



# Aktueller Stand und Aussichten der Digitalisierung in der Landwirtschaft

**Thomas Anken, Agroscope**  
Tänikon, 8356 Ettenhausen



[thomas.anken@agroscope.admin.ch](mailto:thomas.anken@agroscope.admin.ch)

# Die Maschinen beginnen sich selbst zu regulieren



Ein Netz von Sensoren verbunden über Bussysteme regelt die Maschine

**Ziel:** Möglichst hohe Leistung mit wenig Verschmutzung, minimalen Körnerverlusten und wenig Kornbruch

→ Maschine ist auf dem Weg, Mensch zu übertreffen



# Automatische Lenksysteme sind bald Standard



## Grosser technischer Fortschritt

GPS (Amerika) & GLONASS (Russland) sind verfügbar

Galileo (Europa) & BeiDou (China) im Probebetrieb, bis 2020 voll verfügbar

## Genaueres RealTimeKinematic-GPS (2 cm)

Vor über 10 Jahren ca. Fr. 100'000.-

Heute ca. Fr. 10'- 20'000.-

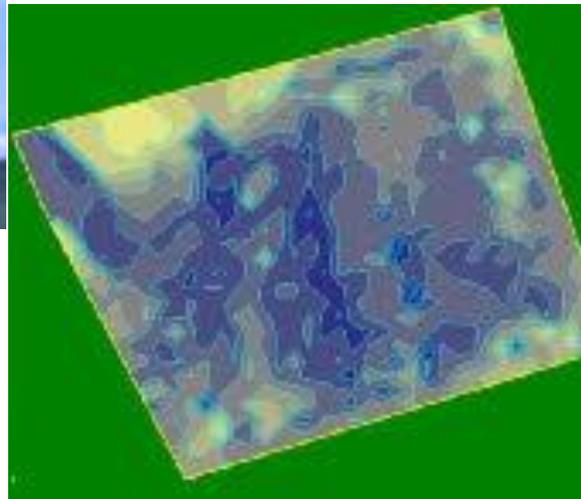
- Weniger Überlappung
- Präzise Arbeit bei Dunkelheit
- Vereinfachtes Wenden
- Weniger Ermüdung des Fahrers



# Optische Sensoren erkennen Pflanzenstatus für Düngung, Krankheitsregulierung



Vegetationsdaten werden per Drohne, Satellit oder ab Sensor auf Traktor erhoben



Applikationskarte für ortsspezifische Düngung wird erstellt

Ortsspezifisch angepasste Düngung

[www.farmstarconseil.fr](http://www.farmstarconseil.fr)

→ Frankreich 700'000 ha unter Vertrag

→ ca. Fr. 15.-/ha



# Pflanzenschutz aus der Luft!



Pflanzenschutz der Zukunft  
für Reben?  
(agrofly.ch)



Ausbringung von Trichogramma,  
Fenaco, HAFL, tueftelberger.ch



# Erste autonome Unkrautroboter erscheinen



[www.ecorobotix.com](http://www.ecorobotix.com) , Yverdon  
Automatisches Behandeln einzelner  
Unkräuter in Zuckerrüben + Mais



Einzelpflanzenweise  
Bekämpfung von Blacken  
(Agroscope, ZHAW)

# IoT: Wasser sparen mit intelligenten Systemen

Einbezug von Wetter-, Boden- und Pflanzendaten spart rund 30 % Wasser.



Meteo



Bodenfeuchte



Dendrometer



Durchflussmesser

«Internet der Dinge» bietet hier neue, interessante Anwendungsmöglichkeiten!

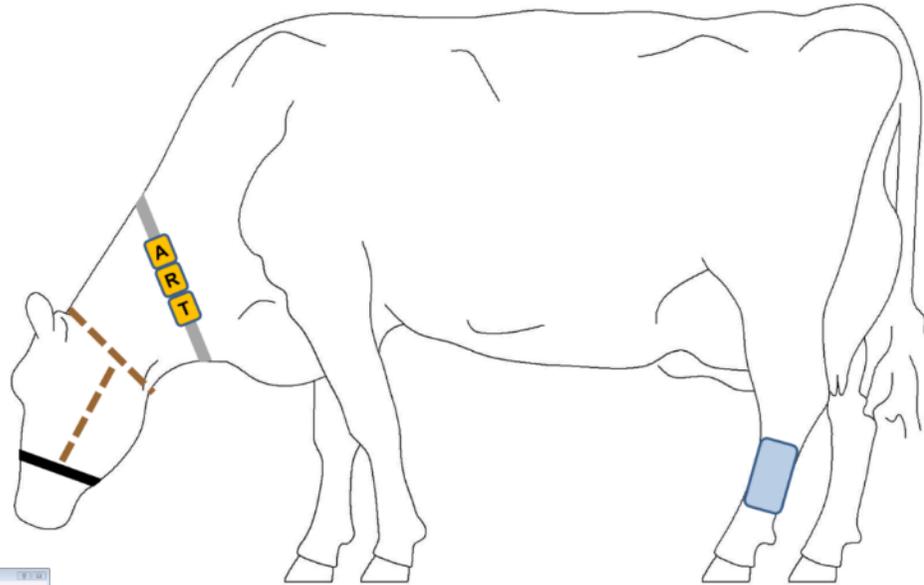
# Innenwirtschaft: Höhere Produktivität, mehr Flexibilität...



- Über 500 Melkroboter in der Schweiz
- Automatisierung ist weit fortgeschritten

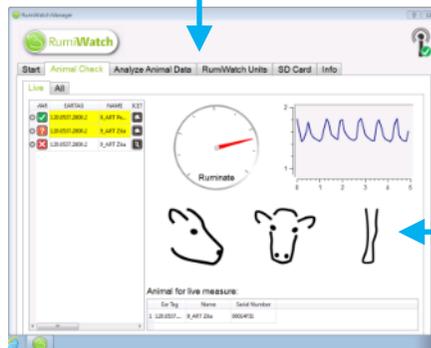


# Kühe managen wie Spitzensportlerinnen!



Weitere Parameter

- pH im Pansen
- Herzfrequenz
- Hormone
- Aceton
- ...



**Nasenbandsensor erfasst:**

Wiederkauen, fressen, trinken

Automatische Datenanalyse



Entwickelt von Agroscope und Itin & Hoch



**Pedometer**

laufen, stehen, liegen

Quelle: Nils Zehner

# Digitalisierung wo bestehen Lücken?

- Bessere Sensoren sind gefragt
  - Nitratgehalt im Boden
  - Gesundheitszustand von Tieren
  - Inhaltsstoffe von Pflanzen
- Agronomische Modelle verbessern
  - Modelle für Pflanzen und Tierproduktion sind gefragt
  - Big Data & selbstlernende Systeme haben grosses Potential
- Verknüpfung der unterschiedlichsten Datenquellen → SAP!
  - Jede Information sollte nur einmal erfasst werden
  - Synergien und Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Datensilos
  - Administration sollte vereinfacht werden!





# Seien wir auch offen für Verrücktes! – Vielen Dank!



(Blackmore, FutureFarm 2008)

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)