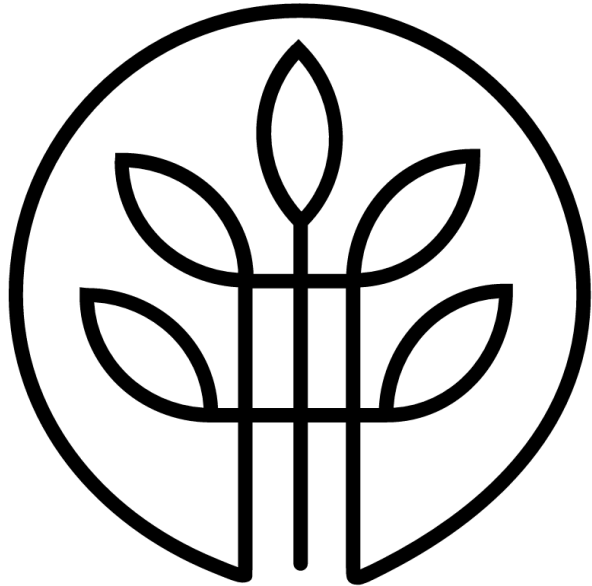




# Autonomer Traktor-Roboter von Fa. AgXeed

Erfahrungsbericht vom Knor Bio Hof

# Betriebsvorstellung



**KNOR BIO HOF**

- Standort: Güttenbach
- Betrieb in 4. Generation
- Bio-Betrieb seit 2015
- Betriebszweige:
  - Bio-Ackerbau (Ansätze der regenerativen Landwirtschaft)
  - Lagerung, Reinigung, Manipulation und Veredelung von Kulturfrüchten
  - Bio-Weinbau
  - Bio-Weidegänse
  - Direktvermarktung
  - Forstwirtschaft
- Felder: größere Schläge und Großteil arrondiert

# Projektidee bzw. Herausforderung



- Hohe Arbeitsspitzen vs. Niedrige Arbeitsspitzen (Saison)
- Personalmangel
- Personalkosten
- Personalnebenkosten (SVS, Lohnsteuer)
- Gesetzliche Arbeitszeit-Beschränkungen (Arbeitszeitgesetz)
- Unabhängigkeit (Krankenstand, Urlaub, etc.)
- Eigenes Zeitmanagement bzw. Lebensplanung (Work-Life-Balance)
- Anlagevermögen vs. Variable Kosten vs. Fixe Kosten
- Abschreibung – steuerliche Vorteile
- Alter Kontakt (CNH, AgXeed)

# Marktevaluierung Autonomie



- CNH – autonomer Magnum in Spanien (Prototyp)
- Fendt (Prototyp)
- Kleinere Hersteller (mit PV-Modul)
- AgXeed (Serienprodukt)
  
- Gesetzliche Freigaben erforderlich – Bundesangelegenheit
- Strenge Gesetze – Sicherheit ist höchstes Gebot
- Vergleichbar mit autonomen Autos/Taxis in Testphase in USA

# AgXeed



- Privates Startup
- Mehrere Gesellschaften und Investoren sind beteiligt
- Amazone
- Claas
- IT und KI-Kompetenz
- Produkte:
  - T2 5 Series
  - T2 7 Series (neuestes Modell, 230 PS)
  - W3 2 Series
  - W4 2 Serie

# AgBot T2 5Series



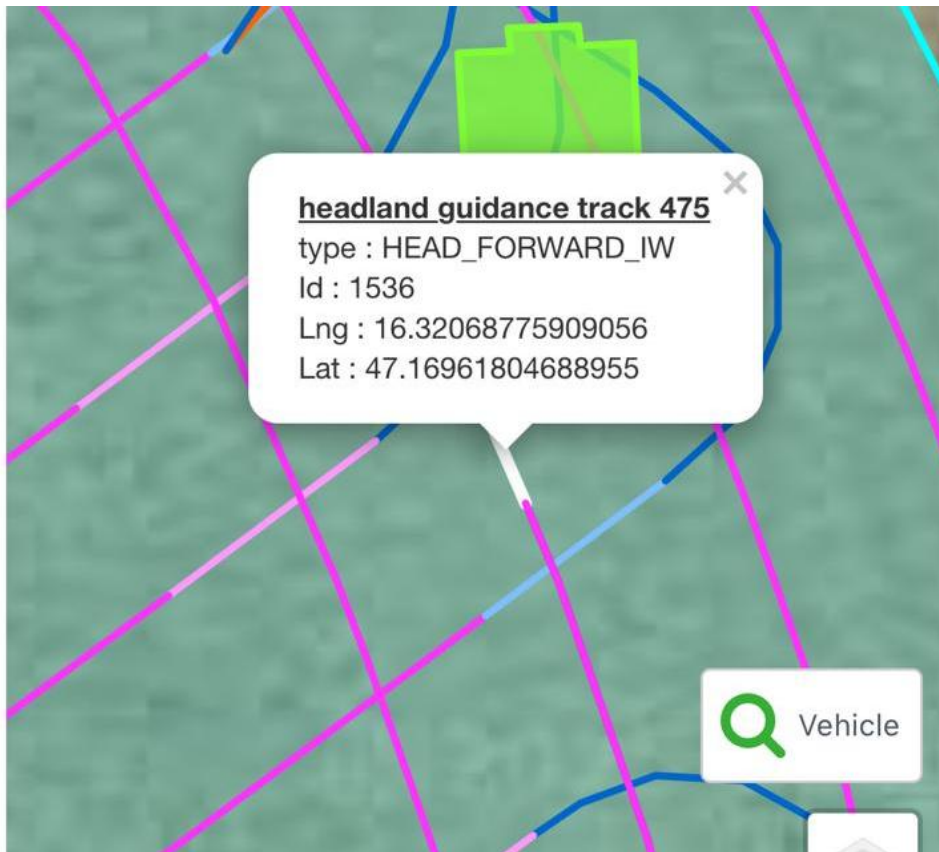
- Diesel-Elektrischer Antrieb (geringer Wartungsaufwand)
- Raupenlaufwerk – bodenschonend
- Sicherheits-Bumper, Radar, RTK; Redundant
- Leistung: ca. 150 PS
- Zapfwelle: elektrisch mit Hochvolt (keine Kardanwelle)
- Geschwindigkeit bis ca. 11 km/h
- Anwendungsmöglichkeiten:
  - Bodenbearbeitung (Fräsen, Scheibenegge, Grubber, etc.)
  - Mulchen und Aussaat

# Voraussetzungen für den autonomen Betrieb



- Jede Maschine muss exakt eingemessen werden (Längen, Höhen, Abstände, etc.)
- Feldgrenzen müssen mit RTK vermessen werden (Begrenzung für den Roboter)
- Arbeit am PC (Agxeed-Portal):
  - Grundeinstellungen (Geschwindigkeit, Hubhöhe, Arbeitstiefe, etc.)
  - Feldeinstellungen (Definition Vorgewende, Hauptspur, Beginn und Ende, Wendemanöver, Spuren auslassen, etc.)
  - Berechnung der Bearbeitungsdauer (Exakt!)

# Arbeit auf dem Acker



- Roboter aufs Feld bringen
- Beim definierten Beginn-Punkt platzieren (Fernbedienung)
- Arbeitsauftrag starten
- Geschwindigkeit und ggf. Arbeitstiefe anpassen
- Arbeitsvorgang online über App und Kameras überwachen
- Fehlermeldungen (Pop-up) überprüfen, bearbeiten, korrigieren
- Diesel + Ad-Blue nicht vergessen (Warnung)
- Arbeitsvorgang beendet – Roboter schaltet ab



# Herausforderungen: Erfahrung auf unserem Betrieb



- Keine Straßenzulassung – Transport mit Tieflader
- Bearbeitung Feldgrenze mangelhaft – Sicherheitsabstand von bis zu 1 m, je nach Gerät unterschiedlich, nicht einschätzbar – Sicherheitsbereich AgXeod – Haftung
- Faktor Mensch fehlt (nasse Stellen, Wetter, Maschinenbruch, angepasst Geschwindigkeit etc.) – Lösungen durch Sensoren, Wetterstation, etc.
- Max. 3-4 m Arbeitsbreite bei 150 PS
- Einsatzmöglichkeit beschränkt auf Acker
- Anschaffungskosten vs. Betriebskosten
- Restwert, Wiederverkaufswert, Gebrauchtmart

# Zukunft Diskussion

- Ist der autonome Traktor-Roboter von AgXeed die Zukunft?
- Hybrid-Traktor?
- Künstliche Intelligenz?
- Mensch?
- Kosten?





**Danke für eure Aufmerksamkeit**