© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Alverdes, Fr., (1925), Tiersoziologie. Forschungen zur Völkerpsychologie und Soziologie, Bd. I.
Hempelmann, F., (1926), Tierpsychologie vom Standpunkt des Biologen.
Portielje, A. F. J., (1928), Zur Ethologie, bezw. Psychologie der Silbermöwe, *Larus argentatus argentatus* Pont. Ardea XVII, p. 112—149.
Selous, E., (1927), Realities of Bird Life. London.

Vogeleier im filtrierten ultravioletten Licht.

Von **M. Schönwetter.**

In der „British Oological Association" hatte vor einiger Zeit H. A. Gilberts über einige erste Untersuchungen an Vogeleischalen in den unsichtbaren Strahlen einer Quarzlampe berichtet, bei denen Eier vom Steinkauz, Waldkauz, Schleiereule und Waldohreule merklich verschiedene Leuchteffekte zeigten, obwohl diese im natürlichen Sonnenlicht denselben weißen Farbton zeigen. [1]) — Hier schien also ein neues diagnostisches Merkmal zu liegen, welches die bisherigen Unterscheidungsmittel (Größe, Schalengewicht, Korn, Glanz, Cuticula, Schalendicke, relatives Schalengewicht, Eigestalt, spezif. Gewicht der Schale, Farbe im durchscheinenden Licht, Porenzahl und -Form u. a.) hätte erwünscht unterstützen können. Da in der mir zugängig gewordenen Literatur der „Luminiscenz-Analyse" außer der schönen Rot-Fluorescenz frischer Haushuhneier (E. Derrien 1924) nichts über Vogeleier zu finden war, untersuchte ich 1931 über 250 Arten aus meiner Sammlung, ohne zunächst irgend welche Gesichtspunkte für eine besonders zweckmäßige Auswahl zu besitzen. Einzelne Gebiete erweiterte ich dabei, um Vergleiche zu ermöglichen, so betr. fossiler und halbfossiler Eischerben straußartiger Vögel, auch eines fossilen Gänseeies, Eier vom Haushuhn und weiße anderer Arten, ebenso blaue, und von Arten mit stark abändernden Eiern, ausführlicher auch die Eier der Cuculidae und Caprimulgidae sowie Eier mit den verschiedenen Cuticula-Formen (vergl. meinen Aufsatz über die Cuticula des Vogeleies in Ornith. Monatsber. 1932 S. 73).

Hierbei benutzte ich die jetzt für vielerlei Untersuchungen der Chemiker, Kriminalisten, Edelsteinhändler u. a. allgemein eingeführte Hanauer Analysenlampe, welche die vom weißglühenden Quecksilberdampf in einer luftleeren Quarzröhre ausgehenden ultravioletten Strahlen in einen kastenförmigen Dunkelraum eintreten läßt, nachdem die

1) Bull. British Oolog. Assoc. I, p. 131—132 (1927).

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Strahlen eine dicke schwarze Nickeloxydglasplatte an der Decke des Dunkelraums durchdrungen haben. Durch diese werden alle dem Auge sichtbaren Lichtstrahlen abfiltriert, sodaß der Beobachtungsraum vollkommen dunkel erscheint. Nur wenige in den durchstrahlten Dunkelraum eingeführte Gegenstände behalten ihre farbige Erscheinung unverändert bei, z. B. künstliche und natürliche Rubine ihr Rot, die von mir als Unterlage für die Eier ausgesuchte weiße Watte ihr Weiß, wobei alles Sichtbarwerden lediglich auf Fluorescenz beruht. — Andre Gegenstände leuchten in veränderten Farben und Helligkeitsgraden auf, im Sonnenlicht ganz gleiche Farben oft verschieden. Manche Stoffe verändern im „U-Licht" ihre Farbe nur im Sinne einer Aufhellung oder einer Verdunkelung. Metalle erscheinen schwarz, die Fingernägel des Beobachters leuchten hellveilchenblau auf, wie viele andre organische Stoffe auch. Die gefeilten Nagelkanten aber bleiben weiß. — Gelbgrüner Flußspat strahlt prachtvoll violettblau. Weißer oder farbloser Calcit (Kalkspat) erscheint braun, nach DANKWORTH auch gelbrot und rosa. Aber ENGELHARDT fand bei Calcit von 25 Fällen 5 mal rote, 5 mal gelblichweiße, sonst blauweiße Luminiscenzfarbe. — Aragonit (Sprudelstein, Tropfstein): gelblich, auch rosa, aber als Baustein der echten Perle blau; weißer phosphorsaurer Kalk in Pulverform dunkelgraubraun, als Apatit aber teils gelblich, teils bläulich. (Eischalen-Mineralien).

Schon hieraus ist zu ersehen, daß die Luminiscenzfarbe auch bei demselben Stoff abändert, und zwar nach der heutigen Kenntnis oft mehr bedingt durch unvorstellbar feine Verunreinigungen, als durch äußere Farbe, Struktur und chemische Zusammensetzung. Veränderungen des Farbtons (im U-Licht) treten auch ein infolge Erhitzung und längerer Bestrahlung des Objekts durch Sonnenlicht. Dabei bleibt es, wie immer, schwierig, die Farbtöne mittels Worten treffend zu beschreiben, und auch die subjektive Farbenempfindung ist eben verschieden. Feinere Unterschiede werden erst durch gleichzeitige Vergleichung der Objekte nebeneinander deutlicher erkennbar und könnten hier exakt nur durch spektroskopisch gemessene Wellenlängen definiert werden. — Zum Erkennen zarter Abweichungen vom reinen Weiß diente mir bloß die untergelegte, weiß fluoreszierende Watte. Eine schwarze Unterlage schien mir in einigen Fällen den Farbton um ein Geringes zu verändern.

Ueber die Erklärung der Vorgänge beim Auftreten der Luminiscenz ist noch nicht viel bekannt geworden. Sicher ist wohl nur, daß es sich um Absorbtion der kurzwelligen Strahlen handelt mit nachfolgender

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Transformation in Strahlung größerer Wellenlänge, was man sich als einen intramolekularen Schwingungsvorgang der Elektronen vorstellt, im Gegensatz zur Wärmestrahlung, bei welcher die Moleküle schwingen. (Vergl. ENGELHARDT, ERNST: Luminiscenzerscheinungen der Mineralien, Inaug. Diss. 1912 und Dr. H. LEHMANN: Das Luminiscenz-Mikroskop, Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie 1913.)

An den bestrahlten Vogeleischalen fand ich nun Folgendes:

1. Der Oberflächenglanz verschwindet, alle erscheinen matt getönt, auch die bekanntlich stark glänzenden Eier von *Picus* u. a. Einen kleinen Bruchteil ihres Glanzes behalten nur die stärkst glänzenden Eier der Tinamidae (*Rhynchotus*, *Nothura*, *Calopezus*). — Auch der Wassertropfen büßt seinen Glanz vollständig ein.
2. Die Pigmentflecken erscheinen fast immer dunkler; vorher wenig sichtbare treten deutlich hervor. Dunkelbraune erscheinen schwarz, rotbraune werden dunkelbraun, violette Unterflecken dunkelgrau. — Bei einem Ei von *Cuculus canorus bakeri* werden die blaßgrauen Unterflecken auffallender, als die im Sonnenlicht viel dunkleren braunen Oberflecken. Auch bei einem fossilen Gänseei tritt Umkehrung ein (helle Streifen erscheinen dunkel und umgekehrt), ebenso bei *Spheniscus* und *Catarrhactes*.
3. Blutflecke, im Sonnenlicht oft rostfarben, werden tiefschwarz, z. B. bei *Coscoroba* beobachtet.
4. Flecke von Nestschmutz erscheinen im U-Licht teils dunkler, teils heller, letzteres wohl unter dem Einfluß von Schimmelpilzen, die auch an sog. Stockflecken sich oft leuchtend gelb abheben, auch wo sie ohne Bestrahlung trotz starker Lupe nicht erkannt werden können. Reste von Eiweiß fluorescieren blau von Dotter gelb.
5. Die unregelmäßig verteilten weißen Kalkauflagerungen bei *Coturnix*, *Francolinus*, manchen Haushuhneiern, Guira und andern bleiben unverändert weiß, ebenso die mehr geschlossene weißkalkige Cuticula bei *Centropus*, *Geococcyx*, *Spheniscus*, *Phalacrocorax*, *Sula*, *Podiceps*. Jedoch erscheint dieselbe Schicht bei *Pelecanus*, *Phoenicopterus*, *Dromas*, *Anhinga* blaßbläulich, und bei *Crotophaga* hellbraun.
6. Die bei *Ardea* bekannten weißen Auflagerungen sind wohl von zweierlei Herkunft, denn manche fluorescieren reinweiß, andere dunkelolivbraun. Erstere scheinen mir uterine Kalkabsonderungen zu sein, letztere Harnsäure-haltige Excremente.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Die fast unabwaschbaren, ursprünglich schleimigen Excrementflecken, welche sich öfters bei *Chaetura gigantea* finden, leuchten jedoch gelblichweiß, also heller als ihre natürliche hellbräunliche Farbe ist. — Ebenso gelblichweiß leuchtet, nebenbei bemerkt, das Schleimnest von *Collocalia affinis*.

7. Die im durchfallenden Sonnenlicht im Bohrloch sich zeigende weiße, gelbliche, orange oder braune Farbe der innersten Kalkschalenschicht („Bohrlochfarbe") ändert im U-Licht meistens in blaue oder grüne Töne ab. (Die fluorescierende Kalkschale als „trübes Medium" vor dem schwarzen Hintergrund.) — Aber die bei *Nyctidromus albicollis derbyanus* ziemlich dunkle orangerote Bohrlochfarbe schlägt in bläulichweiß um, während die grüne bei *Hemiprocne*, *Circaëtus* u. a. unverändert bleibt.
8. Die weiße Grundfarbe bleibt oft weiß. Hat sie eine gelbliche oder rosa oder bräunliche Tönung, so erscheint sie bei Bestrahlung meist dunkler in den gleichen Tönen, wobei rosa in rosagrau umschlägt, gelbbräunlich zuweilen in rosa. Solche Grundfarben fluorescieren weiß: bei einem abnorm reinweißen *Rhynchotus rufescens*, bei manchen alten Haushuhneiern, manchen *Columba*-Arten; ferner bei *Ciconia*, *Anastomus*, *Ardetta*, *Fregata*, *Alca*, *Spheniscus*, *Uria*, *Cerchneis*, *Lophoceros*, *Trochilidae*, *Ostinops*; *Phylloscopus bonelli*, *collybita* und *tristis* blaßrahmfarben bis bräunlich: bei einigen *Columba*-Arten, bei *Platibis*, *Bubulcus*, *Fulmarus*, *Alle*, *Microhierax*, *Circus*, *Bubo*, *Syrnium*, *Athene*, *Glaucidium*, *Tyto*; *Eos*, *Lorius*, *Merops*, *Caprimulgus inornatus*, *Diplopterus*; einigen *Synallaxis*-Arten (auch bei Eiern von Schildkröten).
hellrosabraun: bei *Hemiprocne*.
rosa: bei *Arboricola*, *Pyrotrogon*, *Phylloscopus trochilus*, *Gymnostinops*, *Sitagra vitellinus* (weißliche Typen).
rosagrau: bei *Cariama*, *Lurocalis*, *Oriolus*, *Aramides*, *Amaurornis*, *Castanolimnas canningi*, *Creciscus cayennensis* und *leucopyrrhus*.
schwefelgelb: bei *Synallaxis guianensis*.
blaßbläulich oder blaßveilchenfarben: bei manchen alten Haushuhneiern und einigen *Columba*-Arten, bei *Pygoscelis*, *Catarrhactes*, *Circaëtus*, *Accipiter cooperi*, *Conurus*, *Phalaenoptilus*, *Trogon*, *Cyanops*, *Picus*, *Siptornis*, *Progne*, *Hirundo*, *Janthocincla*, *Pomathorinus*, *Phoenicurus ochr. gibralt.*, *Phylloscopus coronatus*, *Procnias*, *Spermestes*. (Auch bei Eiern großer Schnecken und Eidechsen.)
grau bis blaugrau: bei *Caprimulgus europaeus*, *Chaetura*, *Garrulax leucolophus*.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

9. Bei Specht-Eiern zeigt sich ein Unterschied in der Fluorescenzfarbe je nachdem, ob die Eihaut intakt ist oder nicht: im letzteren Falle erscheint die im Sonnenlicht schwach transparente Kalkschale mitteldunkel graublau (durchfallende Strahlung, vergl. unter 7), sonst hellblau.

10. Die blaue und grüne Grundfarbe erscheint im U-Licht:
dunkelbraun: bei *Garrulax moniliger*, *Dryonastes ruficollis*, *Sitagra velata* (olivgrüngrundiges Stück).
dunkelolivbraun: bei *Tinamus*, *Plegadis*, *Herodias*, *Phalacrocorax* (blaue eigentliche Kalkschale), *Clamator*, *Hierococcyx* (dunkelblauer Eityp), *Cuculus* (blauer Typ), *Crotophaga ani* (eigentliche Kalkschale), *Muscicapa hypoleuca*, *Trochalopterum*, *Garrulax pectoralis*, *Crateropus*, *Monticola saxatilis*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Sitagra capensis*.
rosabraun: bei *Cassidix oryzivora* (blaugrünes Stück).
rosagrau: bei *Microtribonyx ventralis* (viele Ralleneier erscheinen in rosagrauen Tönen, einerlei, ob ihre Grundfarbe im Sonnenlicht weiß, bräunlich oder grün ist).
schiefergrau: bei *Phalacrocorax graculus* (eigentliche Kalkschale), ebenso bei *Anhinga*.
mausgrau: bei einem ungefleckten Ei von *Corvus frugilegus*.
blaugrau: bei *Uria*.
schwarzgrün: bei *Guira guira* (eigentliche Kalkschale).
graugrün: bei *Crypturus noctivagus*; *Sitagra velata* (grüngrundige Stücke).
blau: bei *Sturnus vulgaris* (Farbton unverändert, aber stärker leuchtend).
olivgelb: bei *Caleopzus elegans* (grasgrünes Ei; merkwürdigerweise werden solche Eier mit dem Alter auch im Sonnenlicht so olivgelb).

11. Die hellbraune Grundfarbe erscheint im U-Licht:
orangegelb bis feurigorange: bei einigen Scherben fossiler Straußeneier (*Psammornis* u. a).
hellterrakotta: bei *Chloëphaga poliocephala*.
leuchtend scharlachrot: bei *Francolinus lathami*.
karminrot: bei *Nyctidromus albicollis*.
dunkelbraun: bei *Francolinus francolinus* und *Larus ridibundus*.
schwarzbraun: bei *Nothura maculosa* und *Podiceps cristatus* (stark bebrütete Stücke).

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

12. Sonstige Grundfarben ändern im U-Licht wie folgt ab:
gelblichweiß: bleibt fast unverändert bei *Lagopus*, *Tetrao*, *Coturnix*, *Francolinus bicalcaratus*.
blaßorange: wird schwärzlich graubrau bei *Monticola cinclorhyncha*.
rötlichgrau: wird dunkelbraun bei *Rhynchotus rufescens*, *Pterocles indicus*, *Onychorhynchus swainsoni*.
rötlichweiß: wird dunkelrosagrau bei *Xanthura yucatanica*.
ziegelrot: wird ebenso dunkelrosagrau bei *Cissolopha beecheyi*.
karminrot: wird dunkelockerbraun bei *Phaëtornis eurynome*. (Diese an sich weißen Eier sind durch die zum Nestbau verwendete Flechte *Spiloma roseum* rot gefärbt, sodaß es sich hier nicht um ein eigentliches Eischalenpigment handelt.)
dunkelolivbraun: wird rötlichbraun bei *Colymbus stellatus*.
schwärzlich purpurbraun: wird tiefsammtschwarz bei *Chlorophanes spiza*.
bräunlichschwarz: wird violettgrau bei einem schwarzen Hausentenei (abnormes Pigment).

13. Sehr schön rot leuchten im U-Licht folgende Eischalen:
a) *Geococcyx californianus:* Die weiße Kalk-Cuticula bleibt weiß; da wo diese stellenweise fehlt und die eigentliche Kalkschale (Sphärokristallschicht) sichtbar ist, erscheint diese kupferrot. Alter des Eies: über 30 Jahre.
b) *Rhinortha chlorophaea:* Die bräunlichweiße Kalk-Cuticula bleibt unverändert, die da und dort freiliegende eigentliche Kalkschale leuchtet grell scharlachrot, eine der allerauffallendsten der mir vorgekommenen Erscheinungen. — Alter des Eies: über 30 Jahre.
c) *Nyctidromus derbyanus:* Im Sonnenlicht: dunkelrahmfarben mit verloschenen hellbraunen und hellpurpurfarbenen Flecken; Bohrlochfarbe dunkelorangerot, Schalenhaut weiß. Im U-Licht: prachtvoll karminrot mit dunkelkarminroten Flecken; Bohrloch blau, die Schalenhaut am Bohrloch leuchtend bläulichweiß. — Alter des Eies: 6 Jahre.
d) *Scolopax rusticola:* Zwei frische Eier von fast weißer Grundfarbe mit blassen hellbraunen und hellgrauen Flecken (seltene Färbung, aber völlig normale Eier) erscheinen hellkarminrot mit schwarzen Flecken. Ganz ebenso 2 frische Eier mit hellbrauner Grundfarbe und dunkelbraunem Fleckenkranz. Der Porphyringehalt der Cuticula ist offenbar die Ursache der Rot-Fluorescenz. Aber ganz ähnlich leuchtet ein gleichfalls hellgrundiges Ei von

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

1905, bei dem man also vermuten sollte, daß das Porphyrin ausgealtert wäre. — Ein zum Vergleich herangezogenes Stück von 1900, ebenfalls von blaßgrauer Grundfarbe, zeigte dagegen zwar noch eine schwache rötliche Tönung, sah aber im U-Licht mehr aus wie ein dunkles *Sterna*-Ei im Sonnenlicht.

e) *Francolinus lathami:* Diese mitteldunkel rötlichbraunen Eier von 1914 leuchten prachtvoll scharlachrot, dagegen ändern die oologisch verwandten Eier von *Francolinus granti* fast gar nicht ab, erscheinen nur etwas heller gelblichweiß.

f) Haushuhn-Eier, weiße ganz frische, fluorescieren blutrot (vergl. Ornith. Mon. Ber. 1932, S. 73 I.), auch noch nachdem sie 6 Monate unverdeckt im Zimmer gestanden hatten. Allerdings war ein Ausblassen und ein Uebergang in graue Tönung des Rot merklich. Nach einem Jahr war die Rotfärbung fast ganz verschwunden. Dann angeschliffene Stellen zeigten aber das ursprüngliche blutrot, ebenso das Innere unter der abgelösten Schalenhaut. Diese leuchtet schön blau.

4 alte weiße Eier (1903) fluorescieren bläulichweiß, aber ein braunes Ei von 1905 rosa; ein altes gelbes Ei mit weißen Kalkpunkten rosa mit bläulichem Schimmer, wobei die weißen Punkte unsichtbar werden; ein braunes Ei mit großen weißen Kalkflecken bleibt braun ohne rosa-Ton, die Kalkflecken leuchten grell weiß; ein rosafarbenes Ei (wegen weißen Kalkschleiers über der braunen Grundfarbe) erscheint matt braunrot, genau wie *Megapodius*eier aussehend, der weiße Schleier wird unsichtbar. — Ein Haushuhnei der Eingeborenen der Gazellehalbinsel (1905) blieb unverändert schmutzig weiß, ebenso ein ovum ex ovo hellbräunlich. — Desgleichen behielten weiße und hellbraune Eier von *Gallus ferrugineus* ihre Farbe unverändert bei. — Ein schwer lösbares Durcheinander der Erscheinungen!

Bei weiteren Untersuchungen könnte auch der mit bloßem Auge sichtbaren zarten Rosa-Tönung frischer weißer Hühnereier Beachtung geschenkt werden. Man faßte sie wohl oft als Folge des Durchscheinens des Dotters auf. Sie zeigt sich aber viel deutlicher auf der Innernseite nach Entfernung des Inhalts, blaßt jedoch bald aus (Porphyrin?).

14. Fast unverändert erscheinen im U-Licht die Eier von *Tetrao urogallus*, *Psophia crepitans*, *Ciconia ciconia* und *nigra*, *Accipiter nisus*, *Cerchneis tinnunculus*, *Sitagra velata* (in allen Färbungsvarietäten) *Ostinops decumanus* (wird dunkler), *Sturnus vulgaris* (wird heller) u. a. m.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

15. Den farbenprächtigsten Anblick boten mir Scherben von *Psammornis*, deren graubrauner Ton in ein grelleuchtendes feuriges orangerot umschlägt. Sie stammen von El Golea (Süd-Tunis), woher ich auch weniger dicke Scherben (subfossile von *Struthio camelus?*) erhielt, die z. T. dieselbe Erscheinung zeigen. Interessant fand ich hierbei eine Scherbe (Nr. 19), die teilweise anscheinend lange im Wasser (Salzsumpf?) lag, da die Oberfläche 2 verschiedene hellbraune Farbtöne aufweist, durch ziemlich scharfen Rand getrennt. Der kleinere, durch äußere Einflüsse weniger veränderte Teil erscheint durch Bestrahlung nur gelblichweiß, der andere aber prachtvoll feurig orangerot. — In gleicher Farbe und Intensität fluoresciert nur das Mineral Sodalith, ein Natriumsilikat. Da Straußeneierschalen nach den neuesten Untersuchungen durch Heim de Balsac Spuren von Silicium enthalten, könnte vermutet werden, daß die auffallende Luminiscenz der *Psammornis*- und einzelner *Struthio*-Scherben vielleicht unter dem Einfluß ihrer chemischen Veränderung in Richtung auf Sodalith durch Kochsalz oder Salpeter entsteht.
16. Manche Eier ändern ihre Färbung so, daß der gewöhnliche Farbeneindruck von Eiern ganz anderer Arten entsteht. *Caprimulgus inornatus* (rahmweiß mit ganz verloschenen hellbraunen Flecken) sieht dann aus wie *Lanius excubitor*; *Caprimulgus europaeus* wie *Sterna albifrons*; *Chordeiles virginianus* wie *Glareola*; *Chloephaga poliocephala* genau wie rote *Megapodius*; *Tribonyx ventralis* (grüne Grundfarbe, braune Flecken) wie *Gallinula chloropus*; *Heterocorax capensis* wie *Cerchneis tinnunculus*; ebenso erscheint ein Ei von *Strix uralensis*, das einen Nestschmutzhauch trägt; *Xanthura yucatanica* (blaßrosa mit roten Flecken) erinnert in Farbe dann täuschend an *Onychorhynchus swainsoni* (karmingrau mit dunkelkarmin Flecken).
17. Die Fluorescenzerscheinung bei den viel besprochenen Eiern von *Opisthocomus hoatzin* ähnelt mehr der von Ralleneiern, als der irgend einer andern Familie. Das Gleiche gilt für die auffallenderweise gefleckten Reihereier von *Tigrisoma marmoratum*, *Cancroma cochlearia* und *zeledoni*, sowie für *Cariama cristata*. Diese Eier erinnern ja z. T. auch schon bei gewöhnlichem Licht an Ralleneier.
18. Versuche, schwer unterscheidbare Vogeleier mittels U-Licht zu trennen, fielen negativ aus. Verblüffender Weise erschienen einfarbig blaue Eier von *Hierococcyx sparverioides* genau wie die häufigeren einfarbig olivbraunen Typen dieser Art. Leider erscheinen aber

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

die zugehörigen blauen Nesteier von *Janthocincla* und *Garrulax* ebenso dunkelolivbraun. — Die reinweißen Eier von *Procnias tersa* leuchten genau so schön hellveilchenblau auf, wie die von *Progne*, weiß als durchscheinende Farbe ändert bei beiden in Kobaltblau ab. Die verschiedenen Töne von Weiß, in denen die Eier der Eulen erstrahlen, erscheinen nicht konstant und haben offenbar andere Ursachen, als die Artzugehörigkeit. Bei *Jynx torquilla* und *Dryobates minor* war es nicht anders, ebenso bei Papageien-Eiern, von denen aber einige hellbraun, andere hellblau aufleuchten.

Wir finden also eine verwirrende Fülle von Einzelerscheinungen zunächst ohne nennenswerte gemeinsame Gesichtspunkte, die für diagnostische Zwecke der Oologie verwertbar sein könnten. Die großen Erfolge der Hanauer Analysenlampe bei technischen und kriminalistischen Fragen (z. B. bequemste Aufdeckung von Fälschungen) werden für unsere Zwecke versagt bleiben, wohl auch bei Verwendung anderer Filter. Deshalb wurde hier abgesehen von der systematischen Wiedergabe aller Untersuchungsbefunde, aus welcher freilich manches für den Nichtoologen verständlicher geworden wäre durch Gegenüberstellung der Eibeschreibungen im Sonnenlicht und im U-Licht, wie sie mir im Concept vorliegt. Immerhin wird sich jemand zur weiteren Nachprüfung finden, dem meine Vorarbeit willkommen sein wird.

Die einschlägige Literatur bis 1928 hat Prof. Dr. P. W. Danckwordt-Hannover in 192 Nummern zusammengestellt in seinem Buche „Luminiscenz-Analyse“, Akadem. Verlagsgesellschaft Leipzig.

Ich benutze auch diese Gelegenheit, den Herren Dr. Leuze-Gotha, Vorstand des Staatlichen Untersuchungsamtes, und Hofjuwelier P. Jahn-Gotha zu danken für die bereitwillige Vorhaltung ihrer Apparate, Mineralien und Literatur.

Die Turmfalken Afrikas und der ostatlantischen Inseln.

Von **Ernst Hartert** und **Oscar Neumann.**

Als wir Journ. f. Orn. 1907 p. 572 den *Cerchneis tinnunculus carlo* beschrieben, übersahen wir den *Falco rufuscens* [1]) Swains. „Birds of West Africa“ Vol. I, p. 109. Der Aeltere von uns hat allerdings in seinen „Vögeln der pal. Fauna“ Vol. II, p. 1087 auf diese Unterlassung aufmerksam gemacht und bemerkt, daß, falls am Senegal dunkle Turm-

1) *rufuscens* ist wohl kein Druckfehler, sondern unrichtige Wortbildung. Swainson schreibt auch: *Pirenestes*, *erythrorynchus*, *cyanorynchus* etc. etc.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

falken vorkommen, *rufuscens* Priorität vor *carlo* haben würde. Aber weder BANNERMAN „Birds of Western Africa“ I, noch BATES „Handbook of Birds of West Africa“ haben diese Bemerkung berücksichtigt und benennen den Turmfalken von Ober-Guinea *Falco tinnunculus carlo* Hart. et Neum., ohne den Namen *F. rufuscens* überhaupt zu erwähnen. Der Name fehlt auch in SCLATER's „Systema Avium Ethiopicarum“ Vol. I und in KIRKE SWANN: „Synoptical list of the Accipitres“. Diese beiden Autoren erwähnen das Vorkommen einer endemischen Form des Turmfalken für Ober-Guinea überhaupt nicht.

Unsere Untersuchungen haben nun ergeben, daß *F. t. rufuscens* sehr wohl vom abessinisch-ostafrikanischen *F. t. carlo* zu unterscheiden ist, und zwar durch noch dunklere rote Grundfarbe der Oberseite, die einen matten blaugrauen Schimmer, ähnlich wie *F. t. japonicus* zeigt. Bei allen (4) untersuchten Stücken ist die ganze Oberseite sehr breit und deutlich durchgehend gebändert. Auch beim einzigen alten grauköpfigen ♂ von Nola-Mbaiki, Nord-Kamerun, 19. IX. TESSMANN leg., zeigt der Schwanz außer dem breiten schwarzen Endsaum 9 deutliche über alle Federn durchgehende schwarze Querbinden. Das stimmt auch genau mit SWAINSON's vorzüglicher Originalbeschreibung überein. Fl. ♂ 227, ♀ 236; 220 mm (♂ juv.??).

Verbreitung: Von Togo (vielleicht auch weiter nordwestlich, wahrscheinlich Sierra Leone) bis Ost-Kamerun.

SWAINSON's Stücke dürften wohl aus Sierra Leone, der Heimat vieler in seinen in „Birds of Western Africa“ beschriebenen Arten, stammen.

Die Turmfalkenform von Darfur, wo nach BANNERMAN op. cit. Vol. I, p. 213 *F. t. carlo* vorkommen soll, müßten genau untersucht werden. Noch wichtiger ist das in Bezug auf die Rasse von Nord-Angola, wo nach BANNERMAN auch *F. t. carlo* vorkommen soll. Das Berliner Museum besitzt vom zentralen Angola (SCHÜTT leg.) nur *Falco tinnunculus rhodesi* Finch Davies.

Geographisch nahe ist die Form der Cap Verden, *F. t. neglectus* Schlegel, welche aber von *F. t. rufuscens* sofort durch die viel hellere Grundfarbe leicht zu unterscheiden ist. *F. t. neglectus* ist ebenso hell, eher etwas heller als *F. t. canariensis* Koenig von den westlichen Canaren und Madeira. Sie unterscheidet sich von dieser Form insbesondere durch die viel feineren schwarzen Schaftstriche der Federn der Unterseite und auch des Kopfes. Auch bei ganz alten ♂♂ ist der Kopf stets sandfarben verwaschen und der Schwanz behält stets deutliche Bänderung.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Unklarheit herrscht ferner über die Form des Turmfalken, welche Britisch Somaliland und Süd-Arabien bewohnt. Schon SCLATER, Syst. Av. Eth., läßt die Frage nach der Zugehörigkeit der arabischen Form offen. Uns liegt von dort zur Zeit kein Material vor und wir können nur vermuten, daß die südarabische Form die gleiche ist, wie die hier beschriebene des Ost-Somalilandes. SCLATER zieht aber die Vögel des Somalilandes alle zu *F. t. carlo.* Auch BANNERMAN op. cit. gibt die Verbreitung des *F. t. carlo* im Osten bis Somaliland an und hat früher, Ibis 1910 p. 322, sowohl den *F. t. tinnunculus* als den „*F. t. saturatus*" (von dem er *F. t. carlo* damals nicht unterschied) als im Sommer in den Waghar-Bergen vorkommend erwähnt.

Die Untersuchung aller im Tring Museum vorhandenen Exemplare von British-Somaliland zeigt einwandfrei, daß nur im Süd-Westen von Brit. Somaliland Vögel vorkommen, die zu *F. t. carlo* gestellt werden müssen, und mit typischen Harar-Exemplaren im allgemeinen oder ganz übereinstimmen, während im Zentrum (Goolis-Berge, Sheikh) und im Osten (Waghar-Berge, Burao etc.) eine Form lebt, die in der Färbung vollkommen mit *F. t. tinnunculus* L. von Europa übereinstimmt, aber erheblich kleiner ist.

Wir benennen sie nach Sir GEOFFREY ARCHER ***Falco tinnunculus archeri*** nov. subsp.

In der Färbung vollkommen mit *F. t. tinnunculus* L. übereinstimmend, aber erheblich kleiner. Bei dem einzigen uns vorliegenden ♂ ad. ist der Kopf einen Schatten dunkler, grauer. Der graue Schwanz ist vollkommen ungestreift.

Fl. ♂ 225 mm, ♂ juv. 218, 225, 227, 229 mm, ♀ 238, 242, 239, 233, 234, 235 mm.

Typus in der ROTHSCHILD-Sammlung (früher Tring).

♂ ad. Waghar-Berge 8. Juni 1918, Sir GEOFFREY ARCHER leg.

Verbreitung: Oestliches und Centrales Britisch-Somaliland.

Vermutlich gehört auch die in Süd-Arabien brütende Turmfalkenform zu *F. t. archeri.*

Schließlich noch ein paar Worte über *F. t. rupicolus.* Der ältere von uns hatte noch im Band II der „Vögel der paläarktischen Fauna" (1912) p. 1087 es für gewagt erklärt, diesen als Subspecies von *F. tinnunculus* zu betrachten. Seitdem haben sich aber unsere Ansichten über den Begriff „Subspecies" geändert und zum Teil erweitert. SCLATER op. cit., KIRKE SWANN op. cit. und endlich PETERS, „Checklist of the Birds of the World" 1930 bezeichnen den Südafrikaner

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

als *F. t. rupicolus* und heute erscheint es auch uns zweckmäßig, ihn so zu bezeichnen.

Finch Davies hat nun, Ibis 1920 p. 620, den Turmfalken der Matoppo-Berge in Rhodesien als besondere Form *Tinnunculus rupicolus rhodesi* abgetrennt und zwar wegen blaßerer Färbung und kleineren schwarzen Flecken der Oberseite, besonders aber wegen geringerer Größe. Sclater hat l. c. p. 54 diese Form als Synonym zu *F. t. rupicolus* gestellt.

Wir haben nach Durchsicht des gesamten Materials des Berliner Museums festgestellt, daß sich erhebliche Färbungsunterschiede nicht feststellen lassen, daß aber alle Exemplare aus Nordwest-Afrika, Angola, dem Zambesi und dem Nyassaland erheblich kleinere Maße zeigen als Vögel von Capland („Kaffernland" Krebs leg.).

Da die meisten der uns vorliegende Exemplare, besonders die aus Südwest-Afrika keine Geschlechtsbestimmung aufweisen, haben wir die grauköpfigen Stücke mit nur auf den äußeren Schwanzfedern vorhandener oder angedeuteter Bänderung als ♂, grauköpfige mit deutlich durchgehenden schwarzen Schwanzbinden als ♀, Stücke mit mehr oder minder zimtrotem Kopf als juv. betrachtet.

Die Maße sind folgende

„Kaffernland": ♂ ad. 240, ♂ juv. 240, ♀ ad. 258, ♀ juv. 255 mm.
Ehemalig deutsches Südwest-Afrika: ♂ ad. 227, 228, 231, 230, 238, 242, ♂ juv. 231, 232, 240, ♀ ad. 242, 243, 245 mm.
Huilla, Angola: ♂ juv. 239, ♀ ad. 237 mm.
Tette, Zambesi: ♀ 235 mm.
Rutengano, Nyassaland: ♂ 225 mm.
Sonyia, Nyassaland: ♂ 235 mm.

Also alle diese Maße liegen stets, meist erheblich unter 250 mm.

Ein altes ♂ von St. John's Fluß, Pondoland, mißt allerdings auch nur 231 mm. Hier wäre eigentlich die größere Form zu erwarten gewesen.

Die Kleider von *F. t. rupicolus* resp. *F. t. rhodesi* sind immer noch nicht genau beschrieben. Sharpe, „Cat. Birds" Vol. I, p. 429 und Reichenow, „Vögel Afrikas" Vol. I, p. 640 hielten die Exemplare mit zinnrotem Kopf für alte ♀♀ und erst in Sclater & Stark, „Birds of South Africa" Vol. III, p. 277 wurde richtiggestellt, daß das ♀ ad. einen grauen Kopf wie das ♂ hat und sich von diesem nur durch die durchgehenden schwarzen Schwanzbinden und bedeutendere Größe unterscheidet. Allerdings scheinen nach Sharpe, P. Z. S. 1874 p. 580 ff. die ♀♀ schon im rotköpfigen Kleide zu brüten. Jüngere

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Vögel sind nicht nur an dem zimmtroten oder mindestens zimmtrot verwaschenen Kopf zu erkennen, sondern auch durch die sehr helle, fast weiße Farbe der äußeren Schwanzfedern, besonders auf der Innenfahne.

Verbreitung der Formen:

F. t. rupicolaeformis Brehm. Aegypten und Nubien.

F. t. archeri Hart. et Neum. Osten und Mitte von Brit. Somali-Land und vermutlich Süd-Arabien.

F. t. dacotiae Hart. Oestliche Canaren.

F. t. canariensis Koenig. Westliche Canaren und Madeira.

F. t. neglectus Schlegel. Cap-Verden.

F. t. carlo Hart. u. Neum. Ganz Abessinien. Westlicher Teil von Britisch-Somaliland, Länder am Victoria, Kiwu und Tanganyika-See, wahrscheinlich Darfur und Nord-Angola. Das Vorkommen hier scheint uns aber zweifelhaft. Darfur-Vögel sollten genau mit dieser und der nächsten Form verglichen werden.

F. t. rufuscens Swains. Ober-Guinea. Wahrscheinlich von Futa Djallon und Sierra Leone, sicher von Togo nach Ost- und Nord-Kamerun.

F. t. rhodesi Finch Davies. Südwest-Afrika, nach Norden bis ins Centrale Angola, Rhodesia, Zambesi und Nyassaland bis in die Gegend von Songea.

F. t. rupicola Daud. Capland. Die Grenze zur vorhergehenden kleineren Form bleibt festzustellen.

Beobachtungen am Horst des Schwarzen Storches (*Ciconia nigra* L.).

Von **Horst Siewert.** [1])

(Hierzu die Tafeln XVIII—XIX.)

Wer in die Zusammenhänge des Tierlebens eindringen will, der braucht neben einer nie erlahmenden Geduld auch ein gutes Teil Glück. Ich konnte mich nicht beklagen und mußte sehr zufrieden sein, daß ich während eines Sommers so viel von dem Leben der Schwarzen Störche zu sehen bekam, wie wenige vorher. Aber es blieben doch noch viele

1) Mit freundlicher Genehmigung des Verlages entnommen dem soeben erschienenen Buche: Störche. Erlebnisse mit dem Schwarzen und Weißen Storch. Von Horst Siewert, Berlin 1932. Verlag von Dietrich Reimer. 8°. 208 Seiten, mit 80 Bildertafeln nach Aufnahmen des Verfassers. Leinenband Preis M. 4.80.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Journal für Ornithologie

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: 80_1932

Autor(en)/Author(s): Schönwetter Max

Artikel/Article: Vogeleier im filtrierten ultravioletten Licht 521-533