24. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld, S. 93–114, 1979

Strophentypen des Buchfinken (*Fringilla c. coelebs* L.) auf einer Probefläche der Senne (Ostmünsterland)

Mit 15 Abbildungen und 2 Tabellen

K. Conrads

Inhalt

1. Einleitung, Problemstellungen 93
2. Material und Methoden 95
3. Habitat 96
4. Definitionen; Klassifikation der Strophentypen 97
5. Die Strophentypen der Probefläche 99
6. Quantitative Verteilung der Strophentypen 104
7. Intraindividuelle Typenkombinationen 106
8. Nachbarschaftseffekt 106
9. Anzahl der Silben (Elemente) je Phrase 107
10. Dauer und Streuung der Phrasen, Endfiguren und Strophen 109
11. Streuung der Frequenz-Grenzwerte 112
12. Zur geographischen Verbreitung der Endfiguren u. Strophentypen 112
13. Fremdimitationen 112
14. Danksagung 113
15. Zusammenfassung – Summary 113
16. Literatur 114

1. Einleitung, Problemstellungen

In Europa gehört der Buchfink zu den Vogelarten, deren Gesang durch sonagraphische Analysen freilebender und handaufgezogener Vögel am besten untersucht ist (THORPE 1958a und 1958b, POULSEN 1951, KNECHT u. SCHEER 1968, METZMACHER u. MAIRY 1972), nachdem sich bereits frü-

her zahlreiche Autoren ohne technische Hilfsmittel mit der geographischen Variation des Gesanges beschäftigt hatten (z. B. PROMPTOFF 1930). THORPEs bahnbrechende Arbeit hatte Erkenntnisse über das Erlernen des Gesanges gefördert, die sich als gültig für viele weitere Passeriformes erwiesen haben und eine kaum mehr übersehbare Fülle von Untersuchungen anregten. Skepsis äußerte THORPE über »geographische Trends« beim Buchfinkengesang, nachdem MARLER früher (1952) geäußert hatte, daß geographische Variation beim Buchfinkengesang im wesentlichen nur statistisch zu erfassen sei. THORPEs Material aufgenommener freilebender Buchfinken reichte zu jener Zeit zur Beurteilung dieser Frage zweifellos nicht aus. Spätere Arbeiten (z. B. KNECHT u. SCHEER l. c., THIELCKE 1970, METZMACHER u. MAIRY 1972, CONRADS 1966) haben eindeutig auch beim Buchfinken »Gesangsdialekte« nachgewiesen, wenngleich sie alle mit der Schwierigkeit zu tun hatten, daß z. B. in jedem beliebigen Arealteil mehrere Strophentypen nebeneinander und nicht nur von verschiedenen, sondern auch von einunddemselben Individuum gesungen werden können. THORPE hatte dies zu der Äußerung veranlaßt, daß die Strophen eines Repertoires in jedem Detail variieren könnten. Dieser Satz mag gelten, wenn man jede noch so geringe individuelle Variation (z. B. Elementzahl oder Dauer einer Phrase) berücksichtigt. Generell ist die intraindividuelle Variation nach Abschluß der sensiblen Phase außerordentlich begrenzt, wie THORPEs Experimente und spätere Arbeiten gezeigt haben. THIELCKE (1970) hat angeregt, die Dialekte des Endschnörkels (final flourish, THORPE; figure finale, METZMACHER u. MAIRY) in bezug auf ihre geographische Variation zu untersuchen, was METZMACHER u. MAIRY mit Erfolg in Belgien getan haben. Daneben waren freilich Untersuchungen der Verbreitung ganzer Strophentypen, ihr Anteil am Populationsrepertoire und andere Fragen im Freiland zu bearbeiten. Hierzu haben z. B. KNECHT u. SCHEER (l. c.) einen bemerkenswerten Beitrag geleistet. Ich selbst habe Mitte der sechziger Jahre zunächst die Verbreitung nur *eines* regional offenbar sehr begrenzten Strophentyps (»Egge-Dialekt«, 1966) zu erfassen versucht. Eine Untersuchung im Hinblick auf *alle* Strophentypen eines Gebietes mußte sich notwendigerweise auf kleinere Probeflächen beschränken. Abgesehen davon, daß immer noch ein Rückstand in der Beschreibung der Buchfinkenstrophe zu bestehen scheint, ergaben sich folgende Fragen:

1. Wie kann eine Typisierung von Strophen vorgenommen werden?
2. Wie viele Strophentypen werden in einem fest umrissenen Untersuchungsgebiet gesungen?
3. Bei welchen Typen können Subtypen ausdifferenziert werden, bei welchen nicht?
4. In welchem Umfang treten Mischtypen auf?
5. Welche intraindividuellen Typenkombinationen kommen vor? Werden bestimmte bevorzugt?

6. Gibt es einen ausgeprägten Nachbarschaftseffekt, der sich in lokaler Häufung eines Typs äußert?
7. Verändert sich der Anteil der Einzeltypen bereits bei geringen geographischen Entfernungen?
8. In welchem Umfang kommen Fremdimitationen vor?
9. Sind Strophentypen habitatabhängig?
10. Ist die Typenzahl in größeren Waldbeständen geringer als in der Parklandschaft?

2. Material und Methoden

In einem ca. 2,25 km² großen Gebiet der westfälischen Parklandschaft (s. »Habitat«) habe ich 1972 31 und 1973 43 Buchfinken aufgenommen. Da sich



Abb. 1: Parklandschaft mit Kiefernforst in der Senne (Stukenbrock, Brockweg, 1977). Aufn. K. CONRADS

die Typen in beiden Jahren als identisch erwiesen, wurde das Material zusammengefaßt. Von diesen 74 ♂ wurden 151 Sonagramme angefertigt. Ich bemühte mich sowohl um die Erfassung aller Buchfinken des Gebietes als auch um die Vollständigkeit der Repertoires. Letzteres scheiterte in manchen Fällen daran, daß die Vögel nicht lange genug sangen und später nicht definitiv wiedergefunden werden konnten. Der ♂-Bestand dürfte 1972 mit ca. 50 %, 1973 mit etwa 75 % erfaßt worden sein. Ich kartierte jeden einzelnen Vogel auf der Grundkarte 1 : 5 000. Um Doppelaufnahmen zu vermeiden, wurde jedes Teilgebiet nur einmal jährlich zu Tonbandaufnahmen besucht. Aufnahmen identischer Vögel in den beiden aufeinanderfolgenden Jahren sind freilich möglich, doch gehe ich davon aus, daß sich dieser Fehler auf alle Typen relativ gleichmäßig verteilt.

Die Aufnahme erfolgte mit einem Tonbandgerät Typ UHER 4200 Report Stereo bei einer Aufnahmegeschwindigkeit von 19 cm/sec. Verwendet wurde ein Bändchenmikrophon Typ BEYER M 260 in Verbindung mit einem Parabolreflektor aus Polyester, Durchmesser 600 mm.

Alle Aufnahmen wurden sonagraphiert mit einem Klangspektrographen der KAY ELEMETRICS Co., Pine Brook, N. J., USA, über einen Frequenzbereich von 80 bis 8000 Hz mit Filterbreite 300 Hz. Für diese umfangreiche Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. E. TRETZEL, Kaiserslautern, sehr herzlich.

Bei der Auswertung habe ich die Sonagramme zunächst nach Typen geordnet, später z. T. weiter in Suptypen gegliedert. Danach konnte jeder Vogel erneut mitsamt seinem Repertoire (z. B. ABC) kartiert werden. Die weitere Behandlung des Materials wird unten näher ausgeführt.

3. Habitat

Von rund 225 ha sandiger Parklandschaft entfallen rund 85 ha auf unbewohnbare Kulturflächen, Hochspannungsschneisen und anderes Freigelände, so daß etwa 62 % der Gesamtfläche verbleiben. Von diesen 140 ha müssen jedoch weitere rund 10 ha Kiefernkulturen abgezogen werden, so daß nur ca. 42 % der Fläche als besiedelbar gelten können. Die Abundanz betrug demnach 1973 3,38 P/10 ha, ein Wert, der bei genauer Bestandsaufnahme einer Teilfläche des Untersuchungsgebietes (CONRADS 1978) nur wenig überboten wird.

Der Buchfink bewohnt im Untersuchungsgebiet vorzugsweise ca. 70jährige, meist schlechtwüchsige Kiefernforste, vor allem des Moos- und Heidekrauttyps, z. T. auf Dünen. Alle Bestände sind trocken und mäßig licht. Eine Auflichtung erfolgte durch den Novembersturm 1972. Neben den Kiefernforsten werden schmale Mischwaldstreifen nahe der Bachaue und Eichengruppen der Höfe besiedelt. Die Wahl des Kontrollgebietes geschah einerseits aus arbeitsökonomischen Gründen, weil auf der gleichen Fläche

weitere Arten untersucht wurden; andererseits sollte ansatzweise festgestellt werden, ob in der Parklandschaft durch erschwerte Kommunikation eine stärkere Aufsplitterung in Dialekttypen erfolgt als in geschlossenen Waldgebieten.

Um diese Frage zu verfolgen und außerdem Verschiebungen qualitativer und quantitativer Art über relativ kurze Distanz zu prüfen, nahm H. MENSENDIEK auf einer 2,5 km² großen Kontrollfläche quer durch den Teutoburger Wald bei Oerlinghausen stichprobenartig 42 Strophen der dort verbreiteten Typen von 19 Buchfinken auf. Die Probefläche besteht zu 70 % aus Wald. Der südliche Teil ist Kiefernforst auf pleistozänen Sanden der Senne. Der mittlere Teil (Brunst-Berg) auf Oberkreide-Kalk ist mit Mischwald aus Buchen und Fichten, teils auch mit reinem Buchenwald bestockt. Der nördliche Teil ist Buchenwald und stockt auf Muschelkalk.

4. Definitionen; Klassifikation der Strophentypen

Die Terminologie lehnt sich an das mittlerweile stark vereinheitlichte Vokabular der Vogelstimmenbeschreibung an (s. z. B. THIELCKE 1970, »Berliner Konvention«, unveröff., 1978). Dabei wird auch eine Übereinstimmung mit den in der fremdsprachigen Literatur gebrauchten Begriffen angestrebt. Einfache, im Sonagramm ununterbrochene Laute heißen Elemente (element), Komplexe von Elementen »Silben« (syllabel). Reihen gleichartiger Elemente oder Silben werden Phrasen (phrase) genannt, durch längere Pausen getrennte gleichartige, ähnliche oder verschiedene Gesangsteile »Strophen« (strophe). Lokal oder regional gebundene Strophentypen heißen Gesangsdialekte (song dialect). Dieser letzte Terminus wird in der vorliegenden Arbeit nicht verwandt, sondern durch den synonym gebrauchten Begriff »Strophentyp« ersetzt, weil Buchfinken-»Dialekte« sich räumlich stark überlagern. Strophentypen bezeichne ich in dieser Arbeit mit Großbuchstaben (A, B, C . . .), Subtypen mit zusätzlichen römischen Ziffern (AI, AII), Phrasen mit arabischen Ziffern (z. B. AI2) sowie Silben oder Elemente mit Kleinbuchstaben (AI3b).

Nach THORPE ist die Buchfinkenstrophe dreiteilig; eine Unterteilung der Phrasen 1 und 3 in 1a und 1b bzw. 3a und 3b ist möglich. Mit 3b beziffert THORPE den Endschnörkel (final flourish). Im wesentlichen schließe ich mich dieser Gliederung an, halte jedoch die Endfigur für einen eigenständigen Gesangsteil, der niemals als Phrase gestaltet ist und sich auch z. B. in der Zeitkonstanz von den vorangehenden Phrasen sehr stark abhebt.

Eine Klassifikation von Buchfinkenstrophen in einem Gebiet erfolgt zweckmäßig nach der Endfigur. Ihre außerordentliche Form- und Zeitkonstanz – sowohl inter- als auch intraindividuell – erheben sie zum »Kristallisationspunkt« der Strophe.

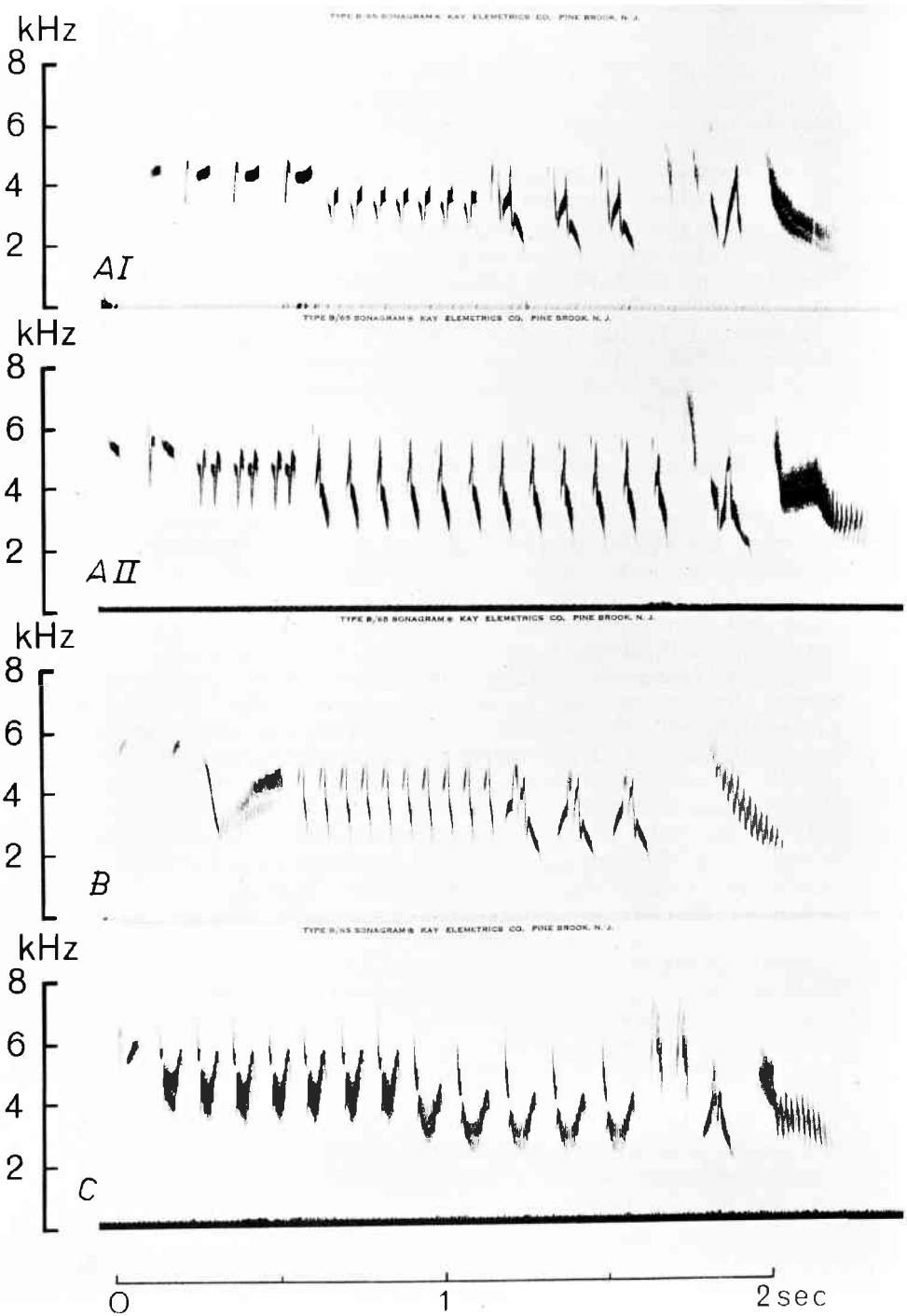


Abb. 2: Strophentypen AI, AII, B und C

Im Untersuchungsgebiet ließen sich zwei Gruppen von Strophentypen in bezug auf die Affinität ihrer Phrasen zu einer bestimmten Endfigur unterscheiden:

1. Typen, die ohne oder doch fast ohne Ausnahme in einer fixierten Folge gesungen wurden und deren Phrasen stets mit der gleichen Endfigur verbunden waren (A, B, C).
2. Strophentypen, die am Strophenbeginn zu stärkerer interindividueller Variation neigten, während aber wenigstens die letzte Phrase vor der gemeinsamen Endfigur gleich oder ähnlich gestaltet war (D, E, G). Vor allem über größere Entfernungen hinweg kann eine Endfigur mit verschiedenen Phrasentypen verbunden sein (»Strophenklasse«), so daß bei großräumigen Untersuchungen bisher lediglich die Verbreitung der Endfigur registriert wurde (METZMACHER u. MAIRY l. c.).

5. Die Strophentypen der Probefläche

Typ AI
Die Strophe ist vierteilig und hochstereotyp. Die Phrasenfolgen sind abfallend bei wachsendem Frequenzumfang. Die Endfigur hat die größte Bandbreite. Das Schlußelement ähnelt dem von Typ B, ist aber weniger frequenzmoduliert. Auch die Silbe AI3 ähnelt entfernt derjenigen von B3.

Typ AII
Typ AII neigt in einigen Fällen zur Differenzierung der Phrase 1 in a und b, ferner zur Paarung der Elemente in AII2. Die Silben der Phrase 3 sind weniger komplex. Schließlich erstreckt sich die Variation auf die Endfigur: AII4a ist nur einfach vorhanden, AII4c leicht verändert, und das Schlußelement besitzt eine von AI4 abweichende geschweifte Form. Ob man diesen Subtyp noch als solchen gelten läßt, ist beinahe Ermessenssache. Die relative Ähnlichkeit der Endfigur war ausschlaggebend hierfür.

Typ B (BI)
Dieser Typ entspricht dem »Egge-Dialekt« (CONRADS 1966), doch ist bei diesem das Element BI1b mehrfach vorhanden, in der Senne jedoch jeweils nur einmal. Dafür hat die Senner Variante 1–3 kurze Einleitungselemente BI1a. Die Strophe ist stereotyp; lediglich Phrase BI1 neigt zu Variation, gelegentlich fehlt das V-förmige Element BI1b. In 2 Fällen (Subtyp BII) ist zwischen Phrase 3 und Endfigur eine 3- bis 4-gliedrige Phrase eingeschoben, die dem Kleiber-»Schimpfruf« (LÖHRL 1967) so sehr ähnelt, daß es sich um eine Fremdimitation handeln dürfte (s. auch DIII). Der Typ B ist nach unserer Kenntnis auf einen kleinen Raum im südlichen Teutoburger Wald, Egge-Gebirge und in der Senne beschränkt.

Typ C

Diese dreiteilige Strophe hat die geringste formale Variationsneigung von allen, abgesehen davon, daß die kurze Eingangsphrase (C1) fehlen kann. C1 und C2 sind formal ähnlich.

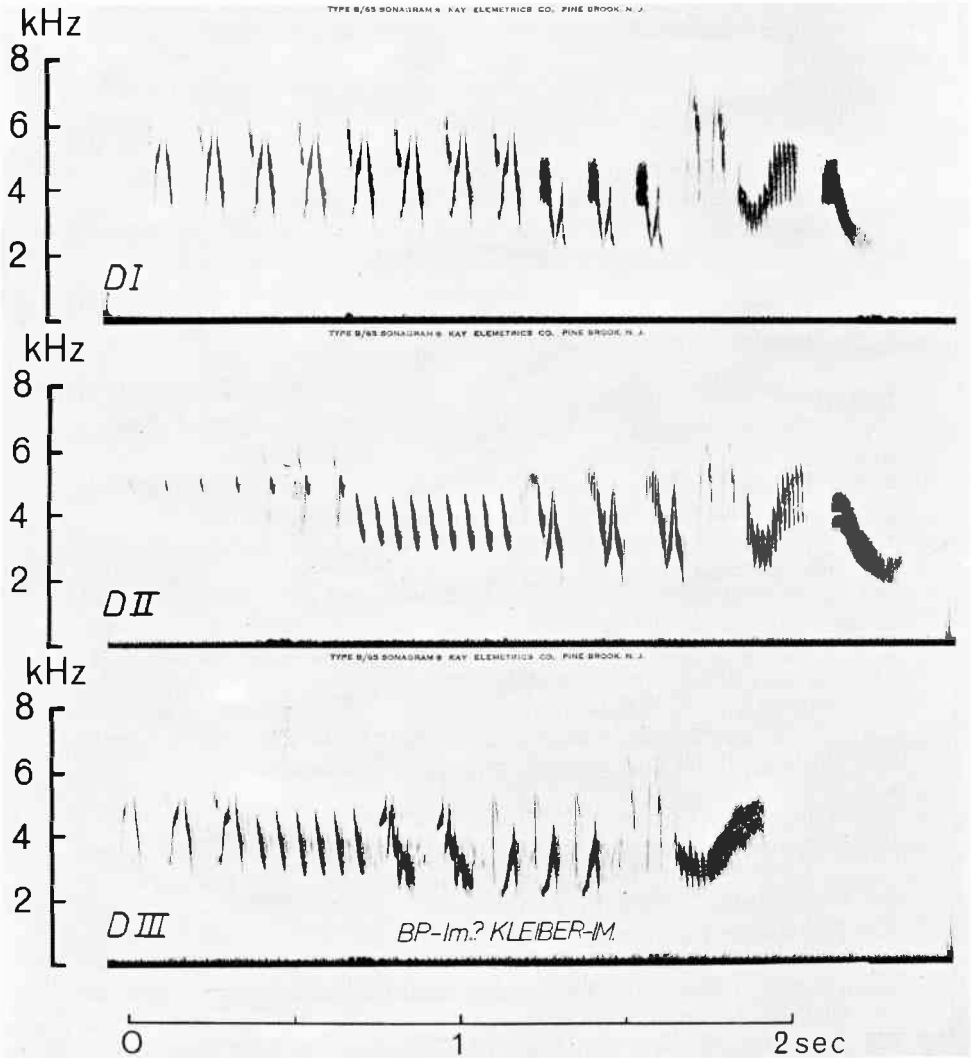


Abb. 3: Strophentypen DI, D II und D III. D III mit Baumpieper-(?) und Kleiberimitation

Typ D

Typ D gliedert sich in 3 Subtypen, von denen nur DI und DII in nennenswerter Zahl erfaßt worden sind.

DI ist streng dreigliedrig. Die Schlußelemente DI3ab klingen wie »huit zier«.

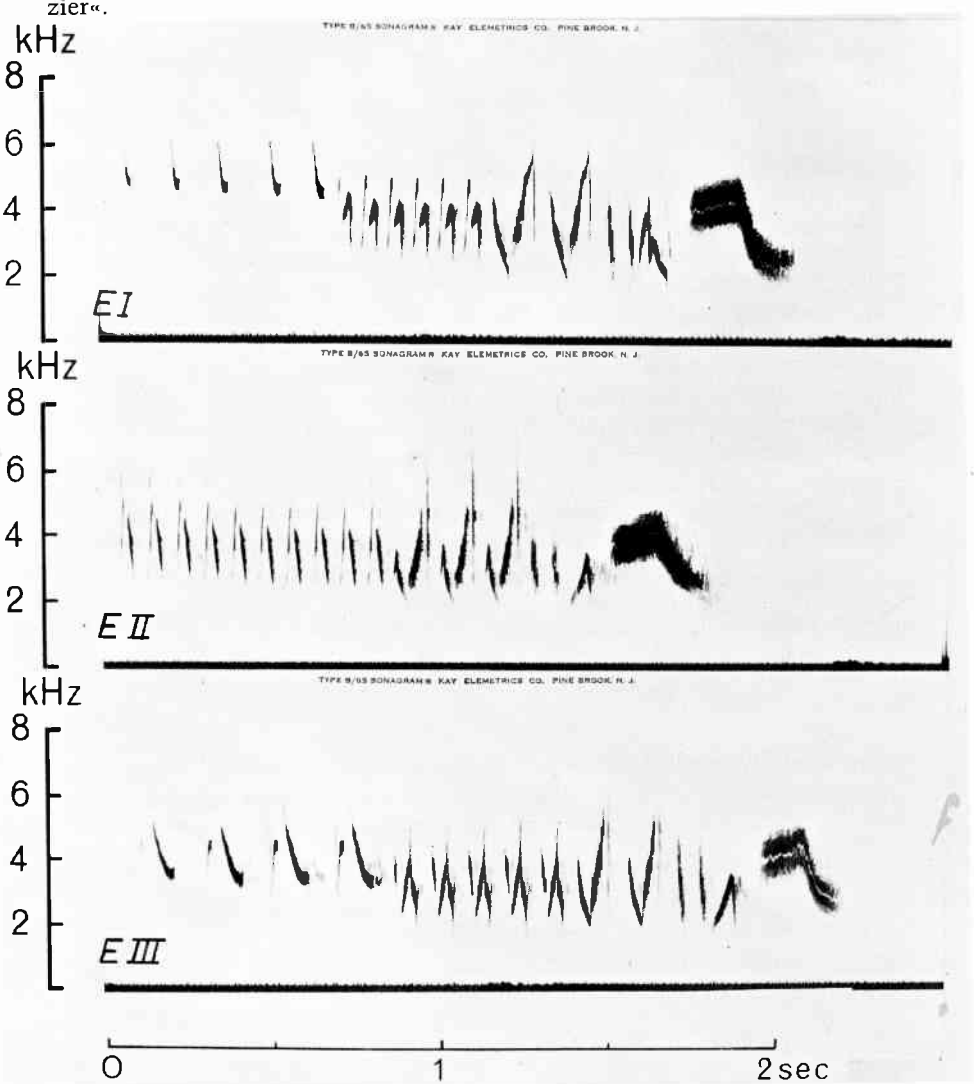


Abb. 4: Strophentypen E I–III

DII ist stets vierteilig und stimmt nur in Phrase 3 und der Endfigur mit DI überein.

DIII beginnt in einem Falle mit DI1, in einem weiteren mit einem Einzel-Element. Darauf folgt in beiden Fällen die Stakkato-Tour von DII, dann aber erscheinen 2–3 Silben, die Baumpiepersilben sehr ähnlich sind (vgl. 14). Vor der Endfigur wird offensichtlich der Kleiber-Erregungslaut 1–2mal gespottet. Bei der abgebildeten Strophe (Abb. 3) fehlt das Schlußelement der Endfigur.

Typ E

Dieser Strophentyp neigt zu erheblicher Variabilität, so daß er in 5 Subtypen gegliedert werden kann. EI weicht bereits in der Endfigur von den übrigen Typen ab: Die 3. Silbe (EI4c) hat annähernd die Form von AI3, während das entsprechende Element der übrigen E-Typen spitz dachförmig gestaltet ist. Das Schlußelement ist breit und geschweift. EI ist der differenzierteste Subtyp überhaupt, was der Grund für eine Fülle von Varianten sein dürfte: Kompliziertes ist schwerer zu lernen. Er ließe sich weiter untergliedern, da vor allem die ersten beiden Phrasen verschieden gestaltet sein können. Die letzten 3 Phrasen sind jedoch relativ stereotyp.

Die übrigen E-Typen (EII–IV) stimmen nur hinsichtlich der letzten Phrase (meist 3) und der Endfigur überein, während die voraufgehenden Phrasen sehr verschieden gestaltet sein können.

Die Labilität des Typs läßt darauf schließen, daß es sich um einen sehr jungen Typ handelt, der auf einer niederen Stufe der Formalisierung steht.

Typ F

Diese Strophe zeigt Beziehungen zu E insofern, als die letzte Phrase derjenigen von E ähnelt und die zweite Silbe der Endfigur (F4b) der dritten von EI (EI4c) ähnelt. Die Endfigur ist aber sonst völlig anders gestaltet.

Typ G

Typ G ist hinsichtlich der letzten Phrase und der Endfigur stereotyp. Die vorhergehenden Phrasen variieren stark. Die 2. Phrase ist in einigen Fällen ein kurzer Triller, der bei anderen Subtypen fehlt.

Typ H

Die Endfigur ähnelt derjenigen des Typs E; das Schlußelement ist geschweift wie bei diesem. Jedoch ist die vorhergehende Silbe ein steil ansteigender und flach abfallender Haken mit einem vorgeschalteten Kurzelement (Die Endfigur von E ist viersilbig).

Übrige Typen (n=11)

Geht man rein von der Form der Endfigur aus, ließen sich in die bisher beschriebenen Typen weitere Einzelstrophen eingliedern. Die bisher geübte

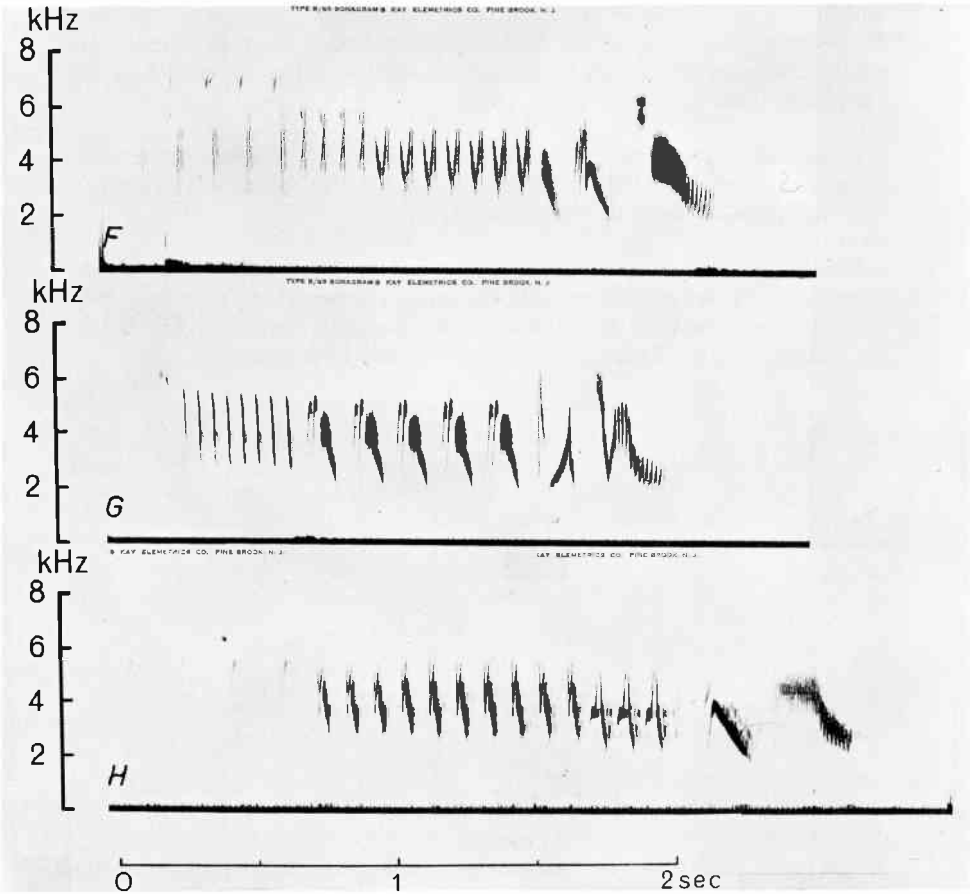


Abb. 5: Strophentypen F, G und H

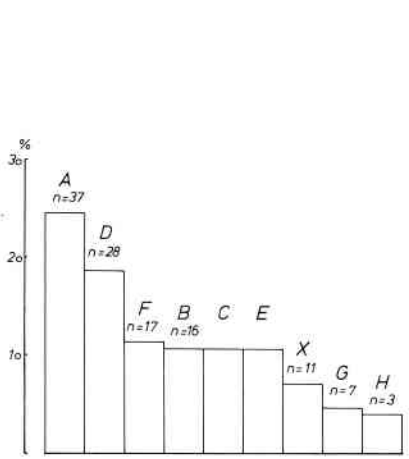
Klassifikation ging jedoch in der Regel davon aus, daß außerdem noch wenigstens eine Phrase (meist die der Endfigur vorangehende) bei allen Strophen des Typs relativ übereinstimmte.

Es verbleiben 11 Einzelstrophen, die sich nicht einordnen lassen. Dabei dürfte es sich a) um unfertige, stümperhafte Strophen, b) um Randtypen, c) um Fremddialektsänger, d) um Individualvariationen handeln.

zu a)

Ein höchst abnorm singender Buchfink (56/8) produzierte einige wenige Stakkato-Elemente, 3 forminstabile Silben und eine ebensowenig definierte Endfigur. Später hörte ich ähnliche abnorme Kurzstrophen, deren Aufnahme jedoch nicht gelang.

zu b)
Als »Randtypen« möchte ich Strophen bezeichnen, die voll formalisiert sind, jedoch nur einzeln im Untersuchungsgebiet auftreten, weil hier die Peripherie ihrer Verbreitung erreicht ist.
zu c)
Fremddialektsänger sind Buchfinken mit gleichfalls ausgeformten Strophen; doch handelt es sich um Fernumsiedler, die sich abseits des Typenverbreitungsgebietes angesiedelt haben. (61/26 A).
zu d)
Interindividuelle Variation findet in begrenztem Rahmen bei allen Typen statt, desgleichen intraindividuelle Variation. Daneben mag es reine Individualstrophen geben, bei denen etwa nur die Endfigur kopiert ist. Der Nachweis individueller »Kreativität« ist im Freiland kaum möglich.



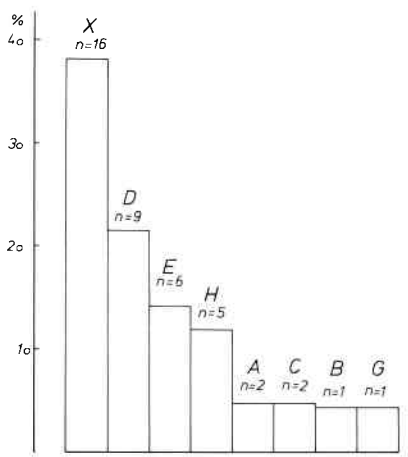


Abb. 6: Prozentualer Anteil der Strophentypen auf der Probefläche Stukenbrock. X = nicht einzuordnende Strophen

Abb. 7: Prozentualer Anteil der Strophentypen auf der Kontrollfläche Brunsberg u. Sennerand bei Oerlinghausen. Beachte den hohen Anteil X der Strophen, die nicht nach A–H zu klassifizieren sind

6. Quantitative Verteilung der Strophentypen

Abb. 6 zeigt, daß 2 Strophentypen (A und D) dominieren, 4 weitere einen Anteil von gut 10 % halten, 2 unter der 10 %-Marke liegen und 11 Strophen nicht definitiv einzuordnen sind. Mithin besteht das Strophenrepertoire der Buchfinken im Untersuchungsgebiet aus 8 in unterschiedlichem Anteil

vertretenen Typen, während eine sehr geringe Zahl (7 %) den oben genannten Kategorien nicht zuzuordnen ist.

Das rund 9 km nördlich gelegene Vergleichsgebiet zeigt bereits eine andere Verteilung. Es treten eine Reihe neuer, im Untersuchungsgebiet nicht vorhandener Typen auf, die mit 38 % vertreten sind. Auf dieser Fläche liegt Typ D an der Spitze, während A auf den 4. Rang absinkt und H vom letzten (vor den Einzeltypen) auf den 3. Rang aufrückt (Abb. 7).

METZMACHER u. MAIRY (l. c.) weisen darauf hin, daß hohe Siedlungsdichte beim Buchfinken nicht höhere Stereotypie, sondern im Gegenteil größere Vielfalt der Typen begünstigt. Außerdem ist an eine relative Kopplung der Gesangstypen mit Ökotypen zu denken (METZMACHER u. MAIRY l. c.).

Typ(en)					
A	9	B	1	DF	1
AB	7	BE	1	DG	1
ABC	3	BEE	1	DH	1
ABX	1	BF	1	E	1
ACE	1	C	5	EF	2
ACD	1	CD	5	EG	2
ACX	1	CDG	1	F	2
AD	5	CDX	1	FX	1
ADEF	1	D	3	H	1
AE	2	DDFH	1	X	1
AF	1	DDX	1	XX	1
AG	1	DE	3	XXX	1
AGX	1	DEF	1		

Tab. 1: Repertoire der Buchfinken auf der Probefläche Stukenbrock. Anzahl der ♂ mit Einzeltypen und Strophenkombinationen. (Für nicht einzuordnende Typen steht X)

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		12	6	7	4	2	3	
B			3		2	1		
C				8	1		1	
D				2	5	4	2	2
E					1	4	2	

Tab. 2: Häufigkeit der intraindividuellen Kombination von je 2 Strophentypen oder Subtypen

7. Intraindividuelle Typenkombinationen

Tab. 1 zeigt die Zahl der Typenkombinationen sowie Einzeltypen, Tab. 2 Kombinationen von je 2 aufeinanderfolgenden Typen. Daraus ergeben sich folgende Präferenzen:

AB: 12, CD: 8, AD: 7, AC: 6, DE: 5. Im ganzen zeigt sich, daß nahezu jeder Typ mit einem beliebigen anderen kombiniert sein kann. Die »Präferenzen« beruhen wohl im wesentlichen auf der Häufigkeit der beteiligten Typen. Nicht gefunden habe ich folgende Verbindungen: AH, BD, BG, BH, CF, CH, EH. Dieser Befund korrespondiert mit dem von SLATER (1977), daß die einzelnen Typen keine Tendenz zeigen, mit bestimmten anderen im gleichen Repertoire zusammen aufzutreten.

8. Nachbarschaftseffekt

SLATER (1977) fand bei einer Analyse der Repertoires benachbarter ♂, daß diese weniger gemeinsame Typen haben, als bei Zufallsverteilung zu erwarten wäre. Gleichwohl gibt es in meinem Untersuchungsgebiet Waldstücke mit auffallender Gemeinsamkeit der bevorzugten Strophentypen. Ähnliches fand ich auch im Oberharz und im Eggegebirge.

9. Anzahl der Silben (Elemente) je Phrase

Bei nahezu allen Typen hat die 1. Phrase die geringste mittlere Element- (Silben-) Zahl (AI, AII, B). Ausnahmen machen DI (geringste Silbenzahl in der 2. Phrase) und DII (geringste Silbenzahl in der 3. Phrase). Die höchsten mittleren Silbenzahlen haben jeweils die 2. Phrase (AI, B, C, D2) oder die dritte (AII). Nur bei DI besitzt die Anfangsphrase die meisten Silben.

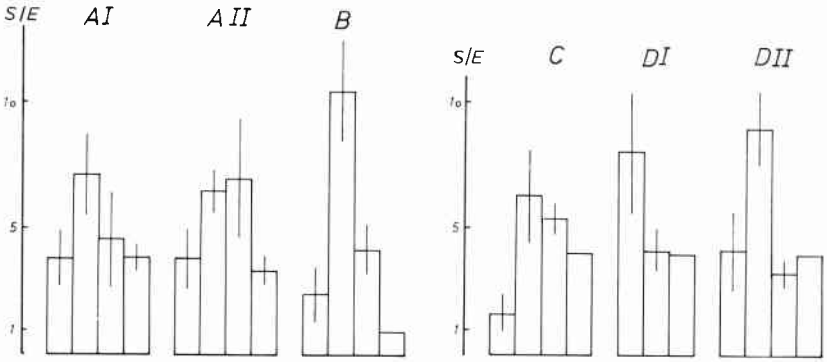


Abb. 8: Mittlere Anzahl ($\bar{x}$) der Elemente (Silben) bei den Strophentypen AI, AII und B, mit Standardabweichung s. Jede Säule repräsentiert eine Phrase, die letzte jeweils die Endfigur

Abb. 9: Mittlere Zahl ($\bar{x}$) der Elemente (Silben) bei den Strophentypen C, DI und D II. S. auch Legende zu Abb. 8!

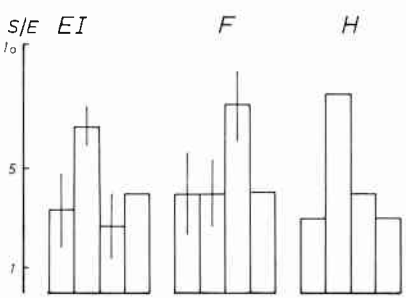


Abb. 10: Mittlere Anzahl der Elemente (Silben) bei den Strophentypen E I, F und H. Siehe auch Legende zu Abb. 8!

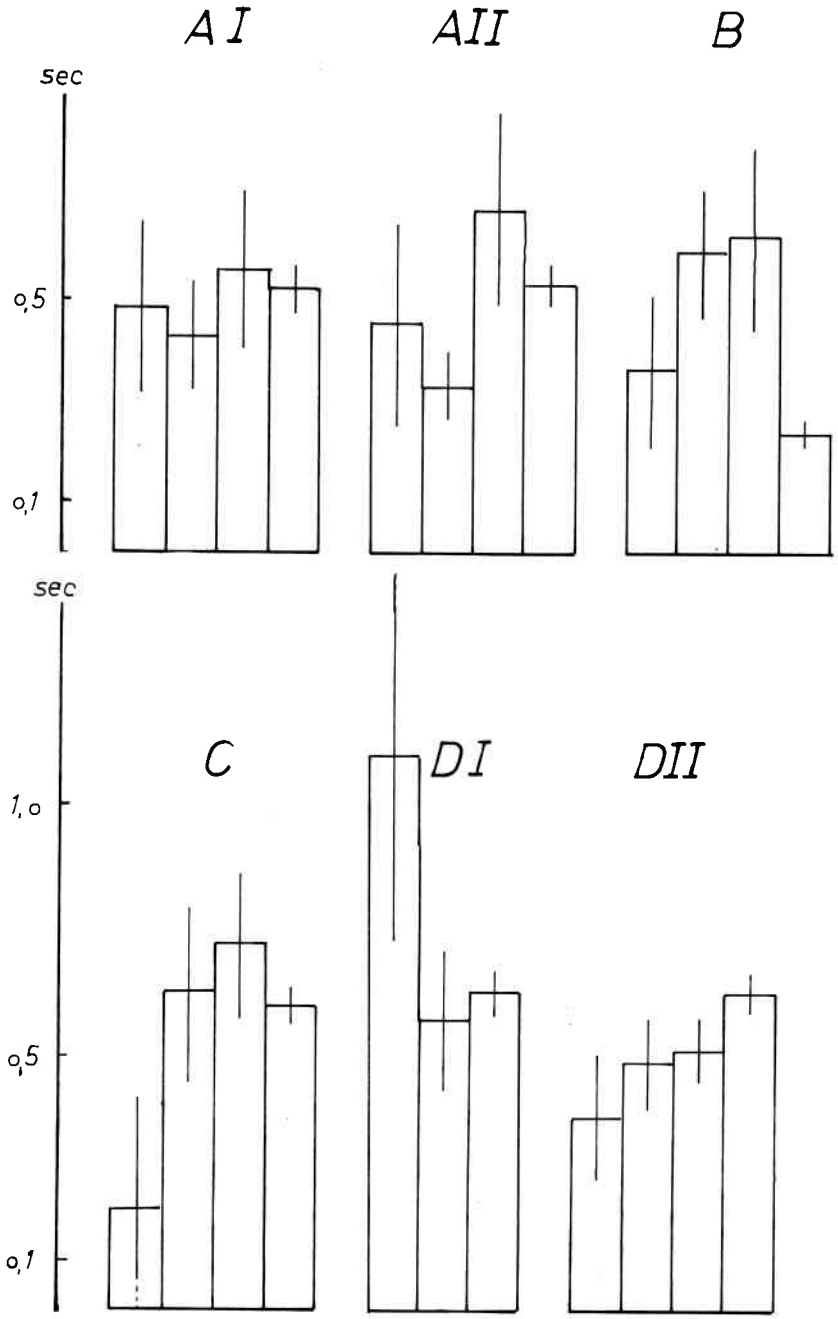


Abb. 11: Mittlere Dauer ($\bar{x}$) der Phrasen (Endfiguren) bei den Strophentypen A I, A II, B, C, D I, D II, mit Standardabweichungen (s). Jede Säule repräsentiert eine Phrase, die letzte jeweils die Endfigur

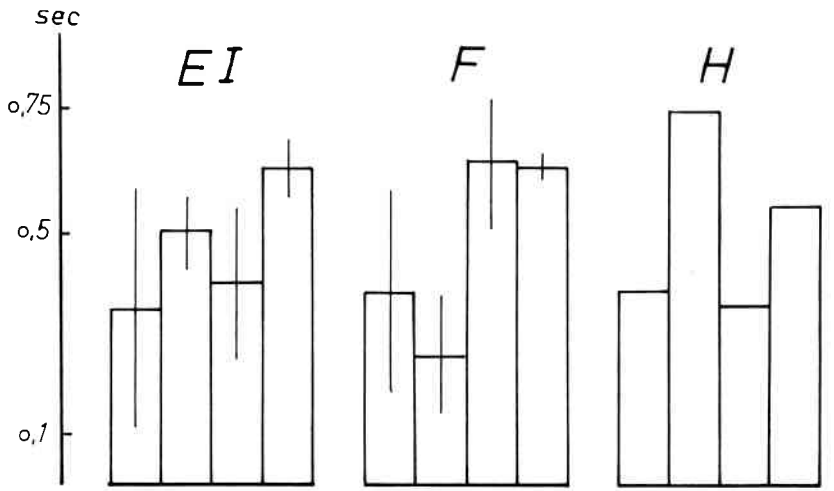


Abb. 12: Mittlere Dauer ($\bar{x}$) der Phrasen (Endfiguren) bei den Strophentypen E I, F und H. Siehe auch Legende zu Abb. 11!

10. Dauer und Streuung der Phrasen, Endfiguren und Strophen

10.1 Dauer der Phrasen
Die Phrasendauer ist ebenfalls graphisch dargestellt (Abb. 11 u. 12). Es ergeben sich verschiedene Typen mit alternierender Phrasenlänge (AI, AII, C, EI, F, H), ansteigender (B, D2) und abfallender Tendenz (DI).

10.2 Dauer der Endfiguren
Die Dauer der Endfiguren liegt bei 5 Typen über derjenigen der kürzesten Phrase. Nur bei B ist sie kürzer (Abb. 11).

10.3 Streuung der Phrasen und Endelemente (Abb. 13)
Die Variationskoeffizienten* zeigen, daß die Streuung der Phrasenlängen bei 6 zugrundegelegten Typen von Phrase 1 auf 2 z. T. sehr stark abfällt. Bei 3 Typen setzt sich der Abfall bis zur Endfigur fort, bei den 3 übrigen steigen die v-Werte zu Phrase 3 nochmals an. Insgesamt läßt sich aussagen, daß die Endfiguren in der Zeit sehr wenig variieren, die Streuung der Phrasen aber rückwärts bis Phrase 1 z. T. stark zunimmt. Dies korrespondiert mit der steigenden Tendenz zu formaler Variation von der formkonstanten Endfigur rückwärts bis zur Anfangsphrase.

* Der Variationskoeffizient (v) gibt die Streuung in Prozenten des arithmetischen Mittels an:
$M = v = \frac{s \times 100}{\bar{x}}$
Dadurch werden die Streuungswerte vergleichbar.

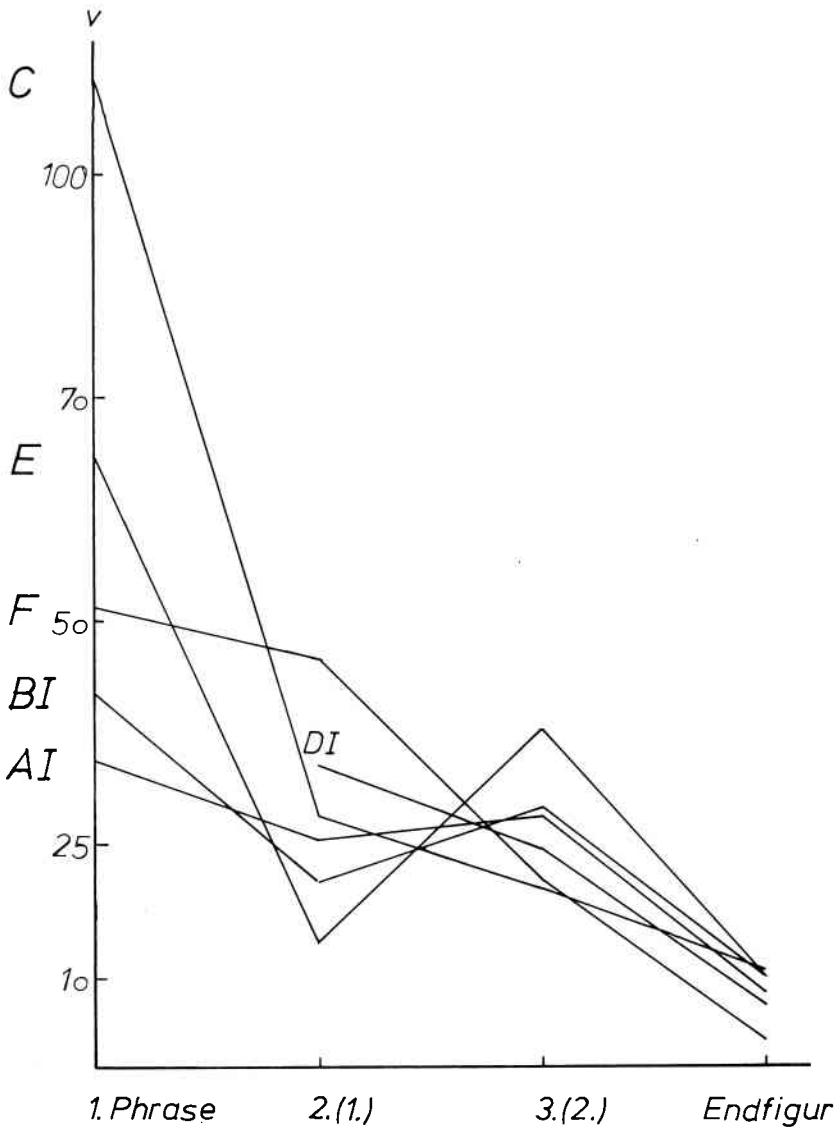


Abb. 13: Zeitstreuung der Phrasen (1, 2, 3, bzw. 1 u. 2) und der Endfigur einiger häufiger Typen, ausgedrückt durch den Variabilitätskoeffizienten v nach PEARSON. (Näheres im Text)

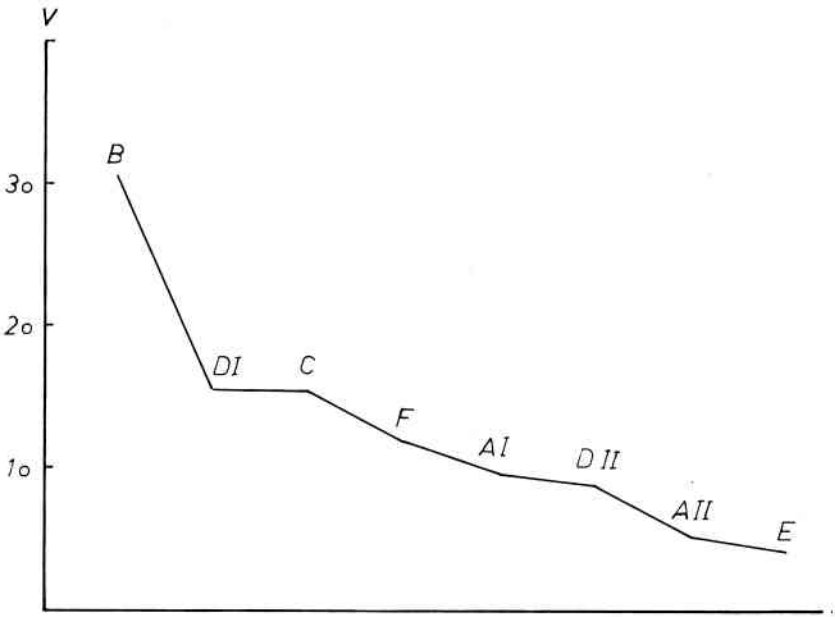


Abb. 14: Zeitstreuung der Strophenlängen. Näheres im Text

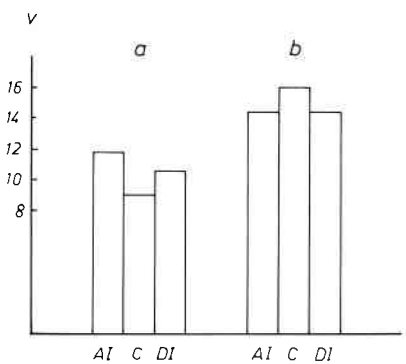


Abb. 15: Streuung der unteren (a) und der oberen (b) Frequenzwerte bei den Typen A I, C und D I. (Näheres im Text)

10.4 Streuung der Strophenlängen

Die Strophenlängen streuen in unterschiedlichem Maße (Abb. 14). Die Variationskoeffizienten bringen zum Ausdruck, daß die Strophenlänge bei Typ B am wenigsten, am stärksten bei EII fixiert ist. Alle anderen Streuungsmaße liegen zwischen 4 % und 15 % des arithmetischen Mittels.

Die Pausenlängen habe ich nicht analysiert.

11. Streuung der Frequenz-Grenzwerte

Detaillierte Frequenzanalysen wurden gleichfalls nicht vorgenommen. Ich habe lediglich die Minima und Maxima aller Strophen gemessen. Bei A, C und D, von denen das meiste Material vorlag, zeigt der Vergleich der Variationskoeffizienten nahezu gleiche Streuung der Grenzwerte, während die unteren Grenzwerte bei C weniger, die oberen stärker streuen als dies bei den übrigen Typen der Fall ist.

Die meisten Frequenzen liegen zwischen 1,7 und 6 kHz. Die oberen Grenzwerte sind schwerer exakt zu ermitteln, da die Sonagramme sie nicht immer aufzeichnen.

12. Zur geographischen Verbreitung der Endfiguren und Strophentypen

Wie ausgeführt, sind bestimmte Endfiguren konstituierend für Strophentypen und Strophenklassen. Die End-Elemente der Typen A, C, E und G sind auch in Belgien verbreitet: AI4d ≙ Pl. I, 2a; C3d ≙ Pl. I, 2b; EI4d ≙ Pl. III, 8a; G4c ≙ Pl. V, 18 (METZMACHER u. MAIRY l .c.). Mit welchen Phrasen sie verbunden sind, sagt diese auf Endfiguren basierende Arbeit nicht aus.

Mindestens ein Strophentyp (B ≒ »Egge-Dialekt«) scheint sehr lokal verbreitet zu sein. Interessante Vergleichsmöglichkeiten bietet eine der vorliegenden Arbeit ähnliche Untersuchung von GARBERDING (i. Vorb.) in Niedersachsen. Mit freundlicher Erlaubnis des Autors kann ich mitteilen, daß die Endfiguren der Typen C, E, F und G auch in Niedersachsen gefunden wurden. Es traten jedoch auch nahezu gleiche oder doch ähnliche Strophentypen wie im Untersuchungsgebiet Senne auf, und zwar E, F und vor allem C, ein Beweis dafür, daß trotz der geographisch wechselnden Typenvielfalt manche Strophentypen über größere Entfernungen (in diesen Fällen ca. 80 km) erhalten bleiben, wenigstens innerhalb ähnlicher Landschaftseinheiten (Westfälische Tieflandsbucht – Norddeutsche Tiefebene).

13. Fremdimitationen

Das Beispiel der Imitation des Grünlingsgesanges durch einen Buchfinken im Untersuchungsgebiet habe ich gesondert beschrieben (CONRADS 1977).

Wie oben erwähnt, enthält der Typ BII den gereihten »Schimpflaut« (LÖHRL l. c.) des Kleibers *(Sitta europaea)*, in einem Falle überzeugend ähnlich, in einem anderen angenähert. Die gleiche Imitation kommt bei DIII vor (Abb. 3). Typ DIII sowie eine der Einzelstrophen enthalten jeweils einen der Baumpiepersilbe B des Dialektgebietes BI (HELB u. CONRADS i. Vorb.) ähnlichen Gesangsbestandteil.

14. Danksagung

Für die umfangreiche Arbeit der sonagraphischen Auswertung habe ich Herrn Professor Dr. E. TRETZEL, Kaiserslautern, bereits oben (2) gedankt. Gleicher Dank gilt meiner Frau, WALTRAUD CONRADS, für ihre ständige Hilfe bei den Tonbandaufnahmen. Herr Dr. S. SJÖLANDER, Universität Bielefeld, übersetzte die Zusammenfassung ins Englische, wofür auch ihm herzlich gedankt sei. Herrn R. SIEBRASSE verdanke ich die Reproduktion der Sonagramme.

15. Zusammenfassung – Summary

Aus einer ca. 225 ha großen Probefläche der Parklandschaft in der Senne (Ostmünsterland) wurden 1972 und 1973 alle erreichbaren Buchfinkenstrophen aufgenommen und sonagraphiert. Die Möglichkeit einer Klassifizierung wird erörtert. Für die Klassifizierung grundlegend ist die Gestaltung der Endfigur. Im Gebiet wurden 6 Strophentypen mit einer Dominanz von mehr als 10 % gefunden, weitere 2 unter 10 %. 11 Einzelfälle (= 7 %) konnten den übrigen Typen nicht zugeordnet werden. Alle Strophen sind 3–4teilig und bestehen aus 2–3 Phrasen sowie einer Endfigur aus 1–4 Elementen. Einige der Typen neigen zu hoher Stereotypie, andere zu größerer Variation, die zum Ende der Strophe hin abnimmt. Mischtypen sind sehr selten. Ein etwa 150 ha großes Kontrollgebiet im Teutoburger Wald, rund 9 km nördlich des Untersuchungsgebietes weist z. T. dieselben Typen auf (7 von 8), jedoch in wesentlich anderer quantitativer Verteilung. Die meisten Strophen der Vergleichsfläche gehören Typen an, die im Untersuchungsgebiet nicht vertreten sind. Intraindividuell kann nahezu jeder Typ mit jedem beliebigen anderen kombiniert sein. Scheinpräferenzen für bestimmte Kombinationen ergeben sich aus der Dominanz der Typen. Der Nachbarschaftseffekt ist im ganzen gering. Die Zahl der Silben (Elemente) je Strophenteil und Typ werden graphisch dargestellt. Bei nahezu allen Typen besitzt die 1. Phrase die geringste Silben- (Element-)Zahl. Ebenfalls graphisch dargestellt wird die Länge der Strophenteile. Während die Dauer der Endfigur sehr wenig streut, variiert die Anfangsphrase am stärksten. Die Phrasenlänge zeigt unter den 6 häufigsten Strophentypen 2 verschiedene Streuungsmuster. Die Gesamtlängen der Strophen streuen in unterschiedlichem Maße. Die Streuung der Frequenzminima und -maxima der 3 häufigsten Typen zeigt nur geringe Unterschiede. Zur überregionalen Verbreitung der Endfiguren und der Strophentypen können bisher nur wenige Aussagen gemacht werden. Das Material enthält einige Fremdimitationen (Grünling, Kleiber, wahrscheinlich Baumpieper).

Summary

In 1972 and 1973, all available Chaffinch songs were recorded and analysed spectrographically in an area of 225 hectares in the Senne near Bielefeld in the German Federal Republic, consisting of a park-type landscape with pine forest on a level, sandy ground. The possibility of classifying the songs is discussed, and it is pointed out, that the final flourish is suitable for this purpose. Within the area 6 strophe types were found that had a dominating occurence of more than 10 %, and a further 2 that occured below 10 %. In 11 cases (7 % of the material) the strophes could not be classified with

the other types. All strophes consisted of 3–4 parts, i. e. 2–3 phrases and a final flourish with 1–4 elements. Some of the types show a clear inclination to be stereotypic, others show a greater variation which diminishes towards the end of the strophe. Mixed types are very rare. The same types (7 out of 8) do partly occur also in a control area of 150 hectares in the beech forest (Teutoburger Wald) about 9 km north of the investigated area, but the quantitative distribution is largely different, and most strophes belong to types that do not occur there. Intraindividually, almost every type of strophe can be combined with any other, but due to the dominance of certain types some combinations are more common than others. The neighbourhood effect is generally small. The number of elements in each strophe type is depicted graphically. In almost all types the first phrase has the smallest number of elements. The length of the strophe parts is also shown graphically, and whereas the duration of the flourish shows very little variation, the beginning phrase is the most variable. Two different modes of variation in duration are found among the 6 most common types of strophe, whereas the total duration of strophes varies irregularily. There are only small differences in the frequency maxima and minima in the 3 most common types. As to the more wider distribution of the terminal flourishes and the strophe types the material allows few conclusions. Some alien imitations *(Carduelis chloris, Sitta europaea,* probably *Anthus trivialis)* have been found.

16. Literatur

CONRADS, K. (1966): Der Egge-Dialekt des Buchfinken *(Fringilla coelebs)* – Ein Beitrag zur geographischen Gesangsvariation. – Die Vogelwelt 87: 176–182. –

CONRADS, K. (1978): Vögel der trockenen Biotope der Senne. – Ber. Nat. Ver. Bielefeld, Sonderheft: 169–180. –

KNECHT, S. und SCHEER, U. (1968): Lautäußerungen und Verhalten des Azoren-Buchfinken *(Fringilla coelebs moreletti* PUCHERAN). – Z. Tierpsych. 25: 155–169. –

LÖHRL, H. (1967): Die Kleiber Europas. – Neue Brehm-Bücherei. – Nr. 196. Wittenberg (Ziemsen). –

METZMACHER, M. u. MAIRY, F. (1972): Variations géographiques de la figure finale du chant du Pinson des Arbres, *Fringilla coelebs* L. – Gerfaut 62: 215–244. –

MARLER, P. (1952): Variation in the song of the Chaffinch *Fringilla coelebs.* – Ibis 94: 458–472. –

POULSEN, H. (1951): Inheritance and learning in the Chaffinch *(Fringilla coelebs* L.). – Behaviour 3: 216–228. –

PROMPTOFF, A. (1930): Die geographische Variabilität des Buchfinkenschlags *(Fringilla coelebs).* – Biol. Zentralbl. 50: 478–503. –

SLATER, P. J. B. (1977): Individual differences in Chaffinch Song. – Biophon V: 2. –

THIELCKE, G. (1970): Vogelstimmen. – Berlin, Heidelberg, New York (Springer). –

THORPE, W. H. (1958a): The learning of song patterns by birds, with special reference to the Chaffinch *(Fringilla coelebs).* – Ibis 100: 535–570. –

Anschrift des Verfassers:
Klaus Conrads, Am Tiefen Weg 15, D-4800 Bielefeld 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Conrads Klaus

Artikel/Article: Strophentypen des Buchfinken (Fringilla c. coelebs L.) auf einer Probefläche der Senne (Ostmünsterland) 93-114