



# Aus der Cloud auf den Acker: Neue digitale Technologien für die Landwirtschaft

Herausforderungen und Chancen in der digitalisierten Welt für die Landwirtschaft in Österreich

Josef Penzinger

Linz

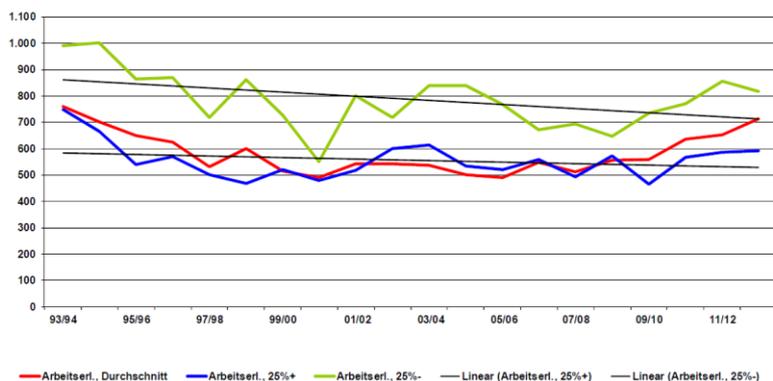
12. Juni 2017



# Herausforderungen und Chancen

- Ertragssteigerung
- Kostensenkung
- Dokumentation
  - Mindestverpflichtungen
  - ÖPUL
  - Lieferantenverpflichtungen
  - Betriebswirtschaft, Kostenrechnung
- Natur- und Umweltschutz

## Arbeits erledigungskosten im Winterweizen von 93/94 - 12/13 (in €/ha, sortiert nach kalkulatorischem Betriebszweigergebnis)



Zukunftsperspektiven Ackerbau, 12. Februar 2014

BST Norheim - Unternehmensberatung - Siegismund

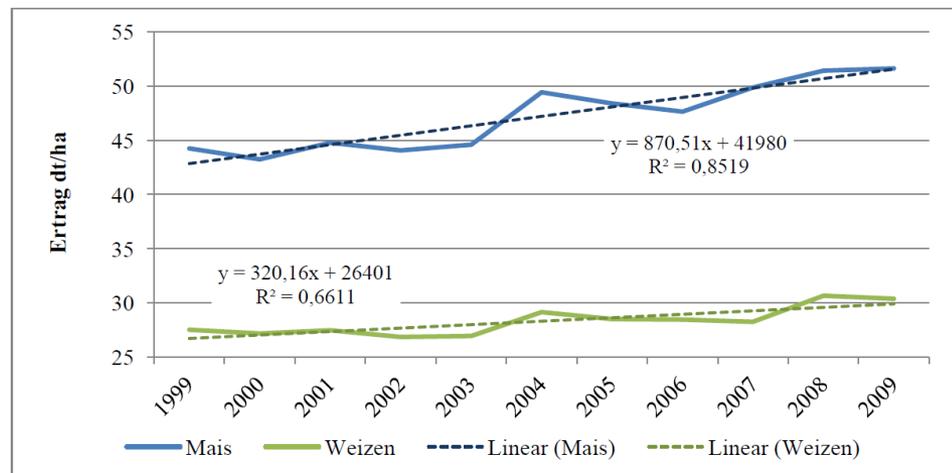
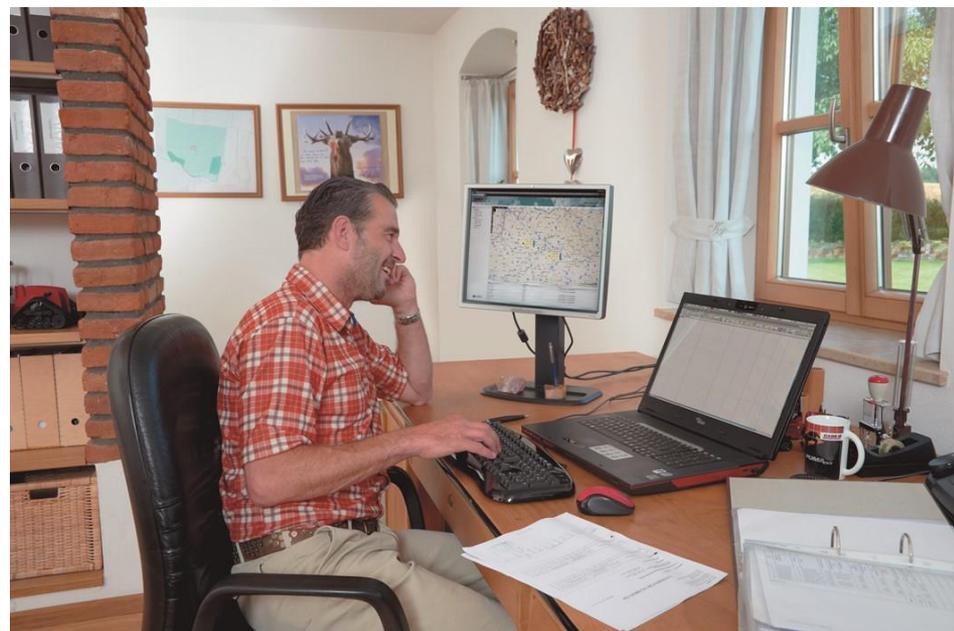
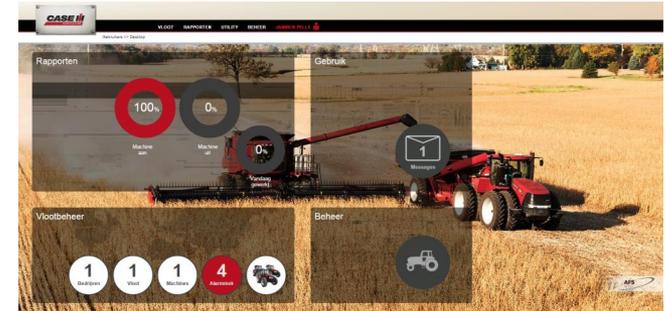
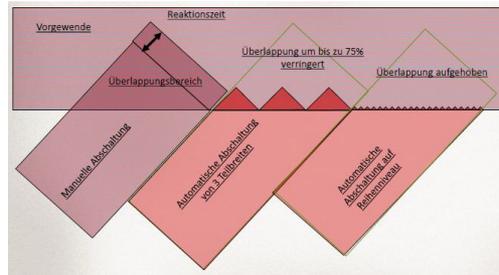


Abb. 6: Weltweite Ertragsentwicklung bei Weizen und Mais 1999-2009  
Quelle: FAOSTAT



# Von Precision Farming zum Smart Farming

- Lenken und Ertragserfassung
- Standortbezogene Maschinensteuerung, Teilbreitenschaltung
- Maschinensysteme, Vernetzung



# Automatische Lenkung

## Lenksysteme

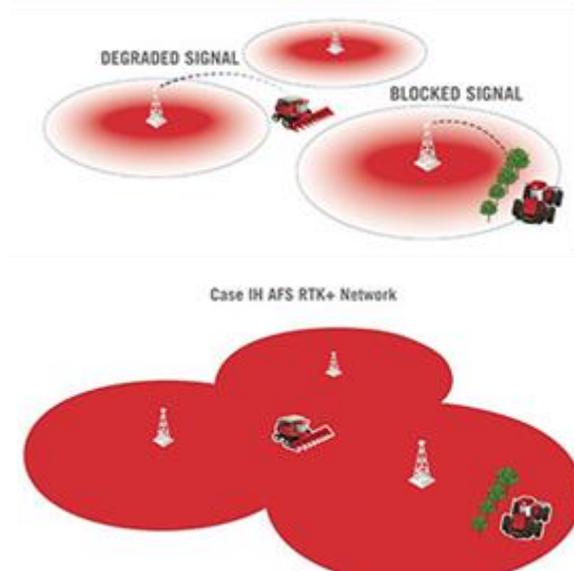
- Lenkassistentz für manuelle Lenkung
- Lenkassistentz mit Lenkradmotor
- Integrierte Lenkautomatik

MANUELLE LENKUNG	LENKASSISTENZSYSTEM	LENKAUTOMATIK	
<p data-bbox="156 611 316 635">EZ-GUIDE 250</p> 	<p data-bbox="730 611 832 635">EZ-PILOT</p> 	<p data-bbox="1263 611 1385 635">AUTOPILOT</p> 	<p data-bbox="1624 611 1746 635">ACCUGUIDE</p> 
<p data-bbox="156 1225 316 1249">EZ-Guide 250</p>	 <p data-bbox="788 1225 1147 1249">XCN-2050 / FM 750 / FM 1000</p>		 <p data-bbox="1644 1225 1746 1249">AFS 700</p>

# Automatische Lenkung

## Korrektursignale

- Genauigkeiten Korrektursignale von 2,5 – 20 cm
- Europaweites RTK+ Netz
- Ausfallsicherheit
  - X-Fill: bis zu 20 min Überbrückung von RTK Signalunterbrechung
  - Multi-SIM-Karten: automatische Wahl des besten Mobilfunknetzes



EGNOS  
20 cm



Range Point  
RTX  
15 cm

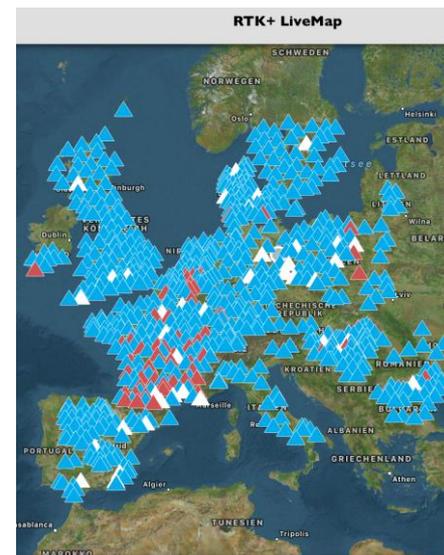


Center Point  
RTX  
4 cm



RTK  
2,5 cm

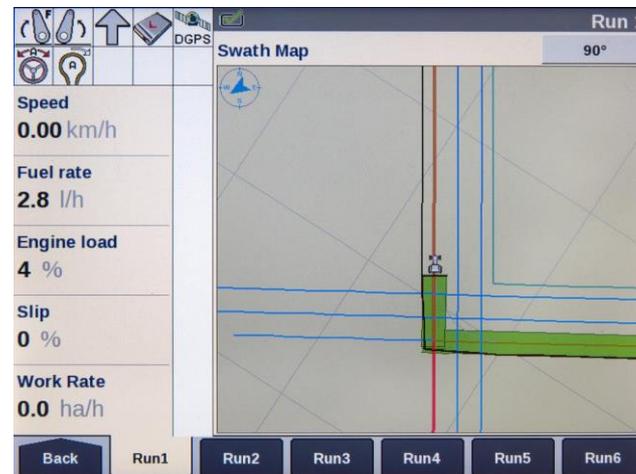
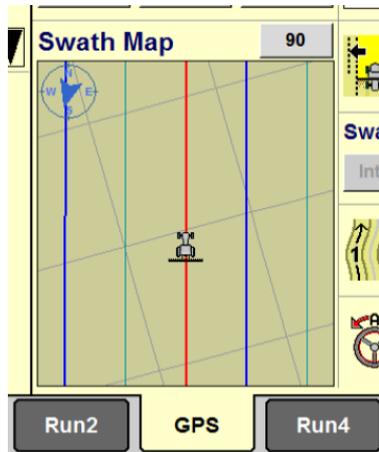
X-Fill-Technologie – Überbrückung eines 20-minütigen Timeouts!



# Automatische Lenkung

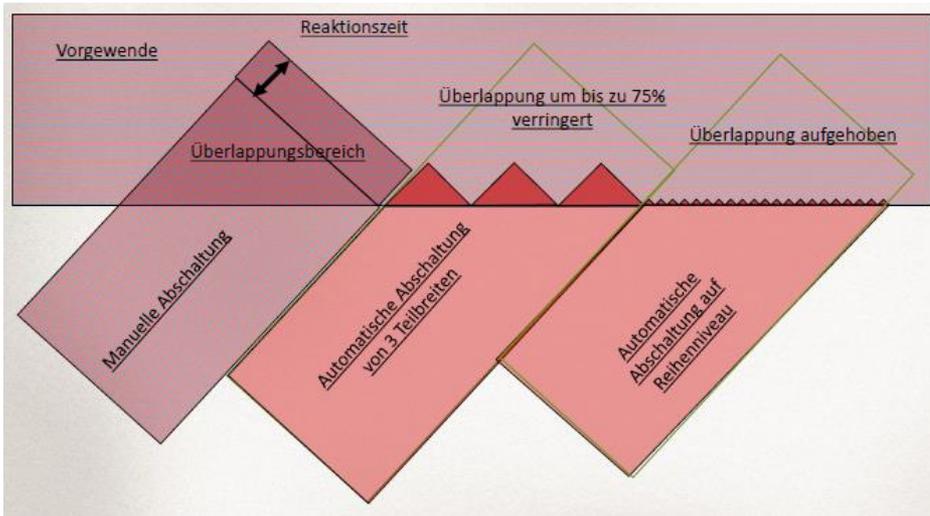
Neueste Entwicklungen

- ElectriSteer
- Farbliche Kennzeichnung von verschiedenen Spuren (bspw. Fahrgassen)
- Shapefile-Import (zusätzlich zu ISOXML)
  - Verknüpfung von Applikationskarten mit Spurführungs- und Maschinendaten
- Innere Vorgewendegrenzen
- Eckige Ecken
- Automatische Wende



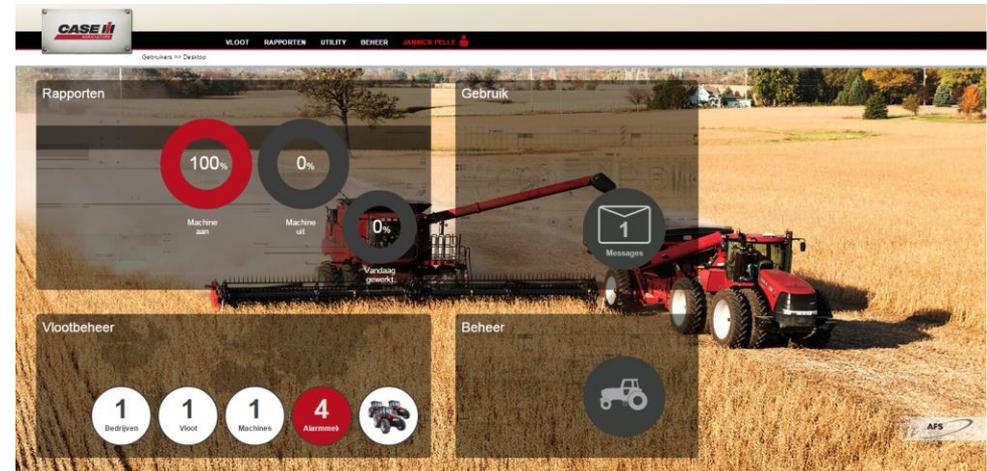
# Standortbezogene Maschinensteuerung

- Vernetzung Traktor und Anbaugerät über ISOBUS
- Applikationskarten
- Automatische Teilbreitenschaltung
- Betriebsmitteleinsparung, Kostensenkung
- Natur- und Umweltschutz, vor allem bei Düngung und Pflanzenschutz
- Dokumentation



# Maschinensysteme, Vernetzung

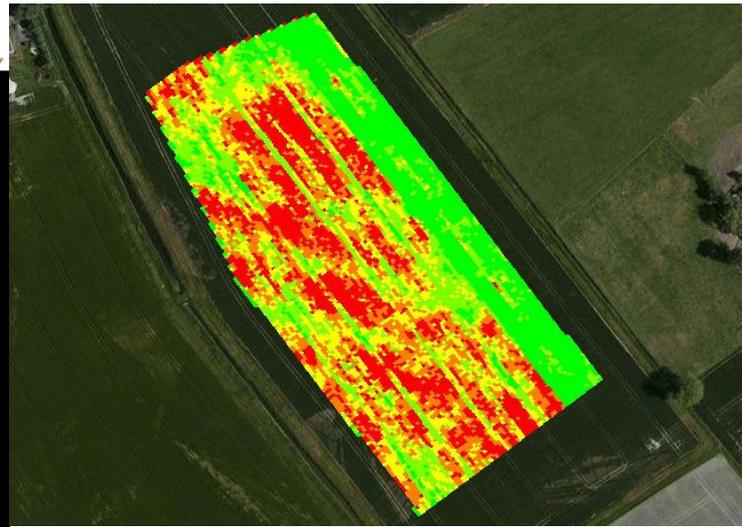
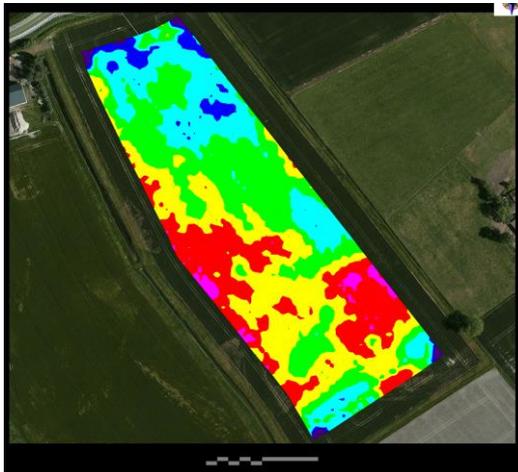
- Integrierte Maschinensysteme
  - Datensysteme
  - Telematik
- Entscheidungshilfen
- Logistik Management
- Maschineneffizienz
- Feedback System
- Einheitliches Datenformat für unterschiedliche Systeme
- Nutzer ist der Eigentümer der Daten!



# Jede Menge Daten!



- Ertragskarten
- Treibstoffverbrauchskarten
- Bodenkarten
- Vegetationskarten via Satelliten und Drohnen
- Sensordaten
- Wetterdaten
- GIS Daten von Behörden und der AMA
- ...



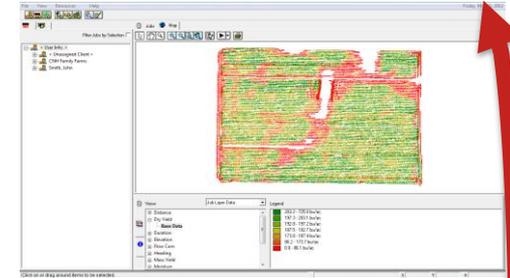
# Smart Farming heute

Possible slide subtitle

Hardware



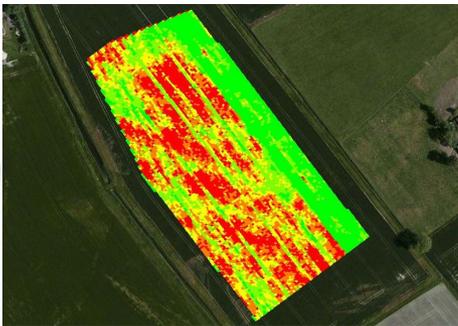
Software



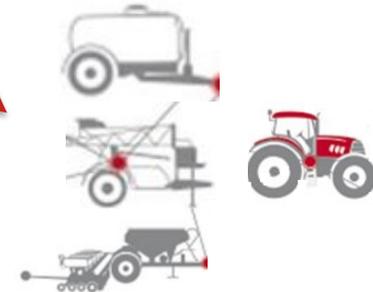
Entscheidungen



Daten



Maschinen- und  
Gerätesteuerung



# Neue Herausforderungen und Chancen

Für die Landwirtschaft

- Aus- und Weiterbildung
- Investitionen und Investitionsverhalten
  - Wirtschaftlichkeit
  - Entscheidungen für Maschinensysteme
    - Langfristige Planung von Investitionen
  - Kürzere Innovationszyklen vs. lange Nutzungsdauer in Ö
- Datenmanagement
  - Welche Daten sind relevant?
  - Datenverwaltung und Datensicherheit
  - Datenaustausch mit Dienstleistern bspw. Lohnaussaat und Lohndrusch
- Dokumentation
  - Wer hat wann und wo, was und wie viel ausgebracht.
  - Alles wird dokumentiert!
  - Toleranzgrenzen?
- Neue Anforderungen von Behörden und Kunden?
  - Bedarfsgerechte Düngung (ausschließlich) laut Ertragskarte/ Ertragspotential?
  - Dateneinsicht in interne Daten der Landwirte?



# Neue Herausforderungen und Chancen

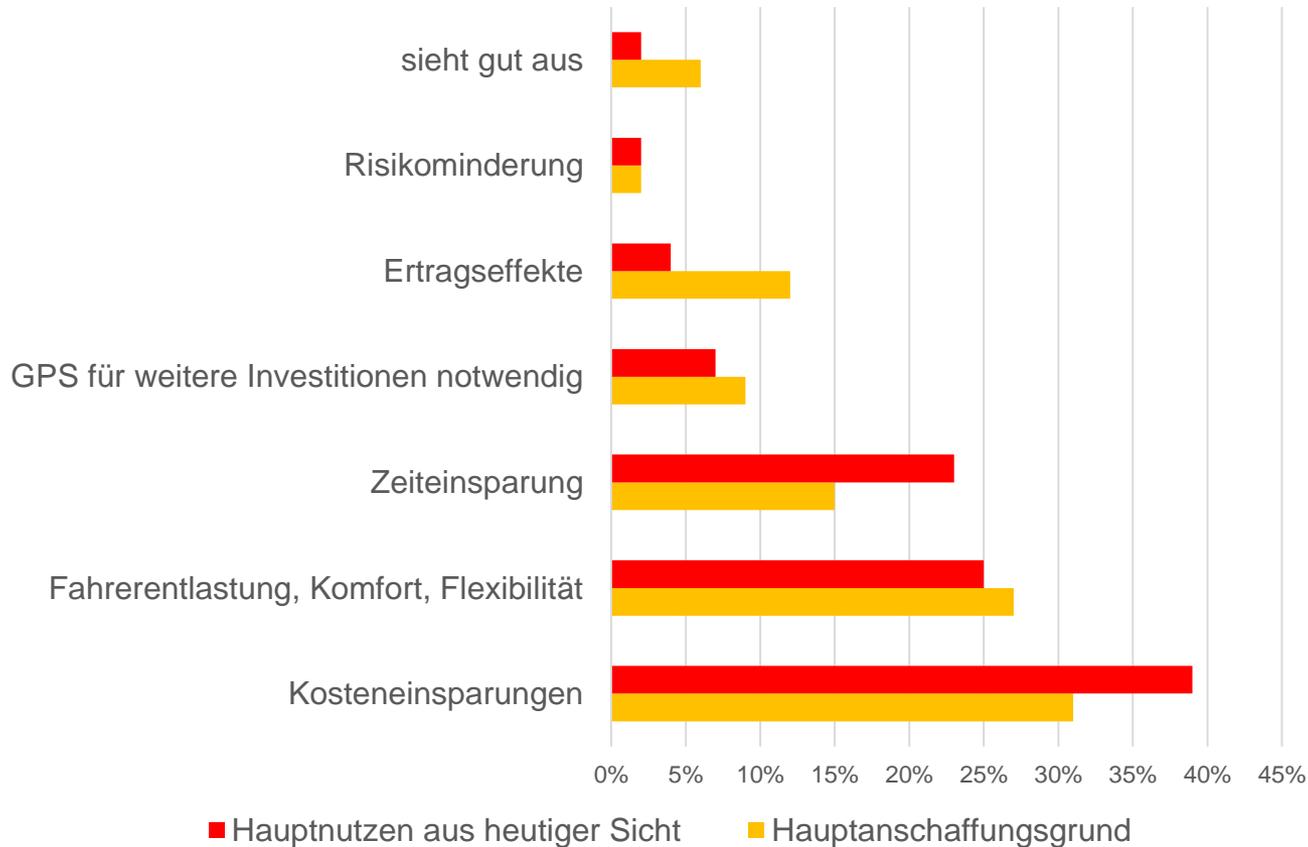
Für Landtechnikhersteller und Landtechnikhändler

- Neue Technologien und kurze Innovationszyklen
  - Steigender Schulungsbedarf
  - Steigende Anforderungen an das Personal
- Kundenbeziehungen
  - Längerfristige Partnerschaften
  - Individualisierte Lösungen
  - Ständige Erreichbarkeit
  - Regelmäßige Schulungen
  - Ständige Analyse der Maschinen via Telematik
- Geänderte Geschäftsmodelle
  - Miet-, Nutzungsmodelle statt Kauf
  - All-in-Angebote, Wartungsverträge
- Stärkere Fokussierung auf Kundennutzen



# Kundennutzen

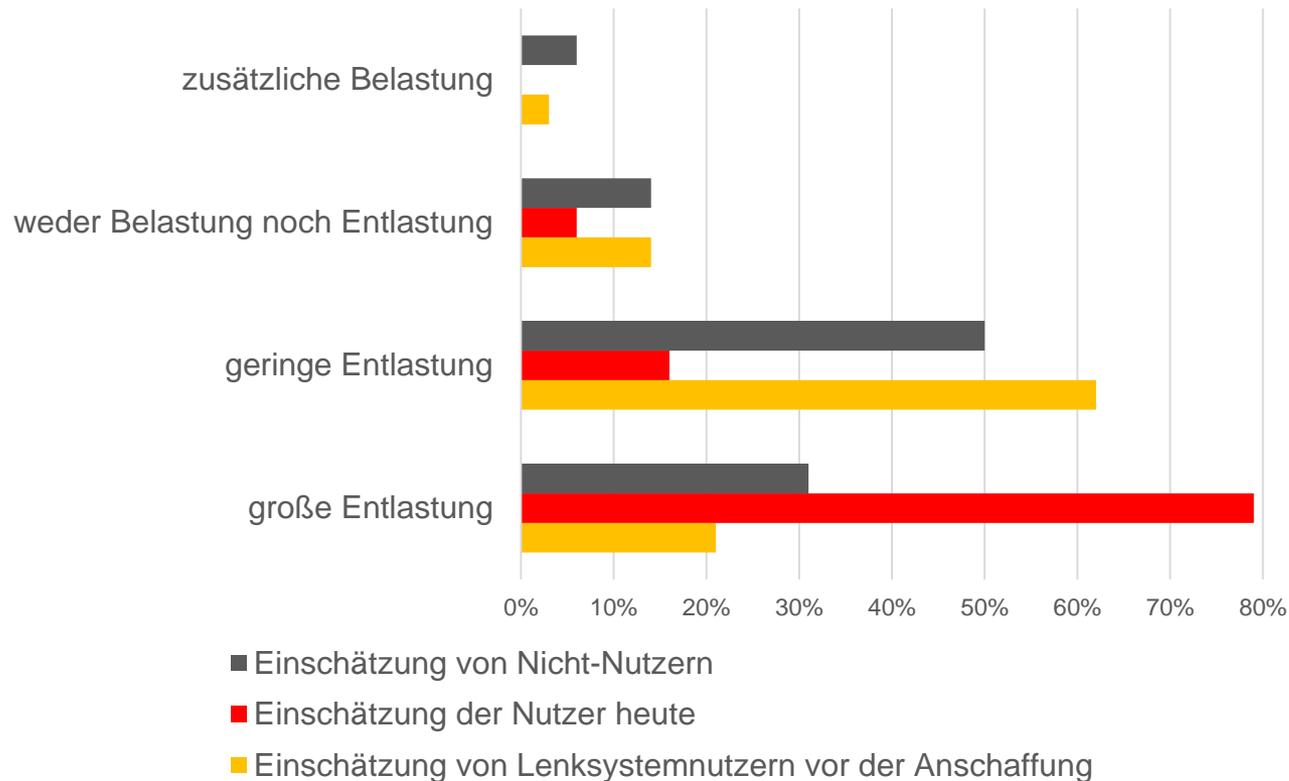
## Hauptanschaffungsgründe und Hauptnutzen von Lenksystemen



Böhm, M.; Mußhoff, O. (2014): GPS-gestützte Lenksysteme: Entlastung wird oft unterschätzt.  
Lohnunternehmen 06/2014: 26

# Kundennutzen

## Beurteilung der Nutzen von Lenksystemen



Böhm, M.; Mußhoff, O. (2014): GPS-gestützte Lenksysteme: Entlastung wird oft unterschätzt.

Lohnunternehmen 06/2014: 26

Wer noch kein Lenksystem verwendet und eine Anschaffung in Erwägung zieht, sollte nicht allein auf betriebswirtschaftliche Berechnungen setzen, sondern auch die (nichtfinanziellen) Entlastungsvorteile berücksichtigen. Ihren Wert scheint man im wahrsten Sinne des Wortes erfahren zu müssen, denn erst die eigene Nutzung der Technik lässt viele Landwirte das volle Nutzenspektrum erkennen. Man sollte sich ein eigenes Bild machen, indem man ein Lenksystem selbst ausprobiert. So kann man informiert über eine mögliche Anschaffung entscheiden. Wer bereits ein Lenksystem verwendet, findet sich vielleicht in den Umfrageergebnissen wieder. Möglicherweise hat man auch selbst den Komfortgewinn von Lenksystemen zunächst unterschätzt und seine Einschätzung geändert, nachdem man selbst mit der Technik gearbeitet hat – eine Erfahrung, die auch für zukünftige Investitionen hilfreich sein könnte: Probieren geht über Studieren.

- Umfangreiche technische Möglichkeiten
- Neue zusätzliche Herausforderungen
- Stärkere Vernetzung zwischen Landwirt und vor- und nachgelagerten Bereichen
- Weitere technische Entwicklungen sind bereits da:



**WEIL DU TAG FÜR TAG DEIN  
BESTES GIBST, VERDIENST DU  
PARTNER, AUF DIE DU DICH IN JEDER  
SEKUNDE VERLASSEN KANNST.**

