

## SOUNDWEL (2815ERA04D)

### Kurzfassung zum Abschlussbericht

Emotionen spielen eine zentrale Rolle in den aktuellen Definitionen von Wohlbefinden (*Animal Welfare*). Diese in der Praxis zuverlässig zu erkennen, ist daher von besonderem Interesse. Einen vielversprechenden Ansatz stellt die Lautanalyse dar. Unser Projekt widmete sich deshalb der Entwicklung einer Software zur Erfassung von Indikatoren für Emotionen in der Vokalisation von Mastschweinen. Dazu müssen entsprechende Indikatoren identifiziert und ihre Echtzeit-Erkennung in eine Software implementiert werden. Es wurde eine Datenbank erstellt, die über 38.000 Laute in 19 Kontexten, aufgenommen in 5 verschiedenen Institutionen, enthält. Insbesondere die Lautdauer und die Amplitudenmodulation der Laute (also die Änderung der Lautstärke im Verlauf eines Lautes) zeigte einen Effekt der Valenz (wie positiv/negativ, bzw. angenehm/unangenehm der Kontext ist). Laute aus positiven Kontexten waren kürzer und gleichmäßiger. Wir konnten zeigen, dass die Laute mit hoher Sicherheit (über 98%) dem entsprechenden Kontext bzw. der damit verbundenen Valenz zugeordnet werden konnten. Dies ist ein Hinweis darauf, dass auch eine automatische Klassifikation basierend auf neuronalen Netzwerken, wie sie für unsere Software vorgesehen war, möglich ist. Dabei stellte sich heraus, dass eine getrennte Analyse für hochfrequente (Schreien, Quieken) und tieffrequente (Grunzen) Laute sinnvoll ist. Dies wäre in einer Software zu berücksichtigen.

Aufgrund einer ungewöhnlichen Vielzahl personeller Ausfälle konnten wir das Endziel des Projektes, die Software zur automatischen Echtzeit-Ermittlung von Emotionen und Wohlbefinden in den Lautäußerungen von Mastschweinen, nicht erreichen. Trotzdem ist die erstellte Datenbank eine herausragende Ressource, die ohne die internationale Vernetzung im Projekt nicht hätte erstellt werden können. Die Projektpartner sehen ein großes Potential in diesem Datensatz und streben dessen weitere Nutzung an.

*Emotions play a key role in modern definitions of animal welfare. It is of particular interest to identify them on-farm. One promising approach is the analysis of vocalisation. Therefore, our project aimed at developing a software tool to detect bioacoustics indicators of emotion in the vocalisation of fattening pigs. To achieve this goal, indicators need to be identified, and their real-time detection implemented in the software. We created a database containing over 38,000 pig calls from 19 different contexts, recorded in 5 different facilities. Call duration and amplitude modulation (changes of loudness within the call) turned out to differ between contexts of different valence (positive/negative, pleasant/unpleasant). Calls from positive*

*contexts were shorter and less variable. The large majority of calls (over 98%) could be correctly assigned to a given recording context or valence. This indicates that an automatic classification using artificial neuronal networks, as planned for our software, is possible. It turned out that low- (grunts) and high-pitched (screams, squeals) calls should be analysed separately though. This needs to be accounted for in the software.*

*Due to an exceptionally high incidence of personnel shortfalls, we could not realise our ultimate goal, the software tool for the automatic real-time detection of indicators of emotion and welfare in fattening pigs. However, the database we created is an extraordinary resource. The project partners see a lot of potential there and plan to use it in their future research.*