

Tagungsband

35. Tagung über tropische Vögel

in

Rastede (bei Oldenburg in Oldenburg)

vom

4. bis 7. September 2014



Gesellschaft für Tropenornithologie e.V.

Impressum

Tagung über tropische Vögel der Gesellschaft für Tropornithologie (Tag. trop. Vögel Ges. Trop.ornithol)

ISSN 1618-4408, Jahrgang 2014, Band 18

Herausgeber:

Gesellschaft für Tropornithologie e.V. (GTO), Bonn

Redaktion:

*Christoph Hinkelmann, Lüneburg; Martin Päckert, Dresden;
Robert Pfeifer, Bayreuth*

Layout und Gestaltung:

Corinna Bartsch, Amselweg 23, D-56587 Oberhonnefeld-Gierend

Druck:

Verlag Lindemann, Stiftstrasse 49, D-63075 Offenbach a.M.

Bezug:

*Horst Brandt, Schatzmeister der GTO,
Schwalbenwinkel 3, D – 30989 Gehrden*

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie fotomechanische und elektronische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Die Meinung der Verfasser entspricht nicht zwingend der von Herausgeber und Redaktion.

© September 2014, GTO

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Inhaltsverzeichnis	3
Tagungsprogramm	5
Vorträge	5
<i>Peter Finke</i> Citizen Science – das unterschätzte Wissen der Laien	11
<i>Heinz Schmitker OFM</i> Erkenntnisse zur Systematik der Orangebrust-Feigenpapageien <i>Oropsitta guillemitertii</i>	13
<i>Julia Thibaut & Ulrich Schulz</i> Der Hartlaubfrankolin <i>Francolinus hartlaubi</i> im Erongo (Namibia): Aspekte zum Lebensraum und Verhalten.	33
<i>Ralf Strewe</i> Arealstrukturen und -dynamiken von Tangaren (Thraupinae) im südwestlichen Kolumbien	51
<i>Christoph Hinkelmann</i> Costa Rica – das vogelartenreichste Land Mittelamerikas – 2015?	53
<i>Carlos & Ingrid Struwe</i> Vogelleben im brasilianischen Hochland	57
<i>Norbert Bahr</i> Was ist eine Vogelart? Artkonzepte und Artkriterien in der Ornithologie	63

<i>Stephan M. Hübner</i> Der Beitrag von Stiftungen zum Naturschutz und ornithologischer Forschung in den Tropen	65
<i>Ulrich Schulz, Maxi Huth, Robert Köhn & Cornelia Rühle</i> Nationalvögel der Welt: Übersicht und Bedeutungen im Naturschutz	67
<i>Christiane & Peter Kaufmann</i> Aus der Kinderstube der Rotschnabeltokos Ein 75minütiger Film über die erfolgreiche Zucht des Rotschnabeltokos <i>Tockus erythrorhynchus</i>	77
<i>Corinna Bartsch</i> Die gelbkehligen Sperlinge	81
<i>Alexander Droste</i> Kann der Tüpfelstrild (Tigerfink) ein Indikatorvogel für die Güte der Prachtfinkenhaltung sein?	83
<i>Corinna Bartsch & Theo Kleefisch</i> (Variantenreiche) Haltung tropischer Vögel in Privathand	87
<i>Josef Vandieken</i> „Von der Coburger Lerche zum Exoten“	90
Preis für Tropenornithologie	93
Liste der Referenten	95

Der Hartlaubfrankolin *Francolinus hartlaubi* im Erongo (Namibia): Aspekte zum Lebensraum und Verhalten

Julia Thibaut

Mehringdamm 25

10961 Berlin

ehem. Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH) Eberswalde

MSc Studiengang Regionalentwicklung und Naturschutz

Ulrich Schulz

Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH) Eberswalde

Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz

Fachgebiet Angewandte Tierökologie und Zoologie

Schickler Str. 5

D-16225 Eberswalde

“What do you say about an endemic francolin that has been ascribed an unknown status, a limited distribution, and is meant to have a “squeaky” call? You introduce it as a speciality; one of the finest little gamebirds in Africa...” (Komen & Myer 1984)

Einleitung

Die vorliegende Arbeit wurde im Rahmen einer Kooperation zwischen der Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH) Eberswalde und der Erongo Mountain Nature Conservancy in Namibia durchgeführt.

Der Erongo ist eine Region im Nordwesten Namibias. Er ist geprägt durch das Erongogebirge vulkanischen Ursprungs sowie den Verlauf der Tropengrenze zwischen tropischem Trockenklima und warmgemäßigem Halbwüsten- und Wüstenklima der Subtropenzone. Der Umstand, dass die landwirtschaftliche Nutzung dieses Gebiets, vor allem Rinderwirtschaft, sich für die Farmer von jeher als schwierig und entbehrungsreich gestaltete, führte in den 1990er Jahren zu einem Umdenken der dort ansässigen Grundbesitzer. Die klimatischen und geologischen Besonderheiten die sich in einer Vielzahl seltener Tier- und Pflanzenarten widerspiegeln, wurden als Chance für die Region begriffen.

Im Jahr 2000 wurde darum die Erongo Mountain Nature Conservancy (EMNC) gegründet, die sich für den Erhalt und die Wiederherstellung der einheimischen Flora und Fauna einsetzt und zum Ziel hat, dass der „Erongo“ in Form eines internationalen Naturschutzgebietes anerkannt wird.

Inzwischen hat auf der 200.000 Hektar umfassenden Fläche der EMNC ein Landnutzungswandel stattgefunden vom übernutzten Weideland hin zur extensiv genutzten Dornbuschsavanne mit Ökotourismus in biotopverträglicher Ausprägung und selektiver Trophäenjagd.

Für den Erongo werden auf der SABAP Artenliste fast 220 Vogelarten benannt, darunter acht Endemiten, einer davon ist der Hartlaubfrankolin.

Der Hartlaubfrankolin oder auch Bergfrankolin *Francolinus hartlaubi* wurde erstmals 1869 von Bocage beschrieben und ist nach dem deutschen Zoologen Karel Johan Gustav Hartlaub benannt. Er gehört der Gattung der Frankoline (*Francolinus*) aus der Familie der Fasanartigen (Phasianidae) an (Johnsgard 1988). Sein Verbreitungsgebiet liegt vor allem im Nordwesten Namibias in Höhenlagen von 800 m bis 1600 m (Harrison *et al.* 1997). Dort lebt er zwischen von dichter Vegetation umgebenen Granit- und Sandsteinfelsblöcken (Komen & Myer 1984).

Hintergrund der vorliegenden Arbeit waren unter anderem Aussagen von Jarvis & Robertson (1997) demzufolge eine detailliertere Beschreibung des Hartlaubfrankolinhabitats von Nöten sei, um zukünftig den gesamten Bestand, dessen Verbreitung und Dichte besser abschätzen zu können. Knapp 80 % der Hartlaubfrankolinpopulation lebt in Namibia, der andere Teil in Angola (Chittenden 2007). Seine Populationsgröße in Namibia wurde 1997 auf etwa 26.500 (\pm 3.700) Tiere geschätzt (Jarvis & Robertson 1997). Derzeitige Schätzungen über die Größe der Population gibt es nicht.

Darum bestand ein Ziel der Arbeit darin, neben einer ausführlichen Literaturrecherche, eine Struktur- und Vegetationsanalyse seines Habitats durchzuführen sowie Aspekte seines territorialen Verhaltens und der diurnalen Aktivität zu untersuchen. Die Untersuchungen waren verbunden mit einem zweimonatigen Aufenthalt im Erongo im Jahr 2009.

Methoden

Als Vorarbeit für die Feldforschung und Arbeitsinstrument für künftige naturschutzfachliche Untersuchungen wurde eine GIS gestützte Landkarte für das Gebiet der EMNC erstellt, in die naturräumliche Gegebenheiten und menschliche Infrastruktur samt Höhenangaben eingetragen wurden.

Kartendigitalisierung/ Kartenverschneidung

In mehrwöchiger Arbeit wurde eine Landkarte des Gebiets der EMNC erstellt, die etwa 150.000 Hektar der 200.000 Hektar großen Conservancy Fläche abbildet. Dazu wurden Google-Earth-Bilder des Gebiets aus dem Jahr 2005 digitalisiert. Das bedeutet, alle relevanten Strukturen wurden per Hand (Computer-Maus) in Form von Pfaden (Linien) und Polygonen (Flächen) in den Bildern direkt am Computer nachgezeichnet.

Die dabei entstandenen kml / kmz Dateien wurden anschließend in ArcGIS (Software zur Bearbeitung von Daten aus dem Bereich von Geo-Informationssystemen) importiert und dort in "shapefiles" (spezielles Dateiformat zur Bearbeitung von Geodaten) umgewandelt.

Dann wurde in ArcGIS eine Verschneidung der sich überlappenden Linien und Flächen durchgeführt ("topology clean"), so dass aus zwei benachbarten Linien eine entsteht. Das Ergebnis ist eine Karte, bestehend aus allen digitalisierten Strukturen. In diese Karte wurden GPS-Daten aus Namibia importiert, die Teile des Wegenetzes und der Wasserstellen beinhalteten. Nachdem das Kartenlayout erstellt war, wurde die Karte in verschiedenen Maßstäben ausgedruckt und im Gelände als Kartiergrundlage verwendet.

Felduntersuchungen

Zwei von Hartlaubfrankolinen besiedelte Gebiete des Erongo wurden ausgewählt, in denen jeweils eine Habitatstrukturanalyse sowie akustische Untersuchungen des Hartlaubfrankolins durchgeführt wurden.

Es handelte sich jeweils um Felsformationen von etwa einem Kilometer Länge, die auf einer Höhe ca. 1.145 m ü. NN und 10 m -15 m über das umliegende Gebiet erhaben lagen (Gebiet 1, Panoramafelsen) bzw. auf etwa 1.215 m ü. NN und 25 m - 40 m erhaben waren (Gebiet 2, Affenfelsen/Dreifuß (der Dreifuß ist eine westlich vom Affenfelsen gelegene kleine Felsengruppe). In 30 m Entfernung zu Gebiet 1

befand sich eine größere Landstraße und in 750 m eine Farm. Gebiet 2 lag mehrere Kilometer entfernt von jeglicher Infrastruktur.

Habitatkartierungen

Um das Habitat von *Francolinus hartlaubi* zu beschreiben und hinsichtlich für die Tiere wichtiger qualitativer Parameter zu untersuchen, wurden die beiden Gebiete in verschiedene Habitatstrukturtypen eingeteilt und eine Vegetationsanalyse durchgeführt.

Zur Beschreibung des Habitats wurden sieben verschiedenen Strukturtypen (A bis G) gewählt, die sich in folgenden Punkten unterscheiden:

Vegetation und deren Bedeckungsgrad

Vegetation bietet Sichtschutz und ist potentielle Nahrungsquelle. Die Strukturtypen sind nach steigendem Bedeckungsgrad gegliedert.

Bodenoberfläche

Je mehr sandiger/erdiger Boden vorhanden ist, desto höher ist der Bedeckungsgrad der Vegetation. Der Felsanteil nimmt von Strukturtyp A bis G ab, der Bodenanteil zu.

Geländerelief

Felsspalten, wie sie in den Strukturtypen C bis F vorkommen, bieten schützenden Unterschlupf und Nistmöglichkeiten.

Felsrücken und Hänge (Strukturtyp B bis F), die sich über das umgebende Gebiet erheben, bieten die Möglichkeit, akustische Signale weit und ungestört senden und empfangen zu können.

Der Schwerpunkt der Vegetationsanalyse lag bei krautigen Pflanzen und Gräsern, die pflanzensystematisch so weit als möglich eingeordnet wurden. Die Ergebnisse der Habitatstrukturanalyse wurden in einer Karte eingetragen.

Gelände und Oberflächenstruktur		Vegetation	
		Bedeckungsgrad	Bewuchs
A) Ebene Gesteinsoberfläche, wenig geklüftet, mitgeringem Höhenunterschied zur Umgebung	Von A nach G zunehmender Anteil an Boden	bis zu 10%	Gräser, Kraut Sträucher vereinzelt
B) Felshänge und Felsrücken mit wenig geklüfteter Gesteinsoberfläche		bis zu 10%	Gräser, Kraut
C) Felshänge und Felsrücken mit verwitterungsbedingter stark geklüfteter Gesteinsoberfläche		bis zu 10%	Gräser, Kraut
D) Felshänge und Felsrücken mit verwitterungsbedingter stark geklüfteter Gesteinsoberfläche		bis zu 10 %	Gräser, Kraut Sträucher / Bäume
E) Felshänge und Felsrücken mit verwitterungsbedingter stark geklüfteter Gesteinsoberfläche		10% -30%	Gräser, Kraut Sträucher / Bäume
F) Felshänge und Felsrücken mit verwitterungsbedingter stark geklüfteter Gesteinsoberfläche		30% -50%	Gräser, Kraut Sträucher / Bäume
G) Leichte Hangneigung oder ebene Flächen mit hohem Boden- und geringem Gesteinsanteil		über 50%	Gräser, Kraut Sträucher / Bäume

Vogelkundliche Aufnahmen

Um den Hartlaubfrankolin hinsichtlich seiner territorialen Struktur und diurnalen Aktivität zu untersuchen, wurden über einen Zeitraum von acht Wochen 24 Beobachtungen in den beiden Untersuchungsgebieten durchgeführt.

Die dämmerungsaktiven Vögel wurden morgens kurz vor Sonnenauf- bzw. -untergang (zwischen 5.40 Uhr bis 7.30 Uhr und 16 Uhr bis 17.45 Uhr) von verschiedenen Positionen aus beobachtet und Daten zur Gesangsaktivität (Zeitpunkt, Dauer und Anzahl beteiligter Tiere), Standort der singenden Individuen, Anzahl gesichteter und gehörter Frankoline aufgenommen und in eine Karte eingetragen. Neben direkter Sichtbeobachtung wurde das Verfahren der Triangulation

eingesetzt, in dem mindestens zwei Beobachter (Zuhörer) parallel von verschiedenen Positionen aus die gleichen Tiere beobachten und mit Hilfe eines Kompass` den Winkel der Rufrichtung notieren. Eingezeichnet auf einer Karte ergeben die Schnittpunkte der Winkel dann den Standpunkt der singenden Tiere.

Ergebnisse

Aspekte zur Biologie des Hartlaubfrankolins und zu kartierten Strukturen

Größenmäßig steht der Hartlaubfrankolin zwischen Wachteln und Rebhühnern (Raethel 1996) und ist damit einer der kleinsten Frankoline des südlichen Afrika (Komen 1987). Im Verhältnis zur Körpergröße besitzen die Vögel einen großen und robusten Schnabel. Beide Geschlechter sind rotbraun bis grau gefärbt, tragen aber eine unterschiedliche Gefiederzeichnung. Hartlaubfrankoline sind sozial monogam und leben meist paarweise oder auch in Gruppen von bis zu vier Tieren (Harrison *et al.* 1997). Sie sind das ganze Jahr über territorial, sehr ortstreu und halten sich ganzjährig im gleichen Revier auf (Raethel, 1996). Die Reviergröße lag bei Untersuchungen von Komen (1987) in den Jahren 1983/84 zwischen 0,12 km² und 0,18 km² und Johnsgard (1988) gibt 0,5 km² pro Paar an. Jedes Territorium wird von einem Paar verteidigt (Komen & Myer 1984). Die Verteidigung des Reviers erfolgt allein akustisch und nicht über physische Kämpfe. Es gibt zehn verschiedene Rufe, die sich in Intensität, Lautstärke und Dauer unterscheiden und situationsbedingt gewählt werden. Besonders wichtig für den Erfolg der Revierverteidigung sind Lautstärke und Dauer des Gesangs sowie die Intensität der parallel dazu ausgeführten Bewegungen. Einige dieser Bewegungen und Rufe sind angeboren, andere wie das Singen im Duett werden gemeinsam mit dem Partner gelernt. Typisch und oft zu hören ist das antiphonale Duett, das aus vier Gesangseinheiten besteht, die in weniger als insgesamt zwei Sekunden hintereinander, abwechselnd von den Partnern gesungen werden (Komen & Myer 1984).

Bei den Hartlaubfrankolinen initiiert das Weibchen den Gesang (Raethel 1996). Der Duettgesang hat die Funktion, den Paarverbund zu stärken, dies zugleich benachbarten Tieren zu demonstrieren und das Revier zu verteidigen. Ebenso werden potentielle Feinde verwirrt bei der Ortung der Vögel (Komen & Myer 1984). Die Gesänge

und Rufe werden oft von exponierten Stellen aus den sogenannten Schimpfbereichen vorgetragen.

Wie zur Revierverteidigung besitzen die Hartlaubfrankoline auch für die Balz verschiedene Gesänge und Bewegungen (Komen 1987). Die Brutzeit liegt meist im Mai und Juni, es wurden aber auch schon Bruten bis in den Januar hinein entdeckt (Harrison *et al.* 1997). Das Vollgelege besteht aus nur 2-3 cremefarbenen Eiern, aus denen nach 23-tägiger Erbrütung die Küken schlüpfen (Raethel 1996). Nachdem die Küken geschlüpft sind, kümmert sich auch das Männchen um sie. Nach drei Tagen können sie flattern, mit 12 Tagen sind sie flügge und mit 165 Tagen ausgewachsen (Komen 1990).

In der Literatur wird der Hartlaubfrankolin als omnivore Art beschrieben, die pflanzliches Material wie Zwiebeln, Samen und Früchte frisst, aber unter günstigen Bedingungen auch Käfer, Raupen und Larven verspeist (Komen 1987). Seine bevorzugte Nahrungsquelle jedoch stellen vermutlich die Knollen von der Grasart *Cyperus edulis* dar (Komen & Myer 1984; Komen 1987; Johnsgard 1988), die zur Familie der Cyperaceae gehört.

Im Rahmen der Vegetationsanalyse konnte die Pflanze mit ihren bis zu sechs cm tief im Boden liegenden Knollen entdeckt werden. In einer Untersuchung von Komen (1987) wird beschrieben, dass die großen Schnäbel der Hartlaubfrankoline besonders geeignet sind, um damit im Boden zu graben. Mit kräftigen Kopfbewegungen ziehen die Vögel ihre Schnäbel durch die Erde, bis sie Nahrung gefunden haben

Solche Bereiche mit aufgewühlter Bodenoberfläche, herausgerissenen Zyperngrasbüscheln und den leeren Häuten der Knollen konnten häufig im Rahmen der Habitatstrukturanalyse zwischen den Felsen entdeckt werden. Auch Frankoline selbst wurden direkt an einer solchen Stelle gesichtet.

Cyperus edulis wird etwa 30 cm hoch und bildet wenige Zentimeter unter der Erde kleine weißliche Knollen, die von einer braunen, papierartigen Haut umgeben sind. Die Knollen sind reich an Wasser. *C. edulis* ist ein mehrjähriges Gras und blüht von Dezember bis März. Es wächst auf Calcrete, Granit und Dolomit. Es kommt in Namibia und Südafrika vor. Das Verbreitungsgebiet von *C. edulis* in Namibia entspricht genau dem des Hartlaubfrankolins.

Habitatstrukturanalyse

Beide Untersuchungsgebiete wurden entsprechend der sieben Strukturtypen eingeteilt. Beispielhaft ist in Abbildung 1 die Einteilung des sogenannten Affenfelsens zu sehen.

In diesem Untersuchungsgebiet (wie auch im anderen) konnten alle sieben Strukturtypen gefunden werden. Neben ebenen Flächen mit hohem Vegetationsanteil (G) gliedert sich der Affenfelsen in ungeklüftete Felsbereiche, die sich durch eine Vegetationsbedeckung von bis zu 10% bestehend aus Gräsern und Kraut auszeichnet (B). Dieser B Bereich grenzt scharf an Bereiche höherer Vegetationsdichte. Vor allem Strukturtyp F mit einer Vegetationsbedeckung von 30% bis 50% ist häufig zu finden. Die nördlichen Felsbereiche und die in diese Himmelsrichtung weisenden Felshänge sind tendenziell eher Strukturtyp B zuzuordnen, die im südlichen Teil liegenden Flächen und Hänge den Typen F und E.



Abb.1 Strukturanalyse des Affenfelsen

Der Felsen wurde eingeteilt in Bereiche verschiedener Strukturtypen: A) Ebene Gesteinsoberfläche, wenig geklüftet, bis 10% Vegetation; B) Felshänge und Felsrücken, wenig geklüftet, bis 10% Vegetation; C) Felshänge und Felsrücken stark geklüftet, 10% Vegetation, keine Sträucher; D) Felshänge und Felsrücken stark geklüftet, 10% Vegetation, mit Sträuchern; E) Felshänge und Felsrücken stark geklüftet, 10-30% Vegetation; F) Felshänge und Felsrücken stark geklüftet, 30-50% Vegetation; G) Ebene Fläche, wenig Felsanteil, über 50% Vegetation. In den Bereichen mit Zahlen wurde eine Vegetationsanalyse durchgeführt.

Vegetationsanalyse

Insgesamt wurden in beiden Untersuchungsgebieten in 53 Strukturbereichen eine Vegetationsanalyse durchgeführt.

Krautige Pflanzen und Gräser:

21 krautige Pflanzen aus zehn verschiedenen Familien wurden bis auf die Gattung oder Art bestimmt. Malvaceae und Acanthaceae waren am stärksten vertreten. *Abutilon angulatum* (14), *Barleria* sp. (3), *Bidens pilosa* (3), *Codon schenckii* (6), *Dicoma* sp. (10); *Hibiscus* sp.1 (7), *Hibiscus* sp. 2 (8), *Pavonia senegalensis* (6), *Solanum* sp. (8); *Fabaceae* sp. (8), "Klette" (10).

14 Süßgräser (Poaceae) konnten bis auf die Art bestimmt werden, unter ihnen waren Gräser der Gattung *Aristida* dominierend. *Aristida* sp. (11), *Enneapogon* sp. (11), *Eragrostis* sp. (11), *Rhynchelytrum villosum* (15), *Schmidtia* sp. (6), *Stipagrostis* sp. (8).

Fünf verschiedene **Sauergräser (Cyperaceae)** wurden gefunden. Die wichtigste Art, *Cyperus edulis* kommt in beiden Untersuchungsgebieten vor und zwar vor allem in den Strukturbereichen ab D aufwärts. *Cyperus edulis* (14)

In Klammern vermerkt ist, in wie vielen der 19 Strukturbereiche die Pflanze entdeckt wurde, fett hervorgehoben sind die am häufigsten in den "Frankolinstrukturbereichen" vorkommenden Pflanzen.

Bäume und Sträucher:

Insgesamt wurden in beiden Untersuchungsgebieten zusammen 26 Baum- und Straucharten aus zehn verschiedenen Familien bestimmt. Die Familie der Fabaceae ist mit acht Arten, darunter sechs Akazienarten, am stärksten vertreten. Mit sechs Grewiaarten am weithäufigsten vertreten ist die Familie der Tiliaceae.

In 19 Strukturbereichen wurden Hartlaubfrankoline entdeckt. Aufgeführt sind im Folgenden die Pflanzen, die in beiden Untersuchungsgebieten jeweils dort wuchsen, wo auch Hartlaubfrankoline beobachtet werden konnten.

Untersuchungen zur territorialen Struktur und diurnalen Aktivität des Hartlaubfrankolins

Populationsdichte:

Da Hartlaubfrankoline ihr Revier akustisch verteidigen (Komen & Myer, 1984 und Komen 1987), wurde versucht aus der Summe aller beobachteten Vokalisationen (durch direkte Beobachtungen und Triangulation), einzelne Bereiche abzuleiten, die zu den Territorien bestimmter Individuen oder Paare gehören. Durch das direkte Beobachten von Lokomotionen der Vögel konnten weitere Hinweise über die potentielle Ausdehnung der Territorien gesammelt werden.

In Abbildung 2 wurden die einzelnen Revierbereiche in die Habitatstrukturkarte übertragen. Jedem Bereich wurde eine Farbe zugeordnet. Die eingezeichneten Revierbereiche stellen kein komplettes Territorium dar, sondern die Teilbereiche der Reviere in denen Vögel mit jeweils unterschiedlicher Häufigkeit entdeckt wurden. Bereiche, in denen die Vögel während mindestens drei verschiedener Triangulationen/ Beobachtungen vorgefunden werden konnten, sind durch Linien und Punkte dargestellt. Durchgezogene Linien markieren Bereiche, in denen die Vögel zweimal beobachtet wurden. Die Bereiche gestrichelter Linien ergaben sich aus Einzelbeobachtungen.

Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, konnten in den ca. 50 ha, die im Gebiet Affenfelsen/ Dreifuß akustisch untersucht wurden, insgesamt neun verschiedene Revierbereiche auf einer Fläche von 14 ha entdeckt werden. Für diese Bereiche konnten jeweils Individuenzahlen zwischen einem und drei Tieren ermittelt werden, insgesamt wurden 15 Tiere gezählt.

Am Affenfelsen konnten Hartlaubfrankoline wiederholt in bestimmten Bereichen beobachtet, sowie öfters deren akustische Auseinandersetzungen mit Reviernachbarn protokolliert werden. Dadurch sind zwischen dem rot, gelb, blau und orange markierten Bereich grobe Reviergrenzen zu erkennen. Auch konnten für diese Reviere Frankolinpaare (roter, gelber, blauer Bereich) nachgewiesen werden, da beide Partner aktiv durch antiphonale Duettgesänge an der akustischen Revierverteidigung beteiligt waren. Für das orange gekennzeichnete Revier wurden drei Individuen nachgewiesen. Vermutlich handelte es sich dabei um ein Paar und ein Jungtier.

Für den Bereich Dreifuß (westliche kleine Felsenformation) sind die eingezeichneten Revierbereiche mehr als Indizien dafür zu werten, dass sich dort auch Territorien von Hartlaubfrankolinen befinden.



Abb. 2: Territorialbereiche der Hartlaubfrankoline im Untersuchungsgebiet Affenfelsen und Dreifuß

gestrichelte Linien: Vögel nur während einer Beobachtung zu hören /sehen
 durchgezogene Linien: Vögel während zwei Beobachtungen zu hören /sehen
 Linien und gepunktet Bereiche: Vögel während mindestens drei Beobachtungen zu hören /sehen
 rot, orange, gelb, blau, braun: verschiedene Territorialbereiche

Strukturtypen: A) Ebene Gesteinsoberfläche, wenig geklüftet, bis 10% Vegetation; B) Felsabhängen und Felsrücken, wenig geklüftet, bis 10% Vegetation; C) Felsabhängen und Felsrücken stark geklüftet, 10% Vegetation, keine Sträucher; D) Felsabhängen und Felsrücken stark geklüftet, 10% Vegetation, mit Sträuchern; E) Felsabhängen und Felsrücken stark geklüftet, 10-30% Vegetation; F) Felsabhängen und Felsrücken stark geklüftet, 30-50% Vegetation; G) Ebene Fläche, wenig Felsanteil, über 50% Vegetation

den, da es sich lediglich um Einzelbeobachtungen handelt. Eine Auskunft über Größe, Lage des Reviers und der darin vorkommenden Individuenanzahl ist nicht möglich.

Ähnlich verhält es sich auch für das Untersuchungsgebiet Panoramafelsen. Dort konnten im akustisch untersuchten Raum von etwa 50 ha vier Individuen beobachtet werden, die sich in drei Revierbereichen auf einer Fläche von insgesamt 3,5 ha aufhielten.

Bevorzugte Habitatstruktur:

In Abbildung 2 sind die Bereiche, in denen Hartlaubfrankoline entdeckt wurden, direkt in die Habitatstrukturkarte eingezeichnet.

Am häufigsten wurden die Vögel insgesamt im Strukturbereich F (Vegetationsdichte 30 % bis 50 %, geklüftete Felsen) entdeckt, am zweithäufigsten in Typ E (Vegetationsdichte 10 % bis 30 %, zerklüftete Felsen). Die häufigsten Mehrfachentdeckungen konnten in diesen beiden Strukturbereichen gemacht werden (gepunktete Flächen). Hingegen konnte in Strukturbereich A nur eine bzw. in Strukturbereich C keine Beobachtung gemacht werden. Beide Strukturtypen zeichnen sich durch geringen Pflanzenbewuchs aus.

Gesangsaktivität:

Die Vögel fingen morgens frühestens um 6 Uhr an zu singen und endeten spätestens um 7 Uhr. Nachmittags begannen sie frühestens um 16.48 Uhr zu singen und endeten spätestens um 17.25 Uhr.

Während des gesamten Beobachtungszeitraumes sangen die Vögel häufiger in der morgendlichen Dämmerung als in der abendlichen. Von zehn morgendlichen Beobachtungen konnten neun mal singende Frankoline protokolliert werden, hingegen sangen die Vögel nur bei drei von 13 abendlichen Beobachtungen.

Die maximale Anzahl der Minuten mit Vokalisation je Beobachtung betrug 29 Minuten und minimal eine Minute. Durchschnittlich betrug sie morgens und abends etwa je 11min. Im Untersuchungsgebiet Affenfelsen betrug der Durchschnitt 14,48 min und im Panoramafelsen 5,12 min.

Bei Windstille waren die Frankoline während der Beobachtung immer gesanglich aktiv mit einer durchschnittlichen Gesangsdauer von 5,3 min. Wehte ein leichter Wind, so waren sie während acht von 13 Beobachtungen (ca. 60%) gesanglich aktiv mit durchschnittlich 16,7 min. Von sieben Beobachtungen mit starkem Wind konnten nur

zweimal (knapp 30%), durchschnittlich für 3,5 min, singende Vögel protokolliert werden.. Ein direkter Einfluss von Temperatur und Bewölkung auf das Gesangverhalten der Tiere konnte nicht beobachtet werden.

Eigene Beobachtungen zeigten, dass singende Artgenossen aus benachbarten Revieren Hartlaubfrankoline zur akustischen Verteidigung des eigenen Reviers animieren. Beispielhaft im Folgenden dargestellt eine Beobachtung vom 19.06.09 am Affenfelsen:

Ein Vogel im östlichen braunen Revier beginnt zu singen, darauf beginnt ein Vogel des nächstgelegenen gelben Reviers zu singen. Westlich an das gelbe Revier grenzt das blaue an, in diesem beginnt nun auch ein Vogel zu singen. Nachdem nun ein Tier des blauen Reviers öfter gesungen hat, beginnt im benachbarten orangefarbenen Territorium ein Tier mit akustischer Revierverteidigung. Daraufhin beginnt im blauen Revier ein zweiter Vogel zu singen. Orange grenzt an rot an, und auch von dort ist nun ein Frankolin zu hören.

Zwei mal (24.06.09 und 04.07.09) waren während der abendlichen Dämmerung, direkt im Strukturbereich F des orangefarbenen Revierbereichs, eine Gruppe Bären-Paviane (*Papio ursinus*) zugange. Während des gesamten Beobachtungszeitraumes stieß dabei ein männlicher Pavian sehr laute Warnrufe aus. Beide Male waren im gesamten Untersuchungsgebiet während der gesamten Beobachtung keine Hartlaubfrankoline zu hören.

Diskussion

Habitatstrukturanalyse:

Die Strukturanalyse wurde durchgeführt, um das Habitat von *Francolinus hartlaubi* zu beschreiben, zu gliedern und um bevorzugte Aufenthaltsorte der Art zu erkennen.

Die Einteilung in sieben verschiedene Strukturtypen erwies sich als sinnvoll und praktikabel. Jeder Bereich in den Untersuchungsgebieten konnte damit erfasst werden. Die Darstellung auf den Karten verschafft einen guten Überblick über die Vegetations- und Bodenstruktur und ermöglichte so eine optische Verknüpfung mit den Aufenthaltsbereichen der Hartlaubfrankoline.

Hartlaubfrankoline konnten besonders häufig in den Strukturtypen E und F (E: Felshänge und Felsrücken stark geklüftet, 10-30 % Vegetation; F: Felshänge und Felsrücken stark geklüftet, 30-50 % Vegetation) beobachtet werden. Das mag daran liegen, dass sie sich

dort generell öfters aufhalten oder von dort aus bevorzugt singen. Vorteil dieser Bereiche ist die höhere Vegetationsdichte, die Schatten spendet, Sichtschutz vor Prädatoren und potentielle Nahrung bietet. Die Hanglage selbst bietet im oberen Bereich einen Überblick auf das umgebende Gebiet. Die zerklüftete, felsige Struktur bietet schützende Felsspalten, kühlere Rückzugsbereiche und exponiertere Felsen, die als Singwarten/ Schimpfbereich genutzt werden können. Der höhere Anteil an Boden im Vergleich zu den Strukturtypen A bis D hat zur Folge, dass zwischen den Felsen mehr *Cyperus edulis* wachsen kann, das die Tiere wiederum geschützt durch andere Vegetation in Ruhe ausgraben und fressen können (Komen & Myer 1984; Komen 1987).

Doch auch in den anderen Strukturbereichen konnten die Tiere entdeckt werden. Dies mag daran liegen, dass auch dort geeignete Nahrung wächst, *Cyperus edulis* konnte zum Beispiel vereinzelt in den Bereichen B bis D gefunden werden. Auch einzelne Felsbrocken die im Strukturbereich G liegen, können als Singwarten genutzt werden. Ebenso animieren rufende Reviernachbarn die Vögel dazu, den Strukturbereich E und F zu verlassen und sich in Richtung des Konkurrenten zu bewegen. Komen & Myer (1984) schreiben diesbezüglich, dass Hartlaubfrankoline, anders als andere Frankoline, bereitwillig ihre Deckung verlassen, um im offenen Gelände oder am Fuß von Hängen nach Nahrung zu suchen oder um von dort aus zu singen und zu balzen.

Vegetationsanalyse:

Erschwert durch die vorherrschende Trockenzeit während der Vegetationsanalyse konnten nicht alle im Gebiet wachsenden Pflanzen erfasst und bestimmt werden.

Für die Verteilung und Häufigkeit von Vogelarten ist jedoch oftmals die Vegetationsstruktur wichtiger als die Pflanzenartenkomposition (Harrison *et al.* 1997a), so dass die Kombination aus Vegetations- und Habitatstrukturanalyse dennoch ein gutes Bild vom Lebensraum des Hartlaubfrankolins vermittelt. Der Lebensraum des Hartlaubfrankolins zeichnet sich durch hohe Artenvielfalt unter den Pflanzen aus. Insgesamt wurden über 60 Pflanzen bis zur Art bestimmt, darunter typische Pflanzenvertreter aus allen Vegetationszonen der Region.

Untersuchungen zur territorialen Struktur und diurnalen Aktivität des Hartlaubfrankolins

Für das optisch zum Teil schlecht einsehbare Gebiet und aufgrund der lauten durchdringenden Stimmen der Hartlaubfrankoline, war die Methode der Triangulation eine geeignete Methode, da die Position singender Tiere festgestellt werden kann, ohne sie direkt zu sehen. Dennoch ist die Methode hinsichtlich der zu bestimmenden Grad/Winkelangabe fehleranfällig. Auch war für die Bestimmung der Individuen- und Territoriedichte das rein passive Abhören von Bereichen insgesamt mühsam. Da die Vögel sehr stark auf Gesänge von Artgenossen reagieren, ist für weitere Untersuchungen der Einsatz akustischer Attrappen zu empfehlen, um durch die Reaktion auf diese Rückschlüsse über Standorte und Reviere der Tiere zu erzielen.

Populationsdichte:

Eine Aussage über die generelle Dichte der Hartlaubfrankolin-Population zu treffen, ist schwierig, weil diese abhängig ist von potentiellen Habitatbereichen innerhalb des Verbreitungsgebiets. So unterscheiden sich auch diesbezüglich die Angaben in beiden Untersuchungsgebieten. In den untersuchten 50ha im Bereich Panoramafelsen wurden nur drei Territorien und vier Tiere entdeckt, in den 50 ha im Bereich Affenfelsen/ Dreifuß hingegen neun Revierbereiche und 15 Individuen. Dieser Unterschied in der Dichte begründet sich vielleicht darin, dass sich im Affenfelsengebiet mehr geeignete Habitatstrukturen befinden und durch die höhere Dichte an Tieren diese dort gesanglich aktiver sind und so besser entdeckt werden konnten.

Interessant im Hinblick auf die weitere Frankolinforschung und eine verbesserte Populationsdichteabschätzung ist die Frage, welches die begrenzenden Faktoren für die Höhe der Gesamtpopulation sind.

Die Tatsache, dass das Verbreitungsgebiet des Hartlaubfrankolins dem von *Cyperus edulis* in Namibia entspricht, nicht aber dem Verbreitungsgebiet von *C. edulis* in den anderen Teilen des südlichen Afrika (Internet: Heinrich, 2008), könnte ein Hinweis darauf sein, dass *C. edulis* eine Schlüsselrolle in der Verbreitung und Populationshöhe der Art spielt, wohl aber nicht der alleinige begrenzende Faktor ist. Um die anderen limitierenden Umweltfaktoren zu erkennen, wäre es interessant, das namibische Verbreitungsgebiet von *C. edulis* mit dem

seiner anderen Verbreitungsgebiete im südlichen Afrika zu vergleichen und diese wiederum mit den Arealen, in denen der Hartlaubfrankolin vorkommt.

Gesangsaktivität:

Hartlaubfrankoline sind gesänglich vor allem in der Dämmerung aktiv. Dies zeigten eigene Beobachtungen und dies wurde auch von Little *et al.* (2000) beschrieben. Tagsüber konnte während der Habitatanalyse nie ein singender Frankolin beobachtet werden. Vor allem während der morgendlichen Dämmerung waren sie zu hören. Bekanntlich hat die zu diesen Stunden kühlere Luft einen positiven Einfluss auf die akustischen Verhältnisse. Ein weiterer Grund könnte sein, dass um diese Zeit noch keine Gefahr durch Greifvögel droht, da diese für ihren Gleitflug auf wärmere Luftmassen angewiesen sind. Wenn Hartlaubfrankoline jedoch abends singen, dann tun sie dies mit der gleichen zeitlichen Intensität wie morgens. Wind ist eventuell auch ein Faktor, der die Gesangsaktivität der Vögel beeinflusst. Bei starkem Wind sangen sie seltener und durchschnittlich kürzer. Starke Wind erschwert das eigene Hören und gehört werden, worauf es jedoch bei einer akustischen Revierverteidigung ankommt. Da der Wind im Laufe des Tages zunahm ist er vielleicht auch ein Grund dafür, dass die Vögel abends seltener zu hören waren. Nach Koenen (2001) sind zur Winterzeit die Winde in Namibia stärker als im Sommer. Es wäre daher interessant zu wissen, ob die Vögel im Sommer abends häufiger singen, wenn es weniger windig ist. Einfluss von Bewölkung und Temperatur sind anhand der Daten ohne weitere Analyse nicht klar zu erkennen. Die Vögel sangen sowohl während kühlerer und wärmerer Temperaturen, als auch bei starker Bewölkung und klarem Himmel. Singende Artgenossen haben jedoch einen großen Einfluss auf die Gesangsaktivität benachbarter Frankoline. Die höchste Gesangsaktivität konnte zwischen verschiedenen Paaren im Rahmen der Revierverteidigung gefunden werden.

Aufgrund der Ergebnisse dieser Arbeit lässt sich die Aussage treffen, dass je höher die Populationsdichte ist, die Tiere umso häufiger und länger singen. Ob neben der geringeren Besiedlungsdichte am Panoramafelsen auch das Geschlechterverhältnis dafür verantwortlich ist, dass die Tier dort seltener und kürzer singen, bleibt vorerst offen. Die Nähe zu menschlicher Infrastruktur hat die Hartlaubfrankoline

nicht daran gehindert auch den Panoramafelsen zu besiedeln. Gerade die Felsseite, die am dichtesten an der Straße liegt, ist besiedelt. Auch singen die Tiere trotz vorbeifahrender Autos. Möglicherweise wird aber die Nähe zu Menschen dennoch als latente Bedrohung/ Störung von den Tieren empfunden, so dass sie hier seltener akustisch auf sich aufmerksam machen.

Danksagung

Wir danken dem Grundbesitzer Hubert Herzog für die Betretungserlaubnis und großzügige Förderung der Untersuchungen auf seinem Gelände. Frau Solveigh Thude gilt unser Dank für die vielseitigen Unterstützungen bei der Feldarbeit und für die vielen Anregungen und Diskussionen. Gefördert wurde die Arbeit dankenswerter Weise auch durch den Förderverein für Forschung und Lehre an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH) Eberswalde.

Literatur

- Chittenden, H. (2007): Roberts Bird Guide - John Voelcker Bird Book Fund, Cape Town
- Harrisson, J.A., D.G. Allan, L.G. Underhill, M. Herrmans, A.J. Tree, V. Parker & C.J. Brown (1997): The Atlas of Southern African Birds. Volume 1 Non passerines. – Bird Life South Africa, Johannesburg
- Jarvis, A. & T. Robertson (1997): Endemic Birds of Namibia – Research Discussion Paper, Directorate of Environmental Affairs Ministry of Environment and Tourism, Windhoek Namibia, Number 14, March 1997
- Johnsgard, P. A. (1998): The Quails, Partridges and Francolins of the world. – Oxford University Press, Oxford
- Koenen, E. von (2001): Heil - Gift - u. essbare Pflanzen in Namibia, 2. Auflage – Klaus Hess Verlag, Göttingen / Windhoek
- Komen, J. & E. Myer (1984): Hartlaub's Francolin a formal introduction to one of Namibia's "specials"- South African Journal of Wildlife Research, Annual 84: 39-43
- Komen, J. (1987): Preliminary observations of the social pattern, behaviour and vocalization of Hartlaub's Frankolin. - South African Journal of Wildlife Research, Suppl.1: 82-86
- Little, R., T. Crowe & S. Barlow (2000): Gamebirds of Southern Africa – Struik Publishers, Cape Town

Raethel, H. S. (1996): Wachteln, Rebhühner, Steinhühner, Frankoline.
– Verlagshaus Reutlingen Oertel + Spörer, Reutlingen

Internetquellen

Scott, A. & M., R. Adrian, .H. Böhme, D. Heinrich, H. Kolberg, ,
W. Versfeld (2008): Nambia Crane News 36, May 2008,
Zugriff: 04.08.2009: <http://www.nnf.org.na/CRANES/Nambia%20Crane%20News%20No%2036,%20May%2008.pdf>