

# Wie man sie kennenlernt und was man an ihnen entdecken kann: Vogelstimmen

HANS-HEINER BERGMANN

*Vogelstimmen sind Verhaltensweisen, die uns in natürlicher Umwelt fast ständig begleiten und sogar im Zentrum der Städte begegnen. Sie sind Teil der Biodiversität. Sie eröffnen uns Zugänge zur Biologie der Vögel, ja selbst zum Verständnis von Evolution und Ontogenese des Verhaltens. Ihre Vielfalt kennenzulernen stellt aber für viele Menschen eine scheinbar unlösbare Aufgabe dar. Glücklicherweise gibt es eine Anzahl verschiedener Verfahren, die uns den Zugang erleichtern – für jeden Lerntyp nach Wahl. Dabei begegnet dem Aufmerksamen zusätzlich stets die Chance, Neues zu entdecken.*

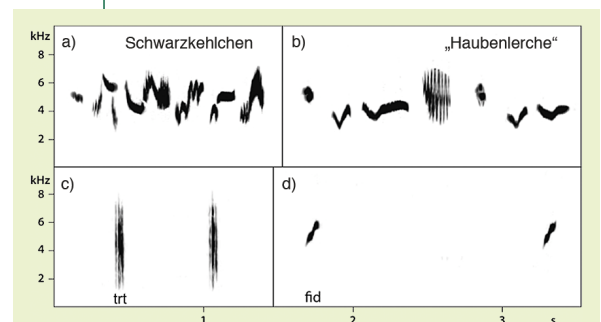


**ABB. 1** Männliches Schwarzkehlchen (*Saxicola torquatus*) im Überwinterungsgebiet auf Zypern, 23.10.2013.

Es geht uns mit den Vogelstimmen ähnlich wie mit der Musik. Könnten wir ein Musikstück nicht aufzeichnen und wiederholen, wären wir ihm nicht so nahe. Könnten wir es nicht in Noten transformiert aufschreiben, wäre es schwer zu vermitteln. Ein erster notwendiger Schritt zur Bewältigung der Vielfalt von Vogelstimmen besteht darin, sie zu fixieren: Man kann sie als Tonaufnahme aufzeichnen und nach Belieben wiederholen. Der zweite ebenso wichtige Schritt: Man kann sie schwarz auf weiß darstellen, das heißt, sie unserer visuellen Wahrnehmung zugänglich machen. Das geschieht am besten mit Hilfe des Sonagramms (Abbildung 2, siehe Kasten S. 179). Genauso wie man lernen kann, eine Partitur nicht nur zu lesen, sondern auch zu „hören“, kann man auch die Fertigkeit erwerben, sich die aufgeschriebene Vogelstimme synästhetisch als Schallereignis vorzustellen. Zusätzlich ist es hilfreich, dem Vogel beim Singen oder Rufen zuzusehen; dafür ist die filmische Darstellung von Nutzen [1]. Daneben gibt es viele weitere Hilfsmittel, um diesen Lernstoff zu bewältigen [2].

Für uns Menschen ist die Lautsprache das vorrangige Kommunikationsmittel. Wir müssen unsere Muttersprache ebenso wie andere Sprachen lernen. Wir sind in der Lage, eine Sprache rein akustisch zu lernen. Aber besser geht es, wenn wir den Sprecher sehen und direkt mit ihm

## ABB. 2 SONAGRAMME VON LAUTÄUSSERUNGEN DES SCHWARZKEHLCHENS (*SAXICOLA TORQUATUS*)



**a, b) Gesangsstrophen; in b) wird zweimal ein zweisilbiger Ruf der Haubenlerche nachgeahmt; c) geräuschhafter Alarmruf, d) tonaler Alarmruf; beide werden oft in buntem Gemisch geäußert.**

Tonaufnahmen H.-H. Bergmann, Sonagramme W. Engländer.

kommunizieren. Und noch leichter wird es für uns, wenn wir die Sprache aufschreiben, das heißt sie auch wieder den Augen zugänglich machen. Das Gleiche gilt in der Bioakustik der Vögel – mit Umschreibungen und der Sonographie. Darüber hinaus lernt mancher die Vogelstimmen am besten kennen, indem er sie nachahmt oder sogar Nachahmungen anhört [3]. Es gibt also etliche Übereinstimmungen zwischen dem Erlernen einer Sprache und dem Kennenlernen von Vogelstimmen.

### Wie man Vogelstimmen in Sprache übersetzen kann

Wie gibt man Vogelstimmen mit unserer Wortsprache wieder? In vielen Fällen zeigt schon der Vogelname den Weg. Der Kuckuck hat seinen Namen von dem „Kuckuck“-Gesang. Der Uhu heißt so, weil seine zweisilbige Strophe genau dieser Lautfolge entspricht. Allerdings würde weder der Kuckuck noch der Uhu auf unsere Wiedergabe in der Wortsprache reagieren. Die Sprache erzeugt keine genaue Abbildung, sondern eine Umformung nach unserem Verständnis und mit unseren sprachlichen Mitteln. Wir können aber den Kuckuck nachpfeifen und den Uhu-gesang mit der Stimme nachahmen. Dann verstehen die Vögel, was gemeint ist, und es kann sein, dass sie sich der Lautquelle nähern.

Wenn wir eine gehörte Vogelstimme anders sprachlich wiedergeben wollen, folgen wir gewissen Regeln. Für etwas, was hoch klingt, verwenden wir ein i, etwas tiefer gilt ein ö oder ein ü, ganz tief ein u. Aneinander gereihte Vokale entsprechen der Länge des Vorbilds. Ein l ist geeignet, einen Tonsprung wiederzugeben. Mit „rrr“ stellen wir Triller dar. Für komplexe Wahrnehmungen verwenden wir Buchstabenkombinationen. Ein hoher Triller ist „irrr“, ein mittelhoher „örrr“, ein tiefer „urrr“. Einen bestimmten Ruf eines Buchfinken (s.u.) nennen wir „rülisch“. Darin sind für uns ein Rollen (r), eine mittlere Tonhöhe (ü), ein Tonsprung (l) und ein Zischen (sch) vereint. Wir müssen die gleichzeitig wahrgenommenen Qualitäten nacheinander niederschreiben, um sie zu einer verbalen Umschreibung zu formen.

### Gesänge, Rufe, Instrumentallaute: Begriffliche Ordnung in der Vielfalt

Eine Vielfalt ordnen wir, indem wir Phänomene in Unter-einheiten aufteilen. Nicht anders handhaben wir die Vielfalt der Vogelstimmen – allerdings eher pragmatisch als mit theoretischem Anspruch.

**Gesänge** sind zusammengesetzte Lautäußerungen (Abbildung 2 a, b), die vorzugsweise von Männchen und hauptsächlich in der Fortpflanzungszeit vorgebracht werden. Reviergesänge dienen dem Abweisen männlicher Konkurrenten und dem Werben um die Weibchen. Es gibt auch leise Schwatzgesänge (Fachbegriff Subsong), denen keine solche Funktion der Reviermarkierung oder Werbung zukommt. Auch den unentwickelten Jugendgesängen fehlt diese Funktion. Gesänge sind keineswegs auf die

### VOGELSTIMMEN IM INTERNET



Dieses Logo weist auf eine passende Tonaufnahme im Internet hin! Einfach anklicken, wenn Sie diesen Artikel online lesen.

Lesen Sie die Print-Ausgabe, finden Sie die Gesangsproben unter [www.biuz.de](http://www.biuz.de) unter „Supporting Information“ zum Artikel.

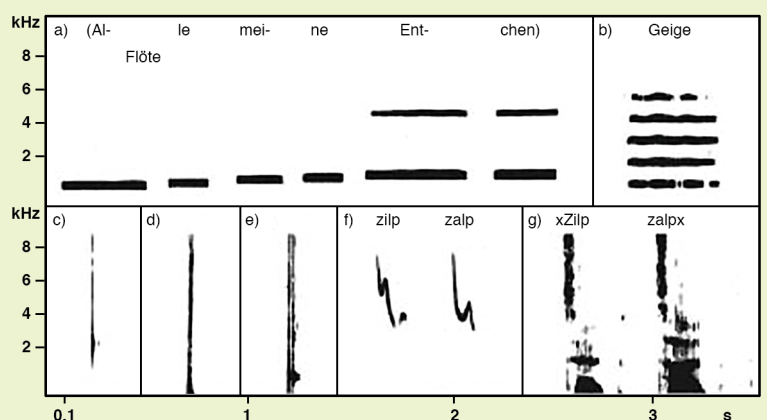
### EIN SONAGRAMM: WAS IST DAS?

Während die Sprache nur ein ungefähres Merkbild der Vogelstimme liefert, stellt die heutige Sonographie sie exakt dar. Die Anfänge der Sonographie gehen auf das 1894 erschienene „Exkursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen“ von Alwin Voigt zurück, das später in vielen Auflagen weiterbearbeitet wurde [4]. Der Autor hat sich zunächst sowohl der verbalen Umschreibung („karr“) als auch der Notenschrift bedient. Dann hat er sich aber von dem engen Korsett der Notenlinien freigemacht und Punkte und Linien in freier Kombination verwendet, so dass er auch vielerlei Modulationen und Vibrationen darstellen konnte. Erst ab den 1950er Jahren kam dann die eigentliche physikalisch arbeitende Sonographie in Gebrauch.

Ein Sonogramm stellt akustische Ereignisse graphisch dar. Der Sonograph, auch Klangspektrograph genannt, ist das zugehörige Gerät, das Schall schwarz auf weiß fixiert. Dieses Verfahren ist nicht zu verwechseln mit der

Sonographie, die in der Medizin verwendet wird, um mit Ultraschall innere Organe auf dem Bildschirm sichtbar zu machen. Der Begriff Sonographie geht auf das erste Gerät zurück, das von der amerikanischen Herstellerfirma KAY als „Sonograph“ bezeichnet wurde. Schrieb dieses frühe Gerät noch mit elektrischer Hochspannung auf einer mit Wachspapier belegten rotierenden Trommel, arbeiten heutige Geräte digital. Das Darstellungsprinzip ist aber unverändert:

Das Sonogramm wird von links nach rechts gelesen, genauso wie unsere Schrift (Abbildung 3). Über der Zeitachse als Abszisse wird in der Ordinate die Tonhöhe dargestellt wie bei der Notenschrift: tiefe Frequenzen unten, hohe oben. Als dritte Dimension wird die Schallintensität repräsentiert: Laute Signale werden stark geschwärzt, schwache in Graustufen. Das Sonogramm ist replizierbar. Es führt bei demselben Signal und gleicher Geräteeinstellung zu demselben Ergebnis.



**ABB. 3** Bekannte Lautformen in sonographischer Darstellung: a) Beginn des Volksliedes „Alle meine Entchen...“, mit der Blockflöte gespielt; der erste Ton ist  $c^3$  (1046 Hz); die beiden „Entchen“-Töne tragen einen Oberton oberhalb 4000 Hz. b) Erster Ton desselben Liedes, mit der Geige gespielt (Obertonspektrum). c) Fingerschnippen, d) Händeklatschen, e) Zungenschmalzen, f) zwei Elemente aus dem Gesang eines Zilpzalps (*Phylloscopus collybita*), g) „Zilpzalp“, von einer Männerstimme ausgesprochen. Aus [2].



**ABB. 4** Die männliche Uferschnepfe (*Limosa limosa*) singt und ruft auf einer Warte inmitten ihres Reviers.  
Bild: J. Weiß.



**ABB. 5** Instrumentallaute: Die beiden Partner eines Weißstorchpaares (*Ciconia ciconia*) begrüßen einander auf dem Horst mit anhaltendem Schnabelklappern.  
Zoo Münster, 17.3.2009. Bild: H.-H. Bergmann.

**ABB. 6** REINE TÖNE DER NACHTIGALL



**Crescendo-Motiv aus dem Gesang einer Nachtigall als seltenes Beispiel reiner Töne im Vogelgesang. Tonaufnahme Marburg/L., 16.5.1970. Bild: H.-H. Bergmann, Sonagramm: W. Engländer.**

systematische Gruppe der Singvögel beschränkt. Wir kennen sie bei vielen Arten von Nicht-Singvögeln, beispielsweise bei Eulen, Tauben, Spechten, Watvögeln (Uferschnepfe, Abbildung 4) und Hühnervögeln. Typischerwei-

se bestehen sie aus vierteiligen Strophen, die häufig wiederholt vorgetragen werden.

**Rufe** sind meist einfacher aufgebaut als Gesänge. Sie sind meist nicht an das Geschlecht und auch nicht an die Jahreszeiten, sondern an bestimmte Situationen gebunden. Ein Beispiel: Angesichts eines Feindes werden Alarmrufe geäußert (Abbildung 2 c, d).

**Instrumentallaute** unterscheiden sich von Gesängen und Rufen nur dadurch, dass sie nicht mit der Stimme, sondern mit anderen körpereigenen Instrumenten erzeugt werden (Abbildung 5). Sie können genauso komplex sein wie Gesänge, auch so einfach wie Rufe, sie können sowohl zur Fortpflanzungszeit als auch außerhalb erklingen. Diese Klassifizierung ist also pragmatisch und läuft quer zu der strukturell-funktionellen Einteilung in Rufe und Gesänge. Ein Beispiel ist das Trommeln der Spechte, dem Gesangsfunktion zukommt.

### Das Ausmaß der Vielfalt

Zum stimmlichen Inventar eines Vogels gehören Gesänge, Rufe und Instrumentallaute. Schon bei den Gesängen unterscheidet man bei vielen Arten den lauten Reviergesang, den leise schwätzenden Subsong und den unreifen Jungengesang. Jede Vogelart verfügt zudem über eine Anzahl unterschiedlicher Rufe, die an verschiedene Situationen gebunden sind. Zusätzlich erzeugen viele Vögel mit dem Flügel, dem Schnabel oder dem Schwanz Instrumentallaute ohne Beteiligung der Stimme. Auf diese Weise kann man bei einer Vogelart leicht zehn verschiedene Typen von Lautäußerungen unterscheiden, die sozusagen seine Sprache bilden. Dabei sind die Entwicklungsphasen während der Jugend und die Dialekte noch nicht einbezogen. Rechnet man mit 400 Arten von Brutvögeln allein in Mitteleuropa, dann hat man es bei ihnen sicher mit 4000 verschiedenen Lautäußerungen zu tun. So gut wie alle von ihnen sind artspezifisch, das heißt von Art zu Art verschieden, selbst bei übereinstimmender Bedeutung. Ein großes modernes Sammelwerk präsentiert für 819 Vogelarten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens 2817 Tonaufnahmen der wichtigsten Lautäußerungen [5]. Gegenüber dem aktiven Wortschatz von ca. 15.000 Wörtern bei einem deutschen Durchschnittssprecher ist das immer noch wenig.

### Nicht nur Töne

Physikalisch gesehen besteht ein einfacher **Ton** aus einer reinen Frequenz, die durch keinerlei Modulation verändert wird. Ein Flötenton kommt dem am ehesten entgegen (Abbildung 3a).

Bei der Betrachtung von Vogelstimmen im Sonagramm stellt sich schnell heraus: Töne im physikalischen Sinn sind in den Lautäußerungen der Vögel eher selten. Ein berühmtes Beispiel ist das Pfeifmotiv aus dem Gesang der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*). Hier folgen eine Reihe von Pfeiftönen in recht konstanter Tonhöhe aufeinander (Abbildung 6). Häufig nehmen sie im Verlauf des Motivs etwas an Lautstärke zu, daher stammt die aus der



Musik übernommene Bezeichnung „crescendo“ = „lauter werdend“ für dieses Motiv. Im vorliegenden Beispiel nimmt in der Folge der Elemente nicht ihre Lautstärke, sondern ihre Dauer zu, während die Intervalle konstant bleiben (Abbildung 7). Leider gibt es anscheinend in der Musik keinen Begriff für die Elementverlängerung. Daher wird das Phänomen hier „prolongando“ genannt.

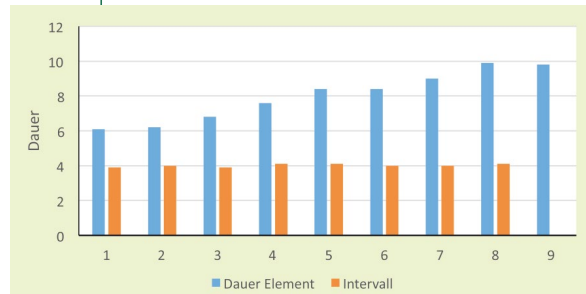
Nachtigallen können dieses Motiv in ganz verschiedenen Tonlagen singen, sehr tief, aber auch sehr spitz und hoch. Es trägt im Lebensraum weiter als die anderen Elemente des Gesangs. Die Nachtigallenmännchen verwenden es bevorzugt in den Frühlingsnächten nach ihrer Ankunft, um die des Nachts vorüberziehenden Weibchen anzulocken [6]. Spielt man ihnen Gesang mit Pfeifmotiven vor, so reagieren sie ebenfalls mit mehr Pfeifmotiven, sie können sogar in exakter Tonhöhe in das vorgespielte oder vorgepiffene Motiv einstimmen [7]. Nach der Verpaarung singen sie dann auch tags und markieren damit ihr Revier.

**Klänge** treten in Vogelstimmen sehr viel häufiger auf als reine Töne. Bei ihnen wird oberhalb eines Grundtons bei dem doppelten Frequenzwert ein Oberton sichtbar. Weitere Obertöne bilden zusammen mit dem Grundton eine Einheit, die man auch als harmonisches Spektrum bezeichnen kann (Abbildung 8). Man hört die Obertöne mit, das Gebilde klingt nasal. Eine Geige kann keine Töne erzeugen, sondern nur Klänge - genauso wie die meisten anderen Musikinstrumente.

Als dritte häufige Klasse von Schallphänomenen findet man in Vogelstimmen auch **Geräusche**. Sie erstrecken sich über einen breiten Frequenzbereich und lassen keine tonalen Anteile erkennen (Abbildung 2 c, 3 c-e). Sind sie kurz, klingen sie wie „tak“, sind sie lang, nehmen wir sie häufig als Zischen wahr. Das Klappern der Weißstörche (Abbildung 5) besteht aus kurzen Geräuschen.

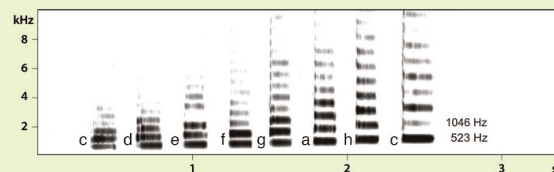
Für den Menschen ist es meist nicht leicht, die Komponenten der Vogelstimmen herauszuhören. Die Einteilung in physikalische Klassen der Lauterzeugung ist selbstverständlich eine menschliche Erfindung. Die Vögel mischen in den Elementen ihrer Rufe und Gesänge verschiedene Töne, Klangfarben und Geräuschteile zusammen. Selbst bei den Instrumentallauten entstehen Töne, Klänge und Geräusche. Unsere Wahrnehmung die-

ABB. 7 | PROLONGANDO DER NACHTIGALL



**Auswertung des Crescendo-Motivs aus Abbildung 6: Die tonalen Elemente verlängern sich, die Intervalle bleiben konstant.**

ABB. 8 | KLÄNGE – HÄUFIGER ALS REINE TÖNE



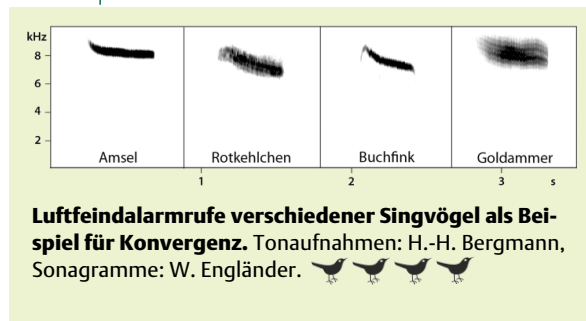
**Sonagramm einer Tonleiter a bis a', auf einer c-Blockflöte gespielt. Menschen hören davon vorwiegend die Grundtöne, die am stärksten geschwärzt sind. Die Obertöne sind in konstanten ganzzahligen Verhältnissen darüber dargestellt. Der drittletzte Ton ist der Kammerton a mit 440 Hz. Die beim Menschen höchste Empfindlichkeit für Töne liegt genau hier. Der letzte Ton der Tonleiter (c<sup>2</sup>) mit 523 Hz ist eine Oktave höher als der erste (c<sup>1</sup>). Sein Oberton mit 1046 Hz liegt über ihm. Jeder Oberton addiert sich nach ganzzahligen Verhältnissen zur Grundfrequenz. Genau genommen spielt auch die Blockflöte keine reinen Töne, sondern Klänge.**  
Tonleiter und Sonagramm: W. Engländer.

ser Vielfalt wird zusätzlich dadurch erschwert, dass die Elemente oft sehr rasch aufeinander folgen: Vögel singen und rufen häufig schneller als wir hören können. Hat man aber einmal das zugehörige Sonagramm gesehen, fällt das „Verstehen“ schon viel leichter [2, 8]. Oft bringt einen sogar erst das Sonagramm auf eine Spur. Was man gesehen

## IN KÜRZE

- Es gibt schätzungsweise **400 Brutvogelarten in Mitteleuropa**, die circa 4000 verschiedene Lautäußerungen von sich geben.
- Man unterscheidet zwischen **Gesängen** (zusammengesetzte Lautäußerungen), **Rufen** (einfacher aufgebaute, an bestimmte Situationen gebundene Laute) und **Instrumentallauten** (Geräusche, die nicht mit der Stimme, sondern mit anderen Körperteilen erzeugt werden).
- **Töne** im physikalischen Sinn sind bei Vögeln eher selten, häufiger kommen aus Grund- und Obertönen zusammengesetzte **Klänge** vor. Außerdem gibt es **Geräusche**, die keine tonalen Anteile haben.
- Um Vogelstimmen kennenzulernen, können **Sonagramme, Ton- und Videoaufnahmen** hilfreich sein. Tonaufnahmen der in diesem Artikel erwähnten Arten finden sich unter [www.biuz.de](http://www.biuz.de) unter dem „Supporting material“ zum Artikel.
- Der Naturschutzbund Deutschland (NABU) bietet die **App „NABU-Vogelführer“** sowie die **Online-Bestimmungshilfe „Die 40 häufigsten Gartenvogelarten im Porträt“** kostenlos an. [www.nabu.de](http://www.nabu.de)

**ABB. 9 | LUFTFEINDALARMRUF E ÄHNELN SICH**



hat, kann man plötzlich hören. Das Umgekehrte gilt genauso: Wenn man ein Phänomen hören kann, lässt es sich meist auch im Sonagramm darstellen. Gehörtes und Gesehenes unterstützen sich gegenseitig.

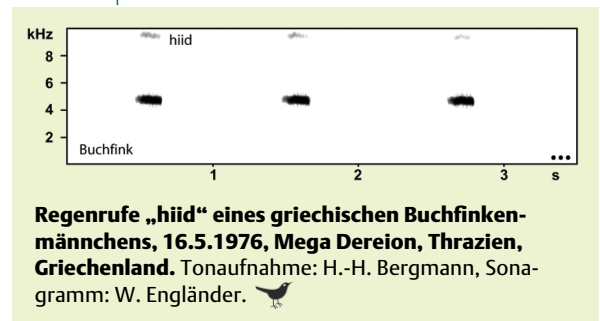
### Luftfeindrufe: klassisches Beispiel für Konvergenz

Luftfeindrufe sind erstmals in einer mehr als 50 Jahre alten Arbeit von dem englisch-amerikanischen Ornithologen Peter Marler [9] analysiert worden. Es gibt Luftfeindrufe (Abbildung 9) bei einer Reihe von Vogelarten in sehr ähnlicher Ausprägung. Der Ruf erklingt als Alarmruf einer Amsel (*Turdus merula*), einer Kohlmeise (*Parus major*) oder einer Goldammer (*Emberiza citrinella*) dann, wenn ein fliegender Sperber (*Accipiter nisus*) oder ein anderer Greifvogel plötzlich am Himmel auftaucht. Marler nennt allein elf verschiedene Arten europäischer Singvögel, bei denen dieser Ruf auftritt.

Diese Rufe haben viele Eigenschaften gemeinsam, das heißt, sie haben sich unabhängig voneinander (konvergent) entwickelt: Sie sind mit einer Tonhöhe von 7 bis 8 kHz hoch und reintonig; sie beginnen und enden meist weich verlaufend. Sie sind dadurch als Signale schwer zu orten. Wir umschreiben sie wegen ihrer Tonhöhe mit Wörtern wie „siit“ oder „siit“. Wie später entdeckt wurde, sind Sperber als die gefährlichsten Feinde der Kleinvögel nicht in der Lage, diese Rufe zu hören [10]. Damit ist der Rufer gegenüber dem Feind getarnt. Kein Wunder, dass viele Vogelarten diese Rufform für ihren Luftfeindalarm gewählt haben. Sie können damit nicht nur auf Artgenossen einwirken, sondern auch auf Artfremde. Und umgekehrt gilt auch, dass sie auf artfremde Signale dieses Typus angemessen reagieren können. Das heißt, entweder schnell in die nächste Deckung zu fliegen oder einfach unbeweglich sitzen zu bleiben.

Für ältere menschliche Ohren sind diese hohen Rufe oft schwer

**ABB. 10 | REGENRUF E**

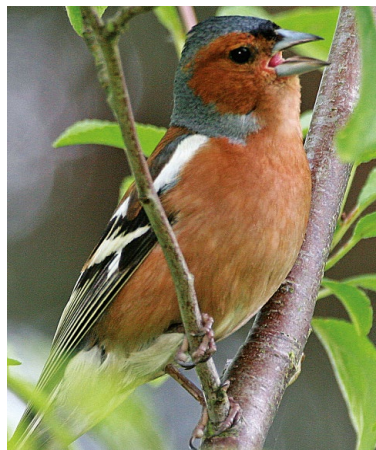


oder gar nicht mehr zu hören. Marler hat damals die Sonagramme auf einem frühen Gerätetyp hergestellt und von Hand umgezeichnet. Sie sind dann in vielen Publikationen kopiert worden und haben ein Eigenleben entwickelt. Heute verwendet man exakt arbeitende digitale Geräte. Dabei sieht man auch feine artspezifische Unterschiede (Abbildung 9). Der Anfang des Rufes kann variieren. Bei der Goldammer ist dem reinen Ton eine hochfrequente Modulation aufgelagert, so dass Seitenbänder entstehen. Innerhalb des konvergenten Rahmens bestehen artspezifische Unterschiede, die die Vögel sicher hören können.

### Mehr Vielfalt: Es gibt auch Dialekte

Im östlichen Mittelmeergebiet hört man aus den Kronen der Oliven im Sommer einen monoton wiederholten hohen Vogelruf, der wie „hiid“ klingt (Abbildung 10). Es bedarf einiger Anstrengung, den Rufer zu entdecken. Es ist ein ganz normaler männlicher Buchfink (*Fringilla coelebs*, Abbildung 11). Auch bei uns in Mitteleuropa hört man solche monotonen Rufreihen von den Buchfinkenmännchen. Da sie auch bei Störung oder schlechtem Wetter zu hören sind, nennt man sie landläufig Regenrufe. Aber sie klingen hierzulande anders, oft wie „hiid“ oder „wrüt“. Wie man schon lange weiß, müssen Buchfinken diese Rufe lernen [11]. Daraus erklärt sich ihre regionale Variation, die zu Dialekten führt.

Regenrufe haben kaum etwas mit dem Wetter zu tun [12]. Sie werden nur von männlichen Buchfinken und nur zur Fortpflanzungszeit geäußert. Die ersten hört man im Frühjahr zugleich mit den ersten Gesängen, die letzten Mitte Juli mit den letzten Gesangsstrophen. Regenrufe haben also viele Gemeinsamkeiten mit dem Gesang. Man kann sie Rufgesänge nennen. Sie stellen einen Gesangersatz dar, wenn der reguläre Gesang gehemmt wird. Das kann bei Störung



**ABB. 11 Buchfinkenmännchen (*Fringilla coelebs*); beim Singen nimmt der Vogel die gleiche Haltung ein wie bei den Regenrufen.** Bild: H.-H. Bergmann.



**ABB. 12** Räumliche Zuordnung einiger Regenruffdialekte von Buchfinken in Mitteleuropa und Umfeld. In manchen Gegenden dominiert eine Form auf großer Fläche, anderswo gibt es zwei oder mehrere Dialekte nahe beieinander. Karte: Google-maps, Montage und Sonagramme W. Engländer.

durch einen Feind, aber auch bei schlechtem Wetter geschehen.

Es gibt eine Reihe unterschiedlicher Regenruffdialekte (Abbildung 12). Manche tauchen an verschiedenen, zuweilen weit entfernten Orten im Verbreitungsgebiet des Buchfinken auf. Es gibt überdies Übereinstimmungen zwischen gewissen Regenrufen und häufig zu hörenden Rufen anderer Vogelarten. Bei ihrem Lernen können die jungen Buchfinken auch von fremden Vorbildern beeinflusst sein. Es gibt Mischrufer, die zwei verschiedene Dialekte im Wechsel rufen. An den Dialektgrenzen treten Übergangsformen auf, so dass die Dialektgrenzen anders als bei menschlichen Sprachdialekten als weich angesehen werden können [12].

### Vom Dialekt zur Art: die Zilpzalpe

Zilpzalpe sind kleine, grünliche Vögel aus der artenreichen Familie der Laubsänger (Phylloscopidae), die äußerlich schwer voneinander zu unterscheiden sind. Kannte man früher nur eine Zilpzalp-Art, so sind daraus heute mehrere geworden. Man hat zwar immer schon Unterschiede in Gesängen und Rufen bemerkt, sie jedoch nur als Dialekte bewertet. Die Unterschiede in den Lautäußerungen können Ausdruck langer Isolation der Populationen sein, die auch zu genetischen Distanzen geführt hat. Deswegen musste man die Populationen der Iberischen Halbinsel und die der Kanarischen Inseln als eigene Arten abspalten [13].

Der eigentliche **Zilpzalp** (*Phylloscopus collybita*, Abbildung 13), im Englischen Common Chiffchaff genannt, wurde 1817 von dem Franzosen L. P. Vieillot beschrieben. Er ist ein Zugvogel; nur wenige überwintern bei uns. Schon im März trifft das Gros der Zieher ein und die Männchen lassen ihren Gesang hören (Abbildung 14a). Er besteht aus Strophen variabler Länge, die häufig fünf Sekunden, leicht aber auch einmal zehn Sekunden Dauer erreichen können. Sie setzen sich aus kurzen Elementen zusammen, die wie „zilp“ und „zalp“ klingen können, sich aber keineswegs so systematisch abwechseln, wie es der Name des Vogels unterstellt. Es gibt weitere Elementtypen, die man beispielsweise mit „zlp“ oder „zelp“ wiedergeben kann. Die häufigen Erregungsrufe klingen wie „hüid“.

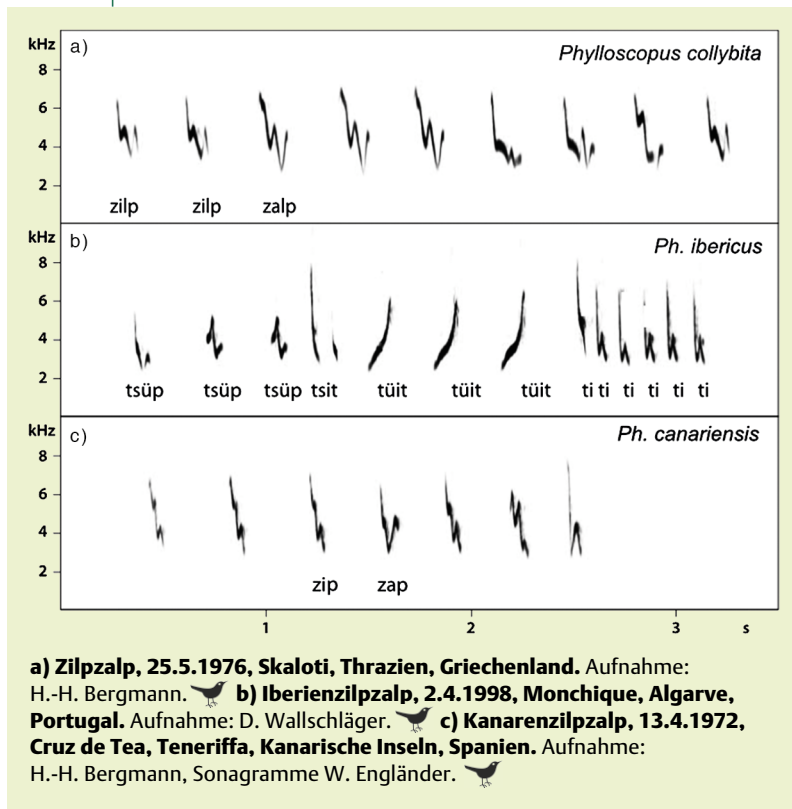
Der **Iberienzilpzalp** (*Ph. ibericus*) wurde 1937 von dem Engländer N. F. Ticehurst als Unterart des Zilpzalps beschrieben. Er ist ein Zugvogel. Der Gesang besteht aus zwei bis drei Sekunden langen Strophen, die sich aus drei bis vier Phrasen zusammensetzen (Abbildung 14b). Am Anfang stehen etwas zögernd vorgebrachte „tsep“-Elemente, dann folgen mehrere in mäßigem Tempo angeordnete „tüt“ oder Ähnliches, die



**ABB. 13** Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*), Helgoland, 3.10.2010. Bild: H.-H. Bergmann.



#### ABB. 14 | SONAGRAMME VON GESÄNGEN DREIER ZILPZALP-ARTEN



**ABB. 15 Kanarenzilpzalp (*Phylloscopus canariensis*), Masca, Teneriffa, 11.1.2006.** Bild: H.-H. Bergmann.

Strophe schließt mit einer schnellen Phrase wie „titititi“. Demnach ist der Gesang stärker formalisiert als der des Zilpzalps. Auch die Rufe sind abweichend: Ein absinkendes „ziüp“ oder „piü“ erinnert an die Rufe der Rohrammer *Emberiza schoeniclus*.

Der **Kanarenzilpzalp** (*Ph. canariensis*, Abbildung 15) wurde 1886 von dem Deutschen Hartwig ebenfalls als Unterart des Zilpzalps beschrieben. Anders als Zilpzalp und Iberienzilpzalp bleiben diese Vögel auf ihren Inseln und haben deswegen rundere Flügel. Der Gesang ist wieder strophig aufgebaut, klingt aber wie eine eintönige Folge gleichartiger kurzer Elemente (Abbildung 14c). Die Strophen sind etwa zwei Sekunden lang und enthalten sechs bis sieben Elemente. Bei aggressiven Auseinandersetzungen von Reviernachbarn folgen die Elemente schnell aufeinander. Die Rufe sind ganz anders gestaltet als die der anderen Arten. Sie klingen wie „zip“ oder „psit“, variieren aber innerhalb der Kanaren von Insel zu Insel und sind selbst auf einer Insel nicht einheitlich.

Alle Zilpzalpe sind einander im Gelände sehr ähnlich und schwer auseinander zu halten. Gesänge und Rufe helfen

aber, sie zu unterscheiden. Wenn ein Iberischer Zilpzalp sich nach Mitteleuropa verfliegen hat, kann er relativ leicht am Gesang und seinen Rufen erkannt werden. Kanarenzilpzalpe kommen nicht nach Europa.

Die Lautäußerungen haben meist zuerst auf die unterschiedlichen Populationen aufmerksam gemacht. Durch weitere Untersuchungen wurde erst klar, dass es sich um verschiedene Arten handelt. In der Forschung (und vermutlich auch in der Stammesgeschichte) haben Rufe und Gesänge als Schrittmacher gewirkt.

#### Alles ist immer neu: Vogelstimmen als kognitives Erlebnis

Weil Vogelstimmen auch bei den Vogelkundlern nicht immer die verdiente Beachtung finden, hat es sich eine englisch-holländische Arbeitsgruppe namens The Sound Approach zum Ziel gesetzt, die Bioakustik der Vögel populär zu machen [14]. In ihrem Buch und einer Reihe darauffolgender Publikationen haben sie Sonagramme in großem Stil eingesetzt und dabei vieles Neue sichtbar gemacht. Damit ist jedoch der Reichtum keineswegs erschöpft. Wer aufmerksam und mit etwas Schulung draußen unterwegs ist, wird bald bemerken: Ein besonderer Reiz besteht im Entdecken. Dem Aufmerksamen begegnen ständig unerwartete Neuigkeiten. Ob es selten zu hörende Rufe sind, ob leise Frühjahrsgesänge, ob neue Dialekte oder individuelle Eigenheiten eines Vogels: Immer ist man dem Entdecken nah. Das zunehmende Interesse vieler Menschen an der Vogelkunde wird auch von neuen populären Darstellungen gefördert [15].

#### Zusammenfassung

*Vogelstimmen sind Teil der Biodiversität. Sie spielen eine Rolle bei der Artbildung. In vielen Fällen werden sie von Generation zu Generation tradiert und können Dialekte bilden. Man kann sie schwarz auf weiß aufzeichnen. Mit ihnen umzugehen, fällt vielen Menschen schwer. Für das Kennenlernen sind zahlreiche verschiedene Hilfsmittel verfügbar. Vogelstimmen zu erkunden kann zum Vergnügen werden und zugleich zu einem kognitiven Erlebnis, das von einer wachsenden Zahl von Menschen gesucht wird.*

#### Summary Avian vocalizations

*Avian vocalizations are part of biodiversity. They are involved in species formation. In many cases, bird songs are known to develop by imitation learning from a species-specific model and are transmitted between generations of singers. By this way, also dialects can be formed. Bird sounds can be transformed into visual patterns called sonograms. Recognizing songs, calls and instrumental sounds of birds in the wild is a difficult task for many people. With the help of sonograms and other media this task can be overcome more easily. Knowing and discovering bird sounds is a pleasure and a cognitive hobby for an increasing number of people.*

## Schlagworte

Vogelstimmen, Bioakustik, Biodiversität, Sonographie, Alarmrufe, Dialekte

## Literatur

- [1] H.-H. Bergmann, W. Engländer, *Unsere Gartenvögel – ganz nah*, Video-DVD und Begleitbuch, Franckh-Kosmos, Stuttgart, 2015.
- [2] H.-H. Bergmann, U. Westphal, *Grundkurs Vogelstimmen*, 2. Aufl., Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 2014.
- [3] U. Westphal, *Vogellexkursion mit Uwe Westphal*, Imitationen von 95 Vogelarten, CD mit Begleitheft, Edition Ample, Germering, 2007.
- [4] A. Voigt, *Exkursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen*, 12. Aufl., Quelle & Meyer, Heidelberg 1961, Neudr. Aula, Wiebelsheim, 2006.
- [5] A. Schulze, K.-H. Dingler, *Die Vogelstimmen Europas, Nordafrikas und Vorderasiens*, 2 MP3-Discs. Ample, Germering, 2007.
- [6] V. Amrhein, P. Korner, M. Naguib, *Nocturnal and diurnal singing activity in the nightingale: correlations with mating status and breeding cycle*, Anim. Behav. 2002, 64, 939–944.
- [7] M. Naguib, R. Mundry, H. Hultsch, D. Todt, *Responses to playback of whistle songs and normal songs in male nightingales: effects of song category, whistle pitch, and distance*, Behav. Ecol. Sociobiol. 2002, 52, 216–223.
- [8] H.-H. Bergmann, W. Engländer, S. Baumann, H.-W. Helb, *Die Stimmen der Vögel Europas auf DVD, DVD und Begleitbuch*, Version 2.2, Aula, Wiebelsheim 2017, auch als App.
- [9] P. Marler, *Specific distinctiveness in the communication signals of birds*, Behaviour 1957, 11, 13–39.
- [10] G. M. Klump, E. Kretschmar, E. Curio, *The hearing of an avian predator and its avian prey*, Behav. Ecol. Sociobiol. 1986, 18, 317–323.
- [11] F. Nottebohm, *Neural lateralization of vocal control in a Passerine bird II. Subsong, calls and a theory of vocal learning*, J. Exp. Zool. 1972, 179, 35–50.
- [12] H.-H. Bergmann, *Der Buchfink – Neues über einen bekannten Sänger*, Sammlung Vogelkunde, Aula, Wiesbaden 1993.
- [13] A. J. Helbig, J. Martens, I. Seibold, F. Henning, B. Schottler, M. Wink, *Phylogeny and species limits in the Palaearctic chiffchaff *Phylloscopus collybita* complex: mitochondrial genetic differentiation and bioacoustic evidence*, Ibis 1996, 138, 650–666.
- [14] M. Constantine, *The Sound Approach, The Sound Approach to birding*, Buch mit 2 CDs, The Sound Approach, Poole, Dorset, 2006.
- [15] M. Wink, *Ornithologie für Einsteiger*, Springer Spektrum, Berlin, 2014.

## Der Autor



Hans-Heiner Bergmann, geb. 1939, hat sich seit seiner Jugend mit Vogelkunde und Vogelstimmen befasst. In jüngerer Zeit hat er auf der Basis einer umfangreichen Sammlung von Tonaufnahmen und Filmen gemeinsam mit seinen Mitautoren Bücher sowie Audio- und Video-DVDs zur Bioakustik europäischer Vögel publiziert.

### Korrespondenz:

Prof. Dr. Hans-Heiner Bergmann  
Landstr. 44  
34454 Bad Arolsen  
E-Mail: bergmannhh@web.de