

## WELCO

Tracking Health and Welfare of Dairy Cows, from Austria to USA

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Beyond Europe, Beyond Europe, 2. AS Beyond Europe Koop. F&E 2016	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.01.2018	<b>Projektende</b>	31.12.2019
<b>Zeitraum</b>	2018 - 2019	<b>Projektlaufzeit</b>	24 Monate
<b>Keywords</b>	precision dairy farming, internet of things, industrie 4.0, internationalization		

### Projektbeschreibung

Ausgangssituation, Problematik und Motivation zur Durchführung des F&E-Projekts: Die Überwachung des Wiederkäuens von Rindern erfreut sich eines immer größeren Interesses bei Tierärzten, Beratern und Landwirten in Bezug auf das Gesundheitsmonitoring von Milchviehherden. Zahlreiche Studien haben die Vorteile des Wiederkäuens als Gesundheitsparameter aufgezeigt und dadurch die Nachfrage nach Sensoren zur automatischen Erfassung dieser Informationen verstärkt. Derzeit gibt es wenige Hersteller, die effiziente Methoden zur Wiederkäu-Überwachung anbieten. Das Smartbow System basiert auf der Erfassung der Aktivität und Lokalisierung von Rindern und bietet seinen Kunden die Möglichkeit der Aufzeichnung der Wiederkäuaktivität. Zwei Studien zur Genauigkeit der Erfassung und der Übereinstimmung gegenüber direkter oder Videobeobachtung lieferten ausgezeichnete Ergebnisse in der Übereinstimmung. Das Ausmaß der Wiederkäuaktivität wird von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst, allen voran von der Fütterung, vom Herdenmanagement, dem Gesundheitsstatus und dem Tierwohl. Unterschiede in den Haltungssystemen vor allem in Bezug auf Fütterung und Management ergeben sich vorrangig durch Auswirkungen der geographischen Gegebenheiten und durch Unterschiede in den regionalen Märkten. Die angeführten Einflussfaktoren und deren Auswirkung auf die Wiederkäu-aktivität und deren Erfassung durch Sensor Systeme müssen daher tiefgreifend eruiert und beurteilt werden. Aus diesen Erkenntnissen ergeben sich Möglichkeiten zur Weiterentwicklung des vorhandenen Monitoringsystems, welches den Landwirt, Herdenmanager oder den Tierarzt bei der Identifikation von Tieren mit Gesundheitsproblemen unterstützt, indem es die Person durch das Aussenden von Alarmsmeldungen auf Verhaltensänderungen eines Tieres aufmerksam macht. Ziele und Innovationsgehalt gegenüber dem Stand der Technik / Stand des Wissens: Das WELCO Projekt zielt darauf ab, den Stand der Technik im Bereich des Monitorings der Wiederkäu-aktivität auszubauen. Außerdem soll die praktische Verwendung der Technik in Bezug auf Krankheitsprävention, Frühdiagnose von Erkrankungen, die Steigerung des Tierwohls und die Frühalarmierung bei Verhaltensänderungen erweitern. Dabei wird vor allem die kritische Phase vor und nach der Geburt (auch Transitphase genannt) fokussiert betrachtet. Während das Smartbow System bisher zwar Alarne bei Abnahme der Wiederkäuaktivität aussendete, wird im WELCO Projekt speziell auf Gesundheitsprobleme geachtet und hiermit eine neue Informationsquelle für die etwaigen Nutzer des Systems generiert. Angestrebte Ergebnisse und Erkenntnisse: Die Ziele des Projekts sind die Wissensgenerierung in Bezug auf die effiziente Nutzung der Überwachung des Wiederkäuverhaltens als Gesundheitsparameter, die Weiterentwicklung des Smartbow

Systems und der Algorithmen zur Erkennung von Veränderungen vom Verhalten, sodass deren Funktionalität effizient genutzt und international vermarktet werden kann.

## **Abstract**

Initial situation, the problem to solve and motivation to carry out the R&D project: One of the proven indicators of cow health is rumination, and its monitoring helps farmers, veterinarians, and nutritionists in detecting the need for preventive interventions. The rumination parameters that are of interest include the time during the day spent ruminating, the number of rumination bouts and the duration of rumination bouts. Currently, only a few companies offer efficient systems for direct rumination monitoring. The Smartbow® animal localization and activity monitoring system offers, amongst others, rumination data, and has been certified a high accuracy in two scientific studies conducted in experimental settings.

Numerous scientific studies, so far have established the association between rumination patterns and the type and quality of feed, management practices, and cow health and animal welfare. As the quality of feed, management practices, and the propensity of health and welfare issues are specific in different geographic regions and markets, their association with rumination data (for instance the daily rumination patterns), which can directly be accessed by the sensor system, needs to be accurately understood, assessed and established. This offers the potential for creating a health and welfare tracking system that can alert the farmer, veterinarian and nutritionist to identify herds as well as individual animals at risk.

Goals and level of innovation compared to the state of the art/level of technology/knowledge: The project WELCO aims at improving the state of the art in the rumination monitoring and its practical use in field for the early detection, alerting and prevention of the health and welfare issues particularly in dry cows and "transition cows" (i.e. 3 weeks before until 3 weeks after parturition). Compared with the current development status of the Smartbow system, the existing competing technologies, which observe direct rumination parameters, have limited possibilities to configure alerts for tracking specific issues. The further development of the Smartbow solution, created in the WELCO project will be capable of tracking health issues and alerting farmers to initiate appropriate actions or to seek veterinarian advice. In addition, the tools for evaluating the economic benefit of using the system will be created. They shall facilitate farm advisors and veterinarians in recommending the solution to the farmers.

Expected results and findings: The project aims at creating new knowledge about efficient indicators for monitoring the health and welfare status of dairy cows, improving the technical ear-tag based sensor system and the algorithm so that it can be efficiently customized for specific management and health protocols. The ultimate result is a successful implementation of the system in at least three commercial farms in the USA, facilitating herd health management decisions, as a prerequisite for the further successful market introduction.

## **Projektkoordinator**

- Smartbow GmbH in Liqui.

## **Projektpartner**

- Veterinärmedizinische Universität Wien
- Zoetis, Inc.