das Brutgebiet erstreckt sich also in eine ganz andere Pflanzenformation hinein. Die weite Lücke, welche in Westeuropa zwischen *L. s. cyanecula* und *L. s. svecica* klafft, schließt sich in Rußland durch die interessante Form *L. s. occidentalis*, die ökologisch mit *cyanecula* übereinzustimmen scheint. Im Waldgebiet nördlich davon muß der Uebergang zu dem „Tundrablaukehlchen" stattfinden; da *grotei* gerade aus diesem Waldgebiet beschrieben ist (die terra typica ist das Gouvernement Iwanowo-Wosnessensk an der oberen Wolga), so ist es wohl möglich, daß wir bei genauerer, aber eben noch fehlender Untersuchung doch zu einer Anerkennung dieser Form kommen könnten, deren Merkmale aber erst festgestellt werden müßten.

Das von Drost für die Helgoländer Durchzügler angegebene Maximum von 82 mm erreichen die von mir gemessenen skandinavischen Brutvögel nicht; ich glaube, daß es sich bei den größten Stücken wohl um Wanderer handeln kann, die weiter im Osten beheimatet sind, also schon zu *robusta* hinneigen. Dabei ist allerdings festzustellen, daß der Größenunterschied zwischen *robusta* und *svecica* trotz Tugarinows Uebersicht (a. a. O.) noch nicht deutlich genug herausgearbeitet ist. Dieser mißt (nach anderer Methode) für *svecica* 68—73,7 mm, für *robusta* 72,2—77,7 mm, was sich schlecht mit meinen Zahlen vereinbaren läßt. Ich habe selbst nur wenig Stücke gesehen, die wirklich *robusta* sind; danach scheint mir, daß die östlichen Blaukehlchen am besten durch die etwas braunere, nicht so graue Färbung gekennzeichnet werden.

Ueber den Bau des Magens von *Euphonia*.

Von **Georg Steinbacher.**

Das Verdauungssystem der Vögel zeigt eine außerordentliche Mannigfaltigkeit in der Ausbildung seiner einzelnen Abschnitte. Sie ist durch die verschiedene Ernährungsweise bedingt, auf die sich die einzelnen Vogelgruppen eingestellt haben. In der ornithologischen Literatur findet sich eine große Anzahl von Arbeiten, die sich mit diesen Anpassungserscheinungen im Verdauungssystem beschäftigen. So hat vor kurzem Desselberger in einer interessanten Untersuchung zeigen können, wie sich einzelne Vertreter der indo-australischen Familie der Dicaeiden an eine ganz bestimmte, einseitige und eigenartige Kost, nämlich die im Verhältnis zu diesen Vögeln sehr großen Früchte tropischer Loranthaceen, angepaßt haben, und welche Umformungen ihr Verdauungssystem erfahren hat, um diese Früchte unzerkleinert durchlaufen zu lassen.

Einige Arten dieser Familie, wie zum Beispiel *Pristorhamphus versteri* Finsch und *Urocharis longicauda* Salvad. besitzen einen ganz normal gebauten Magen. Bei anderen dagegen, wie etwa *Dicaeum celebicum* S. Müll. und *Acmonorhynchus aureolimbatus* Wall., ist der Muskelmagen zu einem Blindsack geworden, der dem Drüsenmagen seitlich ansitzt und von den großen Loranthaceenfrüchten nicht mehr passiert wird. Diese treten vielmehr aus dem Drüsenmagen direkt in den Darm über, der ein verhältnismäßig weites Lumen hat. Der Schließmuskel des Magens, der trotz der Umbildung des Muskelmagens in einen Blindsack erhalten geblieben ist, schließt bei diesen spezialisierten Formen nicht diesen, sondern den Drüsenmagen gegen den Darm ab. Der Muskelmagen selbst dient nicht mehr dazu, die gesamte aufgenommene Nahrung mechanisch zu bearbeiten, sondern er zerschrotet lediglich schwer verdauliche Bestandteile, wie Insekten und andere Kleintiere, die neben der Beerennahrung gefressen und in ihm zermahlen werden. Die unverdaulichen Chitinteile werden als Gewölle ausgeworfen. Es tritt also der Hauptteil der Gesamtnahrungsmenge aus der Speiseröhre in den Drüsenmagen und aus diesem direkt in den Darm über, während ein geringer Teil der Nahrung der mechanischen Bearbeitung im Muskelmagen unterliegt.

Es lag nun nahe, anzunehmen, daß Vertreter anderer Vogelgruppen, die sich ebenfalls auf das Fressen von Loranthaceenfrüchten spezialisiert haben, einen ähnlich gestalteten Verdauungstrakt aufweisen. So zitiert Desselberger eine Arbeit von Lund (1829), die den Darmkanal der Organisten, der Angehörigen der Gattung *Euphonia* aus der Familie der Tanagriden, behandelt. Lund glaubte feststellen zu können, daß bei diesen südamerikanischen Vogelarten, deren Nahrung weitgehend mit derjenigen der Dicaeiden übereinzustimmen scheint, der Muskelmagen fast völlig reduziert und dem Drüsenmagen als kleiner Blindsack seitlich angeheftet sei. Danach sollte also die Nahrung den Drüsenmagen passieren, um dann gleich in den Darm überzugehen. Der Muskelmagen sei funktionslos geworden und bis auf ein kleines Rudiment verschwunden. Damit wäre *Euphonia* in der Rückbildung des Muskelmagens viel weiter gegangen als *Dicaeum* und hätte also das Extrem erreicht, auf welches *Dicaeum* sich erst hinentwickelte. Forbes (1880) trat dieser Anschauung entgegen und gab auf Grund makroskopischer Untersuchungen an, daß *Euphonia* sehr wohl einen Muskelmagen besäße, der wie üblich zwischen Drüsenmagen und Darm eingeschaltet, aber nur sehr dünnwandig sei; die Nahrung durchliefe wie bei den anderen, Sämereien und Insekten fressenden Tanagriden erst den Drüsenmagen

und dann den Muskelmagen, bevor sie in den Darm gelange. WETMORE (1914) untersuchte eine große Anzahl von Individuen einer anderen Art der gleichen Gattung (*Euphonia sclateri* Sundev.), bei denen er ähnliche Verhältnisse vorfand, wie sie FORBES schildert.

Vor kurzer Zeit hatte ich Gelegenheit, einige Exemplare von *Euphonia violacea* (L.) anatomisch und histologisch zu bearbeiten. Leider waren sie so spät fixiert worden, daß ich sie nur schlecht zu feineren mikroskopischen Untersuchungen benutzen konnte. Immerhin gelang es mir, an Hand einiger Schnittserien festzustellen, daß die Angaben von FORBES durchaus zu Recht bestehen.

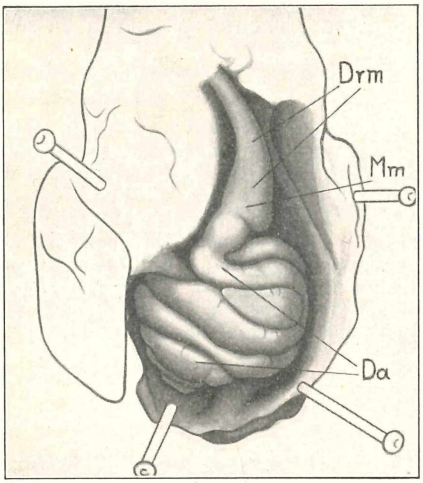

Abb. 1.

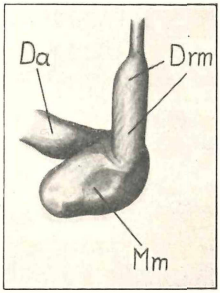

Abb. 2.

Abb. 1. Situspräparat von *Euphonia violacea* (L.) (Tanagridae). Magen und Darm freigelegt. (Drm) Drüsenmagen. (Mm) Muskelmagen. (Da) Darm. Vergrößerung ca. 4 $^1/_2$fach.

Abb. 2. Magen von *Tachyphonus coronatus* Vieill. (Tanagridae). Zeichen wie in Abb. 1. Vergrößerung ca. 2 $^1/_2$ fach.

Wie Abb. 1 und Abb. 3 zeigen, besitzt *Euphonia* im Gegensatz zu vielen anderen Tanagriden (Abb. 2) einen Drüsenmagen (Drm), der ein weites Lumen aufweist und ohne jeden Absatz in einen Muskelmagen (Mm) übergeht, der verhältnismäßig klein ist und sich an der Oeffnung gegen den Darm (Da) hin deutlich verengt. Das mikroskopische Bild läßt erkennen, daß der Muskelmagen sehr dünnwandig ist, wenn er auch natürlich eine wesentlich stärkere Muskulatur aufweist als der Drüsenmagen.

Im Gegensatz zu Forbes konnte ich den Schließmuskel des Muskelmagens gegen den Darm im mikroskopischen Präparat einwandfrei nachweisen. Weiter war die keratinoide Schicht, die als Sekret der die Magenwand bedeckenden Drüsen entsteht, die Magenwand vor mechanischer Verletzung schützt und bei der Zerkleinerung der Nahrungsbrocken mitwirkt, bei den von mir untersuchten Vögeln stark reduziert. Diese Tatsache ist leicht verständlich. Ein Muskelmagen mit starker Muskulatur und kräftiger keratinoider Schicht, wie ihn die harte Sämereien fressenden Finkenvögel besitzen, vermag sich nur geringfügig auszudehnen. Bei *Euphonia* aber, die große Früchte, wie die der Loranthaceen, unzerkleinert frißt, ist der gesamte Darmtrakt wie bei *Dicaeum* möglichst dehnungsfähig gestaltet, um eben diese Früchte passieren lassen zu

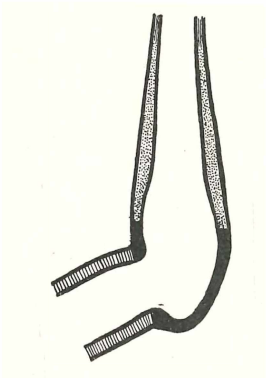

Abb. 3. Magen von *Euphonia*, schematisch. Längsgestrichelt: Oesophagus. Punktiert: Drüsenmagen. Schwarz: Muskelmagen. Quergestrichelt: Darm. Drüsen- und Muskelmagen gehen fließend ineinander über. Magenmuskulatur schwach ausgebildet. Die Schnittebene dieser Zeichnung entspricht nicht der Ebene von Abb. 1, sondern ist aus ihr etwas um die Längsachse entgegen dem Uhrzeiger herausgedreht.

können. Der Muskelmagen als Teilabschnitt des Verdauungsorgans ist daher auch diesen Anforderungen angepaßt und durch weitgehende Rückbildung der Muskulatur und der keratinoiden Schicht möglichst erweiterungsfähig geworden. Der Dünndarm selbst besitzt ein sehr weites Lumen. In ihm wird die schleimige Hülle, welche die Samen der Loranthaceenfrüchte umkleidet, ihrer verdaulichen Bestandteile beraubt. Die Samen selbst passieren den Darmtrakt unverletzt. Wie bekannt, ist ja für manche Loranthaceenfrüchte, wie die Mistel, eine solche Passage durch den Vogelkörper nötig, um überhaupt entwicklungsfähig zu sein.

Zusammenfassend läßt sich also folgendes sagen: Während *Dicaeum* den wenig ausdehnungsfähigen Muskelmagen aus dem Verdauungsweg der großen Loranthaceenfrüchte ausgliederte, um letzteren den Weg durch den Vogelkörper zu erleichtern oder zu ermöglichen, wandelten die *Euphonia*-Arten ihren Muskelmagen um. Durch Reduktion der Muskulatur und der keratinoiden Schicht wurde der Muskelmagen

zu einem dünnwandigen Gebilde, das anscheinend sehr erweiterungsfähig ist und selbst große Früchte ohne weiteres durchtreten zu lassen scheint. *Dicaeum* und *Euphonia* sind als hochspezialisierte Fruchtfresser ganz verschiedene Wege gegangen, um große Früchte unzerkleinert durch den Verdauungstrakt passieren zu lassen. Bei *Dicaeum* schied der Muskelmagen aus dem System aus, das die Früchte durchlaufen müssen. *Euphonia* dagegen machte den Muskelmagen durch weitgehende Umformung passierbar.

Literatur.

1. Desselberger, H.: Der Verdauungskanal der Dicaeiden nach Gestalt und Funktion; J. Orn., 1931, S. 353—370.
2. Forbes, W. A.: On the structure of stomach in certain genera of Tanagers; Proc. Zool. Soc. London, 1880, S. 143—147.
3. Gadow, H.: Versuch einer vergleichenden Anatomie des Verdauungssystems der Vögel; Jen. Zt. f. Naturw. XIII, 1876, S. 92—171, S. 339—403.
4. Lund, P. W.: De Genere Euphones. Kopenhagen 1829.
5. Stresemann, E.: Aves; Handbuch der Zoologie von Kükenthal-Krumbach. Bd. VII, 2, Berlin 1927—1934.
6. Wetmore, A.: The development of the stomach in the Euphonias; Auk, XXXI, 1914, S. 458—461.
7. —: The Birds of Porto Rico and the Virgin Islands; New York Academy of Sciences. Scientific Survey of Porto Rico Vol. IX, 1927, S. 549.
8. Wetmore, A. und Swales, H.: The Birds of Haiti and the Dominican Rupublic. U. S. National Museum Bull. 155. Washington 1931, S. 422—423.

Seltene Vögel im Gebiet des Kurischen Haffs 1933/34.

Von **R. Mangels** und **E. Schüz**, Vogelwarte Rossitten.

Im Verlauf der Beobachtung konnten mehrere Arten aus der Liste der seltenen Vögel ausgeschieden werden, die früher (1930 31: OMB 40 S. 41, 1932: OMB 41 S. 108) auf Grund damaliger Kenntnis eingerechnet wurden oder aus anderen Gründen Erwähnung fanden: Durchzug von *Arenaria interpres*, *Sterna paradisea*, *Carduelis flavirostris* und *Anthus spinoletta littoralis*, ferner spärliches Wintervorkommen von *Uria aalge*. Ueber andere Erscheinungen der Berichtzeit wurde in kurzen Hinweisen im „Vogelzug" berichtet, über Zunahme der Wachtel (*C. c. coturnix*) als Brutvogel in OMB 42 S. 161.

Limicolae: der seit 1922 nicht mehr festgestellte Triel (*Burhinus oedicnemus*) wurde jeweils in 2 Stücken am Caspalegehaken bei Pillkoppen am 23. IX. 1933 (Mangels) und 16/17. IX. 1934) (H. Frieling, W. Salzmann) beobachtet. — Der (nur) als Frühlings-Durchzügler so seltene Kiebitzregenpfeifer (*S. squatarola*) ist im Frühjahr 1934 mehrfach festgestellt. — Temminckstrandläufer (*Calidris*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologische Monatsberichte

Jahr/Year: 1935

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Steinbacher Georg

Artikel/Article: Ueber den Bau des Magens von Euphonia 41-45