

Demogerät zur Detektion von Rehkitz-Rufen in Wiesen

Studiengang: BSc in Elektro- und Kommunikationstechnik | Vertiefung: Embedded Systems sowie Wirtschaft und Management

Betreuer: Prof. Dr. Rolf Vetter

Experte: Dr. Friedrich Heitger

Industriepartner: BFH-HAFL, Zollikofen

Pro Jahr kommen alleine in der Schweiz ungefähr 1500 Rehkitze grausam durch landwirtschaftliche Mähmaschinen ums Leben.

Im Rahmen der Bachelor-Thesis wurden verschiedene Konzepte zur Detektion von Rehkitz-Rufen untersucht und auf ihre Eignung für deren Einsatz in einem zukünftigen Detektions-Gerät geprüft.

Hintergrund

Rehe setzen ihren Nachwuchs (in der Fachsprache Rehkitze genannt) meistens im hohen Gras oder auf Agrarflächen mit hochwüchsigen Kulturpflanzen ab. Diese Umgebung bietet den Rehkitzen einen guten Schutz vor verschiedenen Fressfeinden und war anscheinend die beste Überlebensstrategie über Jahrtausende.

Die Mütter selber ziehen sich aber schon kurz nach der Geburt wieder in den naheliegenden Wald zurück und kommen nur zur Säugung der Neugeborenen aus ihrem Versteck hervor.

Dieses Aufzuchtverhalten kollidiert je länger je mehr mit unserer modernen Ackerbewirtschaftung, in welcher mit immer grösseren und schnelleren Mähmaschinen gearbeitet wird.

Aus diesem Grund ist man in der Hochschule für Agrar- Forst- und Lebensmittelwissenschaften schon seit längerem auf der Suche nach einer praktikablen Lösung zur Aufspürung und Rettung der Rehkitze.

Methode

Unsere Lösung macht sich den Umstand zu Nutze, dass die Rehkitze ihre Mutter mit einem spezifischen Laut herbeirufen, wenn sie gesäugt werden wollen. Das endgültige Gerät soll also einige Tage vor der Ernte auf das Feld gestellt werden und in dieser Zeit die

Umgebung nach Rehkitz-Rufen abhören. Wird ein Rehkitz-Ruf registriert, soll dies schlussendlich dem Landwirt signalisiert werden, so dass das Rehkitz vor der Feldarbeit unbeschadet evakuiert werden kann. Untersucht wurden in der Thesis hauptsächlich drei verschiedene Ansätze:

In den ersten beiden Ideen wurde die cepstrale Analyse bzw. eine leicht abgewandelte Version eingesetzt. Die Cepstrum-Transformation ist eine wichtige Methode in der Spracherkennung und ermöglicht die genauere Analyse der harmonischen Struktur in einem Ton.

Als dritte Variante wurde die reine Analyse des zeitlichen Rufton-Höhen-Verlaufes implementiert und mit den beiden anderen Verfahren verglichen.

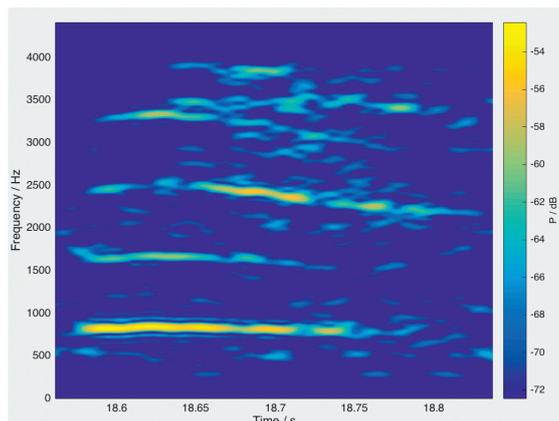
Resultate und Schlussfolgerung

Mit den cepstralen Ansätzen konnten keine Erfolge erzielt werden bzw. die Erfolge waren eher bescheiden. Dafür brachte die Analyse des Rufton-Höhen-Verlaufes um so vielversprechendere Resultate.

In einer weiterführenden Arbeit zur Realisierung des Ruf-Detektors wird man sich ausschliesslich auf die letztgenannte Methode stützen müssen. Ein weiterer interessanter Punkt wäre der Einsatz eines Mikrofon-Arrays, um einerseits eine räumliche Filterung der Umgebungsgeräusche zu erwirken und andererseits das Rehkitz auch zu orten.



Armin Jürg Schmidt



Spektrogramm eines Rehkitz-Rufes



Rehkitz im Gras