

Vogelbeobachtung und Analyse von Vogelstimmen

Sophia Erni, Aita Gantenbein, Milo Sennhauser

Ziele

Dieses Projekt befasste sich mit dem Studium von Vögeln, und insbesondere mit der Aufnahme von Vogelstimmen. Dazu wurden mit einem Parabolmikrofon verschiedene Vogelgesänge aufgenommen, um aus den Audiodateien später Spektrogramme zu erstellen. Auch das Beobachten von Vögeln war ein zentraler Bestandteil des Projektes. Mit Hilfe von Feldstecher, Bestimmungsbuch und Kamera wurden die Vögel beobachtet und ihre Arten bestimmt.

Methoden

Audio-Aufnahmen

Im Feld wurden Aufnahmen von unterschiedlichen Vögeln gesammelt. Dazu wurden ein Parabolmikrofon und ein Aufnahmegerät verwendet. Um gute Aufnahmen zu erhalten, mussten sich die Teammitglieder ganz still verhalten, damit die Vögel nicht erschreckt wurden und keine Hintergrundgeräusche entstanden. Die guten Tonaufnahmen wurden später ausgewählt, zugeschnitten und mithilfe eines Programms zu Spektraldiagrammen umgeformt.

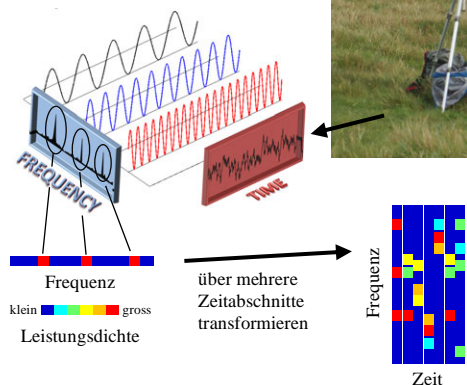


Abb. 5: Von der Vogelstimme bis zum Spektrogramm.

Diskussion

Für die Spektralanalyse sind Gesänge von Singvögeln interessant, da die Tonabfolgen gut erkennbar sind. Beliebte Vogelbeobachtungsplätze oder Zugvogelplätze eignen sich gut für Vogelbeobachtungen, nicht aber um Vogelstimmen aufzunehmen, da sich dort häufig grosse Gruppen von Vögeln aufhalten und dadurch ein Stimmengewirr entsteht. Die selbst erstellten Fotografien der Vögel sind qualitativ nicht ganz so gut wie jene von professionellen Fotografen. Dazu wäre eine bessere Ausrüstung und mehr Erfahrung nötig.

Fazit

In der Projektwoche konnten gute Aufnahmen von Vogelstimmen gemacht werden. Mithilfe eines Ornithologen konnten viele der Aufnahmen der richtigen Vogelart zugeordnet werden. Mit den Tonaufnahmen wird der Grundbaustein für eine Datenbank der academia für Vogelstimmen gelegt, die in zukünftigen Projekten erweitert werden kann. Umfassende Vogelzählungen wurden aufgrund des kleinen Teams nicht vorgenommen. Eine Möglichkeit für ein nächstes Projekt ist es, Stimmen derselben Vogelart in unterschiedlichen Regionen aufzunehmen und anschliessend zu untersuchen, ob sich je nach Region andere Dialekte bestimmen lassen.



Abb. 1: Möwen (*Laridae*).



Abb. 2: Kiebitze (*Vanellus vanellus*).

Feldbeobachtung und Fotografie

An verschiedenen Standorten im Norden von Dänemark wurden Vögel beobachtet und fotografiert. Bei den Gebieten handelte es sich teils um Flächen mit offenem Meeranschluss, teils um lichte Wälder und Seenlandschaften. Um Vögel, die weiter entfernt waren, besser studieren zu können, wurden Feldstecher und ein Spektiv benutzt. So gelang es, einige der Vogelarten zu bestimmen. Dazu konnten auch Fotografien zu Hilfe gezogen werden, die mit einer Nikon Kamera im Feld selbst gemacht wurden. Beispiele dieser Fotografien sind in den Abbildungen 1-4 zu sehen.



Abb. 3: Reiher (*Ardeidae*).



Abb. 4: Star (*Sturnus vulgaris*).

Spektralanalyse

Um die gesammelten Vogelstimmen visuell darzustellen wurde mit der Fourier-Analyse gearbeitet. Die Tonaufnahmen werden vom WAVE-Format (.wav) in eine Text-Datei (.txt) umgewandelt. Diese werden in ein Programm eingelesen, welches durch die Fourier-Transformation die Daten auswertet. Dabei werden in einem kurzen Zeitabschnitt von ungefähr 0.046 Sekunden die Anteile der einzelnen Frequenzen berechnet und farbcodiert dargestellt. Um die gesamte Vogelstimme abzubilden, werden mehrere Fenster nebeneinandergestellt. Die x-Achse des Spektrogrammes zeigt die Zeit an, die y-Achse die Höhe der Frequenz. Der Anteil der jeweiligen Frequenz zur entsprechenden Zeit ist anhand des Farbtons erkennbar (Abb. 5).

Stimmanalyse

Beim ersten Spektrogramm (Abb. 6) ist die Stimme einer Tannenmeise (*Periparus ater*) zu sehen. Dieser Vogel hält sich gerne in Nadel- und Mischwäldern auf. Die Tonabfolge besteht zuerst aus einem langen tiefen Ton und dann drei schnellen hohen Tönen. Dieses Muster wiederholt sich einige Male. In der sechsten Sekunde folgt eine Art Zwischenspiel bestehend aus einigen hohen Tönen.

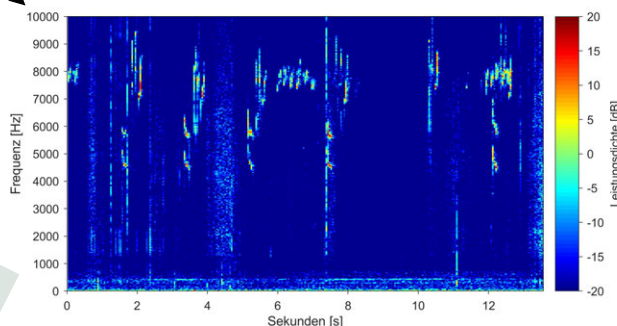


Abb. 6: Spektrogramm einer Tannenmeise (*Periparus ater*).

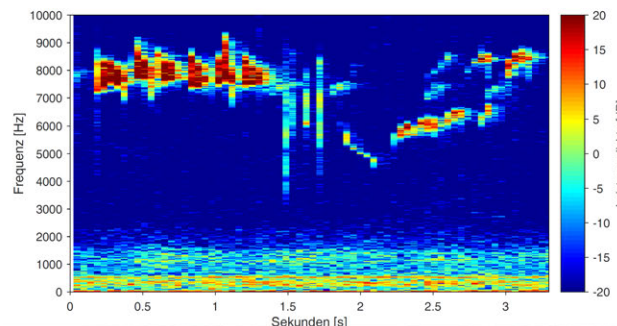


Abb. 7: Spektrogramm einer Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*) oder Haubenmeise (*Lophophanes cristatus*).

Beim zweiten Spektrogramm (Abb. 7) handelt es sich um das einer Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*) oder einer Haubenmeise (*Lophophanes cristatus*). Die Haubenmeise hält sich in Nadelwäldern auf und die Schwanzmeise bewohnt diverse Lebensräume wie Mischwälder oder auch Sumpflandschaften. Zuerst ist eine kurze Folge von hohen Tönen zu hören, danach senkt sich die Melodie ab, am Schluss wird sie wieder höher. Beim Flimmern bis 2000 Hz handelt es sich um Hintergrundgeräusche.