier behandelten Taxa sind ausschließlich grauscheitelig, gelegentlich mit kaum merklicher Beimischung von Grün auf dem Oberkopf, und haben einen geschlossenen gelben Augenring.

Taibai Shan: Von diesem 4107 m hohen Berg ist aus den höheren Lagen *S. valentini* (Abb. 2) bekannt. Höhenangaben liegen vor von OWSTON: "half way up" (= Loc. typ. von *valentini*) sowie von MARTENS: 2400-2700 m. – Aus Höhen von 1450 und 1950 m sind Gesänge, aus 2100 m sind drei Gewebeproben von *S. omeiensis* MARTENS, ECK, PÄCKERT & SUN, 1999 (Loc. typ. Omei Shan, 2330 m) dokumentiert, s. unter Omei (Abb. 3). Bälge einer dritten, tieferen Lagen bewohnenden Art sind vom Taibai Shan,

vom Omei Shan und andernorts bekannt. Aus Höhen von 1450 und 1500 m liegen uns von dieser Tonbelege und Gewebeproben vor. Diese, auch nach Färbung, Zeichnung und Proportionen gut gekennzeichnete Art nennen wir provisorisch "*S. latouchei*" (*latouchei* BANGS, 1929, Loc. typ. Kuatun, NW-Fujian), da einiges in deren Beschreibung an diese Art erinnert, wir aber kein Typenmaterial von *latouchei* zu Gesicht bekamen; vgl. unter Omei Shan (Abb. 4). – Schließlich ist von hier aus 1300 m noch die weitverbreitete Spezies *S. distinctus* (Loc. typ. Mengtz, SO-Yunnan) bekannt; zwei Männchen haben 51,5 und 55 mm, ein Weibchen 51 mm Flügellänge (Abb. 5).

Omei (Emei) Shan: In 2300-3099 m Höhe wurde zur Brutzeit *S. valentini* (Abb. 2) gefunden. Zwischen 1270 und 2330 m aber wurde J.M. durch eine abweichende Gesangsform auf eine Art aufmerksam, die sich dann molekulargenetisch scharf, morphologisch aber nur schwer (kleiner als *S. valentini*) von der höher lebenden Spezies sondern ließ: *S. omeiensis* (Abb. 3). Eine dritte Art, die wir *S. "latouchei"* nennen (vgl. unter Taibai Shan) (Abb. 4) und die sich durch spitzeren Flügel mit hohem Handflügelindex, relativ kurzem Schwanz, matte Oberkopffärbung und stark reduzierte Weißzeichnung an S 5 und S 6 auszeichnet (s. MARTENS et al. 1999: 289, Fig. g-i), lebt zwischen 860 und 1180 m, wurde am 5.VI.1998 aber auch einmal bei 2430 m gehört und die Stimme aufgenommen! – Des weiteren sammelte WEIGOLD am 15.V.1915 ein Männchen ausdrücklich unterhalb 1500 m (WEIGOLD 1922: IV; Abb. in MARTENS et al. 1999: 289, Fig. j-l). Dieser Vogel könnte zu *S. omeiensis* gehören, wäre er nicht ventral blasser, und lägen nicht Gesangs- und Ruf-Aufnahmen aus 1200-1300 m Höhe vor, die sich z. Zt. keiner uns bekannten Art (auch nicht *S. distinctus*: vgl.

die Rufe bei MARTENS et al. 1999: 299, Fig. 9c und g) zuordnen lassen (s. MARTENS et al. 1999: 308)!

Wa Shan: Auf dem Gipfel sammelte WEIGOLD am 19.IV.1915 *S. valentini*, am Wa Shan-Fuß am 6.V.1915 *S. distinctus*.

Die oben für China namhaft gemachten Arten haben nach momentanem Kenntnisstand folgende Verbreitung: *S. valentini* lebt in höheren Lagen von Shaanxi und Sichuan in China (aus dem Oktober liegt ein Vogel aus Mengyang/Yunnan vor). – *S. omeiensis* ist vom Omei Shan (Sichuan) und Taibai Shan (Shaanxi) bekannt. – *S. "latouchei"* kennen wir aus Shaanxi, Sichuan, Guizhou (Kweichow), Jiangxi (Kiangsi), NW-Fujian und Yunnan. – *S. distinctus* hat die weiteste Verbreitung: von Shaanxi und Sichuan bis Kuangtung und NW-Yunnan, NO-Indien, die Chin Hills (Myanmar) und N-Vietnam.

A.&O.: Auch von ALSTRÖM & OLSSON wird *S. valentini* als eigene Spezies herausgestellt, mit der östlichen Subspezies *latouchei* BANGS. Mangels authentischen *latouchei*-Materials, aber angesichts gewisser Übereinstimmungen der allgemeinen Färbung und der Maße in BANGS' Beschreibung und unserem Material verwendeten wir diesen Namen provisorisch (*S. "latouchei"*) auf eine u. E. gut unterscheidbare Art, die ebenfalls durch A.&O. als neu erkannt und von ihnen als *Seicercus soror* beschrieben wurde. – Weit verbreitet in China ist eine kleine, brillant gefärbte Art, die A.&O. *S. tephrocephalus* (Syn. *distinctus*!) nennen. Wir bezeichnen sie als *S. distinctus*, wie schon YEN 1934, und beschränken *tephrocephalus* – vgl. Farbtafel L in ANDERSON 1878! – auf Myanmar (Burma), wo *distinctus* ebenfalls lebt. Der *tephrocephalus-distinctus*-Komplex erscheint kompliziert, denn nach A.&O. sind die Vögel aus Burma und NO-Indien klein (maximal 57 mm Flügellän-



Abb. 2: *Seicercus valentini* vom Golden Summit, 3000 m, Omei Shan, Sichuan, China. Man beachte die ausgedehnte weiße Zeichnung der Schwanzfedern S 6 und S 5 des hier künstlich gespreizten Schwanzes. – Foto: A. Gebauer, 3. Juni 1998. – Fig. 2: *Seicercus valentini* from Omei Shan, Sichuan, China. Note extended white markings on the outer rectrices T 6 and T 5 of the artificially spread tail.



Abb. 3: *Seicercus omeiensis* vom Weg zwischen den Klöstern Wannian and Xixiang, 1850 m, Omei Shan, Sichuan, China. Man beachte den gegenüber *S. valentini* und vor allem *S. distinctus* schmalere Augenring. – Foto: A. Gebauer, 27. Mai 1998 – Fig. 3: *Seicercus omeiensis* from Omei Shan, Sichuan, China. Note the markedly narrower eye ring as compared to *S. valentini* and especially *S. distinctus*.



Abb. 4: *Seicercus "latouchei"* (= *S. soror* Alström & Olsson) vom Kloster Wannian, 1050 m, Omei Shan, Sichuan, China. Man beachte die reduzierte weiße Zeichnung der Schwanzfedern S 6 und S 5 des hier künstlich gespreizten Schwanzes. – Foto: A. Gebauer, 4. Juni 1998. – Fig. 4: *Seicercus "latouchei"* (= *S. soror* Alström & Olsson) from Omei Shan, Sichuan, China. Note reduced white markings on the outer rectrices T 6 and T 5 of the artificially spread tail.



Abb. 5: *Seicercus distinctus* von Houzhenzi, 1300 m, Taibai Shan, China. Man beachte den besonders breiten Augenring. – Foto: P. Jäger, 2. Juli 1997. – Fig. 5: *Seicercus distinctus* from Taibai Shan, China. Note the particularly broad eye ring.

ge), die Vertreter aus Sichuan groß (maximal 61,5 mm Flügellänge). Nach unserem Material ist es eher umgekehrt: in W-Burma haben *tephrocephalus*-Männchen bis 60 mm, *distinctus*-Männchen 51,5-55 mm. Der größte *distinctus* (unter 50 Exemplaren), vom Fuß des Wa Shan (Sichuan), hatte 57 mm Flügellänge. Ein Syntypus von *distinctus*, ein Männchen (!) aus Mengtz vom 2.X.1920 (Tring: 1923.3.10.8) hat nur 52 mm Flügellänge, ferner ein Männchen vom Taibai Shan 51,5 mm. Dieser Widerspruch bedarf weiterer Klärung.

2.3 Myanmar (Burma)

Mt. Victoria: RIPPON und HEINRICH sammelten in verschiedenen Höhenlagen des Mt. Victoria "*S. burkii*", die wiederum verschiedenen Taxa angehören. Zwischen März und Mai wurden zwischen 2440 und 2800 m ventral vergleichsweise intensiv orange gefärbte Vögel mit aufgelockerten schwarzen Längsstreifen auf graugrünem Scheitel und Weiß an den Innenfahnen von S4-S6 gesammelt, auf die der Name [*S. burkii*] *nemoralis* KOELZ, 1954 (Loc. Typ. Lushai Hills) passt. – Im Mai und Juni sammelte HEINRICH bei 2000 und 2600 m zwei Vögel, die mit anderen gleichen Vögeln aus Myanmar durch ihre kontrastreiche grau-schwarze Oberkopffärbung (grau auch außerhalb der schwarzen Kopfstreifen zum Auge hin), ihre leuchtende gelbgrünliche (nicht stumpfgrüne) Rücken-

färbung und Weiß auf S5 und S6 (auf S4 ein kleiner weißer Wisch!) deutlich von *nemoralis* verschieden, auch kurzflügler sind (s. vorigen Absatz), jedoch dieselbe relative Schwanzlänge haben: *S. distinctus*. – Bei 1400 m wurden Vögel mit *distinctus*-ähnlicher Oberkopffärbung und grünlichgelber Unterseite (gänzlich ohne orangefarbene Färbung) gesammelt, die Weiß nur auf S5 und S6 haben, deren Schwanzlänge relativ kürzer als bei *nemoralis* (und dortigen *distinctus*) und deren Flügellänge erheblich größer ist als bei *distinctus*. Es handelt sich um *S. (spec.?) tephrocephalus*.

S. (spec.?) nemoralis ist aus NO-Indien (Lushai Hills, Naga Hills) und dem Mt. Victoria in den Chin Hills (Myanmar) bekannt, *S. (spec.?) tephrocephalus* ist allem Anschein nach auf Myanmar (ein Januar-Vogel aus N-Vietnam) beschränkt, wenngleich er aus Yunnan genannt wird (CHENG 1987). Über *S. distinctus* s.o. unter China.

A.&O.: Die Autoren stellten ebenfalls in Myanmar mehr als eine Spezies fest, nämlich zum einen *nemoralis*, den sie (vermutlich zu recht) als konspezifisch mit *whistleri* ansehen, und zum anderen den aus Burma beschriebenen *tephrocephalus*. A.&O. bemerkten in ihrem *tephrocephalus*-Material zwei deutlich differenzierte Größengruppen und Flügel-Schwanz-Proportionen (A.&O.: Tab. 2, Gruppen 4-6; Fig. 6); – möglicherweise *distinctus* neben *tephrocephalus*. Das bedarf der Klärung.

3. Lautäußerungen

Es liegt auf der Hand, dass Populationen, deren Rang als biologische Arten durch morphologische und chorologische Befunde erhärtet ist, sich auch stimmlich umgrenzen lassen sollten. Generell gelten Lautäußerungen als Isolationsmechanismen, die morphologisch so hochgradig

ähnliche Vogelformen auch langfristig vor Hybridisation und Introgression bewahren. Bei *Seicercus "burkii"* stellt sich das Problem auf jeden Fall an den scharfen Parapatric-Nahtzonen, zusätzlich in den wenigen Fällen von Syntopie, wo einzelne Individuen zur Brutzeit im jeweils "fal-

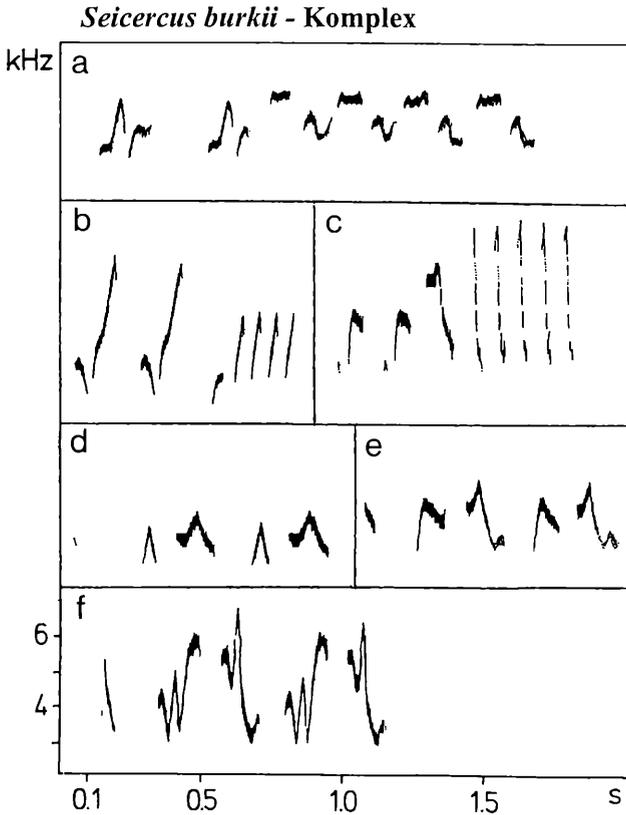


Abb. 6: Beispiele für Strophentypen von sechs *Seicercus*-Arten aus dem *S. burkii*-Komplex. – a) *Seicercus* spec. (Omei Shan), b) *S. burkii* s. str. (Nepal), c) *S. omeiensis* (Omei Shan), d) *S. whistleri* (Nepal), e) *S. valentini* (Taibai Shan), f) *S. "latouchei"* (Taibai Shan). – Aufnahmen J. M. – Fig. 6: Examples of territorial song verses of six *Seicercus* species of the *S. burkii* complex.

schen" Vertikalgürtel gefunden wurden: *S. burkii* s. str. im *S. whistleri*-Arealgürtel Nepals; *S. "latouchei"* im *S. valentini*-Arealgürtel des Omei Shan (MARTENS et al. 1999: 310).

Die Gesänge der Arten aus dem *S. burkii*-Komplex sind syntaktisch einfach strukturiert, doch insofern wenig übersichtlich, als jedes Männchen zahlreiche markant verschiedene Strophentypen benutzt, die ihrerseits mit hoher Präzision und invariabel geäußert werden. Jedes Männchen benutzt sein Repertoire von oft über 20 Strophentypen, indem es (fast) das ganze Repertoire "abarbeitet", dann neu beginnt,

oder es (unregelmässig) in kleine Strophenblöcke zerlegt, die ihrerseits ohne feste Regel wiederholt werden.

Von fünf Formen, denen wir Artrang zuerkannten, sind die Gesänge bekannt (Abb. 6). *S. burkii* s. str., *S. whistleri* (beide Nepal), *S. valentini*, *S. omeiensis* (= *tephrocephalus* bei A.&O.) und *S. "latouchei"* (= *S. soror* bei A.&O.) (alle aus China: Taibai Shan und Omei Shan). Von *S. distinctus* kennen wir nur die Rufe, diese auch von allen anderen Arten. Von einer noch unbestimmten Art des Omei Shan kennen wir erst die Stimme, aber noch keine zugehörigen "song specimens" (Abb. 6a).

Zwei Artengruppen lassen sich nach dem Strophenbau klar erkennen: *S. whistleri*, *S. valentini* und *S. "latouchei"* einerseits (Abb. 6d-f) und *S. burkii* s. str. und *S. omeiensis* andererseits (Abb. 6b-c). In den Strophen der ersten Artengruppe folgt auf ein zeitlich abgesetztes Eingangselement eine Elementgruppe aus zwei (selten drei) Elementen. Diese Elementgruppe wird einmal, selten zweimal wiederholt. Innerhalb dieser drei Arten stehen sich *S. whistleri* und *S. valentini* (beide allopatrisch in Hochlagen des Himalaya und chinesischer Gebirge) durch geringen Frequenzumfang (2,33 kHz bei beiden Arten) besonders nahe. *S. "latouchei"* sticht sofort durch viel höheren Frequenzumfang und steile Elementschenkel ab (Abb. 6f). Geringe Unterschiede zwischen *S. whistleri* und *S. valentini* sind vorhanden (bei Frequenz-Maximum und -Minimum der Strophen), doch nur mit statistischen Methoden nachweisbar. Die Strophenyntax der 2. Artengruppe, *S. burkii* s. str. und *S. omeiensis*, wiederum allopatrisch in Himalaya und China verbreitet, ist unregelmässiger, aber viele Strophen eines jeden Männchens zeichnen sich durch eng gereihte Triller am Ende der Strophe aus, etwa 50 % der Strophen bei *S. burkii* und *S. omeiensis*. Auch im hohen Frequenzumfang jeder einzelnen Strophe stimmen beide Arten überein. Die bislang nicht identifizierte Art vom Omei Shan ordnet sich bei hoher Variabilität der Strophenotypen beiden Artengruppen ein: Niedrigem Frequenzumfang und vielen Wiederholungen von Elementgruppen in der Strophe stehen Strophen mit markanten langen Trillern gegenüber (Abb. 6a).

Geographische Variabilität der Gesangsformen weit getrennter Populationen hat sich bisher kaum nachweisen lassen. Das gilt für *S. whistleri* und *S. burkii* s. str. zwischen W- und O-Nepal, ebenso wie für *S. "latouchei"*, *S. omeiensis*- und *S. valentini*-Populationen von Omei Shan und Tai-

bai Shan, in allen Fällen jeweils 500 km voneinander getrennt.

A.&O.: Ihre taxonomische Zuordnung der Stimmen zu Populationen (und biologischen Arten) in bestimmten Höhenstufen des Himalaya und Chinas ist – wiederum – ganz ähnlich der von MARTENS et al. (1999) vorgelegten. Abweichend werden *valentini* und *latouchei* (letzterer nun nicht sensu MARTENS et al. 1999!) zu einer Art zusammengezogen, was Sonagramme vom Omei Shan und vom Wuyi Shan (Fujian) zu bestätigen scheinen. MARTENS et al. (l.c.) hatten weder Typenmaterial noch Stimmbeläge aus Fujian zur Verfügung.

A.&O. vereinigen die morphologisch gut kenntlichen *S. (spec.?) tephrocephalus* und *S. distinctus* unter dem Namen *S. tephrocephalus*. Das erschwert die Zuordnung ihrer Sonagramme (l.c., Figs. 9d,e) und des Neotypus von *S. tephrocephalus*. Ihre *tephrocephalus*-Sonagramme vom Omei Shan entsprechen jenen von *S. omeiensis* bei MARTENS et al. (1999, Fig. 11e-z'). *S. tephrocephalus*-Sonagramme aus N-Vietnam (A.&O.: Fig. 9e) weichen durch deutlich anderen Strophenbau von mittelchinesischen ab (= *S. omeiensis* bei MARTENS et al.). Regelmäßige Wiederholung von Elementgruppen, oftmals sehr steile Position der Elementschenkel und lange, eng gestellte Triller passen zu keiner bisher dokumentierten chinesischen Gesangsform. Bei sonstiger extremer Homogenität von Gesängen über große Entfernungen und selbst über Artgrenzen hinweg (vgl. *S. burkii* s.str./*S. omeiensis*; *S. whistleri*/*S. valentini*) erscheint so hohe Variabilität innerhalb einer Art erklärungsbedürftig. Ob sich die beiden Sonagramm-Formen in Wirklichkeit auf zwei Arten beziehen, darunter *S. distinctus*? Wie aber singt *S. (spec.) tephrocephalus* aus Burma? Sonagramme sind bislang nicht bekannt.

4. Molekulargenetik

Sie eröffnet heute vielfache Möglichkeiten, vertiefend "Unterschiede" zwischen Individuen, Populationen, Arten und noch höheren Gruppierungen innerhalb des zoologischen Systems festzustellen (JÖGER 1996) und auch Verwandtschaftsverhältnisse zu erkennen. Im Bereich von gut differenzierten Subspezies und verschiedenen alten Spezies hat sich das Cytochrom b-Gen als aussagekräftig erwiesen (Überblick in HELBIG et al. 1995, MOORE & DEFILIPPIS 1997). M. PÄCKERT (in MARTENS et al. 1999) hat fünf Taxa aus dem *burkii*-Komplex in die Analyse des cyt b einbezogen: *whistleri* aus Nepal, *valentini*, *omeiensis*, "*latouchei*" und *distinctus* aus China, die ersten drei chinesischen aus je zwei weit getrennten Populationen. Es erwies sich, dass alle Taxa erhebliche Differenzierungen aufweisen, die dem Artniveau entsprechen. Die Distanzwerte der jeweiligen Haplotypen bewegen sich zwischen 5 und 9 %. Somit liegen keinesfalls "junge" Arten vor, sondern solche, die seit langem eigenständige Entwicklung durchlaufen haben. Die Analyse ist jedoch noch nicht komplett; es fehlen *S. burkii* s. str. aus

dem Himalaya, *S. (spec.?) nemoralis* und *S. (spec.?) tephrocephalus* aus Burma, ferner *S. valentini latouchei* vom Locus typicus in Fujian, auch Proben aus Vietnam. Erst wenn sich solche einbeziehen lassen, wird sich das Bild der verwandtschaftlichen Beziehungen deutlicher zeichnen lassen.

Ein Punkt erscheint bereits jetzt bemerkenswert: Im Dendrogramm (Abb. 7) stehen jene Arten benachbart, die in der Gesangssyntax übereinstimmen: *S. valentini* und *S. whistleri*, ferner, als Schwestertaxon, *S. "latouchei"*. Der enge Konnex der beiden ersteren wird durch die auffallenden akustischen Gemeinsamkeiten unterstrichen (Frequenz-/Zeitparameter), – aber bei hohem Distanzwert zwischen beiden von 5,18 %. Weiter weist das Dendrogramm aus, dass *S. distinctus* eine Basisform darstellt. Seine Sonderstellung zeigen auch Färbung und Zeichnungsmuster des Gefieders an. Indirekt lehrt uns diese erste Analyse, dass Gesangsformen im *S. burkii*-Komplex höchst stabile Strukturen sind, mit hohem Beharrungsvermögen der Merkmale selbst über Artgrenzen hinweg.

5. Diskussion

"*Seicercus burkii*" gliedert sich nach den oben dargelegten Befunden (Näheres s. bei MARTENS et al. 1999) allem Anschein nach in acht Taxa des Spezies-/Subspezies-Niveaus: *S. whistleri* TICEHURST, 1925, *S. (spec.?) nemoralis* KOELZ, 1954, *S. burkii* s. str. (BURTON, 1836), *S. valentini* (HARTERT, 1907), *S. omeiensis* MARTENS, ECK, PÄCKERT & SUN, 1999, *S. "latouchei"* BANGS, 1929 (= *S. soror* ALSTRÖM & OLSSON, 1999), *S. distinctus* (LA TOUCHE, 1922); und *S. (spec.?) tephrocephalus* (ANDERSON, 1871) [bei A.&O. ist *distinctus* mit *tephrocephalus*

synonym], zuzüglich einer Spezies vom Omei Shan, von der J. M. bislang nur die Stimme eingefangen hat. Aus keinem Gebiet haben wir Anzeichen tatsächlich populärer Vermischung, von einer möglichen, von A.&O. als ausgedehnt angesehenen Intergradationszone zwischen *whistleri* und *nemoralis* einmal abgesehen. Ebenso wenig wollen wir z. Zt. ein abschließendes Urteil über Empirische Abstammungsgemeinschaften fällen, sei es nun im Rahmen einer Spezies oder Superspezies. Da uns aus Myanmar weder "song specimens" noch

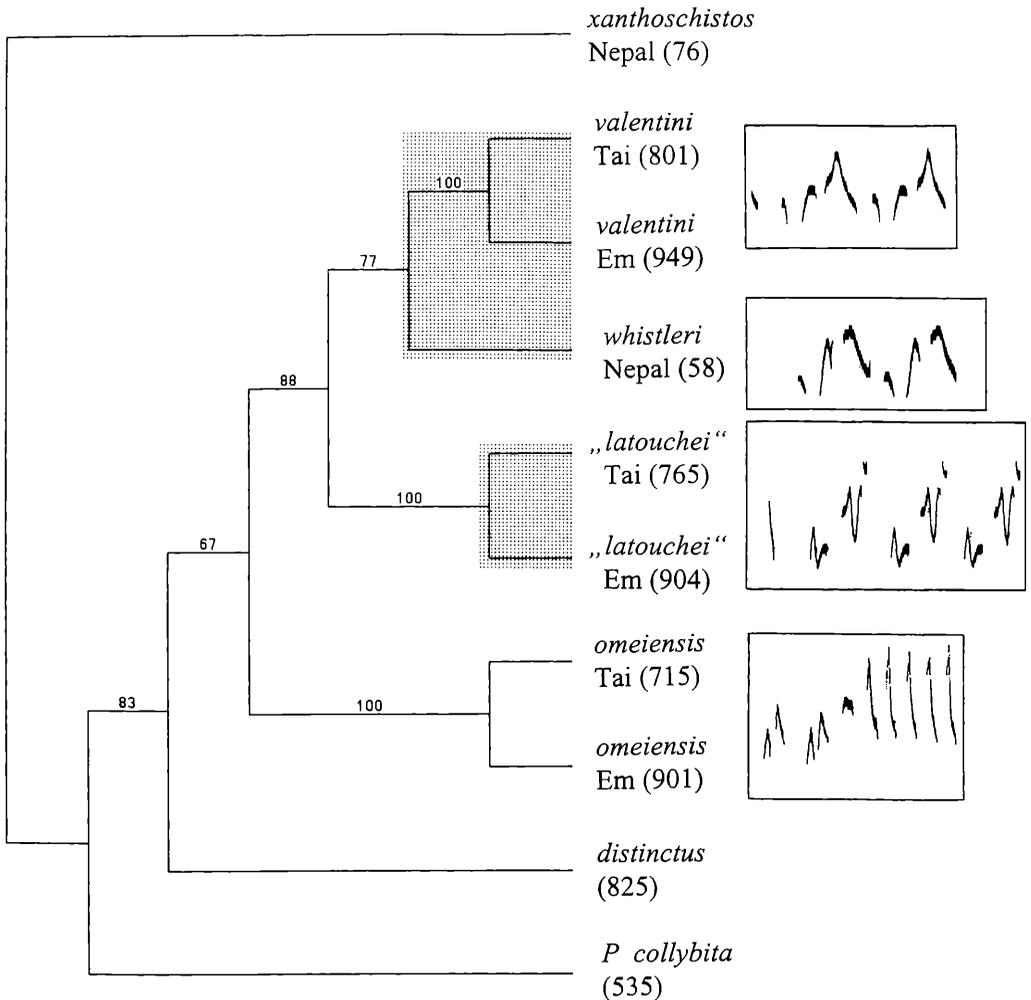


Abb. 7: Neighbour-joining-Baum basierend auf 10 Sequenzen (700 Basenpaare). Verwendet wurden fünf Taxa des *S. burkii*-Komplexes (*S. valentini*, *S. whistleri*, *S. „latouchei*“, *S. omeiensis* und *S. distinctus* aus acht Populationen); Tai: Taibai Shan, Em: Omei Shan; nachgestellte Nummern: Probenerserien NEP und MAR). Bootstrap-Werte oberhalb der Abzweigungen: Transversionen ungewichtet, 100 Replikate. Außengruppen sind *Seicercus xanthoschistos* und *Phylloscopus collybita*. Die Arten mit übereinstimmender Strophen-Syntax sind im Dendrogramm gerastert dargestellt (*S. valentini*, *S. whistleri*, *S. „latouchei*“). Alle Sonagramme sind maßstabsgleich abgebildet. – Verändert nach MARTENS et al. (1999); Dendrogramm erarbeitet von M. Päckert – Fig. 7: Neighbour-joining tree based on 700 bp from 10 sequences of the *S. burkii* complex including *S. valentini*, *S. whistleri*, *S. „latouchei*“, *S. omeiensis* and *S. distinctus* from eight populations. Outgroups: *Seicercus xanthoschistos* and *Phylloscopus collybita*; sample sites: Tai: Taibai Shan, Em: Omei Shan; numbers in brackets: sample serial numbers (MAR and NEP); upper bootstrap values: transversions unweighted (replication 100). Marked taxa (*S. valentini*, *S. whistleri*, *S. „latouchei*“) are characterized by the same synapomorphic verse syntax. All sonagrams to scale.

Gewebeproben vorliegen, haben wir die bislang unklare Artzugehörigkeit von *tephrocephalus* durch ein in den Namen eingefügtes "(spec.?)" zum Ausdruck gebracht. Vermutlich ist, um zwei Beziehungen zu nennen, *S. (spec.) nemoralis* ein geographischer Vertreter von *S. whistleri* (dessen sich A.&O. bereits sicher sind) und *S. valentini*, als Allospezies, ein weiterer solcher. Dafür spricht auch die Stimme dieser beiden (Tab. 1).

Es liegt auf der Hand, dass "*Seicercus burkii*" die Diskussion um die Art-Konzepte abermals beleben wird. ALSTRÖM (in A.&O.: 566-567) kündigt das schon an, s.

auch ECK (1998: 89). Wirft man einen vergleichenden Blick auf all die chinesischen *Phylloscopus*-Formen mit hellem Längsstreifen auf dem Scheitel und ihrem insgesamt hohen Ähnlichkeitsgrad untereinander – allesamt nahe Verwandte des *Seicercus burkii*-Komplexes, – dann steht die spezifische Aufspaltung bei *Seicercus* gar nicht so einsam da! Sie blieb aber bisher verborgen, – vielleicht weil die arteigenen Gesänge außer an den extrem schmalen Parapatry-Nahtzonen nicht zugleich gehört werden können und die Unterschiede somit kaum auffallen.

Tab. 1. Gegenüberstellung valider Taxa aus dem *Seicercus burkii*-Komplex. – *Comparison of valid taxa in the Seicercus burkii complex.*

valide Taxa	WATSON 1986	MARTENS & al. 1999	ALSTRÖM & OLSSON 1999
<i>burkii</i>	<i>S. b. burkii</i>	<i>S. burkii</i>	<i>S. burkii</i>
<i>whistleri</i>	<i>S. b. whistleri</i>	<i>S. (w.) whistleri</i>	<i>S. w. whistleri</i>
<i>nemoralis</i>	<i>S. burkii</i>	<i>S. (w.) nemoralis</i>	<i>S. w. nemoralis</i>
<i>valentini</i>	<i>S. b. valentini</i>	<i>S. valentini</i>	<i>S. v. valentini</i>
<i>latouchei</i>	<i>S. b. valentini</i>	kein Material	<i>S. v. latouchei</i>
<i>soror</i>	–	<i>S. "latouchei"</i>	<i>S. soror</i> sp. nov.
<i>omeiensis</i>	–	<i>S. omeiensis</i> sp. nov.	<i>S. tephrocephalus</i>
<i>tephrocephalus</i>	<i>S. b. tephrocephalus</i>	<i>S. tephrocephalus</i>	<i>S. tephrocephalus</i>
<i>distinctus</i>	<i>S. b. distinctus</i>	<i>S. distinctus</i>	<i>S. tephrocephalus</i>

Dank

Für finanzielle Unterstützung danken wir der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Forschungskommission der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft, der Gesellschaft für Tropenornithologie und der Feldbausch-Stiftung am Fachbereich Biologie der Universität Mainz,

ferner zahlreichen Helfern auf Reisen in Nepal und China, die das *Seicercus*-Projekt in diesem Umfang erst möglich machten. Dipl.-Biol. P. Jäger und Dr. A. Gebauer stellten freundlicherweise *Seicercus*-Fotos für diese Arbeit zur Verfügung.

Zusammenfassung

Der südostasiatische Laubsänger *Seicercus burkii* "zerfällt" bei vertikal-parapatrischem Ausschluss im selben Gebirgsmassiv in jeweils zwei (Nepal-Himalaya, Wa Shan), drei (Mt. Victoria/Burma) oder vier (Taibai Shan, Omei Shan) Biospezies. Gesang, Rufe, Maß-Verhältnisse, Färbung und Cytochrom b-Gen lieferten die

Trennschärfe zwischen den Taxa/Populationen, zwischen denen Genfluss (über cyt b) bisher nicht nachweisbar war. Auf dem Artniveau lassen sich acht Taxa trennen, wobei die Verknüpfung einzelner Taxa als Subspezies möglicherweise aussteht: *S. burkii* s. str., *S. whistleri* (beide im Himalaya), *S. valentini*, *S. omeiensis*,

S. "latouchei" (= *S. soror* Alström & Olsson), *S. distinctus* (alle in China, z.T. in Burma und N-Vietnam), *S. (spec.?) nemoralis* (NO-Indien, Burma), *S. (spec.?) tephrocephalus* (Burma). Vorbehaltlich weiterer Klärungen besagt der augenblickliche Kenntnisstand, dass am Südostrand der Paläarktis nicht, wie bisher angenommen, *S. burkii* (s. str.) lebt. Vielmehr kommt dort *S. whistleri* vor, und im paläarktischen China, bei aller Schwierigkeit der dortigen zoogeogra-

phischen Grenzziehung, sind nun *S. valentini*, *S. omeiensis*, *S. soror* und *S. distinctus* (bei ALSTRÖM & OLSSON 1999 *S. tephrocephalus*) gefunden worden. Die am *Seicercus burkii*-Komplex unabhängig durchgeführte Studie von ALSTRÖM & OLSSON (1999), die zeitgleich mit der von MARTENS et al. (1999) erschien, erbrachte prinzipiell übereinstimmende Ergebnisse an dieser höchst komplexen Materie.

Literatur

- ALSTRÖM, P. & U. OLSSON (1999): The Golden-spectacled Warbler: a complex of sibling species, including a previously undescribed species. *Ibis* 141: 545-568 + 1 Tafel.
- ANDERSON, J. (1878): Anatomical and Zoological Researches: Comprising an account of the zoological results of the two expeditions to western Yunnan in 1868 and 1875; and a monograph of the two Cetacean genera, *Platanista* and *Orcella*. I (Text), II (Plates). London.
- BAKER, K. (1997): Warblers of Europe, Asia and North Africa. London.
- BEAMAN, M. (1994): Palearctic Birds. A Checklist of Birds of Europe, North Africa and Asia north of the foothills of the Himalayas. Stonyhurst.
- CHENG, T.-H. (1958): A Distributional List of Chinese Birds. II. Passeriformes. Peking.
- (1976): Distributional List of Chinese Birds. Peking.
- (1987): A Synopsis of the Avifauna of China. Hamburg, Berlin.
- ECK, S. (1998): Morphospezies, Subspezies, Allospezies – Erfahrungen mit der Geographischen Variation der Vögel. *Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden* 50, Suppl. "100 Jahre Art-Konzepte in der Zoologie": 87-98.
- GRIMMETT, R., C. INSKIPP & T. INSKIPP (1998): Birds of the Indian Subcontinent. London.
- HELBIG, A. J., I. SEIBOLD, J. MARTENS & M. WINK (1995): Genetic differentiation and phylogenetic relationships of Bonelli's Warbler *Phylloscopus bonelli* and Green Warbler *P. nitidus*. *J. Avian Biol.* 26: 139-153.
- JÖGER, U. (1996): Molekularbiologische Methoden in der phylogenetischen Rekonstruktion. *Zool. Beitr. N.F.* 37: 77-131.
- MARTENS, J. & S. ECK (1995): Towards an Ornithology of the Himalayas: Systematics, Ecology and Vocalizations of Nepal Birds. *Bonn. Zool. Monogr.* 38, 445 S.
- MARTENS, J., S. ECK, M. PÄCKERT & Y.-H. SUN (1999): The Golden-spectacled Warbler *Seicercus burkii* – a species swarm (Aves: Passeriformes: Sylviidae). Part 1. *Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden* 50: 281-327.
- MOORE, W. S. & DEFILIPPIS, V. R. (1997): The window of taxonomic resolution for phylogenies based on mitochondrial cytochrome b. In: (MINDELL, D. P., ed.) *Avian molecular evolution and systematics*. Academic Press, San Diego.
- WATSON, G. E. (1986): Sylviidae, part. In: (MAYR, E. & COTTRELL, eds.) *J. L. PETERS' Check-list of Birds of the World*, XI. Cambridge/Mass.
- WEIGOLD, H. (1922): Vorwort zu: Zoologische Ergebnisse der Walter Stötznerschen Expeditionen nach Szetschwan, Ostt Tibet und Tschili. *Abh. Ber. Zool. Anthropol.-Ethnograph. Mus. Dresden* XV, Nr. 3, 1. Teil: III-VI.
- YEN, K. Y. (1934): Eine Vogelsammlung aus Kwei-chow (China). *J. Orn.* 82: 381-398.

Prof. Dr. Jochen Martens

Institut für Zoologie der Universität Mainz, Saarstr. 21, D-55099 Mainz

Siegfried Eck

Staatliches Museum für Tierkunde, Forschungsstelle

Königsbrücker Landstr. 159, D-01109 Dresden

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [39_1](#)

Autor(en)/Author(s): Martens Jochen, Eck Siegfried

Artikel/Article: [Der *Seicercus burkii*-Komplex im Himalaya und China oder: Schätzen wir die Diversität der Singvögel falsch ein? 1-14](#)