

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 82 (2020)

**Heft:** 1

**Artikel:** Smartphone statt Mistgabel

**Autor:** Hunger, Ruedi

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082422>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

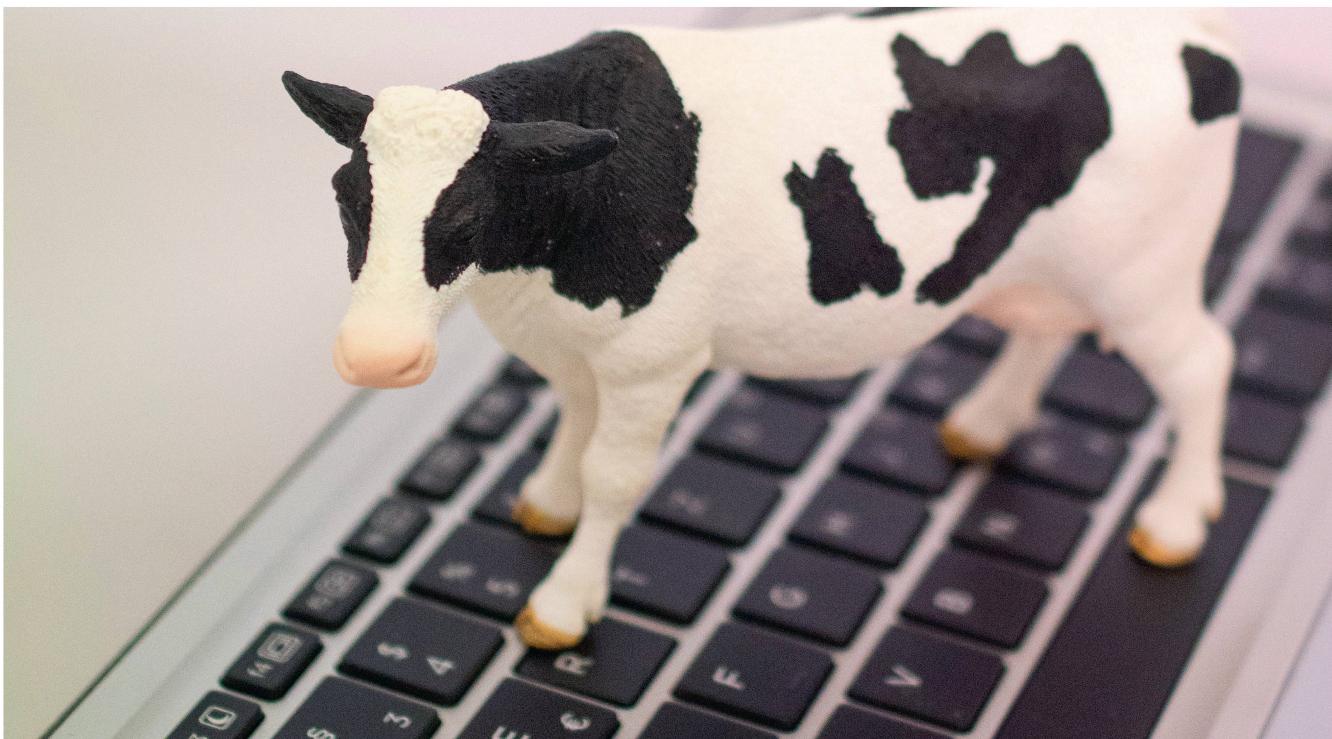
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



**Big Data im Stall** heisst, dass die einzelnen Tierdaten über Leistung, Fruchtbarkeit, Gesundheit und Tierverhalten digital erfasst werden. Bild: zvg

# Smartphone statt Mistgabel

Digitalisierung als Megatrend hat auch in der Tierhaltung Einzug gehalten. Sie ist insbesondere als Automatisierung, mit Sensorik und dem Datenmanagement allgegenwärtig. Vorreiter der Automatisierung ist die Melktechnik. Gefolgt von Fütterungs- und Reinigungstechnik.

## Ruedi Hunger

Eine Vielzahl von Anbietern von Sensorik bestreitet das Angebot mit unterschiedlichen Systemen. Im Bereich des Datenmanagements dominieren mehrheitlich geschlossene Systeme, ein Datenmanagement über System- und Firmengrenzen hinweg hat eher Seltenheitswert. Der Einfluss des Milchpreises hat Einfluss auf den weiteren Ausbau der Digitalisierung.

### Warum Digitalisierung

Gesunde Tiere sind die Basis für einen wirtschaftlich erfolgreichen Betrieb. Digitale Systeme sollen helfen, den Stress für Tiere zu reduzieren, da sich dieser negativ auf die Futteraufnahme und damit auf die Leistung auswirkt. Mit digitaler Tierüberwachung werden Stress-Symptome bereits früh erkannt. Zudem haben gesellschaftliche Diskussionen um das Tierwohl und die Nachhaltigkeit in den letzten Jah-

ren die strukturelle und technologische Entwicklung der Milchviehhaltung bestimmt.

### Technologie – Mehraufwand oder Erleichterung?

Erfahrungsgemäss scheut der Praktiker den Mehraufwand, den die Digitalisierung auf den ersten Blick mit sich bringt. Wenn dem nach einer gewissen Konsolidierungsphase tatsächlich immer noch so ist, dann ist die entsprechende Technologie tatsächlich fehl am Platz. Digitale Systeme sind auf das Vertrauen und das Verständnis des Anwenders angewiesen. Die elektronische Datenerfassung bringt zwar Erleichterung, aber auch Unmengen von Daten. Aus diesen soll es möglich sein, mit wenig Interpretationsaufwand die richtigen Schlüsse zu ziehen. Der Anwender muss daher klar definieren, welche

Daten er auf dem Betriebsserver haben will und welche ihn per E-Mail, SMS oder Smartphone jederzeit erreichen sollen.

### Melktechnik liefert wertvolle Daten

Automatische Melksysteme haben in den unterschiedlichen Betriebstypen und Betriebsgrössen Fuss gefasst. Milchviehbetriebe mit intensiver Weidehaltung setzen ebenso auf diese Technik wie Karussell-melkstände in Grossbetrieben, wo Tiergruppen zu festen Zeiten von mehreren Melkrobotern gemolken werden. Neben Milchmenge, Leitwert und Farbe der Milch werden auch Inhaltsstoffe und Zellgehalt der Milch gemessen. Die zusammengeführten Daten ergeben ein abgerundetes Bild über das Wohlbefinden der Kuh und dienen gleichzeitig als Frühwarnsystem für sich ankündigende Gesundheitsprobleme.



**Jederzeit und ortsunabhängig Zugriff auf die Tierinformationen – eine App macht's möglich.** Bild: DeLaval

### Die eigene Milchverarbeitung

Lely hat im vergangenen Jahr eine interessante Innovation in Form einer Kleinmolkerei in der Milch-Produktionskette vorgestellt. Im dafür vorgesehenen Container sind neben einem Separator ein Pasteur und eine vollautomatische Flaschenabfüllanlage untergebracht. Die Milch kann tier- und gemelkindividuell erfasst und verarbeitet werden. Damit hat der Landwirt eine reelle Chance, die Vermarktung seiner Milch auch im grösseren Stil wieder selber in die Hand zu nehmen – sofern er diese Herausforderung annehmen will.

### Technisch machbar, aber ...

Die Fütterungstechnik entwickelt sich in zwei Richtungen. Zum einen in Richtung feste, gebundene Systeme, die über Bän-

der oder Schienen laufen, und zum anderen in frei navigierende Systeme. Bei Letzteren werden Laser, Stereokamera, Infrarot und Radar zur Umgebungserkennung und Einordnung in die Navigationsumgebung eingesetzt. Für die spezielle landwirtschaftliche Umgebung bietet besonders Radar einige Vorteile.

### ... mit Sicherheitsbedenken

Die Entwicklung autonomer Fahrzeuge in der Landwirtschaft kämpft mit den gleichen Problemen wie die allgemeine Entwicklung autonomer Fahrzeuge. Es sind nicht in erster Linie funktionstechnische Herausforderungen, sondern sicherheitstechnische Auflagen, für die kaum allgemeine und umsetzbare Regelungen vorhanden sind.

Kleine und mittlere Systeme innerhalb von Stallanlagen werden zwar oft als sicherheitstechnisch «weniger» problematisch angesehen. Sobald aber Freiflächen befahren werden, müssen die Systeme wegen einer grösseren Anzahl externer Einflussfaktoren als kritisch betrachtet werden. Noch ist nicht restlos geklärt, ob erste Sicherheitskonzepte für das Arbeiten im Freien ausreichend sind. Reicht es, wenn, beispielsweise beim automatischen Fütterungssystem «Lift» (Wasserbauer), ein System zur selbstständigen Entnahme im Fahrsilo zur Verfügung steht, bei dem nicht der gesamte Fahrsilobereich als Gefahrenzone überwacht bzw. gesperrt wird, sondern nur der direkte Entnahmebereich?

### Herdenmanagement-Systeme

Dem Landwirt stehen entsprechende «Werkzeuge» für sein Herdenmanagement zur Verfügung. Ein Beispiel ist die «DelPro Companion»-App von DeLaval. Diese App liefert automatisch die letzten synchronisierten Tierinformationen aus den Bereichen Melken, Fütterung, Gesundheit und Reproduktion. Diese App zeigt nicht nur Tierinformationen an, sondern unterstützt

**«Entscheidend ist, dass der Landwirt nicht den Kontakt zum Tier verliert, sondern die Technik gezielt dazu nutzt, das individuelle Tier optimaler zu betreuen.»**

den Anwender aktiv bei seinen Arbeitsroutinen. Die App steht seit Ende 2018 zur Verfügung und der Landwirt kann von überall her auf alle Informationen zugreifen.

### Der digitale Kuhstall

Im Bereich der Reinigungstechnik sind automatische Mistroboter oft schon Stand der Technik. Neu gibt's in einem Fall auch ein Reinigen «auf zwei Ebenen». Mit zusätzlicher Sensor-Ausstattung erkennt dieser Mistroboter, ob die Hochbox belegt ist. Ist sie frei, wird ein Rundbesen ausgeschwenkt und damit der hintere Bereich der Box ebenfalls gereinigt.

Die durchgehende Automatisierung in der Milchviehhaltung hat zur Folge, dass ein Energiemanagement eine immer grössere Bedeutung bekommt. Autonome Systeme müssen mit genügend Energie versorgt werden. Lastspitzen treten in



**Arbeitsprinzip:** Der Reinigungsroboter erkennt ob die Liegebox belegt ist oder nicht. Bild: Prinzing

### Sensoren messen in Echtzeit

- Fressverhalten, Futteraufnahme und Wiederkauberhalten
- Bewegungsaktivität der Kuh
- Berechnen den THI (Index)
- Messen, wie lange eine Kuh liegt oder steht
- Anzeichen einer nahenden Geburt
- Die Trinkgeschwindigkeit bei Kälbern
- Menge und Qualität der gegebenen Milch
- Messen und Überwachen des Stallklimas
- Können den Standort der Kuh leicht feststellen

klassischen Systemen immer zu Melk- und Fütterungszeiten auf. Automatische Systeme führen zu Veränderungen, indem der Energiebedarf gleichmässiger über den ganzen Tag verteilt wird.

Elektrische Antriebssysteme für selbstfahrende Futtermischwagen und Futterentnahmesysteme verbreiten sich rasch. Im Vordergrund stehen die Eigenstromnutzung sowie die Vermeidung von Emissionen in geschlossenen Ställen.

Bei Stalleinrichtungen ist es neuerdings möglich, den Arretierungshebel des Selbstfanggitters in das Smart-Dairy-Farming-System einzubinden. Dies mithilfe eines Sensors, der die verstrichene Zeit im geschlossenen Arretierungszustand (Fressgitter) misst und das Stallpersonal nach vorgegebenen Zeitstufen, unter Zuschaltung einer Warnleuchte, eines akustischen Signals und per Kurzmeldung auf das Smartphone des Betriebsleiters, alarmiert. Damit können Tiere nicht mehr vergessen werden und unnötiges Fixieren wird vermieden.

### Sensoren mit Ausdauer

Es ist zu beobachten, wie die Sensorik in der Milchviehhaltung kontinuierlich wächst. Die generierten Informationen über das einzelne Tier fliessen in das Betriebsmanagement ein. Sie dienen der Dokumentation von Tierwohl und Produktequalität. Dabei steht das Gesundheitsmanagement im Vordergrund.

Bei Pansensensoren ist Langlebigkeit gefragt, da sie nicht ausgetauscht, sondern nur ersetzt werden können. Für Aussa-



**Automatische Fütterungssysteme etablieren sich.** Bild: R. Hunger



**Der «Lift» von Wasserbauer befüllt autonom den Fütterungsroboter am Fahrsilo.** Bild: Wasserbauer

gen über die Gesundheit werden Beschleunigungs- und Temperatursensoren eingesetzt, die stabil und mit geringem Energieverbrauch über mehrere Jahre einsatzfähig sind.

Ohrmarkensensoren werden laufend weiterentwickelt. Bisher wurden meist nur einzelne Faktoren wie Bewegung, Temperatur oder Ortung abgefragt. Neu werden die einzelnen Funktionen miteinander verknüpft, um tiefergreifende Aussagen, wie beispielsweise Geburtstermine, zu machen. Das händische Erfassen und Dokumentieren von Fiebermessungen bei Milchkühen und Kälbern führt in grösseren Betrieben oft zu Fehlerquellen. Um diesen Fehlern vorzubeugen, werden gleich mehrere Systeme angeboten, die das Tier über RFID oder Bluetooth identifizieren, die Messungen dokumentieren und diese an das Herdenmanagementsystem weiterleiten.

### Sensorische Früherkennung

Beim Gesundheitsmonitoring des Euters geht der Trend zur viertelindividuellen Analyse. Dazu ermöglicht beispielsweise der Zellzahlsensor (GEA) eine wichtige Mastitis-Früherkennung auf Viertelebene, und dies während des gesamten Melkprozesses (in Echtzeit).

Kluengesundheit ist ein ganz entscheidendes Kriterium des Tierwohls. Sie kann in einem Wasserbad per Ultraschall untersucht und gleichzeitig das Körpergewicht erfasst werden. Dem Klauenpfleger stehen die analysierten Daten als Scanner-Foto inkl. des Tiergewichts digital zur Verfügung. Ein anderer Ansatz erfasst über einen 3D-Scan die Körperkondition und das Bewegungsverhalten, um damit Rückschlüsse auf die Kluengesundheit und mögliche Lahmheit zu ziehen.



**Vision: die automatische Milchverarbeitungsanlage auf dem Hof.** Bild: Lely

Die Erfassung und Verarbeitung von Tier-Gesundheitsdaten im Stall wirft die Frage auf, wie diese Daten dem Landwirt auch effizient zur Verfügung gestellt werden können. Neben Datenbanksystemen gibt es Systeme, die mittels «Augmented Reality» arbeiten. Der brillentragenden Person werden zusätzliche Informationen über das Tier (aus der Datenbank) in das Bild eingebettet.

### Fazit

Die Landwirtschaft bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Tierwohl und Wirtschaftlichkeit. Preisdruck durch internationale Konkurrenz, die über die Grenze drängt, schafft wirtschaftliche Zwänge. Steigende Anforderungen an die Qualität der Lebensmittel und den Umweltschutz tragen das Ihre dazu bei. Nichtsdestotrotz, oder gerade als Antwort darauf, entwickelt sich die Landwirtschaft zu einer digitalen Branche. Sensortechnik ist die Grundlage zur digitalen Datenerfassung. Diese ihrerseits hilft, Betriebsabläufe zu optimieren, die Tierhaltung zu verbessern und die Umwelt zu schonen. Digitale Technologien sind somit Helfer für eine effiziente und ressourcenschonende Bewirtschaftung.

**MOBILER WEIDEUNTERSTAND**

- sehr stabile Ausführung
- auch bei Schnee geeignet
- optimaler Wetterschutz
- flexibel einsetzbar

**WÄHRUNGSRABATT**

**Dirim AG · Oberdorf 9a · CH-9213 Hauptwil**  
**www.dirim.ch · info@dirim.ch · T +41 (0)71 424 24 84**

**Tier & Technik · Halle 9.1 · Stand 9.1.15**

**BETRIEBSSICHER – ZUVERLÄSSIG – WIRTSCHAFTLICH**

Doppelwirkende, liegende Ölbad-Zweikolbenpumpe, Baureihe Typ H-303-0 SG2

**HANS MEIER**  
**Hans Meier AG**  
**CH-4246 Altishofen**  
**www.meierag.ch**  
**Tel. ++41 (0)62 756 44 77**  
**Fax ++41 (0)62 756 43 60**  
**info@meierag.ch**



Die Serco Landtechnik AG ist ein führendes Schweizer Landtechnik Unternehmen und vertreibt Traktoren und Landmaschinen massgebender Hersteller wie CLAAS, Fliegl, Trioliet, Glibert, Agrifac sowie eigener Marken. Landtechnik ist unsere Leidenschaft. Wir legen Wert auf eine hohe Servicebereitschaft, damit unsere Kunden das Potential ihrer Spitzentechnik voll ausschöpfen können.

### Wir suchen per sofort oder nach Vereinbarung eine/n Landmaschinenmechaniker (w/m) 100%

#### Ihre Hauptaufgaben

- Selbständiges Ausführen von Reparaturen in der Werkstatt oder vor Ort beim Kunden
- Bereitstellen von Neumaschinen
- Pikettdienst während der Erntezeit

#### Ihr Profil

- Abgeschlossene Lehre als Landmaschinenmechaniker
- Freude am Kontakt mit Kunden
- Führerschein PKW
- Sie sind ein Landtechnik Freak
- Mündliche Französischkenntnisse oder die Bereitschaft dazu, diese zu lernen

#### Ihre Perspektiven

- Abwechslungsreiche, selbständige Tätigkeit in einem technologisch anspruchsvollen Umfeld
- Ein technisch hochstehendes Produktpotfolio
- Sehr gute Weiterbildungsmöglichkeiten mit entsprechenden beruflichen Perspektiven
- Fortschrittliche Anstellungsbedingungen (mind. 5 Wochen Ferien, GAV, etc.)

#### Ihr Kontakt

Haben Sie Fragen zu dieser Stelle? Diese beantwortet Ihnen gerne Eugen Zehnder Werkstattleiter, unter 058 434 07 40.  
 Ihre Bewerbung senden Sie an die Serco Landtechnik, c/o HR fenaco Genossenschaft, Eichenweg 49, 3052 Zollikofen oder per Email an florian.ziehli@fenaco.com. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen.



AM Suisse ist der Dachverband für die Fachverbände Agrotec Suisse und Metaltec Suisse und vertritt an den Standorten Aarberg und Zürich die Arbeitgeber- und Bildungsinteressen von 1900 Betrieben der Branchen Metallbau (Metaltec Suisse), Landtechnik und Hufschmiede (Agrotec Suisse). Mit engagierten Mitarbeitenden leistet AM Suisse professionelle Netzwerkarbeit für alle gemeinsamen Verbandsaufgaben.

Unser Bildungszentrum in Aarberg bietet Aus- und Weiterbildung im Bereich Landtechnik und Metallbau auf allen Stufen an.

Zur Vervollständigung unseres Teams suchen wir nach Vereinbarung  
**eine/n Fachlehrer/in (80-100%)**  
für den Bereich Technik in der Landmaschinenbranche

#### Sie

- haben eine Lehre in der Fahrzeugbranche, bevorzugt als Landmaschinen-, Baumaschinen- oder Motorgerätemechaniker absolviert
- verfügen über einen Abschluss auf der Tertiärstufe (Meister)
- haben die Fähigkeit mit Jugendlichen und Erwachsenen umzugehen
- sind bereit, eine pädagogisch, didaktische Zusatzausbildung zu absolvieren
- beherrschen die deutsche Sprache in Wort und Schrift
- mit Vorteil kommunizieren Sie auch in französischer Sprache

#### Ihr Aufgabengebiet umfasst

- das Erstellen von Kursunterlagen
- das Bereitstellen von Material zur Kurserteilung
- die Unterrichterteilung auf Grund- und Weiterbildungsstufe
- die Mitarbeit bei Qualifikationsverfahren (Prüfungen)
- das Erstellen von Instruktionsmodellen

#### Es erwarten Sie

- ein motiviertes, aufgestelltes und dynamisches Team
- ein vielseitiges und anspruchsvolles Betätigungsfeld
- einen modernen Arbeitsplatz im Bildungszentrum Aarberg
- attraktive Anstellungsbedingungen mit sehr guten Sozialleistungen

#### Sind Sie Interessiert?

Zögern Sie nicht und senden Sie Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen an: Paul Andrist, AM Suisse Bildungszentrum, Chräjeninsel 2, 3270 Aarberg, E-mail: p.andrist@amsuisse.ch oder rufen Sie an unter Telefon 032 391 99 11. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.