

# Vorstellung Assistenzsystem SENSOSAFE



# Über mich



## Markus Reiningger

Produktmanagement  
Heugeräte und Mechatronik

# Pöttinger Landtechnik GmbH



- Hersteller von landwirtschaftlichen Anbaugeräten für das Grünland und den Ackerbau
- Gegründet 1871 in Grieskirchen, Oberösterreich
- 2100 Mitarbeiter:Innen
- Produktionsstandorte:



# Herausforderung



Bilder: Pöttinger, pixabay

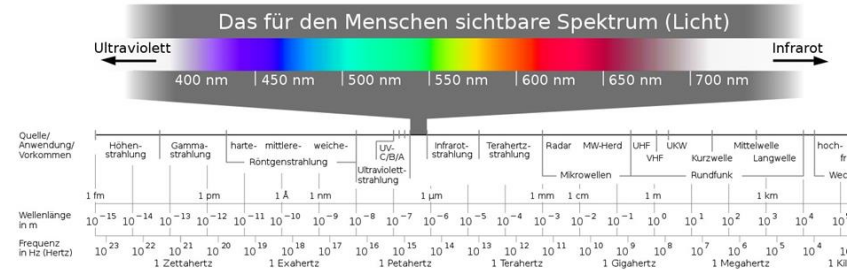
# Herausforderung



## Folgen für den Landwirt

- Gefahr von verunreinigtem Futter (Botulismus)
  - Futterverluste, geringere Leistungen, Vergiftungen der Tiere
- Arbeitsaufwand durch Absuchen der Grünlandflächen
- Schlechtes Image bei der Bevölkerung
- Erhöhter gesellschaftlicher Druck
- Verstoß gegen gesetzliche Anforderungen

# Funktionsweise Assistenzsystem SENSOSAFE



## Sensoren auf optischer Basis

- Sensoren erkennen die Reflexion der integrierten Beleuchtung
- Tiere reflektieren anders als die Umgebung
  - Sehr zuverlässige Detektion
  - Unabhängig von der Umgebungstemperatur
  - Entscheidender Vorteil zu Wärmebildkameras

## Integrierte LED Beleuchtung an jedem Sensor

- Im Spektralbereich Nahinfrarot
- Dieses „Licht“ ist für den Menschen nicht sichtbar
  - Unabhängig vom Tageslicht
  - 24 h einsatzfähig

# Modellübersicht



## Erstes autonomes Assistenzsystem zum Schutz von Wild- und Nutztieren direkt am Mähwerk

- SENSOSAFE als Option am NOVACAT ALPHA MOTION Frontmähwerk
- SENSOSAFE 300 für Heckmähwerke bis 3m Arbeitsbreite
- SENSOSAFE 1000 für Mähkombinationen von 8 -10m Arbeitsbreite

# Funktionsweise



## SENSOSAFE am Frontmäher

- Der Sensorbalken detektiert Wildtiere und sendet Signale an ein Bedienteil in der Kabine
  - Optische und akustische Warnhinweise
- Blitzschneller automatischer Aushub der Mäheinheit durch eigenem Druckspeicher am Mähwerk
  - Unabhängig von der Traktorhydraulik
- Der Fahrer muss in möglichst kurzer Zeit den Schlepper anhalten
- Fixe Montage am Frontmäher
  - Hydraulische Schwenkung von Arbeits- in Transportposition

# Reaktionszeiten



## SENSOSAFE am Frontmähwerk

- Reaktionszeit Sensoren: nur 0,04 s
- Blitzschneller Aushub: 0,3 – 0,5 s
  - Bei Hydraulikdruck 180 bar
  - Bei Auflagedruck Mähwerk ca. 150 kg

	Mähbalken	Vorderreifen
Distanz ab Sensor	1,7 m	3,5 – 4,0 m
Zeit bei 8 km/h	0,75 s	1,5 - 1,8 s
Zeit bei 10 km/h	0,61 s	1,2 – 1,5 s
Zeit bei 12 km/h	0,51 s	1,0 – 1,2 s
Zeit bei 14 km/h	0,44 s	0,9 – 1,0 s



- Beispielberechnung:
  - Zeitspanne bis der Mähbalken, bzw. der Vorderreifen das Tier erreicht

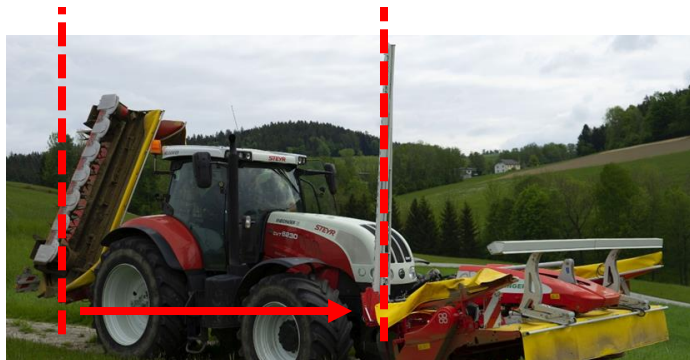
# Funktionsweise



## SENSOSAFE 300 & 1000

- Der Sensorbalken detektiert Wildtiere und sendet Signale an ein Bedienteil in der Kabine
  - Optische und akustische Warnhinweise
- Der Fahrer muss den Schlepper anhalten
- Eigener Rahmen zwischen Traktor und Frontmäherwerk
  - Es wird die Fläche vor dem Heckmäherwerk abgesucht
  - Hydraulische Schwenkung von Arbeits- in Transportposition
- Unabhängig vom Hersteller des Heckmäherwerks

## Reaktionszeiten



### SENSOSAFE 300 & 1000

- Reaktionszeit Sensoren: nur 0,04 s
- Hier ist nur die Reaktionszeit des Fahrers entscheidend

	100 PS Traktor, ca.	300 PS Traktor, ca.
Distanz Sensor - Mähbalken	5 m	6,5 m
Zeit bei 8 km/h	2,3 s	2,9 s
Zeit bei 10 km/h	1,8 s	2,3 s
Zeit bei 12 km/h	1,5 s	2,0 s
Zeit bei 14 km/h	1,3 s	1,7 s



- Beispielberechnung:
  - Zeitspanne bis der Mähbalken das Tier erreicht
  - Abhängig von Traktorlänge (Typ, Fabrikat)

# Funktionsweise



# Praxiserfahrungen



- Praxistaugliche Geschwindigkeit bis ca. 10 km/h
  - Begrenzender Faktor ist die Reaktionszeit des Fahrers!
  - Je höher die Fahrgeschwindigkeit, desto höher muss auch die Aufmerksamkeit des Fahrers sein
  - Wird gerne als Gegenargument genutzt – angepasste Geschwindigkeit ist aber Schlüssel zum Erfolg – wer wirklich die Tiere schützen will...
- SENSOSAFE funktioniert in sehr vielen Beständen sehr gut
- In extrem hohen und dichten Beständen sowie bei sehr lückigen Beständen kommt das System an die Grenzen
  - Bei sehr viel „Braunanteil“ in der Grasnarbe
  - speziell wenn das Kitz vom Gras bedeckt ist
  - Bei mehrschnittigen Beständen in der Praxis aber nur selten der Fall

# Praxiserfahrungen



- Hasen oder Fasane werden ebenfalls detektiert
  - Manchmal sogar kleinere Nagetiere
- Einstellung der Auslöseschwelle:
  - Niedrige Auslöseschwelle (sehr sensibel) bei dichten und üppigen Beständen
  - Höhere Auslöseschwelle (weniger sensibel) bei schwachen, lückenhaften Beständen
- Nachträgliches Sichern/aus dem Bestand tragen ist Aufgabe des Fahrers
  - Unterschiedliche Strategien

## Vorteile des Systems

- 24 h am Tag einsatzbereit
  - Unabhängig von Tageslicht und Temperatur
- Kein zusätzliches Personal nötig
  - Keine aufwändige Organisation im Vorhinein
  - Einfach anhängen und los geht's
- Keine zusätzliche Ausrüstung oder Anforderungen notwendig
  - Kein Hund, Keine Drohne, Kein Akku,...
  - Kaum Anforderungen an den Traktor (Stromversorgung)
- geringer zusätzlicher Zeitaufwand
  - Nur die angepasste Fahrgeschwindigkeit
  - Zeit für Tierrettung bzw. Fehlauflösung
  - Alternative Maßnahmen brauchen oft deutlich mehr Zeit



# HARVEST ASSIST App



## Digitale Unterstützung in der Rehkitzrettung

- Logistikkapp zur Ernteoptimierung
- Routenführung
- Info über Position der Erntemitglieder
- Feldstatus
- Use case Kitzrettung:
  - Betrieb lädt Kitzrettertrupp in die App ein
  - Genaue Schlagpositionen ersichtlich

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

**Die Vielfalt an technischen Systemen  
und Maßnahmen zur Wildtierrettung  
macht es aus!**

