

# Smart Farming

## Hard- und Softwarelösungen



geo-konzept  
inventarisieren. kartieren. optimieren.

Nachrüstung  
Precision Farming  
Lenksysteme  
digital Vermessung  
Wetterstation  
Bodensensoren  
Spurführung  
Software

automatisch  
GIS-System  
Digitalisierung  
Feldroboter Service  
Drohnen GNSS

Partner  
RTK

Telemetrie

Korrekturdaten  
Fütterungsmanagement  
Farmmanagementsystem  
Smart Spraying  
Grenzsteinsuche  
Spurplanung

**Smart Farming**

# geo-konzept

## Precision Farming. Weitergedacht.

Die geo-konzept GmbH ist der exzellente Partner für die Integration von Digitalisierungslösungen auf Ihrem Betrieb. Seit über 30 Jahren leben wir Smart Farming. Durch unser fundiertes Wissen und den Zugang zu leistungsstarken Partnern setzen wir die Vorteile digitaler Systeme frei und schaffen so einen konkreten und individuell abgestimmten Mehrwert für Sie. Dabei denken und handeln wir flexibel, innovativ und unkonventionell, um den Kundennutzen der Gesamtlösung stets im Blick zu haben.

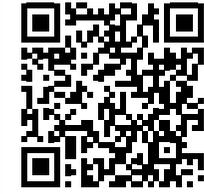
Egal ob Hardware, Software oder Systemlösungen – unsere Erfahrung verhilft smarterer Technik zum Erfolg.

Heute arbeiten 60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den Standorten Adelschlag, Baasdorf und Regenstauf daran, Digitalisierung mit konkretem Mehrwert und Praxisbezug Wirklichkeit werden zu lassen.

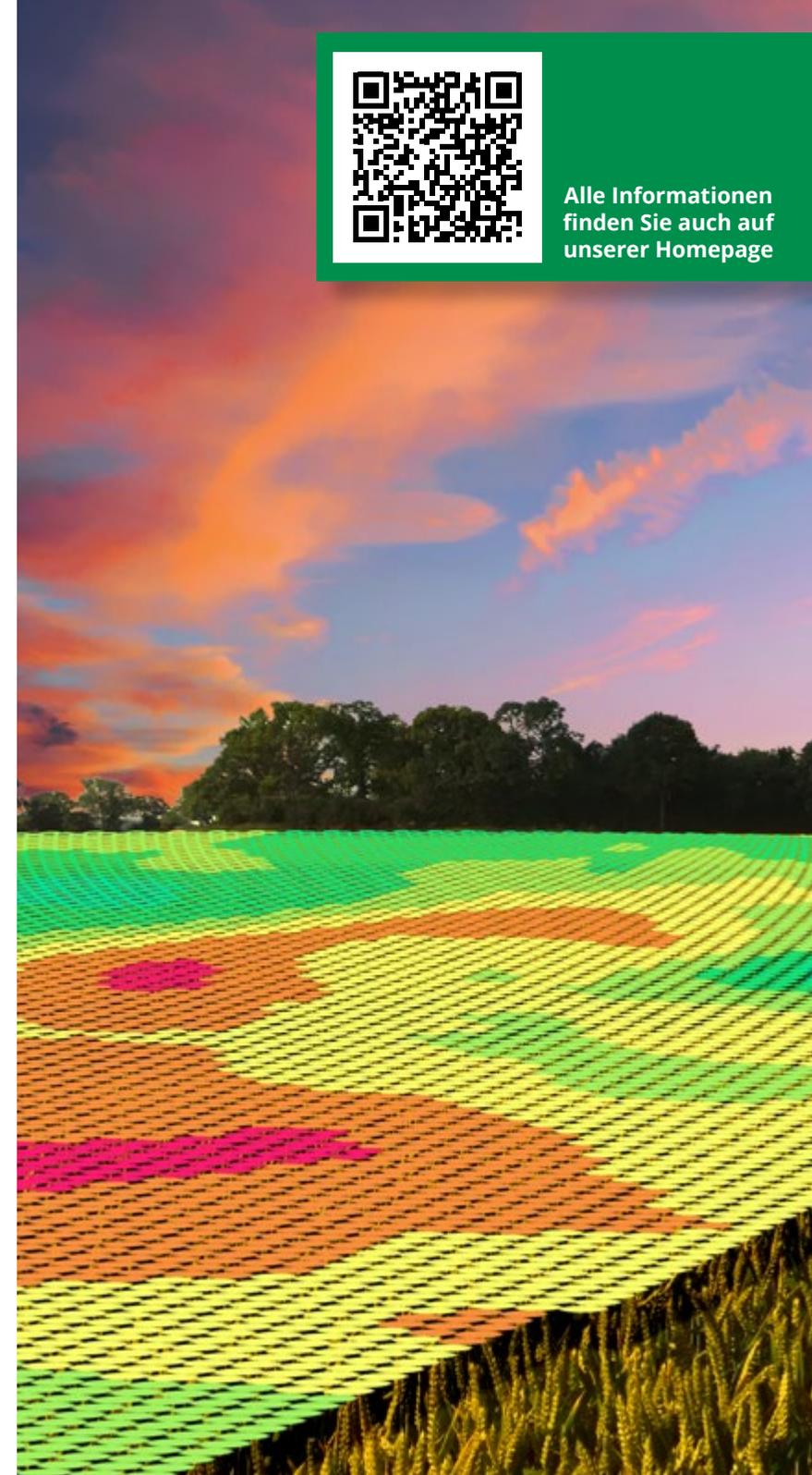
Unsere Tochterfirma iXMAP ist unabhängiger Softwareentwickler für Landtechnikhersteller.

Unser Fokus liegt auf der Automatisierung und Nachrüstung von Fahrzeugen und Anbaugeräten sowie dem Datenmanagement. Wir helfen, die Vorteile der Digitalisierung in bestehende Geräte und Maschinen zu integrieren und leben so das Thema Nachhaltigkeit. Mit unserer jahrelangen Expertise und intensiven Erfahrung in diesem Bereich können wir Landwirten solide, zuverlässige und präzise Grundlagen für agronomische Entscheidungen an die Hand geben, während gleichzeitig die Umwelt geschont und Betriebskosten langfristig gesenkt werden. Mit Datenmanagement, Softwarelösungen und Nachrüstsystemen sorgen wir dafür, dass die Landwirtschaft den heutigen gesamtgesellschaftlichen Anforderungen an eine gesunde und ressourcenschonende Nahrungsmittelerzeugung gerecht werden kann.

Umfassende Hard- und Softwarelösungen – auch aus dem eigenen Haus – für die Bereiche Versuchswesen und Saatzucht sowie Bohren und Sprengen im Bergbau runden unser Portfolio ab. Eine eigene Abteilung für Fernerkundung arbeitet stets mit der neuesten Drohnentechnologie und führt u. a. Feldbefliegungen durch.



Alle Informationen  
finden Sie auch auf  
unserer Homepage



# Produktportfolio

## Smart Farming. Das funktioniert.

Als Vorreiter im Bereich Digital Farming gehört geo-konzept zu den Marktführern für herstellerunabhängige Gesamtlösungen von GNSS-Technologien, teilflächenspezifischer Bewirtschaftung, Sensorik, GIS-Software und Feldrobotik.

Im oberbayerischen Adelschlag werden zudem GIS-Systeme für das Versuchswesen entwickelt. Mit miniGIS bietet geo-konzept aus eigenem Hause eine führende Software im Bereich Planung und Auswertung von Saatgutparzellen an. Der Ableger coGIS unterstützt Flächenlandwirtschaft wie Sonderkulturbetriebe bei Themen wie Vermessung, Spur- und Pflanzplanung oder auch Unkrautnestererkennung.

Als Smart Farming-Spezialist bietet geo-konzept damit Gesamtlösungen nicht nur für Ackerbaubetriebe, sondern auch für Saatgutzüchter, Wein-, Obst- und Gemüseanbauer an.

**Lenksysteme  
& ISOBUS-  
Nachrüstungen**

**Farm-  
management**



**Korrekturdaten  
& Vermessung**



**Feldrobotik**



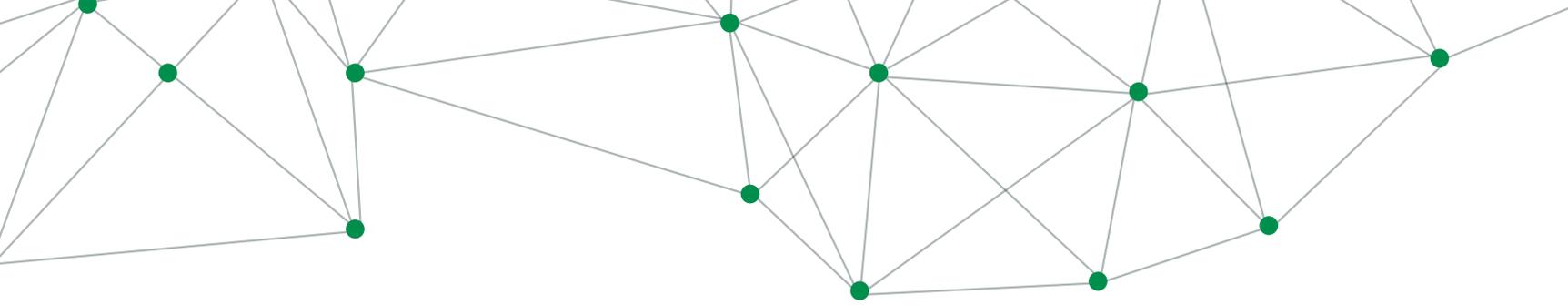
**Drohnen &  
Sensorik**

**Smart Spraying**



**Fütterungs-  
management**

**Service &  
Support**



# Lenksysteme

## Mehr als Geradeausfahren.

GNSS-gestützte Lenksysteme (Global Navigation Satellite System) sind heute bei der täglichen Arbeit auf den Feldern nicht mehr wegzudenken. Die automatische Spurführung hat sich aufgrund vieler Vorteile bei unterschiedlichsten Feldarbeiten wie Aussaat, Düngung, Pflanzenschutz oder Bodenbearbeitung etabliert. Fahrer werden an langen Arbeitstagen oder bei schlechter Sicht entlastet und können sich auf die Überwachung der Arbeitsqualität konzentrieren. Auch Fehler bei Anschlussfahrten im Feld werden vermieden, was zusätzlich Betriebsmittel einspart und Kosten reduziert.

Mittlerweile dient das Lenksystem nicht mehr nur der reinen Spurführung. ISOBUS-Funktionen wie Section Control, Applikationskarten für Düngung und Aussaat, Patch Spraying, Abfahren vorgeplanter Fahrspuren und Dokumentation der erledigten Arbeiten machen das Lenksystem zur Schaltzentrale für die Digitalisierung der Arbeitsschritte auf dem Feld.



Mit Topcon hat geo-konzept einen starken Partner im Bereich Precision Farming an der Seite, der Spurführungssysteme mit bester Performance, zuverlässiger Qualität, übersichtlichen Bedienoberflächen und flexiblen Lösungen für jeden Bedarf liefert. Dies ermöglicht die volle Kontrolle bei allen Arbeiten auf dem Feld. Für zuverlässigen Empfang werden die Satellitensysteme GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou und QZSS genutzt. Um eine maximale Genauigkeit von +/- 2,5 cm zu erreichen, steht das geo-konzept RTK-Netzwerk AgCelNet zur Verfügung. Optional sind die satellitengestützten Korrektursignale EGNOS, Starpoint und Starpoint Pro erhältlich. Anwender in Gebieten mit schlechter Netzabdeckung können zusätzlich die RTK-Signalüberbrückung Skybridge buchen.

Bei geo-konzept garantieren über 30 Jahre Erfahrung in Precision Farming und ein deutschlandweites Serviceteam, dass die Topcon-Lenksysteme im Feldeinsatz ihren maximalen Nutzen entfalten.



## GNSS-gesteuerte Spurführung

Vorrüstungen intelligent nutzen.

Viele Traktoren sind bereits ab Werk mit einer Vorrüstung für ein automatisches Lenksystem ausgestattet, welche für ein Topcon-Lenksystem genutzt werden kann. Die Kombination von Topcon X- oder XD-Display und AGS-2-Empfänger ermöglicht hier schnell und einfach die Aufrüstung auf automatisches Lenken. Ein vorhandenes Topcon-Display aus der manuellen Spurführung kann problemlos weiterverwendet werden. Das automatische Lenksystem ist optional auch zwischen einmal aufgebauten Fahrzeugen wechselbar.

Der AGS-2-Empfänger ist ein Zweifrequenz-GNSS-Empfänger der neuesten Generation mit integrierter Antenne und Lenkjobrechner. Er kann problemlos bis zu RTK-Genauigkeit erweitert werden und RTK-Signale sowohl über das Mobilnetz (NTRIP – Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) als auch Funk empfangen.

- Beste Lenkqualität auch bei geringer Geschwindigkeit
- Nutzung des Lenksystems auf mehreren Maschinen optional
- Flexibel erweiterbare Genauigkeit bis zu RTK
- RTK-Überbrückung (TopNET Skybridge) optional
- Leistungsstarke Horizon-Software



# GNSS-gesteuerte Spurführung

Auch ohne Vorrüstung im Spiel bleiben.

## Hydraulisch

Das Topcon-Lenkssystem besteht aus einem AGS-2-Empfänger und einem Display der X- oder XD-Baureihe. Im Gegensatz zu werksvorgestützten Fahrzeugen benötigt die hydraulische Nachrüstung zusätzlich ein Lenkventil und Lenkwinkelsensoren. Der Rechner erkennt die Position der Lenkachse und schickt Steuerbefehle direkt an das Ventil. Der Einbau wird von erfahrenen geo-konzept Servicetechnikern durchgeführt und ist TÜV-fähig.

Der AGS-2-Empfänger ist ein Zweifrequenz-GNSS-Empfänger der neuesten Generation mit integrierter Antenne und Lenkjobrechner. Er kann problemlos bis zu RTK-Genauigkeit erweitert werden und RTK-Signale sowohl über das Mobilnetz (NTRIP) als auch Funk empfangen.

- Kompatibel mit vielen hydraulisch gelenkten Maschinen
- Beste Lenkqualität auch bei geringer Geschwindigkeit
- Original-Lenkrad bleibt erhalten und dreht nicht mit
- Flexibel erweiterbare Genauigkeit bis zu RTK
- RTK-Überbrückung (TopNET Skybridge) optional
- Leistungsstarke Horizon-Software

## Elektrisch

Das Lenkrad AES-35 mit Motor wurde von Topcon speziell für Fahrzeuge ohne Lenksystemvorrüstung entwickelt. In Kombination mit einem Display der X- oder XD-Baureihe und einem AGS-2-Empfänger kann damit fast jede Maschine automatisch lenken. Diese Nachrüstung kombiniert die Leistung eines hydraulischen Systems mit dem Komfort einer elektrischen Lösung und gehört zu den besten Nachrüstsystemen auf dem Markt.

Der AGS-2-Empfänger ist ein Zweifrequenz-GNSS-Empfänger der neuesten Generation mit integrierter Antenne und Lenkjobrechner. Er kann problemlos bis zu RTK-Genauigkeit erweitert werden und RTK-Signale sowohl über das Mobilnetz (NTRIP) als auch Funk empfangen.

- Für nahezu alle Maschinen geeignet
- Elektromotor mit hohem Drehmoment
- Einfacher Austausch zwischen Maschinen
- Flexibel erweiterbare Genauigkeit bis zu RTK
- RTK-Überbrückung (TopNET Skybridge) optional
- Leistungsstarke Horizon-Software





XD



XDplus



X25



X35

	XD	XD plus	X25	X35
Displaygröße (Zoll)	7	12,1	8,3	12,1
Touchscreen	✓	✓	✓	✓
Benutzerdefinierter Homebildschirm	✓	✓	✓	✓
Schnellstart	✓	✓	✓	✓
MiniViews	1	3	2	3
Benutzersteuerung	✓	✓	✓	✓
Topcon Agriculture Platform (TAP)	✓	✓	✓	✓
Remote Support (Internetverbindung erforderlich)	✓	✓	✓	✓
Manuelle Spurführung	✓	✓	✓	✓
Automatische Spurführung (mit Vorrüstung)	opt.	opt.	✓	✓
Automatische Spurführung (hydraulisch)	opt.	opt.	✓	✓
Automatische Spurführung (elektrisch)	opt.	opt.	✓	✓
Virtuelle Teilbreitenschaltung	opt.	opt.	✓	✓
pdf-Report	✓	✓	✓	✓
Auftragsdaten	✓	✓	✓	✓
ISOXML (Horizon 5)	✓	✓	✓	✓

	XD	XD plus	X25	X35
ISOBUS AUX-N, UT	✓	✓	✓	✓
ISOBUS TC-BAS, TC-SC, TC-GEO	opt.	opt.	✓	✓
Variable Rate Control	opt.	opt.	opt.	✓
Hypro Pro-StopE	opt.	opt.	opt.	opt.
Xlinks	X	X	opt.	opt.
Controlled Traffic	opt.	opt.	opt.	opt.
Kamera	opt.	opt.	opt.	opt.
Wetterstation	opt.	opt.	opt.	opt.
Xtend – Bildschirmverweiterung	opt.	opt.	opt.	opt.
Automatisch Wenden am Vorgewende	opt.	opt.	opt.	opt.
Ertragskartierung	opt.	opt.	opt.	opt.
VDC	✓	✓	✓	✓
NMEA out	X	X	✓	✓
GPS-Eingang (via NMEA) von Dritten	opt.	opt.	opt.	✓
Radar out (Geschwindigkeitssignal)	X	X	✓	✓
Fahrgassen	opt.	opt.	✓	✓
CropSpec	opt.	opt.	✓	✓
Norac Gestängehöhenführung	opt.	opt.	✓	✓





# Manuelle Spurführung

## Der Einstieg in Precision Farming.

Mit dem GNSS-Empfänger AGM-1 und dem XD-Display bietet Topcon den Einstieg in die Spurführung. Leuchtdioden visualisieren Richtungsimpulse und der Fahrer kann einer vorgegebenen Spur folgen. Auf dem farbigen 7 Zoll-Touchscreen erfolgt die Bedienung der intuitiven Horizon-5-Software, welche auf allen Topcon-Displays aufgespielt ist. Mit Hilfe der Topcon-TruPass™-Technologie nutzt auch der AGM-1-Empfänger alle verfügbaren Satellitensignale wie GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou und QZSS und sichert einen zuverlässigen Empfang.

- Nachträglich aufrüstbar zum automatischen Lenksystem (AGS-2-Empfänger)
- Teilbreitenschaltung von Pflanzenschutzspritzen und Düngerstreuern
- ISOBUS-Funktionalitäten optional
- Leistungsstarke Horizon-Software auf dem XD-Display



# ISOBUS-Nachrüstung & Anbaugerätesteuerung

## Technik updaten.

Um die Vorteile von Precision Farming nutzen zu können, ist es nicht immer notwendig neue, teure Maschinen anzuschaffen. Durch die Nachrüstung von Fahrzeugen und Anbaugeräten älteren Baujahres werden die Vorteile der Digitalisierung in bestehende Geräte und Verfahren nachhaltig integriert. In Kombination mit Datenmanagement und Softwarelösungen helfen Nachrüstungen, dass die Landwirtschaft den heutigen gesamtgesellschaftlichen Anforderungen an eine gesunde und ressourcenschonende Nahrungsmittelerzeugung gerecht wird. Digitale Unterstützung ermöglicht dabei präzises Arbeiten, wodurch Betriebsmittel eingespart und Erträge gesteigert werden können.

Große Arbeitsbreiten und höhere Fahrgeschwindigkeiten erschweren positionsgenaueres Ein- und Ausschalten von Anbaugeräten und stellen enorme Ansprüche an die Konzentrationsfähigkeit des Fahrers. Das Risiko von Überlappungen oder unbehandelten Flächen am Vordewende beim Säen oder Düngen steigt. Gleichzeitig sollen Maßnahmen dokumentiert werden und nachvollziehbar bleiben. Bei Pflanzenschutzspritzen ohne aktive Gestängehöhenführung steigt außerdem die Gefahr von Anfahrschäden.

geo-konzept bietet verschiedene Lösungen für Maschinensteuerungen an, die sich einfach nachrüsten und in den bestehenden Fuhrpark integrieren lassen. Dies erhöht die Arbeitsqualität und wertet bestehende Technik auf. Die Topcon-Nachrüstlösungen haben darüber hinaus anwenderfreundliche Schnittstellen, so dass sich vorhandene Anbaugeräte einfach in moderne Arbeitsabläufe integrieren lassen und eine georeferenzierte Dokumentation ermöglichen.

geo-konzept schneidet die gewünschte Lösung individuell auf den jeweiligen Bedarf zu, installiert das System, leitet beim Einsatz an und bietet zuverlässigen Support im Servicefall.

- **Fahrerentlastung auch bei Nacht und Dämmerung**
- **Steigerung der Arbeitsqualität**
- **Realisierung höherer Arbeitsgeschwindigkeiten**
- **Anwenderfreundliche Schnittstellen und automatische Dokumentation**





**THORSEN-TEKNIK**



### Topcon

- Pflanzenschutzspritzensteuerung Apollo Sprayer
- Sämaschinensteuerung Apollo Seeder bzw. Artemis
- Düngerstreuersteuerung Athene Spreader
- Automatische Teilbreitensteuerung für Feldspritzen und Düngerstreuer ASC-10
- ISOBUS-Nachrüstung für Traktoren inklusive InCab-Anschluss

### NORAC

- Gestängehöhenführung Boom Height Control
- Pflugsteuerung Track Control

### b-plus

- Section Control-Nachrüstung ISOBUS IO-Gateway



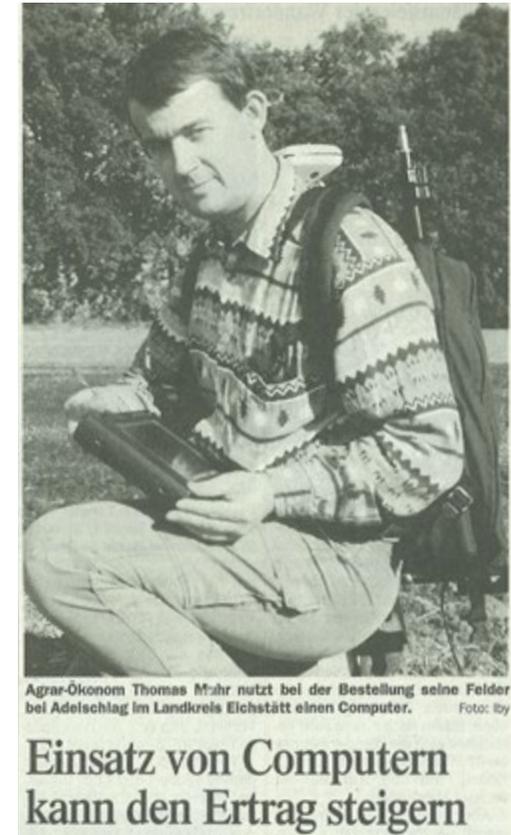
# Korrekturdaten & Mobilfunkmodem

Für alle, die es genau nehmen.

Egal, ob automatisch lenken, vermessen oder kartieren: An Korrekturdaten führt kein Weg vorbei.

GNSS-gestützte Systeme greifen zur Positionsbestimmung und Navigation auf den Empfang verschiedener Satellitensysteme wie GPS, GLONASS, Galileo, Beidou und QZSS zurück. Dabei müssen die Signale von mindestens vier Satelliten gleichzeitig empfangen werden. Um die Genauigkeit von GNSS-Positionen zu erhöhen, gibt es verschiedene Korrektursignale. Dabei unterscheidet man zwischen satellitenbasierten Signalen (z. B. Starpoint, EGNOS) und Signalen, die über Mobilfunk bzw. Funk (z. B. AgCelNet) übertragen werden.

Es gibt verschiedenen Genauigkeitsstufen für alle Anwendungen von Bodenbearbeitung über Aussaat und Bestandspflege bis hin zur Ernte, von der Grenzsteinsuche bis zur Kartierung. Eine hochgenaue Positionsbestimmung wird mit festen Basisstationen erreicht, welche Korrekturdaten an den GNSS-Empfänger senden. Die Echtzeitkinematik (Real Time Kinematic, RTK) ermöglicht es, Positionen bis auf eine maximale Genauigkeit von +/- 2,5 cm zu bestimmen. Die nötigen Korrekturdaten werden entweder mit RTK-Referenzstationen erzeugt oder über ein RTK-Netzwerk zur Verfügung gestellt. Referenzstationen decken Gebiete im Umkreis von 5 bis zu 30 Kilometer ab. Ein RTK-Netzwerk stellt Korrekturdaten zentral über einen Server bereit. Über Mobilfunk oder Funk kommen die Daten dann auf das Feld.



Agrar-Ökonom Thomas Muhr nutzt bei der Bestellung seine Felder bei Adelschlag im Landkreis Eichstätt einen Computer. Foto: Iby

**Einsatz von Computern  
kann den Ertrag steigern**

Bereits 2001 importierte Thomas Muhr ein Lenksystem aus den USA und testete es zunächst auf dem eigenen Betrieb. Um diese Technik hochpräzise einsetzen zu können, mussten RTK-Korrektursignale verfügbar gemacht werden. Dazu wurden von geo-konzept deutschlandweit zahlreiche Funkstationen aufgebaut und betrieben. So wurden bald Fahrzeuge über größere Reichweiten zuverlässig mit Korrekturdaten versorgt. Um diese kostengünstig verfügbar zu machen, baute Thomas Muhr das europaweit erste kommerzielle RTK-Netzwerk für die Landwirtschaft auf. AgCelNet ist heute mit anderen Stationen zu einem flächendeckenden Netz in Deutschland, Österreich und Tschechien verbunden. So arbeiten RTK-gesteuerte Maschinen länderübergreifend mit einer Genauigkeit von +/- 2,5 cm.



## TopNET Starpoint / Starpoint Pro

Satellitenbasierte Korrektursignale von Topcon.

Mit Starpoint bietet Topcon ein eigenes, kostengünstiges Korrektursignal in verschiedenen Ausbaustufen an. Ein geostationärer Satellit sendet Positionsdaten, somit ist auf der Maschine selbst kein Mobilfunkempfang notwendig. Mit dem Starpoint-Korrektursignal können Maschinen mit einer Spur-zu-Spur Genauigkeit von weniger als 15 cm arbeiten. Dies ist ausreichend für Anwendungen wie z. B. organische Düngung oder Bodenbearbeitung. Mit Starpoint Pro lässt sich eine hohe wiederholbare Spur-zu-Spur-Genauigkeit erzielen, wodurch sich dieses Korrektursignal auch für Arbeiten mit höherem Genauigkeitsanspruch eignet.

## TopNET Skybridge

RTK-Überbrückungsdienste von Topcon.

Falls der Kontakt zum Mobilfunknetz und damit zum RTK-Signal abreißt, bietet Topcon mit Skybridge einen RTK-Überbrückungsdienst in verschiedenen Ausbaustufen an. Der GNSS-Empfänger schaltet hier auf einen satellitenbasierten Korrekturdienst um und stellt weiterhin die RTK-Genauigkeit sicher. Damit können alle Anwendungen – egal ob Bodenbearbeitung, Aussaat, Bestandspflege oder Ernte – problemlos fortgeführt werden.



## AgCelNet

Das RTK-Netzwerk von geo-konzept.

Das AgCelNet RTK-Netzwerk von geo-konzept besteht bereits seit 2007 und war das erste seiner Art in Deutschland. Es wurde speziell für den Einsatz im landwirtschaftlichen Bereich aufgebaut und ermöglicht den flächendeckenden Empfang von Korrekturdaten in ganz Deutschland, Österreich und Tschechien. Der Zentralrechner ist in der Lage, Korrekturdaten in unterschiedlichen Formaten – also für verschiedene Empfängerfabrikate – und für GPS, GLONASS, Galileo und Beidou bereitzustellen. Die Korrekturdaten sind über das Internet zugänglich. Sie können deshalb auch über Mobilfunk empfangen werden.

Über das zugehörige Online-Portal FARMInfo können Lizenzen verwaltet und Signaldaten bequem ausgewertet werden. FARMInfo bietet auch die Möglichkeit, den aktuellen Status abzufragen bzw. die Maschinenbewegung zu verfolgen.

- Flächendeckend verfügbar in ganz Deutschland, Österreich und Tschechien sowie in Randgebieten benachbarter Länder
- Kompatibel mit allen GNSS-Empfängern
- Signalempfang über mobiles Internet
- Signaldatenauswertung über die Online-Plattform FARMInfo
- Service & Support

## Mobile RTK-Referenzstation

Mit bis zu 5 km Reichweite.

Eine mobile Basisstation ist flexibel einsetzbar und unabhängig von der Mobilfunkabdeckung. Die Reichweite des Datenfunks beträgt bis zu 5 km. Die Station liefert Korrektursignale zur Positionsbestimmung mit +/- 2,5 cm Genauigkeit. Der Betrieb der mobilen Basisstation muss angemeldet werden, es fallen jedoch keine laufenden Kosten an. Der Einsatz mobiler Basisstationen ist in der Landwirtschaft durch den Ausbau von RTK-Netzwerken, wie z. B. AgCelNet, eine Ausnahme geworden.

## Feste RTK-Referenzstation

Mit bis zu 30 km Reichweite.

Die feste RTK-Referenzstation bietet die besten Voraussetzungen für eine wiederholbare und hochgenaue Positionsbestimmung mit bis zu +/-2,5 cm Genauigkeit. Hierbei können die Korrekturdaten über Mobilfunk übertragen werden.

Bei guter Mobilfunknetzabdeckung sind theoretisch unbegrenzte Entfernungen zur Basisstation möglich, die Gültigkeit bzw. Genauigkeit der Korrekturdaten nimmt jedoch ab 30 km deutlich ab.

Die Station besteht aus GNSS-Empfänger und Internetmodem. Die GNSS-Antenne wird in der Regel auf Gebäuden mit freier Rundumsicht montiert.





## geoFon mini / geoFon duo

Modems zum Empfang digitaler Signale.

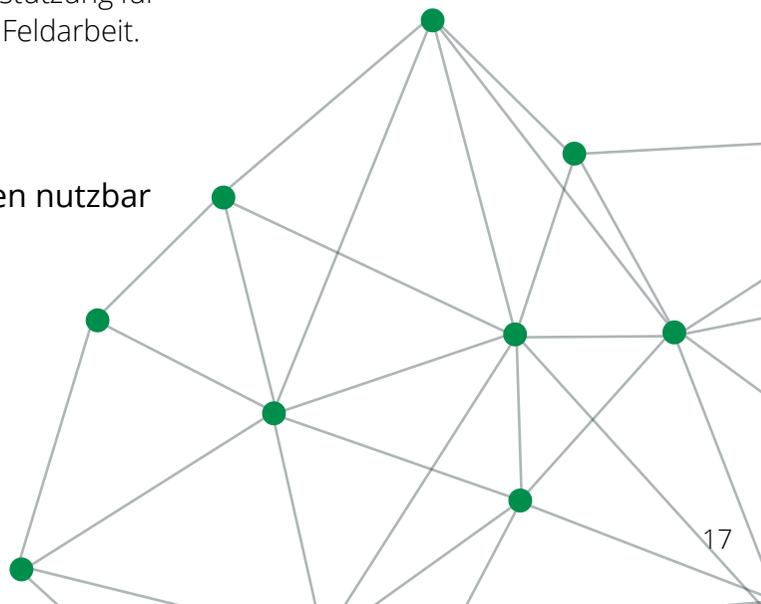
RTK-Korrekturdaten werden für verschiedenste GNSS-Empfänger mit geoFon mini, einem externen Modem (NTRIP), direkt auf die Maschine gesendet. Für noch mehr Empfangssicherheit in Regionen mit schlechter Netzabdeckung bietet geoFon duo die Möglichkeit, zwei SIM-Karten parallel zu verwenden. Die notwendigen SIM-Karten können bequem über einen jährlich kündbaren Vertrag von geo-konzept bezogen werden – für maximale Flexibilität.

## geoConnect

Einfach verbunden – auch im Servicefall.

Mit geoConnect bietet geo-konzept einen ganzheitlichen Service von der Übermittlung von Korrekturdaten per GSM-Verbindung zur Maschine bis hin zum Remote-Service. Tritt beim Arbeiten auf dem Feld ein Servicefall ein, kann sich der geo-konzept-Support direkt mit Hilfe der serienmäßigen Remote-Funktion auf das Topcon-Display schalten. Eine Ferndiagnose ist so schnell und einfach möglich und Einstellungen sind direkt aus der Ferne anpassbar. Dies stellt eine echte Unterstützung für den Fahrer dar und reduziert Stillstandzeiten während der Feldarbeit.

- Korrekturdatenempfang
- Remoteservice für Topcon-Konsolen
- Internetverbindung auch für andere Applikationen nutzbar
- Router optional auch als Hotspot für Traktor
- Jährlich kündbar



# Vermessung

## Flächen vermessen, Grenzsteine finden.

geo-konzept ist der Ansprechpartner für Positionierungslösungen. Mit dem geo-konzept-RTK-Vermessungssystem lassen sich schnell und einfach Antragsflächen einmessen und Grenzsteine wiederfinden. Es ist speziell auf landwirtschaftliche Anwendungsfälle zugeschnitten und zeichnet sich durch eine einfache und intuitive Handhabung aus. Empfänger, Tablet-PC und Lotstab bilden dabei ein Komplettpaket, das kompakt per Koffer transportiert werden kann. Planung und Aufzeichnung erfolgen über die geo-konzept-Software coGIS.

Das System ist ideal für eine exakte und einfache Flächenvermessung. Der GNSS-Empfänger Stonex S580 nutzt die Satellitensysteme GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou und QZSS zur Positionsbestimmung. Um eine maximale Genauigkeit von +/- 2,5 cm zu erreichen, greift er auf RTK-Korrekturdaten aus dem AgCelNet-Netzwerk zu. Mit der Software coGIS können Punkte gesetzt, Linien erfasst und so Flächen aufgezeichnet werden.

Auch das Auffinden von Grenzsteinen ist mit dem RTK-Vermessungssystem schnell und einfach möglich. Ausgangspunkt sind dabei Geodaten, die vom zuständigen Vermessungsamt bezogen werden. Durch die Navigationsfunktion der Software lassen sich die Grenzsteine exakt auf dem Feld ausstecken und jederzeit wiederfinden.

- **Software coGIS zur Verarbeitung von GIS-Daten (siehe auch S. 21)**
  - Modularer Aufbau
  - Einlesen verschiedenster Dateiformate (u. a. shape, ISOXML)
  - Intuitive Navigationsfunktion
  - Exportfunktion für Lenksysteme

- **Robuster, leichter GNSS-Empfänger Stonex S580**
  - Hohe Signalstabilität
  - RTK-Genauigkeit von +/- 2,5 cm bei Verwendung eines RTK-Korrekturdatendienstes
  - Bis zu 10 h Akku-Laufzeit
- **Tablet-PC Surface Go 3**
  - Windows 11
  - 10,5 Zoll-Bildschirm, sonnenlichttauglich
  - Bis zu 11 h Batterielaufzeit
- **Ausziehbarer Carbon-Lotstab**
- **Kompakter Transportkoffer**





 **JUNIPER**<sup>®</sup>  
SYSTEMS

 **STONEX**

 **TOPCON**



# Farmmanagement

## Planung gibt Struktur.

Gesellschaftlich hohe Anforderungen an Nahrungsmittelqualität, Umweltschutz und Ressourcenschonung erfordern eine konsistente Planung inklusive einer transparenten Dokumentation aller landwirtschaftlichen Arbeiten. Digitale Produkte wie Farm Management Systeme (FMS), Telemetrie und GIS-Systeme unterstützen und entlasten Landwirte bei der täglichen Arbeit: Von der ersten Anbau- und Feldplanung, der Aufteilung von Teilflächen für verschiedene Kulturen, dem Planen und Organisieren von Maßnahmen inklusive Personalplanung über die Automatisierung von Feldarbeiten mit Hilfe von Applikations- oder Aussaatkarten bis hin zur Verfolgung aller Arbeitsfortschritte und der automatischen Dokumentation der erledigten Arbeiten. Digitale Planungssysteme müssen im Alltag einfach und intuitiv zu bedienen sein und als ständige Begleiter unterstützen und Zeit einsparen.

geo-konzept entwickelt seit 20 Jahren GIS-Systeme aus der Praxis für die Praxis. Die Software coGIS unterstützt mit ihren verschiedenen Modulen Landwirte von der Vermessung bis zur Spurplanung – und ist gleichzeitig einfach zu bedienen. In Kombination mit kompetenter Beratung und live Online-Support ist coGIS damit einzigartig.

Mit FOX führt geo-konzept zusammen mit seinen Partnern die neue Generation eines Farm Management Systems ein, das auf langjährigen Erfahrungen und hohem Praxisbezug fußt. Benutzeroberflächen und Bedienung sind konsequent auf eine intuitive und aufwandreduzierte Nutzung ausgerichtet. Landwirte profitieren von automatisierten Abläufen in der Dokumentation und behalten den Überblick über alle Betriebsabläufe. So bleibt mehr Zeit für das Wesentliche: Landwirtschaft leben.





# coGIS

## coGIS

Die einfache GIS-Software für die Landwirtschaft.

Geoinformationssysteme (GIS) sind aus der modernen Landwirtschaft nicht mehr wegzudenken: Ob RTK-genaues Einmessen von Flächen, individuelle Flächenaufteilung oder Fahrweg- und Anbauoptimierung zuhause am Computer. So wie Schreib- oder Tabellenprogramme bei der täglichen Organisation von Daten unterstützen, so helfen Geoinformationssysteme die Planung für Feldarbeiten zu organisieren. Dies ermöglicht reproduzierbare Arbeitsabläufe, die Mitarbeiter entlasten, Kosten reduzieren und Ressourcen einsparen.

coGIS erfasst und verarbeitet Geodaten als Mobilanwendung oder Desktopsoftware auf Windows-Basis. Die übersichtliche Benutzeroberfläche ermöglicht einen einfachen Einstieg in die GIS-Welt. Bearbeiten von Flächen, Suchen von Grenzsteinen, Planen von Fahrspuren oder Pflanzvorgängen, herstellerunabhängiger Export an Lenksysteme, Ermitteln von benötigten Pflanzen, Anlegen von Einzelspursegmenten, Auswerten von Drohnendaten und vieles mehr sind in coGIS möglich. Weitere Module erlauben eine individuelle Anpassung von coGIS an die vorliegende betriebliche Situation und den genauen Anwendungsfall.



## Die Module.

Der modulare Aufbau der Software ermöglicht es, nur die Funktionen freizuschalten, die wirklich im Betrieb benötigt und genutzt werden – ganz nach individuellen Bedürfnissen. Einige Module bauen aufeinander auf, andere funktionieren autark.

### Basic

- Anzeigen und Darstellen von GIS-Dateiformaten und coGIS-Projekten
- Anbindung von GNSS-Empfängern

Anwendungsbeispiel: Blühstreifen anlegen und individuelles Aufteilen von Schlägen

Feldgrenzen und auch Punkte von Bedeutung in einer Fläche können einfach in der Karte gesetzt und markiert werden. Dies erleichtert es, Felder für den Anbau verschiedener Kulturen zu teilen oder Blühstreifen anzulegen und anschließend für behördliche Nachweise oder auch für Lenksysteme zu exportieren.

### Mapping

- Aufnehmen, Anzeigen und Bearbeiten von Punkten, Linien und Flächen
- Zeitgleiche Erfassung mehrerer Landschaftselemente
- Navigationsfunktion in Verbindung mit dem Vermessungssystem in der mobilen Anwendung
- Zusätzlich erforderliches Modul: Basic

Anwendungsbeispiel: Grenzsteinsuche

Koordinaten können einfach eingelesen und auf einer Karte (mit oder ohne Satellitenbild) angezeigt werden. Anhand der Navigationsfunktion wird der Nutzer direkt zu der hinterlegten Koordinate geführt.

### Advanced Mapping

- Aufnehmen, Anzeigen und Bearbeiten von Punkten, Linien und Flächen

- Zeitgleiche Erfassung mehrerer Landschaftselemente
- Navigationsfunktion in Verbindung mit dem Vermessungssystem in der mobilen Anwendung
- Automatische Georeferenzierung von Bodenproben
- Zusätzlich erforderliches Modul: Basic

Anwendungsbeispiel: Georeferenzierung von Bodenproben

Bodenprobenpunkte können mit Hilfe des Vermessungssystems aufgezeichnet und georeferenziert werden. Für eine Identifikation und Zuordnung der Proben können zusätzlich automatisch Barcodes mit spezifischen Probeninformationen generiert und zur Identifikation der einzelnen Proben ausgedruckt werden. In Verbindung mit einem professionellen Probenahmegerät können automatisch Beprobungspunkte gesetzt und in coGIS als eigene Ebene abgespeichert werden. Diese stehen für spätere Beprobungen wieder zur Verfügung. Mit der Navigationsfunktion sind einzelne Punkte jederzeit leicht wieder auffindbar. Beprobungen bleiben auf diese Weise über Jahre durchgängig und die Informationen sind langfristig nachvollziehbar.

### Pflanzplanung

- Planung von Pflanzungen in verschiedenen Pflanzverbänden (z. B. Dreiecksverband)
- Planung von regelmäßigen und unregelmäßigen parallelen und konischen Pflanzspuren
- Export an verschiedene Lenk- und Vermessungssysteme möglich
- Zusätzlich erforderliches Modul: Basic

Anwendungsbeispiel: Pflanzplanung einer Baumschule

Mit einer genauen Pflanzplanung können Flächen optimal ausgenutzt werden. Egal ob Obstplantagen, Baumschulen oder auch Erdbeerfelder – bereits im Vorfeld ist die genaue Anzahl an benötigten Pflanzen bekannt. Ein Ausmessen der Flächen via Bandmaß entfällt.



„Ich kann unsere Lenksysteme jetzt richtig vorplanen. Viele Hersteller können Datenformate nicht untereinander austauschen. Das löst coGIS für uns komplett.“

Johannes Büttner  
Büttner Ökoservice



## Pflanzsteuerung

- Ansteuerung einer Pflanzmaschine über drei Ein- und drei Ausgänge
- 1 x Eingang Notausschalter
- **Zusätzlich erforderliche Module: Basic, Pflanzplanung**

Anwendungsbeispiel: Ansteuerung einer Pflanzmaschine bei Baumschulen

Auf Grundlage der Pflanzplanung in coGIS kann eine Pflanzmaschine direkt angesteuert werden. Neben der Planung der einzelnen Schläge ist auf diese Weise auch die exakte Ausführung der Pflanzung gesichert.

## Fahrspurplanung

- Präzise Planung von Fahrspuren mit beliebigen Fahrspurmustern
- Herstellerunabhängiger Export als shape oder ISOXML u. a. für Topcon- und Trimble-Displays – als Linienmerkmale oder AB-Geraden
- **Zusätzlich erforderliches Modul: Basic**

Anwendungsbeispiel: Fahrspurplanung für die Aussaat

Das Modul ermöglicht im Voraus die Planung der optimalen Bearbeitungsrichtung inklusive Vorgewende und unter Berücksichtigung von möglichen Landschaftselementen. Ebenso können Sonderkulturbetriebe problemlos Einzelspursegmente planen. Anschließend können die Daten herstellerunabhängig an Lenksysteme, wie z. B. Topcon, Trimble, FendtOne, oder auch für Feldroboter exportiert werden. Das John Deere Operations Center™ ist für coGIS-Dateien direkt online erreichbar.

## Scoring (UAV)

- Basis für Auswertung von Drohnendaten
- Berechnung von Wachstumsindizes wie NDVI
- Basis für Zonen- und Applikationskarten zur teilflächenspezifischen Bewirtschaftung

- **Zusätzlich erforderliches Modul: Basic**

Anwendungsbeispiel: Auswerten von Wachstumsindizes

Mit Hilfe von coGIS Scoring (UAV) können georeferenzierte Luftbilder, die aus Drohnenaufnahmen stammen, angezeigt, ausgewertet und weiterverarbeitet werden – von Wachstumsindizes wie NDVI, über Zonen- bis hin zu Applikationskarten. Über die Exportfunktion können diese Karten herstellerunabhängig für unterschiedliche Lenksysteme ausgegeben werden.

## Counting

- Auswertungstool zum automatischen bzw. manuellen Zählen von Objekten (z. B. Einzelpflanzen)
- Zählen per Mausklick oder basierend auf einer Kalibrierung automatisiert möglich
- **Zusätzlich erforderliche Module: Basic, Scoring (UAV)**

Anwendungsbeispiel: Zählen von Kürbissen

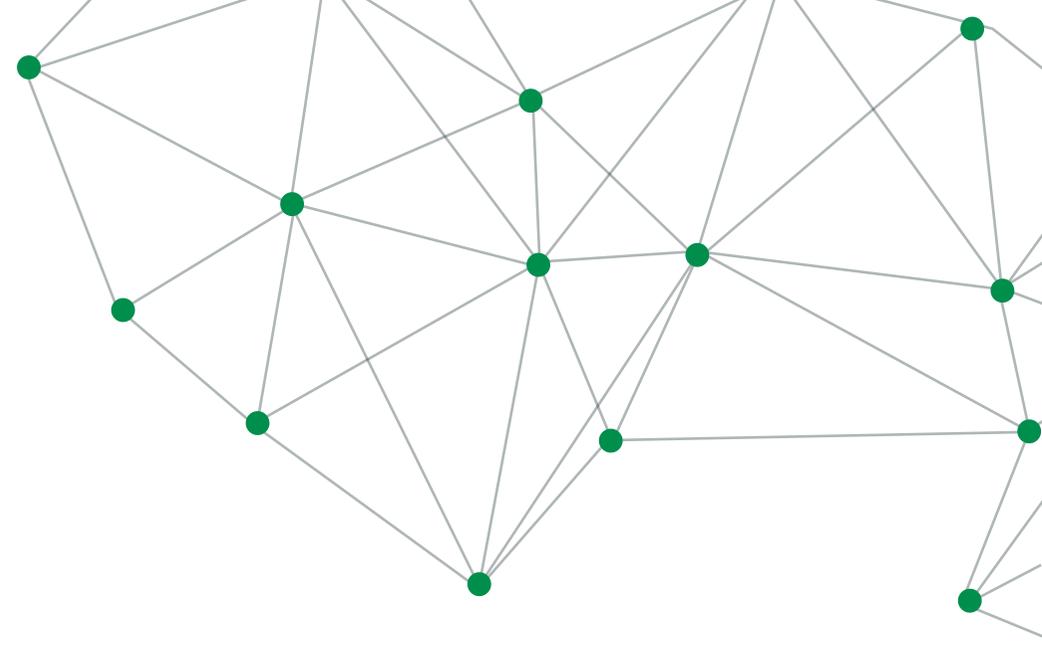
Mit Hilfe von coGIS Counting können georeferenzierte Luftbilder, die aus Drohnenaufnahmen stammen, angezeigt, ausgewertet und weiterverarbeitet werden – je nach Anwendungsfall können Einzelpflanzen gezählt oder der Bedeckungsgrad eines Feldes berechnet werden. Auch das Erkennen von Fruchtgemüse anhand von Farbunterschieden zur Ertragsabschätzung ist möglich.

## SpotiSpray

- Teilautomatisierte Auswertung von drohnenbasierten Orthophotos mit Hilfe eines green-on-brown-Abgleichs
- Erstellen von Applikationskarten zur teilflächenspezifischen Behandlung von Wurzelunkräutern (z. B. Disteln)
- **Zusätzlich erforderliches Modul: Basic**

Anwendungsbeispiel: Erkennen von Unkrautnestern in Reihenkulturen, wie Zuckerrüben oder Mais, und Erstellung von Applikationskarten.

Weitere Informationen unter dem Punkt Smart Spraying auf S. 54.





**FOX**  
Farm Operating System

Suche: z.B. Feld, Maschine

2023 | Kleffmann Digital

### Betriebsübersicht

- Mais
- Roggen
- Weizen
- Grünland

Stammstanz | John Deere 4155r  
Autoset 04/2011 - 801 ha

Steyr CVT 6230  
Transport 01/2012

Lager IV

Claas Jaguar 970  
Ernte 01/2011 - 8.9 ha

Fendt 828  
Paraschute - Winterfeld

Maschinenhalle

### Wetter

25°  
bewölkt  
22° / 28°  
Gefühlt: 25°

Lüdinghausen  
Luftfeuchtigkeit: 59%

### Anbaufläche

663.94 ha

162.66 ha Weizen 24.5 %	325.99 ha Mais 49.1 %	124.15 ha Roggen 18.7 %
-------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

### Maßnahmen

79 %  
Anzahl Prozent

# FOX

## Game-changing Farm Management.

Die Lösung für die Landwirtschaft von morgen: FOX ist die neue Generation des Farm Managements. Die Digitalisierung bietet Antworten auf viele aktuelle Herausforderungen in der Landwirtschaft. Bisher fehlte es aber an einer überzeugenden Lösung, die die wichtigsten Tools herstellerübergreifend vereint und nahtlos automatisiert. Deshalb haben sich Kleffmann Digital, exatrek und geo-konzept zusammengeschlossen – drei führende unabhängige Spezialisten mit jahrelanger praktischer Erfahrung in der digitalen Landwirtschaft. Das Ergebnis: Ein System, das die wichtigsten Bereiche der Bewirtschaftung zusammenführt und eine praxistaugliche und einfach bedienbare Lösung für jeden Tag bietet – FOX, der Farm Operating Xpert.

- Automatische Dokumentation
- Intuitive Benutzeroberfläche
- Pflanzenmonitoring per Satellit
- Herstellerunabhängigkeit
- Datenbasierte Entscheidungsunterstützung
- Plug & Play
- Daten gehören dem Landwirt
- Integriertes System



### MEHR Überblick

- ✓ Satellitenbasiertes Bestandsmonitoring
- ✓ Kostenkontrolle mit Maschinendatenanalyse
- ✓ Klare Betriebsvisualisierung

### MEHR Zeit

- ✓ Automatische Dokumentation
- ✓ Integrierte Maßnahmen- & Anbauplanung
- ✓ Herstellerübergreifendes Flottenmanagement

## MEHR FOX

### MEHR Ertrag

- ✓ Optimierter Betriebsmitteleinsatz
- ✓ Integrierte Teilflächentechnik
- ✓ Faktenbasierte Entscheidungen

### MEHR Komfort

- ✓ Individualisierbare Benutzeroberfläche
- ✓ Intuitive Bedienbarkeit
- ✓ Wetterdaten & Marktnews

# Telemetrie

## Maschinendaten nutzbar machen.

Die Erfassung und Übertragung von Maschinen- und Positionsdaten zur Auswertung und Dokumentation ist für Precision Farming-Anwendungen unerlässlich. Hierfür bietet geo-konzept zwei praktische und anwenderfreundliche Lösungen an – entweder eine einfache Dokumentation der RTK-Positionsdaten oder alternativ eine ausführliche Dokumentation inkl. Anbaugerätedaten.

### geoRT

**Der leichteste Einstieg ins Maschinenmanagement:  
Vorhandene RTK-Daten nutzen.**

geoRT ist eine einfache, browserbasierte Anwendung für das Maschinenmanagement im Ackerbau. Denn die RTK-Nutzung ermöglicht nicht nur das Fahren mit höchster Präzision, sondern generiert im Hintergrund auch Daten – auf jedem Meter des Ackers. Position, Geschwindigkeit, Routen, Signalstärke und vieles mehr werden erhoben. geoRT macht diese Daten herstellerübergreifend sichtbar und nutzbar.

Die Anwendung kann neben den geo-konzept-eigenen, länderübergreifenden AgCelNet-Daten auch SAPOS®-Daten und Daten weiterer RTK-Anbieter darstellen. Damit ist geoRT der einfachste Einstieg in die automatisierte Dokumentation. Es lassen sich Maschinen nachverfolgen, laufende RTK-Lizenzen und -Konten im Überblick behalten sowie



die wichtigsten Leistungsdaten und Qualitätsinformationen zu Signalstärke, Routen und Aufträgen nachverfolgen.

- Einfacher Überblick über Maschinenstandorte und Arbeitsfortschritte
- Navigationsfunktion zum Feld oder GPS-Punkt
- Überblick über bearbeitete Flächen und Fahrtwege
- Herstellerübergreifend ohne zusätzliche Hardwareanrüstung
- Keine zusätzlichen SIM-Karten notwendig
- Auf jedem Endgerät nutzbar
- Einfacher Einstieg zur Dokumentation von Arbeitsvorgängen

## exatrek

Vollautomatische Datenerfassung und -analyse.

Das exatrek-System liefert vollautomatisch alle Informationen, um eine Maschinenflotte effizient zu managen: Maschinenstandorte, Arbeits-, Warte- und Leerlaufzeiten sowie Kraftstoffverbräuche. Die unkomplizierte Plug & Play-Lösung ist hersteller- und markenunabhängig. So kann sie insbesondere bei gemischten Flotten einen einfachen Überblick verschaffen und alle Maschinen auf einer Plattform integrieren.

Die automatische, schlagspezifische Dokumentation und die Live-Einsicht in Einsatzdaten erleichtern das Managen der Flotte. exatrek bietet aber nicht nur einen besseren Überblick, sondern auch die Dokumentation und Auswertung von beispielsweise ausgebrachten Aufwandmengen. Diese Informationen können im Anschluss z. B. als Basis für ackerbauliche Maßnahmen genutzt werden. Auch die Übertragung von Aufträgen oder Applikationskarten via Cloud vom Büro oder von unterwegs direkt auf die Maschine ist möglich.

# exatrek

exatrek bietet also mehr Daten, weniger Aufwand, exakte Auswertungen und einen vollen Überblick – und legt damit eine objektive Basis für agronomische Entscheidungen.

Dank dieser Technologie ist FOX das erste Farmmanagementsystem, das sich selbst füllt (siehe S. 27).

- Intelligentes Maschinentracking
- Sichere Dokumentation
- Automatische Datenerfassung auch für Erntemaschinen
- Mobile Auftragserfassung
- Praktische Weboberfläche
- Einfache Navigation
- Einfache Installation



# Feldrobotik

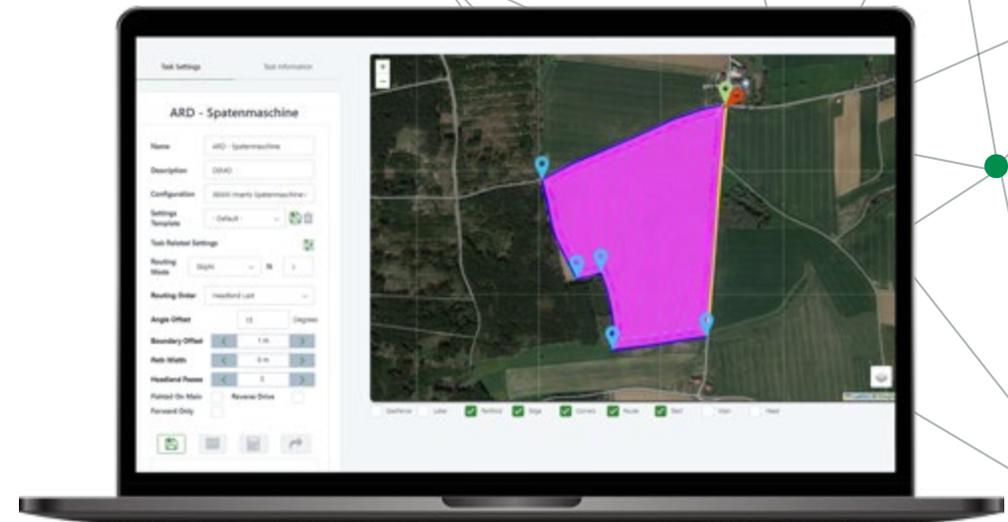
## Fleißige Helfer.

Die Landwirtschaft befindet sich in einem stetigen Wandel, dessen Geschwindigkeit kontinuierlich zunimmt. Von Klimawandel über Ressourcenschonung bis hin zu mehr Biodiversität – mehr denn je wird eine Anpassung bekannter Arbeitsverfahren notwendig. Weniger Betriebe sollen gleichzeitig mehr Fläche in kurzen Zeitfenstern im Umfeld stark volatiler Märkte und wenig verfügbaren Fachkräften bewirtschaften.

Ein Lösungsansatz ist die Automatisierung von arbeitsintensiven oder monotonen Feldarbeiten durch Roboter. Kleinere Fahrzeugeinheiten erledigen dabei Aufgaben nach genau vorgeplanten Aufträgen und tragen mit geringeren Fahrzeuggewichten und früherer Befahrbarkeit dazu bei, kurze Zeitfenster für die Feldarbeit effizient zu nutzen. Der Landwirt kann sich auf seine agronomischen Entscheidungen und Aufgaben im Betrieb fokussieren.

Durch die Zusammenarbeit mit drei führenden Robotikherstellern geht geo-konzept seit 2022 einen weiteren Schritt, neue Schlüsseltechnologien in Deutschland voranzutreiben, zu fördern und mitzugestalten.

geo-konzept unterstützt mit seinen Automatisierungs- und Digitalisierungsexperten täglich Landwirte mit Beratung und Betreuung bei der Integration verschiedener Feldroboter in deren Betriebsabläufe – ein digitaler und unabhängiger Beitrag für eine zukunftsorientierte, umweltfreundliche und nachhaltige Landwirtschaft.



Das niederländische Unternehmen AgXeed steht seit 2018 für Feldroboter, die in der klassischen Flächenlandwirtschaft Einzug halten und als Pioniere auf diesem Gebiet gelten. Mit drei Modellen deckt das Portfolio breitgefächert landwirtschaftliche Tätigkeiten ab.



## Webportal und virtuelle Maschinenhalle

Im AgXeed-Portal werden Felder und Aufträge sowie der gesamte Maschinenpark verwaltet. Flächen sind dabei bereits auf der Startseite logisch sortiert nach Betrieb, Feld und Teilflächen. Die Benutzerverwaltung regelt, wer in welcher Form auf den digitalen Betrieb Zugriff hat.

Die virtuelle Maschinenhalle zeigt alle am Betrieb vorhandenen AgBots und definierte Anbaugeräte, welche zu verschiedenen Kombinationen zusammengestellt werden können. Diesen Kombinationen lassen sich bestimmte Arbeitsgänge zuweisen. Einmal abgespeichert sind die Maschinenkonfigurationen für spätere Planungen wieder abrufbar und für neue Aufträge mit den spezifisch eingegebenen Parametern verwendbar. Alle Abmessungen und festgelegten Einstellungen werden im Hintergrund an die Auftragsverwaltung gesendet. Der gesamte Prozess wird dann automatisch vom Planungsalgorithmus erstellt – selbstverständlich unter Berücksichtigung der gewünschten Einstellungen zu Wenderadius, Vorgewendeanzahl, Überlappung und Fahrmuster. Dieser hochpräzise Algorithmus sorgt auch dafür, dass das gesamte Feld bearbeitet wird, ohne die Feldgrenzen zu berühren und minimiert die Anzahl an doppelten Überfahrten.

Ist alles fertig geplant und erstellt, wird der Auftrag an den AgBot gesendet. Auf dem Feld wird der Einsatz bequem mit der Fernsteuerung

des AgBots gestartet und dieser teilautomatisch an den Startpunkt navigiert – danach läuft alles komplett automatisch. Falls erforderlich können Anpassungen relevanter Einstellungen noch im Feld durchgeführt werden. Kameras für Front und Heck erlauben eine Online-Überwachung der Arbeit während des Einsatzes des AgBots. Höchste Sicherheitsstandards ermöglichen ein unbeaufsichtigtes, autonomes Fahren.

## Sicherheitssysteme und Hinderniserkennung

- Geofence-System
- Optische Kommunikationsleuchten
- Akustisches Warnsignal
- Not-Aus-Schalter rund um die Maschine
- LIDAR-Sensor auf der Maschine
- Ultraschall- und Radarsensoren in den Sicherheitsbumper integriert
- Berührungsempfindliche Sensoren in den Sicherheitsbumper integriert



## AgBot 5.115T2

### Die Raupe.

Der AgBot 5.115T2 mit Raupenlaufwerk erledigt schwere Zugarbeiten zuverlässig und autonom. Dank der Standarddreipunktaufnahme, hydraulischen Steuergeräten und verschiedenen verfügbaren Spurweiten ist eine Vielzahl von Feldarbeiten umsetzbar. Die Verbindung aus einem geringen Gewicht von 7.800 kg und der großen Aufstandsfläche durch zwei Raupenlaufwerke sichert hohe Effizienz und Bodenschonung bei Zug-, Mulch- oder auch Aussaatarbeiten.

Der AgBot verfügt über einen dieselelektrischen Antrieb. Ein 4-Zylinder Deutz-Dieselmotor mit 115 kW ist kombiniert mit einem elektrischen Hochvolt-Antriebsstrang für einen Geschwindigkeitsbereich von 0 - 13,5 km/h optimiert. Konstante Drehzahlen am Dieselmotor und eine intelligente Fahrtriebsabstimmung reduzieren Spitzenbelastungen am Antriebsstrang. Optionale Hochvolt-Anschlüsse ermöglichen die Verwendung von elektrifizierten Anbaugeräten und erhöhen die Flexibilität bei Anpassungen von verschiedenen Arbeiten, wie z. B. die Drehzahleinstellung bei Spatenmaschinen.

- Geringes Eigengewicht von 7.800 kg
- Geschwindigkeitsbereich 0 - 13,5 km/h
- Dieselelektrischer Antrieb
- 4,1 l 4-Zylinder Deutz-Dieselmotor, Abgasnorm Stufe V mit 115 kW / 156 PS, max. Drehmoment 610 Nm
- Front- und Heckhubwerk
- Breite Raupenlaufband wählbar 300 - 910 mm
- Spurweite wählbar 1.900 - 3.000 mm





## AgBot 2.055W3

Das Dreirad.

Der AgBot 2.055W3 wurde für Anwendungen wie Spritzen oder Hacken in Dauerkulturen entwickelt. Mit seinen drei Rädern ist er durch unterschiedliche Spurbreiten und die enorme Wendigkeit perfekt an die Bedingungen in Weinbergen, im Obstbau oder im Hopfen angepasst. Dank des fahrerlosen Betriebs und der Möglichkeit eines mitigen Vorratsbehälteraufbaus ist der Dreirad-Roboter insbesondere für das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln prädestiniert. Durch Dreipunktaufnahme und Zapfwelle lassen sich auch mechanische Arbeiten durchführen. Das geringe Eigengewicht des Dreirades von nur 2.800 kg garantiert Bodenschonung und Effizienz.



- Geringes Eigengewicht von 2.800 kg
- Geschwindigkeitsbereich 0 - 13,5 km/h
- Dieselelektrischer Antrieb
- 2,9 l 4-Zylinder Deutz-Dieselmotor, Abgasnorm Stufe V mit 55 kW / 75 PS, max. Drehmoment 300 Nm
- Heckhubwerk
- Vorderreifen 710 mm
- Hinterreifen wählbar 380 - 710 mm





## AgBot 2.055W4

### Das Vierrad.

Der Allrounder unter den AgBots: Der vielseitige 2.055W4 bietet ein äußerst breites Einsatzspektrum – von leichter Bodenbearbeitung über die Aussaat bis hin zu Pflegemaßnahmen, wie der mechanischen Unkrautregulierung. Zwei Anbauräume mit Standarddreipunktaufnahmen, in der Front und am Heck, ermöglichen am 3.200 kg leichten AgBot den Anbau verschiedener Anbaugeräte. Die geringen Radlasten ermöglichen in Verbindung mit einer bis zu 710 mm breiten Bereifung geringsten Bodendruck bei der Aussaat. Darüber hinaus ist der Einsatz des Vierrads mit dieser Bereifung auch im Grünland, beispielsweise beim Mähen, möglich. Durch eine anpassbare Spurweite von entweder 1,50 m oder 1,80 m bei der Pflegebereifung sind zahlreiche Anwendungen im Bereich der Sonderkulturen und des Gemüsebaus möglich.

- Geringes Eigengewicht von 3.200 kg
- Geschwindigkeitsbereich 0 - 13,5 km/h
- Dieselelektrischer Antrieb
- 2,9 l 4-Zylinder Deutz-Dieselmotor, Abgasnorm Stufe V mit 55 kW / 75 PS, max. Drehmoment 300 Nm
- Front- und Heckhubwerk
- Reifengrößen wählbar 270 - 710 mm
- Spurweite wählbar 1.500 - 1.900 mm





AGROINTELLI ist ein 2015 gegründetes dänisches Unternehmen, das sich auf Feldroboter spezialisiert hat. Die Konstruktion des ROBOTTI LR nach dem Gantry-Prinzip mit Zwischenachsenbau hat entscheidende Vorteile bei der Feldarbeit vor allem in Reihen- und Beetkulturen.

# AGROINTELLI

## Das Webportal

ROBOTTI LR von AGROINTELLI wird von einem Computer in Echtzeit gesteuert und arbeitet Aufträge automatisch auf dem Feld ab. Mittels des ROBOTTI-Webportals können Arbeiten geplant, gesendet, überwacht und in Echtzeit eingesehen werden. Basierend auf den Eingaben im Portal wird eine optimierte Strecke berechnet, nach der der Roboter präzise mit RTK-GNSS-Technologie mit einer Genauigkeit von +/- 2,5 cm auf dem Feld navigiert. Die Arbeiten werden dabei laufend dokumentiert. Nach Abschluss eines Auftrags wird der Benutzer automatisch per SMS oder E-Mail benachrichtigt und ROBOTTI LR kann wieder vom Feld abgeholt werden.

## ROBOTTI LR

Das Gantry-System.

ROBOTTI LR ist mehr als ein Roboter, der ein Feld bearbeitet – er ist die digitale Infrastruktur für eine automatische Erfassung von technischen und pflanzenbaulichen Daten und unterstützt Landwirte jeden Tag bei agronomischen Entscheidungen. Er ist ein Gantry-Geräteträger mit dieselhydraulischem Antriebsstrang und Anbauraum im Zwischenachsbereich. Durch die mittig positionierten Anbaugeräte ist ROBOTTI LR perfekt für Arbeiten wie Säen, Hacken, Dämmeformen und Spritzen geeignet. Während Pflegearbeiten kann er zusätzlich kamerabasiert Informationen zum Pflanzenbestand erfassen, welche im Webportal abrufbar und auswertbar sind. Er arbeitet bis zu 60 Stunden non-stop und führt Arbeiten bodenschonend und zuverlässig in stets gleichbleibender Qualität aus.

- Geringes Eigengewicht von 2.850 kg
- Autonomer Geschwindigkeitsbereich 0 - 5 km/h
- Dieselhydraulischer Antrieb
- 4-Zylinder Kubota-Dieselmotor, Abgasnorm Stufe V mit 53 kW / 72 PS
- Zwischenachs-Dreipunkt Kat 2
- Reifengrößen wählbar 260/70 R 16 oder 320/65 R16
- Spurweite wählbar 1.800 - 3.650 mm



Die digital workbench GmbH mit Sitz im oberbayerischen Wettstetten ist 2014 gegründet worden und hat ihren Ursprung im Bereich Automotive. Heute transferiert sie ihr Know-how als Experte für Hard- und Softwareentwicklung, Fahrzeugvernetzungsarchitekturen, BUS-Technologien, Sensorik und Mechatronik auch in den Bereich der Agrarrobotik für Anwendungen in der Forschung und im Versuchswesen.

## Tipard 350

Der kleine Bonitierer.

Der Tipard 350 punktet als autonome Roboterversuchsplattform mit einem einzigartigen Modulbaukasten: Offene Hard- und Software-Schnittstellen ermöglichen eine einfache Integration von eigenen Anwendungen. Das kleine und leichte Trägerfahrzeug wird so zum perfekten Begleiter in der Pflanzenzucht. Durch die flexible Anpassung der Spurbreite und der Bodenfreiheit lassen sich unterschiedlich groß angelegte Parzellen für die Bonitur von Pflanzen befahren. Aufgrund der selbstnivellierenden Fahrwerksregelung werden Sensoren und bilderrfassende Geräte, wie beispielsweise eine Multispektralkamera, parallel und laufruhig über den Boden geführt. Verschiedene Lenkarten von Hundegang über Allradlenkung bis hin zum Drehen auf der Stelle können durch die bis zu 360° Drehbarkeit aller vier Räder einfach umgesetzt werden. Die autonome Datenerfassung ist rund um die Uhr möglich und spart Zeit und Ressourcen. Über eine dauerhafte Online-Verbindung können Daten direkt zur Datenbank des Pflanzenzüchters gesendet und dort in Echtzeit abgerufen werden.

- Geringes Eigengewicht von 350 kg
- Geschwindigkeitsbereich 0 - 6 km/h
- Permanenter Allradantrieb mit untersetzten Radnabenmotoren
- Verschiedene Batteriepakete, Range Extender oder Brennstoffzelle
- Spurweite 1.000 - 1.500 mm



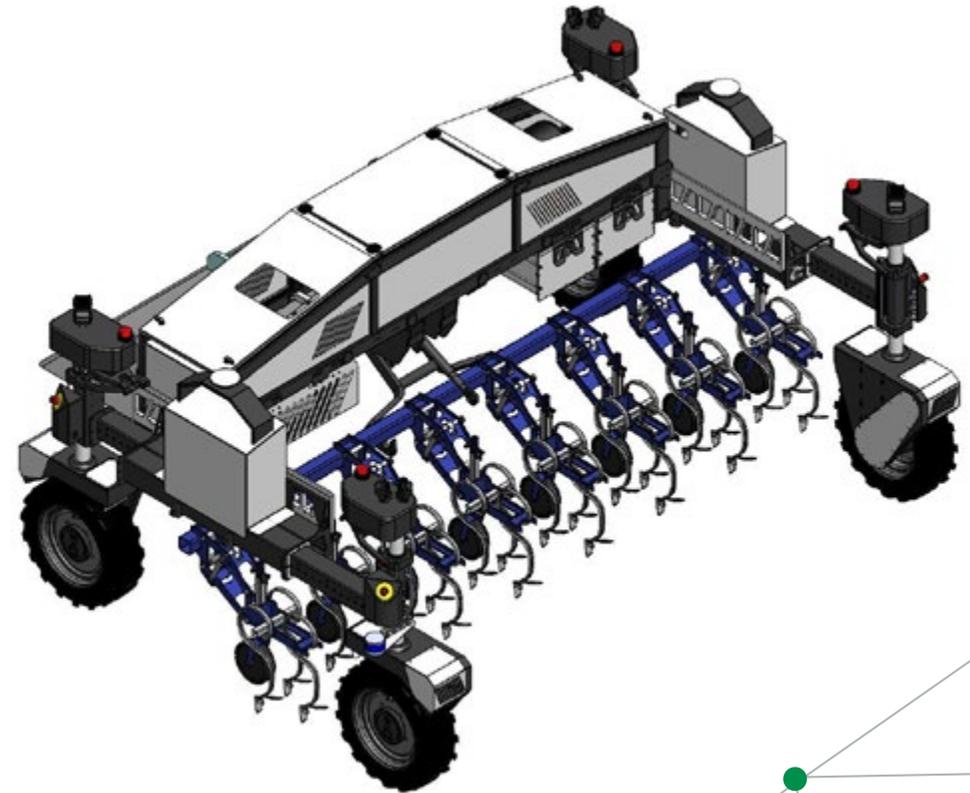
## Tipard 1800

Next level automation.

Der Tipard 1800 ist ein multifunktionaler Geräteträger mit nur 1.800 kg Eigengewicht für den Einsatz im Sonderkulturanbau und Versuchswesen für Arbeiten in verschiedenen Pflanzenproduktionsprozessen wie Säen, Düngen, Beikraut- und Schädlingsregulierung oder auch Ernte. Ausfahrbare Teleskopachsen ermöglichen eine Längs- und Querfahrt mit Spurbreiten von 1,6 m - 2,7 m. Es gibt insgesamt fünf Anbau Räume mit optional verfügbaren hydraulischen Dreipunktaufnahmen für Anbaugeräte bis 800 kg. Um bei beiden Fahr Szenarien das Anbaugerät ideal im Lenk- und Schwerpunktzentrum fahren zu können, wird der Hauptrahmen in eine Richtung asymmetrisch verschoben. Damit ist es möglich, in Raumkulturen einseitig mit Greifsystemen Erntearbeiten zu automatisieren und dabei gleichzeitig eine Breite von 1.750 mm einzuhalten. Zusätzlich gleicht das höhenverstellbare hydraulische Fahrwerk Unebenheiten des Bodens automatisch aus. Neben einer GNSS-basierten Spurführung ist am Tipard 1800 ein kamerabasiertes Reihenerkennungssystem für zusätzliche Genauigkeit bei der Ausführung von Pflegearbeiten verbaut. Der Tipard 1800 lässt sich je nach Konfiguration rein elektrisch sowie auch als Hybridfahrzeug mit Dieselgenerator betreiben. Standardmäßig ist ein 18,5 kW Dieselmotor mit Generator und eine Hydraulikpumpe in Kombination mit Lithium-Eisenphosphat-Akkumodulen verbaut, welche Feldeinsätze bis zu 30 Stunden erlauben.

- Geringes Eigengewicht von 1.800 kg
- Geschwindigkeitsbereich 0 - 6 km/h
- Ausstattbar mit unterschiedlichen Verbrenner- und/oder Akkumodulen
- Selbstnivellierendes hydraulisches Fahrwerk mit Allradantrieb
- 5 Anbau Räume für Dreipunkthubwerke
- Spurweite wählbar 1.500 - 2.700 mm

## digital workbench



# Sensorik für Düngung & Ernte

## Höhere Erträge erwirtschaften.

Der Schutz und die Düngung von Beständen mit dem richtigen Produkt, der richtigen Menge zur rechten Zeit am rechten Ort gehört wahrscheinlich zu den aufwändigsten und wichtigsten Arbeiten in der Landwirtschaft. Sensoren zur Erfassung des Zustandes der Kulturpflanzen unterstützen dabei, Aufwandmengen exakt auf den notwendigen Bedarf abzustimmen. Bei der Ausbringung organischer Flüssigdünger erfassen Sensoren den aktuellen Stickstoffgehalt von Gülle oder Gärresten und regeln automatisch die Ausbringmenge. Volumenbezogene Ausbringung gehört somit auch im Bereich der organischen Flüssigdüngung der Vergangenheit an. Wie im minera-

lischen Bereich kann nach Kilogramm-N pro Hektar gedüngt werden. Während der Ernte erfassen Sensoren zur optischen Ertrags- und Feuchteüberwachung Echtzeitdaten. Die daraus erzeugten Ertragskarten werden auf der Erntemaschine live angezeigt oder auch direkt vom Feld an den heimischen PC gesendet. Die gewonnenen Informationen können später analysiert werden und unterstützen bei weiteren Entscheidungen in der ackerbaulichen Planung. Die während der Ernte aufgezeichneten Daten ermöglichen dabei teilflächenspezifische Auswertungen über Jahre hinweg und helfen, höhere Erträge zu erzielen und Ressourcen zu schonen.

## LMS-20 NIR-Sensor

### Mehr als Güllefahren.

Der LMS-20-Sensor nutzt die bewährte NIR-Technologie (Nahinfrarot). Er analysiert während der Ausbringung präzise die Nährstoffe N,  $\text{NH}_4^+$ , P und K sowie den Trockensubstanzgehalt der Gülle und zeichnet Echtzeitdaten für eine lückenlose Dokumentation auf. In Kombination mit der Topcon-Steuerung CM-20 erfolgt die variable Ausbringung organischer Flüssigdünger auf Basis des tatsächlichen Nährstoffgehalts, nicht des Volumens.

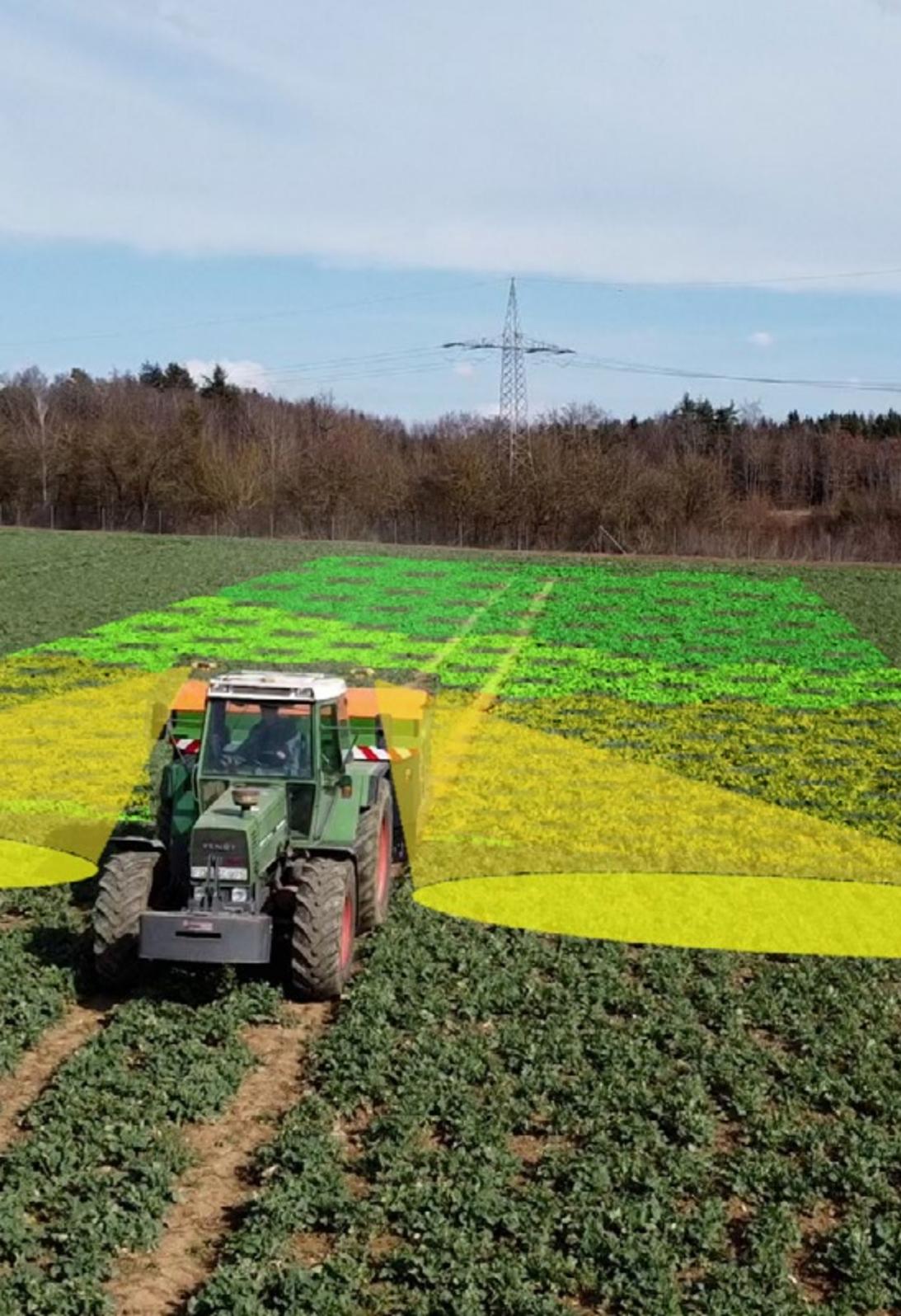
Das LMS-20-System ist in verschiedenen Ausbaustufen verfügbar – von der einfachen visuellen Anzeige von Soll-Geschwindigkeit/Soll-Volumenstrom bis hin zur vollautomatischen Ausbringsteuerung. Damit ist es möglich, die Nährstoffe in flüssigen Wirtschaftsdüngern genauso zielgerichtet und präzise auszubringen wie Mineraldüngemittel.

Durch Verknüpfung mit der Topcon Agriculture Platform (TAP) kön-

nen weitere Daten wie Boden-, Ertrags-, Applikationskarten, etc. in das gezielte Düngemanagement mit einbezogen werden. Auch das Düngen nach Applikationskarten ist möglich. In Verbindung mit dem CropSpec-Sensor kann die Düngung nach dem live ermittelten Stickstoffbedarf erfolgen. Mit dem LMS-20 wird so die Nährstoffeffizienz der eingesetzten Produktionsmittel gesteigert.

- Präzise Erfassung, Steuerung und Protokollierung der organischen Düngung
- Einfache Bedienung und kompatibel mit vielen ISOBUS-Terminals
- Erfüllt die Grundlagen zur Dokumentation nach der Düngeverordnung (je nach Bundesland)





## CropSpec Stickstoffsensor

Mobile Bestandssensorik.

CropSpec ist ein Pflanzensensor für die Bestandsanalyse und gleichzeitige Echtzeit-Applikation. Die auf dem Fahrzeugdach geschützt angebrachten Sensoren messen während der Feldüberfahrt die Reflexion der Pflanzen im sichtbaren Bereich und im Infrarotbereich, um daraus den Chlorophyllgehalt und die Blattmasse zu bestimmen. Diese Indikatoren geben Aufschluss über die aktuelle Stickstoffversorgung und den Entwicklungsstand des Bestands. Durch die größte Abtastfläche am Markt werden hochgenaue Messwerte des Pflanzenbestands auf breiter Grundlage ermittelt. In Kombination mit der variablen Mengensteuerung (VRC) kann der Anwender mit CropSpec die Feldvariabilität kontrollieren, direkt in Echtzeit während der Fahrt eine teilflächenspezifische N-Düngung nach Bedarf durchführen oder Daten für spätere Analysen und die Erstellung von Applikationskarten speichern. CropSpec ist kompatibel mit den Topcon-Konsolen und arbeitet mit einem oder zwei Sensoren. Umweltschonung und Ertragsoptimierung werden so sinnvoll kombiniert.

- Teilflächenspezifische Steuerung der N-Düngung in allen Kulturen
- Raps-Scan im Herbst zur Messung der bereits aufgenommenen Stickstoffmenge
- Teilflächenspezifische Steuerung der Ausbringung von Wachstumsreglern und Fungiziden
- Teilflächenspezifische Steuerung der Nachsaat von Grünland
- Jahresübergreifende Analyse



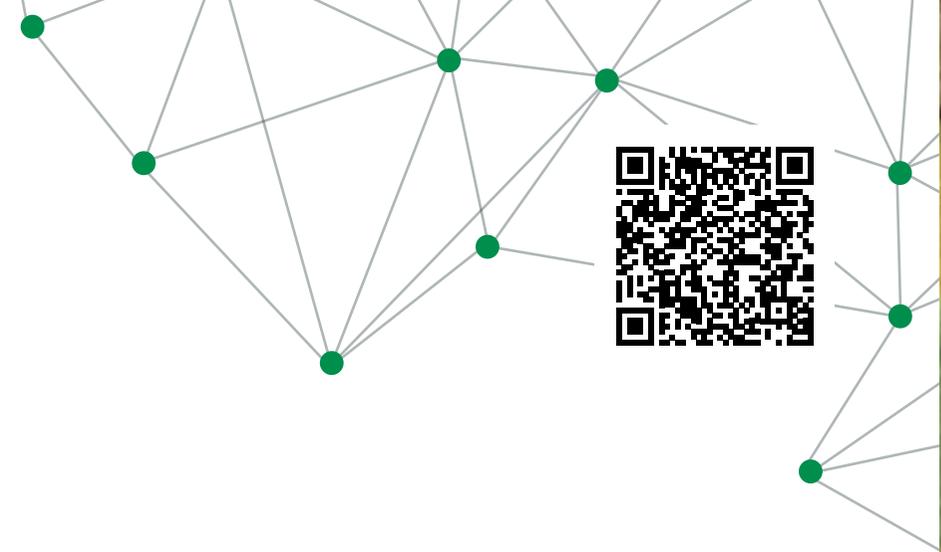
## YieldTrakk Conveyor YM-2 für Roder

Wissen, was man wo erntet.

Topcon YieldTrakk Conveyor YM-2 ist ein nachrüstbares System zur präzisen Ertragsüberwachung inkl. Kartierung für verschiedene Arten von Rodern, bei denen Erntegut über ein Förderband transportiert wird. An diesem Förderband werden hochpräzise Wiegezellen von DigiStar zur Messung und Kartierung von Ertrag, Fahrgeschwindigkeit, Besatz, Bandgeschwindigkeit und Neigungswinkel zusammen mit der YM-2-Rechnereinheit installiert. Alle Daten sind sowohl in die Echtzeitanzeige auf dem Topcon X25- oder X35-Display als auch in der Ertragskartierung integriert. Die Live-Informationen ermöglichen es dem Fahrer, direkt vor Ort Entscheidungen zu treffen. YieldTrakk-Daten stehen als ISOXML- und shape-Datei zum USB- oder Online-Export auf den Heim-PC zur Verfügung und vervollständigen mit den Erntedaten teilflächenspezifische Betrachtungen in der künftigen Anbauplanung. Das System funktioniert zuverlässig für verschiedene Früchte wie Kartoffeln und Zwiebeln.

Die präzise Erfassung der Ernteerträge gibt Aufschluss über den Maschinendurchsatz und unterstützt bei einer Optimierung der Rodeleistung. Die georeferenzierte Beurteilung von Schlägen und die Erzeugung von Ertragskarten als Baustein von Precision Farming sind wertvolle Grundlagen für weitere pflanzenbauliche Planungen in den zukünftigen Anbaujahren.

- Hochpräzise Wiegetechnologie
- Herstellerunabhängig
- Echtzeitdarstellung der Ertragsdaten auf Topcon-Displays
- Neigungskorrektur für zuverlässige Daten
- Einfache Kalibrierung
- ISOBUS-kompatibel





## YieldTrakk YM-1 für Mähdrescher

Wissen, was man wo erntet.

Topcon YieldTrakk YM-1 bietet eine präzise Ertrags- und Feuchtigkeitsüberwachung inkl. Kartierung für Mähdrescher und kann auf allen gängigen Modellen einfach nachgerüstet werden. Neben dem Kornertrag und der Kornfeuchte wird auch die Gesamterntemenge, die Arbeitsgeschwindigkeit sowie die Flächenleistung erfasst.

Das System überwacht mit einem optischen Sensor den Körnerfüllstand auf den Elevatorpaddeln. Mit einer vordefinierten Kalibrierung ermittelt YieldTrakk das Erteevolumen und berechnet davon ausgehend das Gewicht der geernteten Körner. Ein zweiter Sensor in der Korntankschnecke misst den Feuchtegehalt des Ernteguts und integriert diesen sowohl in die Echtzeitanzeige auf dem Topcon X25- oder X35-Display als auch in die Daten für die Ertragskartierung.

Die Live-Informationen ermöglichen es dem Fahrer, direkt vor Ort Entscheidungen zu treffen. Die Genauigkeit der Ertrags erfassung auf ungewöhnlich geschnittenen oder teilweise abgeernteten Schlägen wird zudem durch die automatische Steuerung der Aufnahmebreite in bis zu 16 Teilbreiten unterstützt und präzisiert. YieldTrakk-Daten stehen als ISOXML- und shape-Datei zum USB- oder Online-Export auf den Heim-PC zur Verfügung und vervollständigen mit den Erntedaten teilflächenspezifische Betrachtungen in der künftigen Anbauplanung.

Das System ist in vielen Fruchtarten wie z. B. Weizen, Gerste, Raps, Hafer, Erbsen, Bohnen und Mais einsetzbar.

- Optische Sensortechnologie für höchste Genauigkeit
- Herstellerunabhängig
- Echtzeitdarstellung der Ertragsdaten
- Neigungskorrektur für zuverlässige Daten
- Automatische Anpassung der Arbeitsbreite für genaue Ertragsdaten
- Einfache Kalibrierung
- ISOBUS-kompatibel

# Drohnen & Flugsensorik

## Precision Farming aus der Luft.

Der Einsatz von Drohnen in der Landwirtschaft ist heute gängige Praxis. Mit ihrer Hilfe lassen sich unter anderem Applikationskarten für die teilflächenspezifische Bewirtschaftung erstellen, biologische Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen durchführen oder Schäden durch Unwetter bzw. Wild objektiv dokumentieren.

Durch eine eigene Fernerkundungsabteilung sitzen bei geo-konzept die Experten für Drohnen – auch UAS (Unmanned Aircraft Systems) genannt – direkt im Haus. Sie sind in diesem agilen Umfeld stets auf dem neuesten Stand – ob bei technischen Entwicklungen oder gesetzlichen Rahmenbedingungen. Durch die tägliche Erfahrung und das breitgefächerte Angebot ist die Beratung unabhängig, anwendungsbezogen und praxisnah.

### **Aktuell sind u. a. folgende Drohnen verfügbar:**

- DJI Mavic 3 Enterprise: Kopter mit Kamerasystem für RGB-Anwendungen
- DJI Mavic 3 Multispectral: Kopter mit Kamerasystem für RGB- und Multispektralanwendungen
- DJI Mavic 3 Thermal: Kopter mit Wärmebildsensorik
- DJI M350RTK: Kopter mit wechselbarer Sensorik
- DJI Agras T30: Kopter zur Ausbringung von Saatgut und Pflanzenschutzmitteln
- Webaro Agricar 3: Kopter zum Abwurf von Trichogramma-Schlupfwespen
- Quantum Systems Trinity™ Pro: Fixed Wing-System (VTOL = Vertical Take-off and Landing) für großflächige Befliegungen

Je nach Anwendung stehen unterschiedliche UAV-Systeme mit verschiedenen Kamerasystemen bzw. Sensorik zur Verfügung. So kön-

nen zum Beispiel auch Biomasseunterschiede erfasst werden. Des Weiteren gibt es für die Vermessung von Holzpoltern, Volumenbestimmung von Siloanlagen und für die zuverlässige Suche von Rehkitzen in zu mähenden Wiesen Komplettpakete inklusive Schulung. Die Experten der Fernerkundungsabteilung beraten individuell zur geeigneten Ausstattung.

- Rehkitzsuche
- Detektion von Wild- und Wetterschäden
- Erstellen von Applikationskarten zur teilflächenspezifischen Bewirtschaftung
- Erkennung von Unkrautnestern (z. B. SpotiSpray – siehe S. 54)
- Aufnahme von Luftbildern zur Versuchsbonitur
- Volumenbestimmung von Siloanlagen
- Detektion von Schäden in Photovoltaikanlagen
- Biologische Schädlingsbekämpfung mit Schlupfwespen zur Bekämpfung des Maiszünslers
- Bodenschonendes Ausbringen von Zwischenfrucht bzw. Untersaat



**dji** ENTERPRISE

**QUANTUM  
SYSTEMS**

**WEBARO**



# Wetterstationen

## Wissen ist Macht.

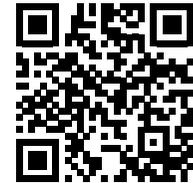
Zuverlässige Wetterstationen bieten mehr als die Erfassung von Niederschlägen. Die für die Landwirtschaft wichtigsten Messdaten sind via Internet verfügbar und können für die Planung von Bewässerungs-, Düngungs- und Pflanzenschutzmaßnahmen sowie die Prognose von Krankheiten aufbereitet werden. Die Geräte werden in allen Bereichen der Landwirtschaft eingesetzt. Sie dienen der Früherkennung und Warnung sowie der Planung und Steuerung wetterabhängiger Produktionsprozesse.

## nMETOS

### Der kleine Entscheidungshelfer.

nMETOS ist nicht nur eine Wetterstation, sondern eine Entscheidungshilfe, um die Ernte während der gesamten Saison zu schützen und den Ertrag zu steigern. Sie misst die wichtigsten Umweltparameter und hilft so beim Zeitmanagement – sei es bei der Arbeitsplanung, bei Maßnahmen zum Pflanzenschutz oder bei der Bewässerung. Die Daten der Wetterstation unterstützen, Pflanzenkrankheiten und Insektenbefall zu verhindern sowie Zeit, Ressourcen und Geld zu sparen.

- Datenübertragung über stromsparendes Mobilfunknetz NB-IoT
- Online-Plattform FieldClimate
- Messintervall: 5 min
- Regenmesser: Empfindlichkeit: 1 Spitze pro 0,2 mm
- Temperaturgenauigkeit: +/- 0,3 °C (bei -10 °C bis +85 °C)
- Relative Luftfeuchtigkeit: Genauigkeit 0 - 80 %: +/- 2 %



## μMETOS

### Der nächste Schritt.

μMETOS ist eine LPWAN-Wetterstation (Low Power Wide Area Network), die Feldüberwachung an abgelegenen Orten ermöglicht, die zuvor nicht zugänglich waren. Sie ist für die Überwachung von Klimaparametern (Regen und Temperatur), Bodeneigenschaften (Bodenfeuchte, Bodentemperatur und elektrische Leitfähigkeit), Wasserdruck, Multi-Sensor-Sdi12-Sonden usw. konzipiert. Die Daten werden durchgängig in 5-Minuten-Intervallen gemessen und alle 60 Minuten an den Server gesendet. Um Probleme mit der Mobilfunkverbindung zu entschärfen, speichert die Station die Daten der letzten Tage intern und sendet die Messwerte erneut an die Cloud, sobald das Mobilfunknetz wieder online ist. Alle Daten werden auf der FieldClimate-Plattform synchronisiert und gespeichert und für weitere Integrationen über die PI-API verfügbar gemacht. μMETOS unterstützt eine externe Antennenoption und hat einen eingebauten GPS-Sensor.

- Geringer Stromverbrauch

- Mobile Konnektivität mit großer Reichweite
- Online-Plattform FieldClimate
- Aus der Ferne konfigurierbar
- Messintervall: 5 min

## iMETOS 3.3

### Die Komplettlösung.

Der iMETOS 3.3 ist ein langlebiger, zuverlässiger und flexibler Datenlogger für alle klimatischen Bedingungen, der mit einer wiederaufladbaren Batterie und einem Solarpanel betrieben wird. Neben Lufttemperatur und -feuchte kann er auch Niederschlag, Blattnässe, Windgeschwindigkeit und Globalstrahlung messen. Der Datenlogger kommuniziert direkt mit der FieldClimate-Plattform und kann über

das intelligente Sensorbussystem bis zu 600 Sensoren verwalten. Der iMETOS 3.3 kann benutzerdefiniert über das Internet SMS-Alar-me senden, um beispielsweise bei Frost, starkem Regen oder hohen Temperaturen zu warnen. Alle Daten werden regelmäßig auf die FieldClimate-Plattform hochgeladen. Neben dem Zugriff auf die historischen Daten und die täglichen Werte gibt es weitere Optionen wie lokalisierte Wettervorhersage, Krankheitsmodelle und Bewässerungsmanagement, die faktenbasierte agronomische Entscheidungen ermöglichen.

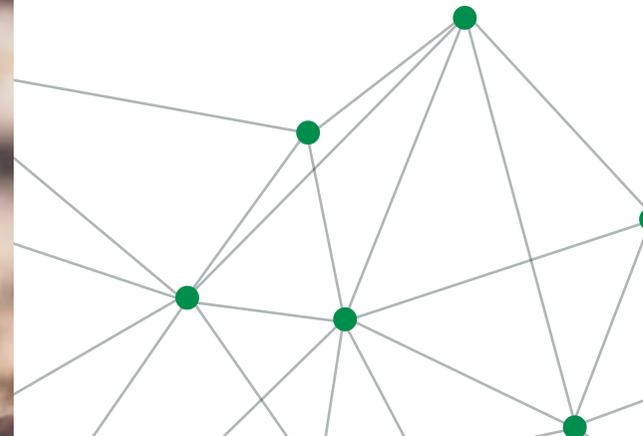
- Batteriebetrieb mit integriertem Solarpanel
- Online-Plattform FieldClimate
- Warnmeldungen direkt auf das Mobiltelefon
- Berücksichtigung regionaler Wetterdaten
- Messintervall: 5 min



## Bodenfeuchtesensoren

Wissen, was Wurzeln wollen.

Die Bodenfeuchtesensoren von Sentek sind qualitativ hochwertig, weltweit etabliert und liefern wissenschaftlich anerkannte Messwerte zum Feuchtigkeitsgehalt und optional zum Salzgehalt des Bodens. Die Informationen der Bodenfeuchtesensoren unterstützen bei agronomischen Entscheidungen wie z. B. der Düngergabe, die dann erfolgt, wenn die Wurzeln die Nährstoffe aufnehmen können. Landwirte können die Informationen auch nutzen, um den optimalen Zeitpunkt zur Bewässerung ihrer Pflanzen zu bestimmen.



## Drill & Drop

Einfach, langlebig, kabellos.

Drill & Drop ist eine kabellose Sonde mit langlebiger Batterie. Sie ist aufgrund ihrer konischen Form sehr einfach und schnell zu installieren. Daher ist sie die ideale Lösung auch für kurzfristige Einsätze, wie z. B. im Gemüsebau. Die Sonde ist ein in sich geschlossenes System, das vollständig im Boden vergraben wird, um das Risiko von Maschinenschäden zu verringern. Einmal installiert kann die Sonde viele Jahre lang genutzt werden. Ihre Messergebnisse sendet die Sonde automatisch in regelmäßigen Abständen per Mobilfunk an das zugehörige Webportal IrriMAX Live.

- Misst das tatsächliche Bodenprofil
- Für verschiedene Tiefen von 30 – 120 cm
- 1 Sensor pro 10 cm Tiefe
- Erhältlich mit Feuchtigkeits-, Temperatur- und Salzgehaltssensoren
- Vorkonfiguriert, kann auf bestimmte Bodenarten angepasst werden
- Zugriff auf Bodenprofildaten über das Webportal IrriMAX Live oder über die IrriMAX-Desktopsoftware
- Feuchtegenauigkeit +/- 0,03 % vol.
- Temperaturgenauigkeit +/- 2 °C (bei 25 °C)
- Betriebstemperatur -20 °C bis 60 °C
- Auch mit SDI-Schnittstelle (z. B. zum Anschluss an Wetterstationen oder 3rd party Datenlogger)

## Drill & Drop Bluetooth

Wenn kein Mobilfunknetz verfügbar ist.

Drill & Drop Bluetooth unterscheidet sich von der Drill & Drop-Sonde in der Datenübertragung: Die Daten werden hier mit Hilfe einer App und der Bluetooth-Verbindung über ein Smartphone erfasst. Nach der Erfassung können die Daten per Mobilfunk in die Cloud hoch-

geladen oder später über das WLAN übertragen werden. Dieses Vorgehen ist ideal für regelmäßig besuchte Flächen oder Regionen ohne Mobilfunkabdeckung. Die Drill & Drop Bluetooth-Sonde ist in den Längen 30 - 120 cm erhältlich.

## Diviner 2000

Für manuelle Messungen.

Diviner 2000 kann in Weinbergen, im Bewässerungs- und Trockenfeldbau, in Baumkulturen, bei Forschungsprojekten sowie in der Umwelt- und Landschaftspflege eingesetzt werden. Zur Bestimmung der Bodenfeuchte wird eine Messlanze in vorinstallierte Plastikrohre eingeführt, die Daten können dann in die Cloud oder in die Desktopsoftware importiert werden. Diviner 2000 ist ein leichtes, tragbares und robustes Gerät, das die Feuchtigkeit an mehreren Stellen im Bodenprofil im Abstand von 10 cm misst. Die Sonde kann bis zu 99 Stellen gleichzeitig überwachen und wird mit einem tragbaren Datenerfassungsgerät geliefert.

- Geeignet für gelegentliche Messung und Überwachung der Bodenfeuchtigkeit
- Schneller und einfacher Messvorgang
- Automatische Tiefenabtastung (bis zu 16 Tiefen)
- Integrierte Sondenausrichtung
- Ideal für Forschungsprojekte
- Sofortige Datenanzeige in Tabellen oder Grafiken
- Datendownload zur Analyse in der IrriMAX-Software oder in Microsoft Excel™
- Versiegelt mit einer Schraubkappe zum Schutz zwischen den Messungen
- Erhältlich in den Längen 70 cm, 100 cm und 160 cm

Jeder Standort kann mit einer EnviroSCAN-Sonde unter Verwendung der bereits installierten Zugangsrohre zur kontinuierlichen Überwachung aufgerüstet werden.

# Smart Spraying

## Der Green Deal kommt.

Smart Spraying ist – nicht zuletzt wegen des Green Deal der EU – in aller Munde. Die Zielvorgaben lassen sich auch ohne teure Investition in neue Pflanzenschutztechnik schnell und unkompliziert umsetzen. Es gibt zwei verschiedene Ansätze:

- **Im Online-Verfahren erfolgen Unkrauterkenennung und -behandlung in nur einer einzigen Überfahrt. Das spart Zeit und das bekannte Arbeitsverfahren kann beibehalten werden.**
- **Beim Offline-Verfahren wird zunächst anhand von Luftbildern eine Applikationskarte erstellt. Die Behandlung erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt. Dadurch ist keine Nachrüstung an modernen Pflanzenschutzspritzen erforderlich. Die erstellten Karten sind zudem über die Fruchtfolge hinweg mehrere Jahre nutzbar.**

Die zuverlässige Erkennung von Unkraut in der Kultur durch KI-Technologien ermöglicht eine gezielte Behandlung. Mit Patch Spraying kann so schnell und einfach nach dem Prinzip der Schadschwelle gearbeitet werden. Pflanzenschutzmittel werden nur dort ausgebracht, wo der Schaden durch zu hohen Beikrautbesatz die Behandlungskosten übersteigt. Damit beschränkt sich der Einsatz von Pflanzenschutz-

mitteln nur noch auf die Zielflächen. Die vollflächige Ausbringung gehört der Vergangenheit an.

Beide Verfahren tragen zum integrierten Pflanzenschutz bei. Zudem können die Ziele des Green Deal erreicht werden, der eine Einsparung von 50 % der Pflanzenschutzmittel bis 2030 vorsieht. Risiken von Herbizidtoleranzen werden minimiert und Felder zukunftssicher bewirtschaftet. So lassen sich Betriebsmittel einsparen, Einträge in Böden verringern und Kulturpflanzen schonen, was höhere Erträge sichert.

- Reduktion der behandelten Fläche
- Kosteneinsparung bei Betriebsmitteln
- Schonung nicht betroffener Kulturpflanzen und potenzieller Mehrertrag an diesen Stellen
- Weniger Einträge in den Boden
- Fahrerentlastung durch automatisierte Teilflächenschaltung
- Systeme zur Erreichung des Green Deal





## Ecopatch

### KI-basiertes Patch Spraying in Echtzeit.

Ecopatch von DAT ist eine herstellerunabhängige Nachrüstung für ISOBUS-fähige Pflanzenschutzspritzen, die die Erkennung und teilflächenspezifische Behandlung von Unkräutern in Getreide gleichzeitig in einer Überfahrt ermöglicht. Da Herbizide bei der Getreidebehandlung den zweitgrößten Kostenblock nach Fungiziden ausmachen, ist die Wirtschaftlichkeit des Systems durch das hohe Einsparpotential schnell gegeben.

Sechs bzw. acht hochauflösende Kameras am Spritzgestänge erstellen Bilder des Pflanzenbestands während der Überfahrt. Künstliche Intelligenz wertet diese in Sekundenbruchteilen aus, so dass Unkräuter in Getreide zuverlässig erkannt werden. Ist der festgelegte Schwellenwert der Unkrautbedeckung überschritten, steuert Ecopatch die einzelnen Teilbreiten in Echtzeit direkt an und aktiviert sie automatisch.

Herbizide werden so gezielt nur noch dort ausgebracht, wo der Unkrautbesatz eine Regulierung erfordert und der Schaden die Behandlungskosten übersteigt. Die Vorgaben aus dem integrierten Pflanzenschutz werden automatisch erfüllt: So viel chemischer Pflanzenschutz wie nötig, so wenig wie möglich.

- Einfach in der Bedienung
- Plug & Play-Anwendung
- Einsetzbar in Getreidebeständen: green-on-green-Anwendung
- Patentiertes System
- Volle ISOBUS-Integration
- Nachrüstbar auf ISOBUS-fähigen Spritzen mit Section Control

# DAT

Dimensions Agri Technologies







# SpotiSpray

## Unkrautererkennung aus der Luft.

Das coGIS-Modul SpotiSpray ermöglicht es, anhand von Luftbildern standorttreue Wurzelunkräuter in Reihenkulturen wie Mais, Rüben oder Kartoffeln zuverlässig zu erkennen und daraus mit wenigen Klicks eine mehrjährig nutzbare Applikationskarte zu erstellen: Georeferenzierte Fotos einer RTK-fähigen Drohne mit RGB-Kamera und Routenfunktion werden von einer Photogrammetriesoftware zu einem großen Orthofoto zusammengesetzt. Anhand dieses Bildes lokalisiert SpotiSpray mit Hilfe eines einfachen green-on-brown-Abgleichs Unkrautnester und errechnet den Unkrautbedeckungsgrad – nicht nur auf blankem Ackerboden, sondern auch in sehr frühen Wachstumsstadien und sogar in abgereiften Getreidebeständen. Das Ergebnis ist eine präzise Applikationskarte, die in maschinenlesbaren Formaten ausgegeben wird (z. B. ISOXML, shape) und für die teilflächenspezifische Behandlung termingerecht vorbereitet und genutzt werden kann – über die Fruchtfolge hinaus, über mehrere Jahre.

Pflanzenschutzmittel werden so nur noch genau dort ausgebracht, wo sie benötigt werden. Dadurch wird deren absolut benötigte Menge reduziert. SpotiSpray grenzt dabei nicht nur die zu behandelnden Bereiche ab, sondern errechnet auch die theoretisch benötigte Gesamtmenge an Pflanzenschutzmitteln für einen bestimmten Schlag. An der Maschine selbst ist keine Nachrüstung nötig. SpotiSpray ist

mit gängigen Pflanzenschutzspritzen mit automatischer Teilbreitenschaltung kompatibel. Mit Hilfe von as-applied-Karten können im Nachgang detektierte und real behandelten Bereiche in SpotiSpray abgeglichen werden. Auf Änderungen, wie zum Beispiel die Verkleinerung der Nester über die Fruchtfolge hinweg, kann so individuell reagiert werden.

- Einsetzbar in Reihenkulturen (z. B. Mais, Rüben, Kartoffeln) oder abgereiften Getreidebeständen
- Mehrjährige Nutzbarkeit der Karten – zur Bekämpfung z. B. von Disteln über die Fruchtfolge hinweg
- Fahrerentlastung durch automatische Ansteuerung der Teilbreiten auf Basis der SpotiSpray-Karte
- Präzise Ausbringung zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln
- Keine Nachrüstung an der Pflanzenschutzspritze erforderlich
- Karte nutzbar auch für die Bodenbearbeitung
- Mit allen gängigen, ISOBUS-fähigen Pflanzenschutzspritzen kompatibel

SpotiSpray ist ein Modul der Software coGIS – siehe S. 25.



# Fütterungsmanagement

## Rinder brauchen Beständigkeit.

Deshalb bietet Topcon Präzisionslösungen für den gesamten Fütterungsprozess an. So erhalten Rinder die richtige Mischration, um sich optimal entwickeln zu können. Dies steigert die Produktivität und spart gleichzeitig an der teuersten Ressource: Futter.

### Topcon DigiStar Cab Control

Futtermischwagen effizient beladen.

Futter stellt rund 50 % der Kosten für den Viehbestand dar. Daher ist es wichtig, die TMR (Totale Mischration) präzise zu planen. Die Beladung des Futtermischwagens ist der erste Schritt bei der Verwaltung der Futterkomponenten. Die DigiStar-Lösung sorgt hier für eine genaue Ausführung und Protokollierung. Gleichzeitig liefert sie die erforderlichen Messdaten zur Verbesserung der betrieblichen Rentabilität.

Cab Control ist ein drahtloses, im Beladefahrzeug integriertes Bedien- und Auslesesystem. Es kommuniziert mit der Wiegeanzeige auf dem Futtermischwagen. Damit stehen Informationen über Futterkomponenten und -gewichte überall und jederzeit zur Verfügung. Das Beladen des Futtermischwagens wird dadurch effizienter, genauer und einfacher.

- Aufrufen von Rationen ohne Absteigen vom Beladefahrzeug
- Fernbedientes Trieren
- Umschalten zwischen den Futterkomponenten beim Beladen
- Wasserdicht und robust
- Kompatibel mit vielen Mischwägen

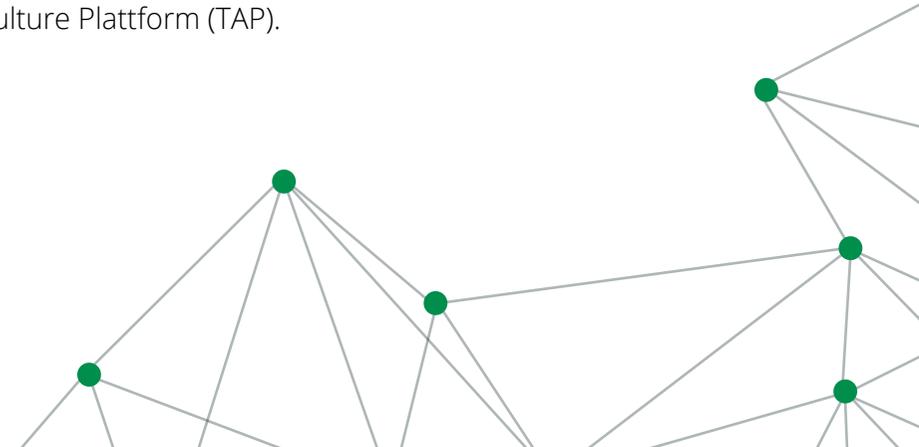


### TAP FEED

Vernetztes Fütterungsmanagement.

Fütterungsmanagement kann komplex sein. Von der Beladung und Überwachung bis zur Protokollierung und Optimierung benötigen tierhaltende Betriebe ein durchgängiges Konzept, das den Futtermischwagen nahtlos mit der Management-Software verbindet.

TAP FEED ist die neueste Weiterentwicklung zur Zusammenführung dieser Abläufe. Diese direkt mit dem Futtermischwagen verbundene Lösung führt zu einer messbar gesteigerten Effizienz, indem sie nützliche Management-Informationen in einer intuitiven, leistungsstarken Anwenderumgebung bereitstellt. Die kostenlose App ist kompatibel mit allen Topcon DigiStar Bluetooth-Anzeigen und ist damit der perfekte Start ins digitale Fütterungsmanagement. TAP FEED ist Teil der Topcon Agriculture Plattform (TAP).







# Service & Support

Erreichbar. Erfahren. Engagiert.

SERVICE wird bei geo-konzept großgeschrieben. Wir sind der festen Überzeugung, dass modernste Technik und bester Kundenservice ineinandergreifen müssen, um das Optimum für den jeweiligen landwirtschaftlichen Betrieb erreichen zu können. Wir leben seit über 30 Jahren Smart Farming. Mit dieser Erfahrung begleiten wir die Inbetriebnahme unserer Lösungen, mit dieser Erfahrung beantworten wir Fragen im Telefonsupport, mit dieser Erfahrung lösen wir Probleme direkt vor Ort.

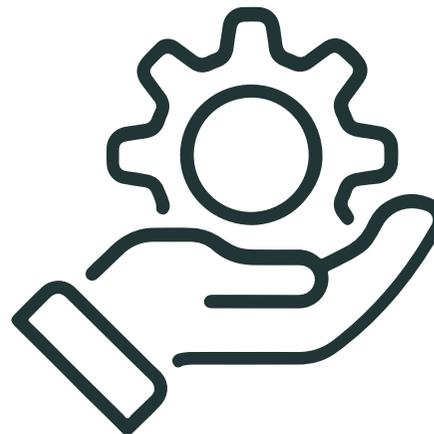
Wie tauscht man Fahrspuren zwischen Lenksystemen verschiedener Hersteller aus? Wie implementiert man ein Lenksystem für ein Fahrzeug mit Hundegang? Wie automatisiert man Bonituren im Saatzuchtbereich?

geo-konzept hat all diese Frage erfolgreich beantwortet – und arbeitet an weiteren innovativen Lösungen für die Landwirtschaft. Als Systemintegrator mit herstellerübergreifender Herangehensweise bieten wir eine unabhängige Beratung und einen individuellen Service.

Unsere Supportmitarbeiter sind werktags von 8 bis 18 Uhr und während der Saison auch am Wochenende und an Feiertagen erreichbar.

 +49 (0) 700 436 737 83

 [geo@geo-konzept.de](mailto:geo@geo-konzept.de)





📍 geo-konzept GmbH  
Wittenfelder Straße 28  
85111 Adelschlag  
GERMANY

☎ +49 (0) 8424 8989-0

📠 +49 (0) 8424 8989-80

@ geo@geo-konzept.de

🌐 geo-konzept.de



Alle Informationen  
finden Sie auch auf  
unserer Homepage

