

Praktische Tipps zur Handhabung von wildlebenden Vögeln und Datenerfassung in den Tropen und Subtropen

Swen C. Renner, Kathrin Schidelko, Darius Stiels, Sabine Baumann, Dieter Thomas Tietze, Christoph Purschke, Christoph Hinkelmann & Friederike Woog

Renner SC, Schidelko K, Stiels D, Baumann S, Tietze DT, Purschke C, Hinkelmann C & Woog F 2013: Bird handling techniques and data acquisition in the tropics and subtropics. *Vogelwarte* 51: 25-30.

Capturing birds for scientific purposes in tropical and subtropical areas is particularly challenging. Problems due to general judicial, socio-economic and socio-cultural conditions can often be avoided or reduced by an intensive prearrangement and cooperation with local partners. When actually capturing birds, logistical challenges, differences in predation and the ecology of specific tropical bird groups need to be considered. In this respect and also for sampling and sample storage, environmental conditions, especially extreme weather conditions, are factors to be considered. Troubleshooting and resolving issues related to ornithology in the tropical biomes is not always straightforward. Here we emphasize the importance of local and regional peculiarities by numerous examples based on our own experiences.

✉ SCR: Universität Ulm, Institut für Experimentelle Ökologie, Albert-Einstein-Allee 11, 89069 Ulm;

E-Mail: swen.renner@uni-ulm.de.

KS & DS: Ornithologie, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, 53113 Bonn.

SB: Zur Försterei 61, 26203 Wardenburg.

DTT: Institut für Ökologie, Evolution und Diversität, Goethe-Universität, Max-von-Laue-Straße 13, 60439 Frankfurt am Main.

CP: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Landespflege, 79085 Freiburg.

CH: Ostpreußisches Landesmuseum, Ritterstraße 10, 21335 Lüneburg.

FW: Ornithologie, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein 1, 70191 Stuttgart.

1. Einleitung

Beim Fang von Vögeln zu wissenschaftlichen Zwecken treten sowohl konzeptionelle als auch methodische Besonderheiten in Abhängigkeit vom jeweiligen Untersuchungsgebiet auf. Methoden, die in gemäßigten Breiten gut funktionieren, sind anderswo oftmals weniger effizient oder gar nicht anwendbar und müssen modifiziert werden. Die Richtlinien und Hinweise der Vogelwarten sind mit Anleitungen und Hinweisen, die auch in den Tropen grundsätzlich Geltung haben, gut ausgestattet. Wer jedoch zum ersten Mal in den Tropen arbeitet, erkennt, dass zahlreiche weitere Aspekte zu beachten sind. Wir haben hier unsere einschlägigen Erfahrungen diesbezüglich als praktische Tipps zusammengestellt, um bisher unerfahrenen Tropenforschern unnötige eigene Erfahrungen zu ersparen. Die folgende Übersicht fasst die am Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig in Bonn am 23. März 2012 im Rahmen eines Workshops der Fachgruppe Tropenornithologie der DO-G gewonnenen Erkenntnisse zusammen und führt diese weiter aus. Die nachstehenden Hinweise und Ratschläge erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und können bei weitem nicht alle lokalen Besonderheiten berücksichtigen. Sie spiegeln stattdessen Erfahrungen der Workshop-Teilnehmer wider. Unsere Anregungen ersetzen keine ausführliche Beringungs-

ausbildung, im Gegenteil, diese ist essentiell, um die Handhabung von Vögeln in den Tropen (auch ohne Beringung) durchführen zu können.

Die Fachgruppe steht darüber hinaus gerne für weitere Information und Beratung zur Verfügung; weitere Aspekte werden zudem kontinuierlich über den Internetauftritt der FG unter <http://www.do-g.de/index.php?id=126> eingestellt.

2. Vor dem Fang

Wie bei jedem anderen Forschungsprojekt gilt es zunächst, Fragestellung und Hypothesen auszuarbeiten und zu begründen und dann die Methoden- und Klimazonenwahl zu treffen.

Danach ist in dem jeweiligen Zielland eine Forschungsgenehmigung für Fang und Beringung sowie für das Sammeln von Blutproben, Federn, ganzer Vögel oder deren Nahrungspflanzen einzuholen (vgl. Woog et al. 2010, Renner et al. 2012 a, b). Viele Länder stellen diese nur aus, nachdem ein detaillierter Forschungsantrag gestellt wurde, der die genaue Methodik, Logistik und Namen der Teilnehmer sowie unterstützende Behörden und Nichtregierungsorganisationen beinhaltet. Die rechtzeitige Beantragung einer

Exporterlaubnis jeglicher gesammelter Produkte (auch Exkremente, Fraßreste, Pflanzen, Nahrungsbestandteile usw.) erspart spätere unliebsame Überraschungen. Dass die lokalen Bestimmungen eingehalten werden, sollte selbstverständlich sein. Sehr viele Länder haben die strengen europäischen Naturschutzbestimmungen vor allem im Umgang mit ausländischen Forschern übernommen, die als Gesetzesgrundlage vor Ort gelten.

Am günstigsten ist es, einen lokalen Kooperationspartner entweder bei einer Naturschutzorganisation (z. B. BirdLife-Partner) oder einer Universität zu suchen. Dieser kann einem oft auch im „Genehmigungsdschungel“ zur Seite stehen. Es ist für beide Seiten von Vorteil, wenn es sich um eine tatsächliche Forschungs Kooperation handelt. Die Bedingungen sollten vorab in einem „Memorandum of Understanding“ schriftlich festgehalten werden. Lokale Studenten sind oft sehr daran interessiert, bei Forschungsprojekten mitzuwirken. Anders als in Deutschland darf man nicht erwarten, dass sie dies unentgeltlich tun und sollte sie zu den im Land üblichen Sätzen entlohnen.

Genehmigungen sind in jedem Land anders geregelt, jedoch wurde im Rahmen des „Access and Benefit Sharing“ (auch bekannt unter Nagoya-Protokoll der Konvention über Biologische Vielfalt) das Einrichten von nationalen Kontaktstellen beschlossen, die helfen sollen, rechtlich verbindliche Auskünfte über Genehmigungen im Zielland zu geben. Eine Liste der Adressen ist über das Bundesamt für Naturschutz zu erhalten (<http://www.abs.bfn.de>).

Sollen Vögel beringt werden, sind weitere Gegebenheiten zu klären, z. B. welche Ringe in dem jeweiligen Land gebräuchlich sind (vgl. Euring 2012, USGS: http://www.pwrc.usgs.gov/bbl/Manual/Foreign_Banding.cfm) und wo Ringe und Material bezogen werden können.

3. Fangmethoden

Grundsätzlich sind Fangmethoden in der Ornithologie gut beschrieben und dokumentiert. Als Standard gelten die Werke von Bub (1970, 1976, 1984, 1985, 1986) sowie Redfern & Clarke (2007). Ergänzend gibt es inzwischen zahlreiche Tipps für die Feldarbeit in den Tropen, z. B. zusammengefasst in Woog et al. (2010).

3.1 Netzfänge in den Tropen

Japannetze lassen sich in den Tropen grundsätzlich genauso einsetzen wie in allen anderen Regionen, und es gelten alle Regeln, die die Unversehrtheit der Vögel gewährleisten.

Noch mehr als in den gemäßigten Breiten kann wissenschaftlicher Vogelfang mit Japannetzen Einheimischen unbekannt sein. In einzelnen Regionen kann die lokale Bevölkerung sogar Angst vor ihnen haben. Zum einen sollte es selbstverständlich sein, sich vorab über lokale Besonderheiten zu informieren, zum anderen sollten Anwohner über das Vorhaben informiert werden. Neben den nationalen Behörden müssen unbedingt lokal Verantwortliche und ggf. zusätzlich die Entscheidungsträger der indigenen Bevölkerung ausdrücklich um Erlaubnis gefragt werden. Ungenutzt wirkende Gebiete können beispielsweise als Viehweide verwendet oder als heilige Orte verehrt werden. In anderen Gebieten sind Netze bekannt und begehrt, und es besteht das Risiko eines Diebstahls.

Wer lediglich Erfahrung aus Mitteleuropa besitzt, kann äußere Bedingungen in den Tropen unterschätzen und damit Fänger und Fänglinge ernsthaft z. B. durch Buschfeuer oder extreme Witterung gefährden. Regional kann gerade bei Starkregen erhöhte Vogelaktivität auftreten, beispielsweise in einigen hochandinen Nebelwäldern. Im Gegensatz dazu ist in den



Abb. 1: Beispielhaftes Habitat in einem saisonal trockenen tropischen Wald mit dichter und dornenbewehrter Vegetation – *Exemplary habitat in a deciduous tropical forest with dense and thorny vegetation* Foto: M. Päckert

gemäßigten Breiten die Aktivität oft vor dem Regen hoch, nimmt aber während des Regens tendenziell ab. Auch in den Tropen müssen die Netze zum Schutz der Fänglinge bei Regen geschlossen bleiben, um das Eindringen von Feuchtigkeit in das Kleingefieder der Vögel zu vermeiden.

Aufgrund der erhöhten Sonneneinstrahlung bzw. Hitzeentwicklung können Netze oft nur in den frühen Morgen- und Abendstunden gestellt werden, obwohl relativ viele Arten regional in der Mittagszeit einen Aktivitätshöhepunkt zeigen (z. B. in Trockenwäldern in Teilen Afrikas und Asiens). Im Tiefland ist es oft nur möglich, während der ersten und letzten zwei Tagesstunden zu fangen, ohne die Vögel ernsthaft zu gefährden (vgl. Spotswood et al. 2012).

Stärker als in den gemäßigten Breiten sind tropische Vogelarten in die jeweiligen Stockwerke der Wälder „eingemischt“. Dies gilt auch in offenen Lebensräumen wie Savannen, wenn die Zielarten sich hauptsächlich im oberen Bereich von Einzelbäumen aufhalten. Das Platzieren von echten Kronendachnetzen, mit denen Arten selbst in höchsten Kronenregionen gefangen werden können, ist nur schwierig zu realisieren und erfordert selbst außerhalb der Tropen einen enormen logistischen Aufwand. Brücken, Türme und Plattformen an Forschungsstationen ermöglichen oft ein einfacheres Befestigen von Netzen in den oberen Waldbereichen, allerdings nur punktuell. Arten der mittleren Stockwerke lassen sich mit ausreichend langen Netzstangen fangen. Sofern nicht mitgebracht, wird oft improvisiert werden müssen. Fieberglasstäbe (Angelruten oder andere Teleskopmasten) bieten sich an. Vor Ort ist manchmal auch stabiler, getrockneter Bambus verfügbar, der leicht gebogen teilweise bis in Höhen von sieben Meter verwendbar ist. Zusätzliche Abspannseile müssen bei diesen Konstruktionen einkalkuliert werden.

3.2 Handhabung gefangener Vögel

Neben den rein fangtechnischen Gegebenheiten und Umsetzungen sind einige Vogelgruppen der Tropen besonders empfindlich gegenüber Netzentnahme und Handhabung.

Viele Kolibris (Trochilidae) verfangen sich in den Fächern eines Netzes mit den Flügeln vom Körper aus gesehen nach oben abgespreizt, was die Fänger dazu verleitet, Kolibris an den Flügeln herauszunehmen. Dies ist grundsätzlich die anzuwendende Methode, da Kolibri-Beine leider nicht fassbar und zudem sehr empfindlich sind. Sie brechen extrem schnell oder können beim Durchstarten eines Kolibris ausgereckt werden. Es muss jedoch strikt darauf geachtet werden, dass beide Flügel nicht zusammengedrückt werden und mindestens die Kolibri-Schulterbreite durch ein oder mehrere Finger des Fängers ausgeglichen wird. Ansonsten können die Flugmuskeln überdehnt oder gar die Flügel ausgekugelt werden. Die Vogelwarten in den USA bieten eine spezielle Ausbildung zur Kolibri-Beringung an (über Bird

Banding Lab: <http://www.pwrc.usgs.gov/bbl/MANUAL/duckus.cfm>).

Kleinere Kolibri- und Nektarvogelarten (Nectariniidae) sollten nicht beringt werden, da die Ringe die dünnen Eischalen schnell beschädigen können – dies kann ohne Bedenken auf alle Arten mit einer durchschnittlichen Körpermasse unter fünf Gramm extrapoliert werden. Kolibris werden am besten sofort an Ort und Stelle vermessen und freigelassen. Von weiteren Markierungen bei Kolibris oder Schnurrivögeln (Pipridae), wie z. B. Stanzen oder Kürzen der Steuerfedern, ist grundsätzlich abzuraten, denn es gibt Hinweise, dass solche Markierungen bei einigen Arten das Verhalten nachträglich beeinflussen können (vgl. Fair et al. 2010).

Sind Vögel, die sich überwiegend von Nektar ernähren (z. B. Kolibris, Nektarvögel, manche Lappenpittas [Philepittidae]), nach der Fangprozedur schwach, hilft es, ihnen entweder Blüten oder eine vorgefertigte Zuckerpaste anzubieten (nicht erzwingen). Viele nehmen direkt die angebotene Nahrung auf, um den Energieverlust auszugleichen.

Vogelbeutel aus dünnem und luftdurchlässigem Baumwoll-Synthetik-Mischgewebe trocknen schneller als Beutel aus reiner Baumwolle. Sie können in vielen Ländern von örtlichen Handwerkern innerhalb weniger Tage genäht werden – die typischerweise in Deutschland verwendeten Baumwollbeutel trocknen oft gar nicht und verschimmeln. Das Beachten aller hygienischen Grundregeln beim Umgang mit gefangenen Vögeln gehört zum Wohl der Vögel (die Übertragung von Parasiten, Vogelpocken oder anderer Krankheiten von Fängling zu Fängling ist durch unsaubere Fangbeutel in den Tropen wegen der höheren Temperaturen noch wahrscheinlicher), aber auch aus Selbstschutz zur guten Praxis.

Für die Wahl der passenden Ringgröße gibt es für das südliche Afrika Artenlisten mit entsprechenden Angaben (de Beer et al. 2001), und nordamerikanische Listen beinhalten auch die meisten Arten Mittelamerikas (Gustafson et al. 1997). Für Australien und einige angrenzende tropische Bereiche sind ebenfalls Ringlisten publiziert (Christidis & Boles 1994, Schodde & Mason 1999), aber auch für asiatische Länder, wie z. B. Thailand und Singapur, sind Ringlisten für einen Großteil der Arten verfügbar, wenn auch nur lokal. Trotzdem existieren für viele tropische Arten, die in diesen Listen bisher nicht geführt werden, keine Angaben zu den passenden Ringgrößen. Die Vogelwarte Radolfzell, Euring und USGS können in der Regel Kontakte zu Beringern in den tropischen Ländern vermitteln. Auch ist zu beachten, dass bei einigen tropischen Vogelarten die Ringgrößen zwischen den Geschlechtern variieren können.

Ringe falscher Größe können Vögel ernsthaft verletzen und sogar zum Tode führen (vgl. Fair et al. 2010). Kontakt zu und Mitarbeit von Personen, die wenigstens

Abb. 2: Vermessen (hinten rechts) und Vorbereiten von Blutausstrichen (vorne links) ohne Tisch und Stuhl in sinnvoller Nähe zum Fangort in Thailand. – *Measuring and preparing blood smears without chairs and table close by the study site in Thailand.* Foto: M. Päckert



einige der vor Ort vorkommenden Arten schon einmal beringt haben, ist daher sehr wichtig. Bälge können einen groben Anhaltspunkt geben, aber es bleibt unvermeidbar, Ringe in allen Größen mitzuführen. Arten, für die keine passenden Ringe mitgeführt wurden, müssen selbstverständlich unberingt bleiben. Ausreichend Erfahrung ist notwendig, um in diesen Fällen die richtige Ringgröße zu bestimmen.

Auch methodische Besonderheiten gilt es bei der Beringung zu beachten. In Südamerika gelten häufig nordamerikanische Standards. Beispielsweise werden Flügelängen von Kleinvögeln in der Regel gemessen, ohne den Flügel hinunter zu drücken (Pyle 2008, Svensson 1992). Für das südliche Afrika wird dagegen der „flattened wing“ vorgeschlagen (de Beer et al. 2001).

4. Probennahme und -lagerung in den Tropen

Neben den üblichen Problemen der Probennahme und -lagerung, wie z. B. sinnvolle und langfristige Beschriftung unter stressigen Feldbedingungen, Transport von Alkohol oder benötigten Chemikalien und Materialien, sind in den Tropen besondere Punkte zu beachten, darunter hohe Luftfeuchtigkeit und oft weit abgelegene Untersuchungsgebiete.

4.1 Alkoholbasierte Probenlagerung

Alkohol, besonders Methanol und Ethanol, bindet Wasser und ist deshalb unter besonders feuchten Bedingungen anfällig für Verdünnung. Kurzfristig kann Alkohol in Plastikflaschen gehältert werden, sollte jedoch zur Lagerung der Proben so schnell wie möglich aus Plastik- in Glasbehälter umgefüllt werden. Dichte Behälter sind vor Ort oft nicht erhältlich und sollten von zu Hause mitgebracht werden.

Alkohol kann in allen Ländern meist in Apotheken gekauft werden, aber in der Regel nur vergällt. Die Ver-

fügbarekeit von unvergältem Alkohol sollte vorab geklärt werden, Universitäten und sonstige Forschungsinstitute sind hierfür gute Ansprechpartner.

4.2 Gewebeproben und Blutausstriche

Gewebe- und Blutproben lassen sich gut in EDTA, Seutin-Puffer oder unvergältem Alkohol lagern und transportieren. Es haben sich Kryoröhrchen mit Schraubdeckelverschluss und Außengewinde bewährt, die dicht schließen und sofort tiefgefroren werden können bzw. Alkohol relativ lange halten (Maximalmengen für Flüssigkeiten beim Transport beachten). Es spart vor Ort Zeit, diese bereits vor der Feldarbeit mit Puffer bzw. Alkohol zu befüllen und mit fortlaufenden eindeutigen Nummerncodes zu beschriften. Um eine Verdunstung der Flüssigkeit aus den Röhrchen zu minimieren, sollten sie für die Lagerung und den Transport in doppelte „Ziploc“-Tüten gegeben werden. Sehr nützlich für Blutproben sind die sogenannten FTP Cards, die in kleinen mit Silikagel bestückten „Ziploc“-Tüten bei feuchten Bedingungen getrocknet werden können.

Blutausstriche auf Objektträgern, wie sie z. B. zur Untersuchung von Blutparasiten angefertigt werden, trocknen während der Regenzeit oft nur sehr langsam, so dass Eiweiße denaturieren oder die Proben vor dem Trocknen verschimmeln. Bei trocken-heißen Bedingungen können die Proben dagegen zu schnell trocknen, weshalb Blutausstriche nicht angefertigt werden können. Nachhilfe beim Trocknen ist mit einem batteriebetriebenen Handventilator nach Fixierung in Ethanol und Methanol möglich. Ein umgedrehter Regenschirm eignet sich gut zum Trocknen der Proben, Objektträger können am Rand des Schirms mit Wäscheklammern befestigt werden. So finden Ameisen die zum Trocknen ausgelegten Blutausstriche etwas später und hinterlassen keine Fraßspuren.

4.3 Bälge

In den Tropen gibt es noch zahlreiche Projekte, bei denen Bälge angefertigt werden – bei entsprechender Fragestellung und vorliegenden Genehmigungen eine durchaus legitime Methode (z. B. Remsen 1995, 1997, Collar et al. 2003, Winker 2004). Beim Abbalgen ist vor allem das Trocknen der Häute bei hoher Luftfeuchtigkeit oder zur Regenzeit ein Problem. Wenn die Möglichkeit besteht, sollte auf jeden Fall direkte Sonneneinstrahlung zur Trocknung genutzt werden. Nach zwei bis drei Tagen sind die Bälge ausreichend trocken und müssen lediglich vor einer erneuten Durchfeuchtung geschützt werden. Dies ist mit Silikagel möglich, das in den meisten tropischen Ländern in Apotheken auch kleinerer Städte erhältlich ist. In Deutschland kann Silikagel über den Chemikalienversand oder bei den Universitäten angegliederten Laborausüstern besorgt werden. Eine Trocknung des Gels ist beispielsweise in einer Pfanne über dem Lagerfeuer möglich (Pfanne dann nicht mehr fürs Kochen verwenden!). Alternativ können Bälge auch an Campinggasleuchten – die Gaskartuschen sind in der Regel auch in abgelegenen Gebieten erhältlich – getrocknet werden, allerdings verschmort das Gefieder sehr schnell, und die Methode erfordert etwas Übung.

Weitere Möglichkeiten sind der Einsatz von Borax oder Salz, welche einen zusätzlichen konservatorischen Effekt haben. Alkohol entzieht den Häuten Wasser und hat den Vorteil, dass bei entsprechender Zertifizierung beim Import in die EU die Veterinärschau u. U. vereinfacht gehandhabt werden kann (vgl. Renner et al. 2012 a, b).

4.4 Datenspeicherung und Beschriftung

Die elektronische Datenspeicherung ist in abgelegenen Regionen selten logistisch möglich. Mobile Computer erfordern nicht nur Elektrizität, sie sind auch anfällig gegenüber Staub, Feuchtigkeit und Insekten (Ameisen nisten sich gerne hier ein). Entsprechend geschützte Spezialgeräte sind meist teuer und schwer (z. B. Toughbook von Panasonic™ oder Dell™). Der Schutz der Datenträger und Speicherkarten vor Feuchtigkeit ist eine Herausforderung.

Daten werden deshalb im tropischen Freiland oft noch mit Papier und Stift erhoben. Die bekannten „Rite in the rain“-Produkte sind auch nach zwischenzeitlicher Durchnässung noch benutzbar und lesbar, sofern mit einem Bleistift geschrieben wurde. Preiswerter ist es, 100–120 g schweres Schreibpapier (chlorfrei gebleicht) in einen Deckel und Rücken aus Plastik mit Ringbindung in einem Kopierladen binden zu lassen. Bleistifte der Stärke „B“ haben sich bewährt.

Auf Plastik sind wasserdichte „Permanent-Marker“ nicht immer abriebfest oder versagen bei tropischer Luftfeuchtigkeit. Die Beschriftungen von Kunststoffprobengefäßen sollten daher immer mit durchsichtigem Klebeband abgedeckt oder mit speziellen Aufklebern

(„Kryo-Etiketten“) beschriftet werden. Bei der Verwendung von Klebeband in Kombination mit bestimmten Folienschreibern kann es gelegentlich zu einem Verwischungseffekt kommen, die Kombination sollte daher vorab getestet werden. Bestimmte Klebebandfolien halten nicht bei Minustemperaturen, deshalb empfiehlt es sich, bei Kryoproben entsprechende Etiketten mit harzhaltiger Tinte zu verwenden.

5. Dank

Wir danken dem Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig für die freundliche Unterstützung bei der Durchführung des Workshops. Die DO-G hat den Workshop der Fachgruppe durch einen finanziellen Zuschuss ermöglicht. Bei Wolfgang Fiedler und Ulrich Köppen bedanken wir uns für hilfreiche Kommentare zu einer früheren Version des Manuskripts.

6. Zusammenfassung

Der Fang von Vögeln zu wissenschaftlichen Zwecken in den Tropen und Subtropen stellt eine Herausforderung für Ornithologen dar. Probleme aufgrund rechtlicher sowie sozio-ökonomischer und soziokultureller Rahmenbedingungen lassen sich oft durch eine intensive Vorbereitung und Kooperationen mit lokalen Partnern vermeiden oder reduzieren. Beim eigentlichen Fang sind logistische Herausforderungen wie die Materialbeschaffung vor Ort, aber auch die Ökologie einiger überwiegend tropischer Vogelgruppen zu berücksichtigen. Hier wie auch bei der Probennahme und -lagerung beeinflussen die herrschenden Umweltbedingungen die Arbeit, insbesondere extreme Witterung. Problemlösungen lassen sich jedoch teilweise nur schwer verallgemeinern. Wir unterstreichen die Bedeutung lokaler und regionaler Besonderheiten anhand zahlreicher Beispiele aufgrund eigener Erfahrungen.

7. Literatur

- Bub H 1970: Vogelfang und Vogelberingung 4. Die Neue Brehm-Bücherei 409. Ziemsen, Wittenberg.
 Bub H 1976: Vogelfang und Vogelberingung zur Brutzeit. Die Neue Brehm-Bücherei 470. Ziemsen, Wittenberg.
 Bub H 1984: Vogelfang und Vogelberingung 2. Die Neue Brehm-Bücherei 377. Ziemsen, Wittenberg.
 Bub H 1985: Vogelfang und Vogelberingung 1. Die Neue Brehm-Bücherei 359. Ziemsen, Wittenberg.
 Bub H 1986: Vogelfang und Vogelberingung 3. Die Neue Brehm-Bücherei 389. Ziemsen, Wittenberg.
 Christidis L & Boles WE 1994: The taxonomy and species of birds of Australia and its territories. RAOU Monograph 2, RAOU, Melbourne. <http://www.environment.gov.au/biodiversity/science/abbbs/band-size-list.html> (4. August 2012).
 Collar N, Fisher C & Feare C 2003: Why museums matter: avian archives in an age of extinction. Bull. B. O. C. Suppl. 123A.

- De Beer SJ, Lockwood GM, Raijmakers JHFA, Raijmakers JMH, Scott WA, Oschadleus HD & Underhill LG (Hg.) 2001: SA-FRING Bird Ringing Manual. ADU Guide 5. Cape Town: Avian Demography Unit, University of Cape Town.
- Euring 2012: Contacting other Ringing Schemes. European Union for Bird Ringing. http://www.euring.org/national_schemes/non_euring_schemes.htm (21. Juni 2012).
- Fair J, Paul E & Jones J 2010: Guidelines to the use of wild birds in research. Ornithological Council, Washington DC. <http://oacu.od.nih.gov/WildBirdGuide.pdf> (4. August 2012).
- Gustafson ME, Hildenbrand J & Metras L 1997: The North American Bird Banding Manual (Electronic Version). Version 1.0 <http://www.pwrc.usgs.gov/BBL/MANUAL/index.cfm> (24. August 2012).
- Pyle P 2008: Identification guide to North American birds. Part II. Anatidae to Alcidae. Slate Creek Press, Point Reyes Station, California.
- Redfern PF & Clark JA 2007: Ringers' manual. BTO, Thetford.
- Remsen JV 1995: The importance of continued collecting of bird specimens to ornithology and bird conservation. *Bird Cons. Int.* 5: 145-180.
- Remsen JV 1997: Museum specimens: science, conservation and morality. *Bird Cons. Int.* 7: 363-366.
- Renner SC, Heynen I, Neumann D, Feit U, Häuser CL, Giere P, Paulsch A, Paulsch C, Sterz M & Vohland K 2012 a: Import and Export ornithologischer Proben aus den Tropen. *Vogelwarte* 50: 23-38.
- Renner SC, Neumann D, Burkart M, Feit U, Giere P, Gröger A, Paulsch A, Paulsch C, Sterz M & Vohland K 2012 b: Import and export of biological samples – considerations and guidelines for research teams. *Organ. Div. Evol.* 12: 81-98.
- Schodde R & Mason IJ 1999: The Directory of Australian Birds: Passerines. CSIRO Publishing, Collingwood. <http://www.environment.gov.au/biodiversity/science/abbbs/band-size-list.html> (4. August 2012).
- Spotswood NA, Goodman KR, Carlisle J, Cormier RL, Humple DL, Rousseau J, Guers SL & Barton GG 2012: How safe is mist netting? Evaluating the risk of injury and mortality to birds. *Methods Ecol. Evol.* 2012: 29-38.
- Svensson L 1992: Identification guide to European passerines. British Trust for Ornithology, Norfolk.
- USGS 2012: Bird Banding Lab US: Authorization to capture and mark. United States Geological Service, Reston. <http://www.pwrc.usgs.gov/bbl/MANUAL/duckus.cfm> (21. Juni 2012).
- Winker K 2004: Natural history museums in a post-biodiversity era. *Bioscience* 54: 455-459.
- Woog F, Renner SC & Fjeldså J 2010: Tips for bird surveys and censuses in countries without existing monitoring schemes. *ABC Taxa* 8: 558-586.