

Hightech im Pferdestall mit Ultraschall-Sensoren

Ultraschall-Sensoren sind unter den Nahrungssensoren ein technologisch interessantes Nischenprodukt. Ihre Toleranz gegenüber unterschiedlichen Oberflächen und Schmutz führt zu einer fast unbegrenzten Anwendungsvielfalt. Über eine davon wird hier berichtet.

Die Ranch – ökologisch und tiergerecht

Seit 2009 wurde auf dem Anwesen ein Freilaufstall für vier Pferde gebaut. Der komplette Stalltrakt ist mit Heubuhne, grossen Weiden, Sandplatz, Sattelkammer und Reiterstubli ausgestattet. Es ist schön, wenn die Pferde selbst entscheiden können, ob sie lieber im Stall, auf dem wetterfesten Aussenplatz oder auf den grossen Weiden sein möchten. Das sind tiergerechte Bedingungen, wie sie in der biologischen Landwirtschaft in neuerer Zeit eher bei Kühen und Kälbern Einzug hielten. Für die Pferdehaltung ist dies pionierhaft. Die Pferde sind das ganze Jahr über im offenen Stall und haben jederzeit freien Auslauf bis zur Weide. Gegen die Kälte im Winter legen sie sich automatisch ein dickeres Fell zu.

Fütterung mit Sensortechnik

Revolutionär ist auch die Fütterung die voll automatisiert ist. Das spart Arbeitskräfte und ermöglicht dem Pferd eine stressfreie, natürliche Ernährung. Hier kommt die Sensortechnik zum Einsatz. Jedes Pferd hat hinter dem Ohr einen Chip implantiert. Darauf ist seine Identität gespeichert. Im Stall gibt es zwei Futter-Sensorenstande. In jedem ist auf der Seite der Chip Empfänger montiert und über dem Pferd ein Ultraschall-Sensor. Das Chip-System identifiziert das Pferd, sobald es in der Futterbox angelangt ist und vom [Ultraschall-Sensor](#) detektiert wurde. Dann geht der pneumatisch angetriebene Fressschieber hinunter, und das Pferd kann sich am Heu bedienen. Der Chip ist aber nicht in der Lage, laufend die Anwesenheit des Pferdes zu detektieren. Dazu wird der Ultraschall-Sensor eingesetzt. Er schaut von oben auf den Pferdekopf. Wenn der Sensor fünf Sekunden lang keinen Pferdekopf mehr sieht, schliesst der Schieber wieder. Das Pferd muss sich dann von neuem beim Chip anmelden. Dadurch wird auch verhindert, dass die Pferde von einem fremden Account fressen. Damit vergeht der in der Stallhaltung sonst so bekannte Futterneid. Jedes Pferd merkt, dass kein anderes seine Ration wegfrisst. Die Nahrungsaufnahme wird entspannt. Natürlich wird die Technik dazu genutzt, die Fütterung der Tiere zu überwachen und optimal an eine natürliche Ernährung anzupassen. Die Sensorsignale werden von einer SPS ausgewertet. Je nach Grösse und Alter des Pferdes steht ihm eine Heuration von 7 bis 10 kg pro Tag zu. Wenn das Pensum abgelaufen ist, öffnet der Heuschieber bei dem Pferd nicht mehr. Ein Pferd kann jeweils 20 Minuten lang, auch mit Unterbrüchen, fressen. Danach gibt es eine Zwangspause von zwei Stunden. Das Ziel ist es, natürlich zu fressen, das heisst öfter kleinere Mengen. Typischerweise führt das zu fünf bis sechs Mahlzeiten pro Tag. Der ganze Stall mit Futterstanden und Weide wird von acht Videokameras überwacht. Besitzer können von überall her per Internet jederzeit alle Kameras beobachten und den Futterungsstand jedes Pferdes abrufen.

Ultraschall-Sensor für Tiererkennung

Ultraschall-Sensoren werden in der Industrie zur Distanzmessung und als Nahrungsschalter eingesetzt. Ihre Vorteile gegenüber optischen, induktiven und kapazitiven Sensoren spielen sie durch folgende Eigenschaften aus:

- Messung unabhängig von Material, Oberfläche, Farbe und Grösse des Zielobjekts.
- Arbeiten bei Staub, Schmutz, Nebel, Licht.
- Abtastung transparenter und glänzender Objekte.
- Flachenformige Abtastung (und nicht nur punktförmig)

Dadurch können mit Ultraschall so unterschiedliche Materialien wie Metalle, Kunststoffe, Holz, Flüssigkeiten, Granulate, Pulver, Lebensmittel et cetera detektiert werden. Oder eben auch Menschen und Tiere. Ob das Objekt transparent ist, spielt keine Rolle. So polyvalent sind praktisch nur **Ultraschall-Sensoren**. Es heisst, dass Ultraschall-Sensoren vor allem dann eingesetzt werden, wenn alle anderen Methoden versagt haben. Daraus sind unzählige Anwendungen in den Hauptgebieten Niveauüberwachung, Regelung, Zählen und Erfassen sowie Geometrieerfassung entstanden. Die Messbereiche liegen je nach Bauart zwischen wenigen Millimetern und mehreren Metern. Die Sensoren werden meistens in Maschinen oder Anlagen eingebaut. Für die Ranch wurden Ultraschall-Sensoren mit besonders hoher Detektionskraft ausgesucht. Die [UN-Baureihe](#) von [WayCon Positionsmesstechnik](#) hat eine hohe Sendeleistung. Das ist wichtig, wenn so unregelmässige (Fell, Mähne) und bewegte Objekte wie Tiere erfasst werden sollen. Mit optischen oder anderen Sensoren wäre das nicht möglich. Ultraschall wird hingegen von praktisch allen Oberflächen reflektiert. Zudem ist der Sensor robust und unempfindlich gegen Schmutz. Er wird auch bei automatisierten Kuhstallen erfolgreich eingesetzt.