

Ausgewählte Mitglieder der swisst.net-Sektion 10 «Sensoren»

Bachofen AG 8610 Uster	BACHOFEN Industrielle Automation
Balluff Sensortechnik AG 8953 Dietikon	BALLUFF
Baumer Electric AG 8501 Frauenfeld	Baumer
Contrinex Schweiz 6314 Unterägeri	CONTRINEX
Hamamatsu Photonics 4500 Solothurn	HAMAMATSU PHOTON IS OUR BUSINESS
Heidenhain (Schweiz) AG 8603 Schwerzenbach	HEIDENHAIN
ID-Systems AG 2557 Studen	ID·SYSTEMS ODATALOGIC QUALITY PARTNER
ifm electronic ag 4624 Härkingen	ifm electronic
Leuze electronic AG 8306 Brüttisellen	Leuze electronic
Panasonic Electric Works Schweiz AG 6343 Rotkreuz	SUNX
Pepperl+Fuchs AG 2557 Studen BE	PEPPERL+FUCHS SENSING YOUR NEEDS
QSS Quality Systems Solutions GmbH 8344 Bäretswil	QSS SENSORS AND COMPONENTS
Ringspann AG 6303 Zug	RINGS
Schneider Electric AG 3063 Ittigen	Schneider Electric
Sick AG 6370 Stans	SICK Sensor Intelligence.
Siemens Schweiz AG 8047 Zürich	SIEMENS
SNT Sensortechnik AG 8153 Rümlang	SNT SNT SENSORTECHNIK AG

Kommunikationsausschuss der swisst.net-Sektion 10 «Sensoren»
Präsident: Kai Seger, Leuze electronic AG
Vorstand: Claudio Masoch, Sick AG
Vorstand: Willy Bauer, Panasonic AG
Vorstand: Marc Waltisperger, Pepperl+Fuchs AG
Vorstand: Hans Schwarz, Baumer Electric AG

Hightech im Pferdestall mit Ultraschall-Sensoren

Fachbericht

Ultraschall-Sensoren sind unter den Näherungs-Sensoren ein technologisch interessantes Nischenprodukt. Gemäss swisst.net entfallen in der Schweiz knapp zwei Prozent in Stück und gut sechs Prozent in Umsatz gerechnet auf sie. Ihre Toleranz gegenüber unterschiedlichen Oberflächen und Schmutz führt zu einer fast unbegrenzten Anwendungsvielfalt. Über eine davon wird hier berichtet.

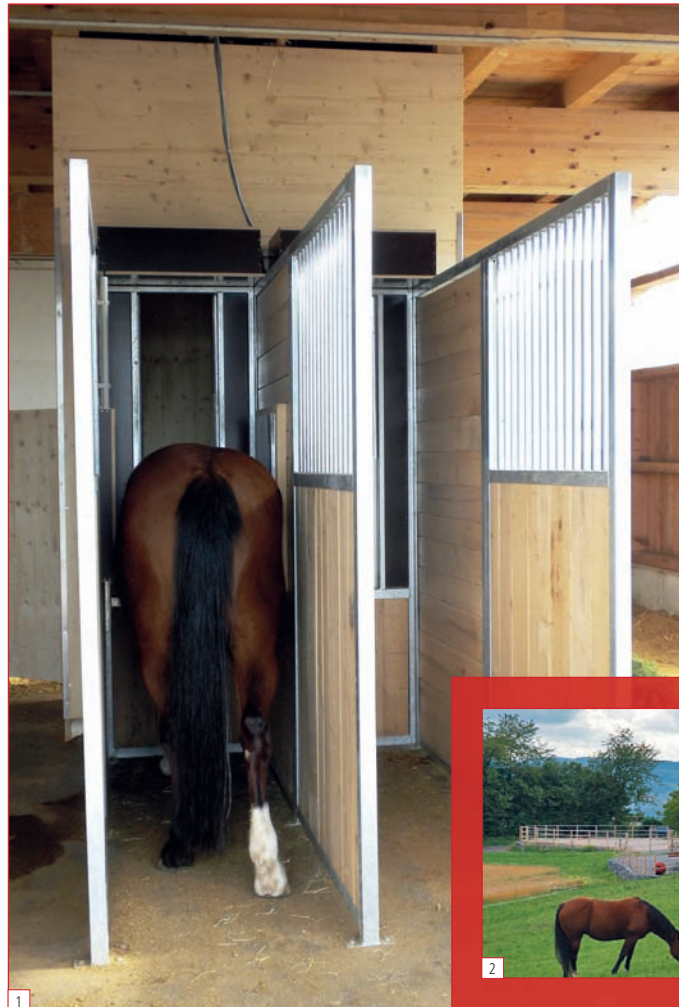


Bild 1: Futterstand mit RFID (seitlich) und Ultraschall-Sensor (oben).

Bild 2: Die Poco Bueno Ranch.

Bild 3: Ultraschall-Sensoren UPK Baureihe mit hoher Detektionsempfindlichkeit.



Das Cowboy-Pferd

Auf der Poco Bueno Ranch sind vier Quarter Horses zu Hause. Das American Quarter Horse ist mit über 4,6 Millionen registrierten Pferden die zahlenmässig grösste Pferderasse der Welt. Aus der Kombination der von den spanischen Konquistadoren und den späteren europäischen Siedlern auf den ame-

rikanischen Kontinent importierten Rassen entstand das American Quarter Horse, eine in Typ und Charakter unverwechselbare Pferderasse.

Der Name leitet sich von den Quarter Mile Races ab, die gegen Ende des 18. Jahrhunderts in den Städten der Südstaaten populär waren. Dabei handelte es sich um Ren-

nen, bei denen einfach die Hauptstrasse über eine etwa 440 yards (circa 400 m) lange Strecke abgesperrt wurde und zwei Pferde gegeneinander antraten.

Die Poco Bueno Ranch – ökologisch und tiergerecht

Seit Juli 2009 ist die Poco Bueno Ranch am neuen Standort in Aegugst am Albis. Auf dem Anwesen wurde ein Freilaufstall für die vier Pferde Fanta, Bueno, Chex und Poco gebaut. Der komplette Stalltrakt ist mit Heubühne, grossen Weiden, Sandplatz, Sattelkammer und Reiterstübli 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. Erstens wird nur Bio-Heu aus der Nachbarschaft verfüttert. Das ist faserig und natürlich. Kraftfutter, mit dem üblicherweise Pferde gefüttert werden, ist tabu. Die Kraft holen sich die Pferde

stände. In jedem ist auf der Seite der RFID-Empfänger montiert und über dem Pferd ein Ultraschall-Sensor. Das RFID-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.

RFID 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 RFID 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 Heurration 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 Zwangspau-

Kamera beobachten und den Fütterungsstand jedes Pferdes abrufen.

Ultraschall-Sensor für Tiererkennung

Ultraschall-Sensoren werden in der Industrie zur Distanzmessung und als Näherungsschalter 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.
- Flächenförmige 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 Geometrieerkennung entstanden. Die Messbereiche liegen je nach Bauart zwischen wenigen Millimetern und mehreren Metern. Die Sensoren werden meistens in Maschinen oder Anlagen eingebaut.

Für die Poco Bueno Ranch wurden Ultraschall-Sensoren mit besonders hoher Detektionskraft ausgesucht. Die UPK-Baureihe von SNT Sensortechnik hat eine hohe Sensitivität. 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 Kuhställen erfolgreich eingesetzt. ■



durch den jederzeit möglichen Auslauf. Und zweitens ist die Fütterung voll automatisiert. Das spart Arbeitskräfte und ermöglicht dem Pferd eine stressfreie, natürliche Ernährung. Hier kommt die Sensortechnik zum Einsatz. Jedes Pferd hat hinter dem Ohr einen RFID-Chip implantiert. Darauf ist seine Identität gespeichert. Im Stall gibt es zwei Futter-

stände 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 Futterständen und Weide wird von acht Videokameras überwacht. Die Besitzerin der Poco Bueno Ranch kann von überall her per Internet jederzeit alle

SNT Sensortechnik AG, www.sntag.ch
Poco Bueno Ranch,
www.poco-bueno-ranch.ch