

Press release**Max-Planck-Institut für Ornithologie****Dr. Sabine Spehn**

12/22/2020

<http://idw-online.de/en/news760550>Research results
Biology
transregional, national**Globale Studie über Frequenzen von Vogelgesängen**

Die Gesangsfrequenz eines Vogels hängt vor allem von seiner Körpergröße ab, wird aber auch von der sexuellen Selektion beeinflusst. Arten, bei denen die Männchen größer sind als die Weibchen, singen mit niedrigeren Frequenzen als aufgrund ihrer Größe zu erwarten wäre. So wirken sie noch größer und könnten sich besser gegen andere Männchen behaupten oder für Weibchen attraktiver sein. Die Analyse der Gesänge fast aller Sperlingsvögel der Welt durch Forscher des Max-Planck-Instituts für Ornithologie und Kollegen zeigt, dass der Lebensraum der Tiere hingegen die Gesangsfrequenz nicht beeinflusst, und widerlegt damit eine langjährige Theorie.

Viele Tiere kommunizieren über akustische Signale. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass diese Signale zwischen Individuen einer Art erfolgreich gesendet und empfangen werden, da dies zum Beispiel bei der Partnersuche oder der Vermeidung von Raubtieren hilft. Hier ist vor allem die Frequenz des Signals wichtig: In bewaldeten Lebensräumen werden akustische Signale aufgrund von Schallabsorption und Streuung durch Laub gedämpft. Dies schwächt insbesondere hochfrequente Töne ab. Daher sagt eine Theorie aus den 1970er Jahren voraus, dass Tiere in einem Lebensraum mit dichter Vegetation Töne mit niedrigeren Frequenzen aussenden, verglichen mit denen, die in offenen Gebieten leben.

Ein Forscherteam unter der Leitung von Bart Kempnaers vom Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen und Tomáš Albrecht von der Karls-Universität in Prag und der Tschechischen Akademie der Wissenschaften analysierte die Gesangsfrequenzen von mehr als 5.000 Sperlingsvogelarten, was 85 Prozent aller Sperlingsvögel und die Hälfte aller Vogeltaxa einschließt. Der Doktorand Peter Mikula sammelte Gesangsaufnahmen hauptsächlich von xeno-canto, einer Citizen Science Datenbank für Vogelstimmen, und von der Macaulay Library des Cornell Lab of Ornithology.

Entgegen der Vorhersage der Theorie zeigt die Studie, dass die Spitzenfrequenzen der Singvögel nicht von der Art ihres Lebensraums abhängen. Die Daten belegen sogar eher das Gegenteil, dass Arten in dicht bewachsenen Lebensräumen mit niedrigeren Frequenzen singen.

Wie von physikalischen Grundprinzipien erwartet, fanden die Forscher einen starken Zusammenhang zwischen der Gesangsfrequenz und der Körpergröße. Aber auch gemeinsame Vorfahren spielen eine Rolle. "Beides schränkt den Bereich der Tonfrequenzen ein, die ein Tier produzieren kann", sagt Erstautor Peter Mikula. Schwerere Arten singen bei niedrigeren Frequenzen, einfach aufgrund der größeren Schwingungsstrukturen des Stimmapparates.

Die Studie zeigt außerdem, dass Arten, bei denen die Männchen größer sind als die Weibchen, mit niedrigeren Frequenzen singen, als aufgrund ihrer Größe zu erwarten wäre. "Vermutlich wird die Frequenz der akustischen Signale durch den Wettbewerb um den Zugang zu den Partnerinnen beeinflusst", sagt Bart Kempnaers. Singen die Männchen tiefer, wirken sie größer und damit dominanter und kampffähiger. So könnte die Gesangsfrequenz den Fortpflanzungserfolg beeinflussen durch die Konkurrenz mit anderen Männchen und der Attraktivität für die Weibchen.

"Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass nicht die Art des Lebensraums und die damit verbundene Schallausbreitung entscheidend ist für die globalen Unterschiede der Gesangsfrequenzen von Singvögeln. Vielmehr werden sie durch den Körperbau und die Konkurrenz um den größten Fortpflanzungserfolg bestimmt", fasst Tomáš Albrecht zusammen.

contact for scientific information:

Prof. Dr. Bart Kempenaers
Direktor der Abteilung Verhaltensökologie und Evolutionäre Genetik
Max-Planck-Institut für Ornithologie, Seewiesen
E-Mail: b.kempenaers@orn.mpg.de

Original publication:

Peter Mikula, Mihai Valcu, Henrik Brumm, Martin Bulla, Wolfgang Forstmeier, Tereza Petrusková, Bart Kempenaers & Tomáš Albrecht (2020). A global analysis of song frequency in passerines provides no support for the acoustic adaptation hypothesis but suggests a role for sexual selection. *Ecology Letters*
<https://doi.org/10.1111/ele.13662>



Eine Globale Studie von Singvögeln wie diesem Feldschwirl zeigt, dass Frequenzen der Gesänge vor allem von der Körpergröße abhängen.

