



Satellitengestützte GNSS-Lenksysteme

GPS PILOT

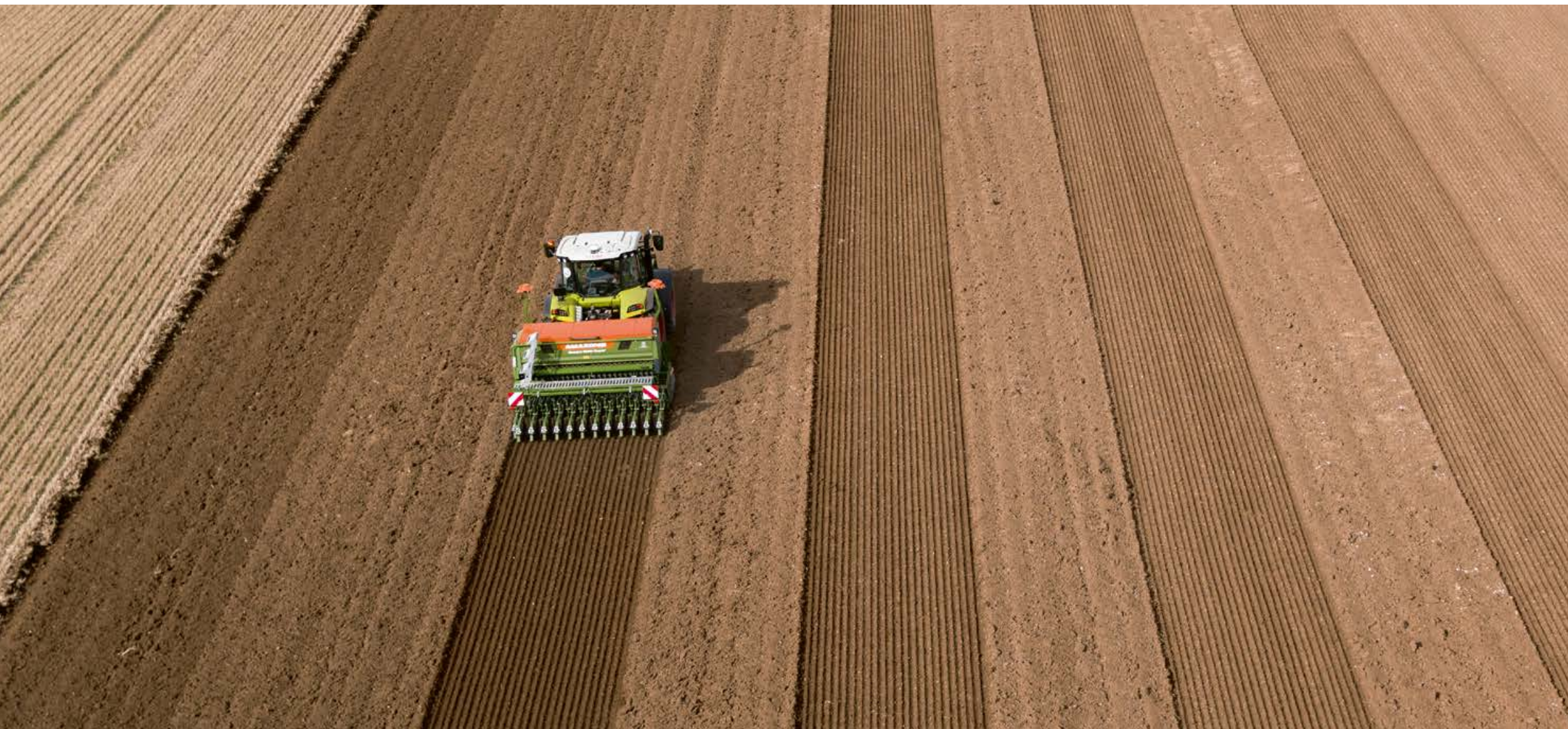
CLAAS

Dass es bei der Feldarbeit auf jeden Zentimeter ankommt, müssen wir Ihnen nicht sagen. Um wertvolle Ressourcen wie Betriebsmittel, Zeit und Geld zu sparen, kommt den Lenksystemen eine entscheidende Bedeutung zu. Gemeinsam mit Ihnen sehen wir ganz genau hin und bringen Ihre Maschinen auf einen Sparkurs, der sich für Sie auszahlt.



Ihr Nutzen	4
Historie	6
Einteilung der Lenksysteme	8
GPS COPILOT, GPS PILOT FLEX	10
GPS PILOT	12
TURN IN, AUTO TURN	14
Komponenten	16
Terminals, Fahrmodi	18
Terminals	20
Übersicht Korrektursignale	26
EGNOS, E-DIF	28
SATCOR, RTK FIELD BASE	30
RTK FARM BASE, RTK NET	32
Haftungsausschluss	34

Lenksysteme. Bei CLAAS schon lange Standard.



Zehn Argumente für Ihre Investition.

Eine vollautomatische Parallelführung von CLAAS:

- Reduziert die Kraftstoff-, Arbeits-, Saatgut-, Pflanzenschutz- und Düngerkosten
- Verbessert die Effizienz und Produktivität aller Arbeitsgänge
- Maximiert die Auslastung und verlängert die Laufzeit der Maschine
- Reduziert Stress und entlastet den Fahrer
- Optimiert die Arbeitsbreitenausnutzung
- Verbessert entscheidend Ihre Arbeitsqualität
- Ermöglicht gleichmäßiges Arbeiten über 24 Stunden
 - auch bei Nacht und schwieriger Witterung
- Eignet sich zur Aufrüstung jeder hydraulisch lenkenden Maschine
- Schenkt dem Fahrer mehr Zeit für die Optimierung Ihrer Arbeitsgeräte
- Sorgt für einen ökonomischen Mehrgewinn

Vorteile für den Fahrer.

Für viele Fahrer sind Lenksysteme heute unverzichtbare Helfer bei der täglichen Arbeit. Dank ihnen ist zentimetergenaue Präzision keine Kunst mehr. Der CLAAS GPS PILOT unterstützt Sie sowohl auf dem Feld als auch auf dem Grünland.

- Sie gestalten jede Spur so exakt wie die vorherige
- Sie nutzen die Arbeitsbreite voll aus
- Sie reduzieren Überlappungen
- Schenkt Ihnen mehr Zeit für die Optimierung Ihrer Arbeitsgeräte

Vorteile für Ihren Betrieb.

Seit die Satellitentechnik Einzug in die Landwirtschaft gehalten hat, nutzen immer mehr Betriebe ihre Vorteile. Rüsten auch Sie Ihre Traktoren und Erntemaschinen auf und profitieren Sie täglich von der hochpräzisen Parallelführung auf dem Schlag.

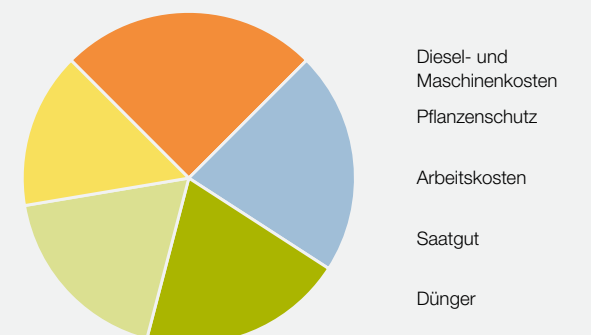
Durch die existierende Schnittstelle zwischen dem GPS PILOT und AGROCOM NET sowie der CLAAS Farmmanagement-Software AGROCOM MAP können Sie Fahrspuren, Referenzlinien und auftragsbezogene Informationen per USB-Stick ganz einfach auf Ihren Hof-PC exportieren.

Was bedeutet 5% mehr Genauigkeit?

Selbst der beste Fahrer kann nicht immer alles gleichzeitig im Blick haben. Deshalb sind alle Systeme, die ihn beim präziseren Arbeiten unterstützen, bares Geld wert.

5% mehr Genauigkeit durch eine mit GPS gesteuerte Lenkung bedeutet beispielsweise, dass Sie unterm Strich 5% der Gesamtkosten einsparen. Bei Produktionskosten von 700 € pro Hektar Weizen reduzieren Sie somit Ihre Ausgaben um bis zu 35 € pro Hektar. Häufig amortisiert sich Ihre Investition bereits nach zwei bis drei Jahren.

Durchschnittliche Aufteilung von Arbeits-erledigungskosten im Ackerbau.



Historie der Lenksysteme bei CLAAS.

AUTO PILOT (Taster).

Der AUTO PILOT für Mähdrescher und Feldhäcksler war das erste Lenksystem, das CLAAS auf den Markt gebracht hat. Das Prinzip hat sich seither tausendfach bewährt. Kontinuierlich wurde die AUTO PILOT Technologie weiterentwickelt und zahlreiche Patente wurden angemeldet. Zwei mechanische Taster erfassen die Position der Maisreihe, geben Impulse an



die Lenkeinheit und führen die Maschine so automatisch durch den Bestand. Die optimale Position unter allen Einsatzbedingungen ermöglicht eine Leistungssteigerung und höhere Wirtschaftlichkeit.

1977

LASER PILOT.

Der wartungsfreie Sensor des LASER PILOT sendet konstant unsichtbare Lichtimpulse und bewegt sie in einem Winkel von 6° horizontal. Der Bestand und die Stoppeln reflektieren



den Lichtstrahl. Ein zweiter Sensor erfasst die Laufzeit der reflektierten Impulse und ermittelt so die genaue Lage der Kante zwischen gemähtem und ungemähtem Feld. An dieser Bestandskante wird die Maschine

automatisch und exakt mit einer Genauigkeit von 10 bis 20 cm entlanggeführt. Auch bei Lagergetreide und Hanglage gewährleistet der LASER PILOT hohe Funktionssicherheit.

GPS PILOT.

Der GPS PILOT ist das erste GPS-gestützte, automatische Lenksystem von CLAAS. Über GPS und Korrektursignale



gesteuert, ermöglicht der GPS PILOT spurpräzises Lenken mit Genauigkeiten von bis zu ± 2 cm – auch bei nebligem Wetter oder Dunkelheit.

Dieses Lenksystem für Traktoren und andere Landmaschinen entlastet den Fahrer und führt zu Arbeitszeiteinsparungen, besserer Arbeitsqualität sowie geringeren Betriebskosten.

2005

CAM PILOT.

Der CAM PILOT ist ein kameragesteuertes, automatisches Lenksystem, speziell konzipiert für die Grasbergung mit der Pickup des Feldhäckslers. Eine im Frontbereich



des JAGUAR angebaute Stereokamera scannt die Fläche vor der Maschine. Dabei wird die Lage der Schwaden genau erfasst. Auf dieser Basis wird der Häcksler dann automatisch gelenkt. Zuverlässig, schnell und genau. Der Fahrer kann sich besser auf das Befüllen und damit auf eine verlustfreie und schnelle Bergung der Ernte konzentrieren.

2007

GPS PILOT mit S10 Terminal.

Den bereits dank Proportionalventil erfolgreichen GPS PILOT hat CLAAS mit zwei Terminals der neusten Generation versehen und dadurch die Bedienung nochmals stark verbessert. Der GPS PILOT mit S10 Terminal ist mit einem 10,4" großen Touchscreen sowie integriertem 2-Frequenz-Empfänger ausgerüstet und zeichnet sich durch eine weiter vereinfachte,



intuitive Bedienung aus. Neben der Bedienung der Lenkautomatik bietet das Terminal die Möglichkeit, auch ISOBUS-Anbaugeräte zu steuern und gleichzeitig bis zu vier Kameras anzuschließen.

2014

Erweiterte ISOBUS-Funktionen im S10 Terminal.

Drei neue ISOBUS Task Controller (ISO TC) erleichtern die Einsätze. TC-BAS dokumentiert Summenwerte von Maschinen und Anbaugeräten. Der Datenaustausch zwischen Ackerschlagkartei und dem Task Controller erfolgt über das ISO-XML-



Datenformat. TC-GEO erhebt und verarbeitet ortsbezogene Daten, sodass die Aufträge etwa mittels Applikationskarten geplant und abgearbeitet werden können. TC-SC erledigt das automatische Schalten

von Teilbreiten (Section Control), etwa bei Pflanzenschutzspritzen, Sämaschinen und Düngerstreuern, in Abhängigkeit von GPS-Position und gewünschtem Überlappungsgrad.

2016

Live-Ertragskartierung im S10 Terminal.

LEXION, TUCANO und JAGUAR sind mit Systemen ausgestattet, die eine automatische Ertragskartierung ermöglichen.



Die Ertragsdaten werden durch das QUANTIMETER der Maschine erfasst und direkt auf die Feldkarte im S10 Terminal übertragen. Basis ist der ISOBUS-Baustein TC-GEO (Task Controller geo-based). Damit

ist eine Erfolgskontrolle schon während des Ernteprozesses möglich.

2018

SATCOR 15 / SATCOR 5.

SATCOR ist die konsequente Weiterentwicklung der CLAAS GPS PILOT Lenksysteme: das erste CLAAS eigene, satellitengestützte Korrektursignal. Es ist nahezu weltweit ver-



fügbar und besticht im Vergleich zu EGNOS / E-DIF mit einer verbesserten Basisgenauigkeit. Es stehen zwei Ausbaustufen zur Wahl: SATCOR 15 mit einer Genauigkeit von ± 15 cm sowie SATCOR 5 mit einer Genauigkeit von ± 5 cm. Sein Einsatz ist vor allem dort empfehlenswert, wo der Zugriff auf RTK oder Mobilfunknetze nur erschwert möglich ist.

2019



Drei für jeden Anspruch.

- Manuell: GPS COPILOT
Optische Parallelfahrhilfe für den Fahrer
- Unterstützend: GPS PILOT FLEX
Elektrisches Lenkrad für Parallelfahrten
- Vollautomatisch: GPS PILOT
Aktive Steuerung der Lenkhydraulik



Manuelle Lenksysteme. GPS COPILOT.

- Parallelfahrhilfe mittels Leuchtbalken oder LED-Anzeige
- Anzeige gibt den einzuschlagenden Lenkwinkel an
- Fahrtrichtung wird korrigiert
- Genauigkeit abhängig von Anzeige und Geschick des Fahrers
- Ideal für Arbeiten ohne Fahrgassen
(Düngerstreuen, Anwendung von Herbiziden)

Lenkassistentensysteme. GPS PILOT FLEX.

- Einstieg in automatisches Lenken
- Lenkassistentensysteme greifen aktiv in die Lenkung ein
- Das Fahrzeug wird automatisch entlang paralleler Spuren gelenkt
- Flexibler Einsatz des elektrischen Lenkrades auf mehreren Maschinen möglich
- CLAAS Korrektursignalangebot für alle Genauigkeitsanforderungen verfügbar

Automatische Lenksysteme. GPS PILOT.

- Greifen aktiv in die Lenkhydraulik des Fahrzeugs ein
- Maschinengebunden durch festen Einbau der Lenkventiltechnik in die Maschine
- Lenksystemterminal und Navigationsrechner können flexibel auf mehreren Maschinen genutzt werden
- CLAAS Korrektursignalangebot für alle Genauigkeitsanforderungen verfügbar
- Bieten höchsten Fahrkomfort und Genauigkeit



Der GPS PILOT und der GPS PILOT FLEX werden durch die Touchscreen-Terminals S10 und S7 gesteuert.

Der einfache Start. GPS COPILOT und GPS PILOT FLEX.

GPS COPILOT.

CLAAS bietet mit dem GPS COPILOT, dem Einstiegsmodell für satellitengestützte Lenksysteme, viel Funktionalität.

Der Fahrer führt die Maschine, gestützt durch das lizenzkostenfreie EGNOS Satellitensignal, mit einer GPS-Genauigkeit von ± 15 bis 30 cm sicher in parallelen Fahrlinien sowie in geschwungenen Konturen.

Das System hilft, die Nutzung der vollen Arbeitsbreite zu sichern, und ermöglicht eine Reduzierung von Überlappungen. So wird eine höhere Arbeitsqualität bei geringerer Einsatzzeit auch unter schwierigen Licht- und Witterungsbedingungen erreicht.

Ideal für:

- Grundbodenbearbeitung
- Düngerausbringung
- Gülleausbringung
- Festmistausbringung
- Kalkausbringung
- Alle Arbeiten ohne Orientierungspunkte (Fahrgassen)

Zusätzlich zum GPS COPILOT Terminal* gibt es die Möglichkeit das S10 oder S7 Terminal mit COPILOT Funktion zu nutzen, wenn auf einer Maschine keine automatische Lenktechnik verbaut ist.

*COPILOT Terminal nicht in allen Märkten verfügbar



Das GPS COPILOT Terminal ist das Einstiegsmodell für satellitengestützte Lenksysteme.

GPS COPILOT Terminal mit vielen Funktionen.

- LED-Lichtbalken zur Spurführung
- Korrektursignal EGNOS
- Automatische Referenzspurverschiebung
- Integrierte Flächenberechnung
- Vorgewendealarm
- RS-232-Schnittstelle für Korrekturdatenausgabe
- Flexibel einsetzbar auf jeder Maschine
- Keine aufwendigen Rüstzeiten

GPS PILOT FLEX.

Der GPS PILOT ist außer mit der hydraulischen Steuerung auch mit einem automatischen Lenkrad, dem GPS PILOT FLEX, nutzbar. Mit dem Lenkrad erreichen Sie ein hohes Maß an Genauigkeit. Der große Vorteil des GPS PILOT FLEX ist die vielseitige Verwendbarkeit.

Mit geringem Aufwand kann das Lenkrad auf saisonal genutzte Maschinen wie Mähdrescher oder Feldhäcksler verbaut werden, um anschließend den GPS PILOT FLEX bei der Feldarbeit auf einem Traktor zu nutzen. Auch die Installation auf älteren CLAAS Maschinen oder Fremdfabrikaten bietet sich an. Verschiedene Möglichkeiten stehen zur Verfügung. Sie nutzen die bereits vorhandene GPS PILOT Ausstattung auf den einzelnen Maschinen und tauschen ausschließlich das Lenkrad oder wechseln alle Hauptkomponenten zwischen den Maschinen.



Perfekte Ergänzung zum automatischen Lenksystem GPS PILOT – das Lenkrad GPS PILOT FLEX für Komfort und Präzision bei der Arbeit.

Vielfältige Argumente:

- Kein Eingriff in die Hydraulik
- Schneller Wechsel des Lenksystems zwischen unterschiedlichen Maschinen
- Alle Funktionen des GPS PILOT



GPS COPILOT.

- Ihr Einstieg in die Welt der satellitengestützten Lenksysteme
- Sie nutzen die Arbeitsbreite und reduzieren Überlappungen

GPS PILOT FLEX.

- Automatisches Lenkrad für Ihren gesamten Maschinenpark
- Wechsel zwischen Mähdrescher, Feldhäcksler und Traktor möglich

Für maximale Präzision. GPS PILOT.



GPS PILOT.

- Unschlagbare Lenkpräzision für alle Arbeiten, die höchste Spur-zu-Spur-Genauigkeit verlangen
- Führt Sie in allen Geschwindigkeitsbereichen schnurgerade über das Feld
- Bestellen Sie Ihre Maschine „GPS-ready“ ab Werk oder bereits komplett ausgestattet



GPS PILOT.

Eingebaut in die Lenkhydraulik der Maschine ist der GPS PILOT in der Lenkpräzision kaum mehr zu schlagen – dank des Proportionalventils, des Radwinkelsensors und des Navigationscontrollers. Diese Kombination ist ideal für alle Arbeiten, bei denen es auf höchste Spur-zu-Spur-Genauigkeit ankommt, z.B. beim Drillen oder bei verschiedensten Arbeiten in Reihenfrucht-

ten. Die Korrektur der GPS-Signale erfolgt je nach Präzisionsanspruch über EGNOS, SATCOR, RTK FIELD BASE oder das RTK-Signal. Auch GLONASS-Satelliten lassen sich auf Empfang schalten.

Auf Wunsch baut CLAAS alle Komponenten für den Einsatz des GPS PILOT – GPS Ready – schon ab Werk in die Maschinen ein. Eine Nachrüstung ist ebenfalls möglich. Für Maschinen anderer Hersteller bietet CLAAS den GPS PILOT mitsamt herstellerspezifischen Anbausätzen an.



Für alle Einsätze die richtige Geschwindigkeit.

Mit dem CLAAS GPS PILOT decken Sie einen Geschwindigkeitsbereich bei der Feldbearbeitung ab, der allen Ansprüchen genügt (25 km/h bis 400 m/h). Ideal für Fräsarbeiten mit großen Erdbewegungen oder Pflanzarbeiten, wird für ein exakt geradliniges Arbeitsbild mit dem GPS PILOT eine virtuelle Schnur gespannt. Bei Anwendungen mit modernen Drillmaschinen sind Arbeitsgeschwindigkeiten von bis zu 20 km/h die Regel. Der GPS PILOT führt das Gespann auch bei diesen Geschwindigkeiten mit der gewünschten Genauigkeit schnurgerade über das Feld.

Vorteile:

- Durchgehend hohe Genauigkeit bei allen Geschwindigkeiten
- 25 km/h bis 400 m/h (modellabhängig)
- Ideal auch für Sonderkulturbetriebe



Automatische Einspurhilfe. TURN IN.

Unter Berücksichtigung der Maschinenausrichtung, des Lenkeinschlags und der aktuellen Geschwindigkeit identifiziert TURN IN die bestmögliche erreichbare Parallelspur und lenkt die Maschine automatisch ein. Der Fahrer kann diese Wahl jederzeit durch Änderung der Parameter beeinflussen oder aktiv in die Lenkung eingreifen. Bis zu einem Winkel von 120° erkennt TURN IN die neue Fahrtrichtung nach dem Wendevorgang automatisch und zeigt die optimale Fahrspur an. TURN IN ist für alle CLAAS GPS PILOT Lenksysteme mit S10 oder S7 Terminal verfügbar.

Vorteile TURN IN:

- Vorausschauende Fahrspurwahl unter Berücksichtigung von Geschwindigkeit, Lenkeinschlag etc.
- Frühe Aktivierung des Lenksystems
- Aktivierung bei einem Winkel von bis zu 120° Abweichung zur Fahrspur
- Entspannteres Arbeiten im Vorgewende, mehr Zeit für das Anbaugerät / die Geräteeinstellungen
- Anzeige des Einspurfahrweges
- Beeinflussung des TURN IN Pfades durch den Fahrer



Serienmäßig auf allen GPS PILOT S10 und S7 Terminals: TURN IN schlägt dem Fahrer auf Basis von Lenkeinschlag und Geschwindigkeit die bestmögliche nächste Fahrspur vor. Aktiviert der Fahrer das Lenksystem, folgt die Maschine dem vorgeschlagenen Pfad.



Vollautomatische Maschinenwende. AUTO TURN.

Ohne dass der Fahrer lenken muss, dreht AUTO TURN die Maschine am Vorgewende in einem Zug und führt sie präzise in die nächste Spur. Diese Funktion ist im S10 und S7 Terminal ab Werk installiert und lässt sich per Lizenzcode freischalten. Auslösen lässt sich die AUTO TURN Funktion wahlweise an der Grenzlinie oder am bereits bearbeiteten Vorgewende (S7 Terminal). Im S10 Terminal kann zusätzlich ein Vorgewende mit gewünschter Breite definiert werden. Beim Erreichen dieser Vorgewendelinie löst AUTO TURN automatisch den Wendevorgang aus.

Vorteile AUTO TURN:

- Vollautomatisches Wenden der Maschine im Vorgewende
- Für alle Maschinentypen verfügbar (Traktoren, Häcksler und Mähdrescher)
- Sehr hohe Entlastung des Fahrers
- Automatisches Bearbeiten von Beeten (S10 Terminal)
- Exaktes Einspuren nach dem Wendevorgang
- Bodenschonung durch Wenden in einem Zug
- Pflanzenschonung beim Einspuren in Reihenkulturen



AUTO TURN wendet die Maschine am Vorgewende vollautomatisch in die nächste Spur.



Im S10 Terminal kann AUTO TURN zusätzlich selbständig Beete anlegen und abarbeiten.

GPS PILOT und GPS PILOT FLEX. Die Komponenten.

Ausstattungsvarianten ab Werk:

GPS PILOT Vorbereitung.

- GPS PILOT Antenne (1)
- Grundverkabelung und Sensoren in der Maschine sowie Anschlüsse in der Kabine
- Hydraulische Ventilsteuertechnik (5-7)

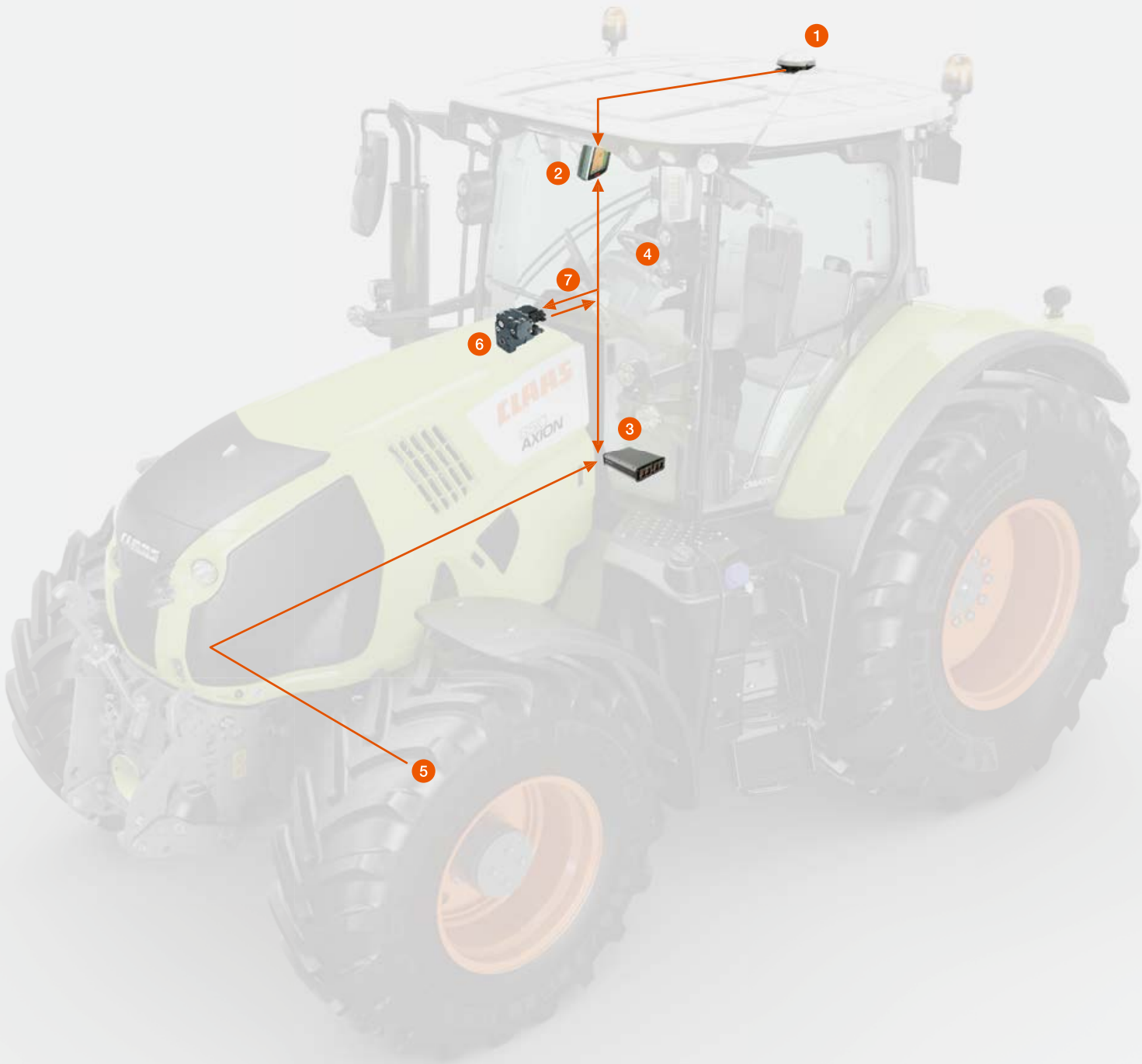
GPS PILOT komplett.

- GPS PILOT Vorbereitung ist enthalten
- S10 / S7 Terminal (2)
- Navigationsrechner (3)
- Gegebenenfalls zusätzliche Empfangstechnik für Korrektursignal

Komplettnachrüstung ohne GPS Vorbereitung:

- GPS PILOT Antenne, Terminal und Navigationsrechner (1-3)
- GPS PILOT FLEX (4) oder hydraulische Ventilsteuertechnik (5-7)
- Gegebenenfalls zusätzliche Empfangstechnik für Korrektursignal

Abbildungen sind beispielhaft. Der tatsächliche Ausstattungsgrad ist maschinentypabhängig und kann abweichen. Spezifische Informationen erhalten Sie gerne von Ihrem CLAAS Vertriebspartner.



GPS PILOT Antenne.
Hochpräzise GNSS-Antenne für den Positionsdateneingang von GPS, GLONASS und GALILEO, die an das GPS PILOT Terminal weitergeleitet werden.



S7 Terminal.
Einfache Bedienung des GPS PILOT über den hochauflösenden 7"-Touchscreen.



S10 Terminal.
Bedienung des GPS PILOT und weiterer Funktionen über den hochauflösenden 10,4"-Touchscreen.



Navigationsrechner.
Der Navigationsrechner berechnet die Fahrspur und berücksichtigt mit seinem 6-Achsen-Gyroskop Längs- und Seitenbewegungen.



GPS PILOT FLEX.
Anstelle des Lenkventils übernimmt das elektrische Lenkrad die automatische Spurführung.



Radwinkelsensor.
Über den Radwinkelsensor wird der genaue Lenkwinkel bestimmt, um ein hochpräzises Anschlussverfahren zu ermöglichen.



Proportionalventil.
Das Proportionalventil setzt die Lenkbefehle hochpräzise um.



Elektronische Ventilsteuereinheit.
Die elektronische Ventilsteuereinheit verbindet das GPS PILOT Terminal und den Navigationscontroller mit dem Proportionalventil.

Synergien nutzen. Terminals und Fahrmodi.

Immer die richtige Wahl.

Das COPILOT Terminal können Sie aufgrund der Konzeption als reine Lenkhilfe nur für den GPS COPILOT nutzen. Anders die beiden Terminals S10 und S7: Sie lassen sich sowohl als reine Lenkhilfe für manuelles Lenken beim GPS COPILOT verwenden als auch für die beiden unterschiedlichen automatischen Lenksysteme GPS PILOT FLEX und GPS PILOT.

GPS COPILOT:

Manuelle Parallelfahrhilfe

GPS PILOT FLEX:

Automatisches Lenksystem mit elektrischem Lenkradmotor

GPS PILOT:

Automatisches Lenksystem mit direktem Eingriff in die Lenkhydraulik

COPILLOT Terminal



GPS COPILOT

S7 Terminal



GPS COPILOT
GPS PILOT FLEX
GPS PILOT

S10 Terminal

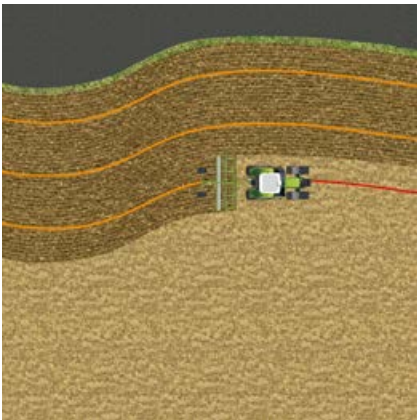


GPS COPILOT
GPS PILOT FLEX
GPS PILOT
ISOBUS

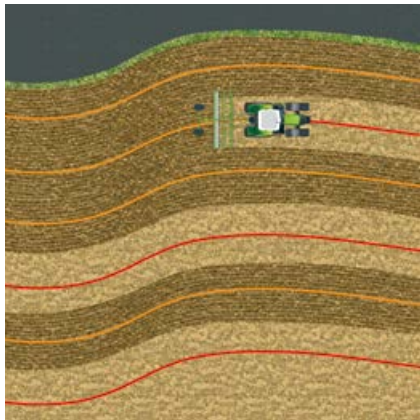
Darstellung von bis zu vier Kameras



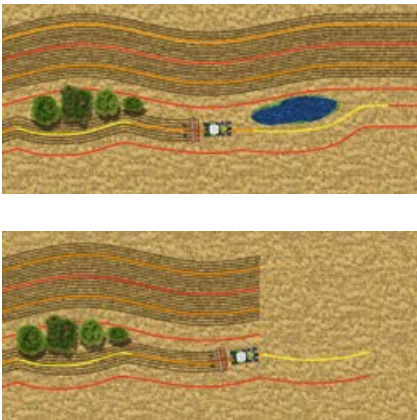
A-B-Modus.
Die Fahrspur wird durch das Setzen der Punkte A und B definiert. Alle weiteren Fahrspuren werden in gleichmäßigem Abstand (entsprechend der eingestellten Arbeitsbreite) zur ersten Fahrspur verlaufen. So werden die Einteilung und das Abfahren des Ackers in Beeten möglich.



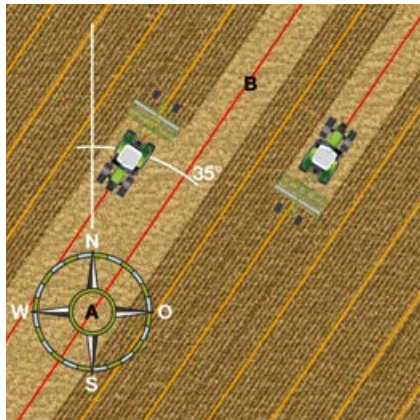
Kontur-Modus.
Die Umrisslinienführung wird normalerweise für die Ausarbeitung der Vorgewende oder für das Nachfahren von leicht gekrümmten Schlaggrenzen verwendet.



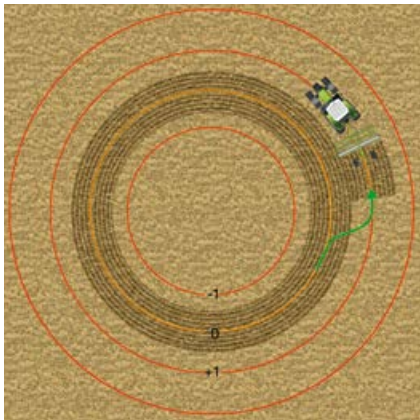
A-B-Kontur-Modus.
Mit der Fahrfunktion A-B-Kontur zeichnen Sie eine Referenzlinie an einer leicht gekrümmten Schlagkante auf. Die weiteren Fahrspuren werden durch die Parallelverschiebung der Referenzlinie um die eingestellte Arbeitsbreite berechnet. So teilen Sie den Acker in Beete ein und können ihn in beliebiger Reihenfolge bearbeiten.



Adaptiver A-B-Kontur-Modus.
Die Fahrfunktion adaptive A-B-Kontur ermöglicht das Umfahren von Hindernissen mittels Aufzeichnen einer neuen Sektion. Diese Sektion wird in die bestehende A-B Kontur eingefügt und steht somit für die weitere Fläche zur Verfügung. Ebenso kann eine bereits vorhandene Spur an ihrem Ende durch eine Sektion verlängert werden.



A+ Winkel Modus (Referenzspur-Übergabe).
Mit diesem Fahrmodus kann die Fahrtrichtung mehrerer Maschinen bei einer Parallelbearbeitung angepasst werden. Nach Setzen des A-Punktes wird über die Winkelangabe einer anderen Maschine der B-Punkt ermittelt und die Referenzspur angeglichen.



Kreis-Modus.
Die kreisförmige Linienführung wird für das Abfahren von kreisförmigen Spuren verwendet. Sie können die erste Kreis-spur aufzeichnen und zu beiden Seiten hin arbeiten. Alle weiteren Durchgänge werden in gleichmäßigem Abstand (entsprechend der eingestellten Arbeitsbreite) zur ersten Spur verlaufen.

Ein Terminal für alle Anwendungen. Das S10 Terminal.

Das Terminal für höchste Ansprüche.

Das CLAAS S10 Terminal ist für Profi-Anwender gemacht. Denn es ist mit einem großen, hochauflösenden 10,4"-Touchscreen ausgestattet und zeichnet sich durch seinen breiten Funktionsumfang aus. So können Sie mit dem S10 Terminal parallel zur Bedienung des Lenksystems auch ISOBUS-Anbaugeräte steuern und bis zu vier analoge Kameras, wie die CLAAS PROFI CAM oder AUTO FILL, daran anschließen. Außerdem steht Ihnen ein umfangreiches Referenzlinienmanagement zur Verfügung.

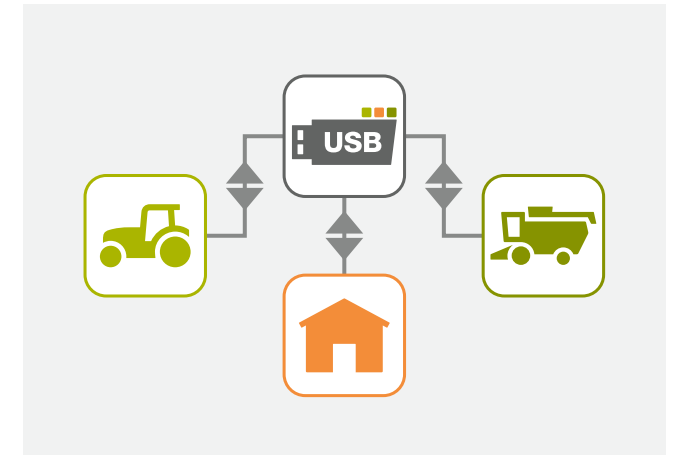
Perfekt abgestimmte Technik.

Im S10 Terminal ist ein 2-Frequenz-GPS-Empfänger verbaut, der für höchste Genauigkeit steht. Außer für die standardmäßig verfügbaren Korrektursignale EGNOS und E-DIF lässt sich das S10 Terminal optional für SATCOR, RTK FIELD BASE und RTK | RTK NET freischalten. Selbstverständlich können zusätzlich zu GPS-Satelliten auch die von GLONASS genutzt werden, was die Signalstabilität deutlich erhöht. Alle optionalen Funktionen lassen sich durch spezielle Codes direkt im Terminal freischalten.

Datentransfer zwischen Maschinen und Büro.

Mit beiden Terminals (S10 und S7) können Fahrspuren und Feldgrenzen sowie Kalibrierungen zwischen verschiedenen Maschinen mit GPS PILOT ausgetauscht werden. Fahrspuren und Feldgrenzen lassen sich auch am PC planen und überspielen. Zudem können diese Daten von den Terminals exportiert und wieder in die Managementsoftware eingelesen werden, sodass eine Dokumentation der durchgeführten Arbeiten möglich ist.

Mit den ISOBUS Bausteinen TC-BAS oder TC-GEO für das S10 Terminal ist die Arbeit einfach geplant und dokumentiert. ISOBUS-Aufträge, sowie Applikations- und Ertragskarten können im standardisierten ISO-XML-Dateiformat ausgetauscht werden.



Über Export und Import der Daten mittels eines USB-Sticks ist dies auch auf dem Schlag eine einfache Angelegenheit.



Section View.

Keine ungewollten Überlappungen beim Spritzen. Section View zeigt Ihnen an, welche Teilbreiten Sie schalten müssen. Bis zu 16 Teilbreiten können in Abhängigkeit von Ihrem Anbaugerät frei definiert werden. Einstellbar ist auch der Überlappungsgrad, mit dem die Anzeige arbeitet.

Vorteile:

- Anzeige, welche Teilbreiten geschaltet werden müssen
- Kosteneinsparung durch Reduzierung von Fehlstellen und Überlappungen
- Serienmäßig in allen S10 und S7 Terminals

Das S10 Terminal.

- Hochauflösender 10,4"-Touchscreen für Profi-Anwender
- 2-Frequenz-GPS-Empfänger für höchste Genauigkeit
- Einfacher Austausch der Daten zwischen Ihrem Büro und allen Maschinen

- Breiter Funktionsumfang vom Lenksystem über die ISOBUS-Steuerung bis hin zum Anschluss von vier Kameras
- Passt sich Ihrem Betrieb an durch zusätzliche, freischaltbare ISOBUS-Bausteine, z.B. Section Control

Vielfältig einsetzbar.
Das S10 Terminal.



ISOBUS on board.

Das S10 Terminal überzeugt mit seinen vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. So eignet es sich nicht nur für die GPS-Lenkung, sondern kann zusätzlich auch als Bedienterminal für ISOBUS-Anbaugeräte genutzt werden. Im S10 Terminal stehen alle wichtigen ISOBUS-Bedienfunktionen zur Verfügung (entwickelt nach ISOBUS-Norm 11783). Selbstverständlich können ISOBUS-Funktionen auch auf die Funktionstasten des CMOTION Fahrhebels oder den Joystick der Maschine durch ISO AUX old und ISO AUX new gelegt werden.

1 ISO UT.

ISO UT steht für ISOBUS Universal Terminal. Mit der UT-Funktion können alle ISOBUS-fähigen Anbaugeräte (wie z.B. LINER, DISCO, CARGOS, QUADRANT und VARIANT) bedient werden.



2 Taskmanagement Basic (ISO TC-BAS).

ISO TC-BAS bedeutet ISOBUS Task Controller Basic und ermöglicht das standardisierte Auftragsmanagement. Mit TC-BAS werden die Zählerwerte übernommen, die für die Dokumentation der geleisteten Arbeit verfügbar sind. Diese Werte übermittelt das Anbaugerät. Auch alle anderen relevanten Daten wie die Schläge und die Arbeitszeit können dokumentiert werden. Zudem ist die Auftragsvorplanung im Zusammenspiel mit einer Farmmanagement-Software durch Daten im ISO-XML-Format möglich.

So können Arbeitsaufträge einfach zwischen Terminal und Software ausgetauscht werden und die Dokumentation erfolgt sehr bequem und präzise.



3 Taskmanagement GEO (ISO TC-GEO).

ISO TC-GEO steht für ISOBUS Task Controller geo-based und bietet zusätzlich zu den Funktionen von TC-BAS die Möglichkeit, satellitengestützte Positionsangaben zu erheben. Somit lässt sich eine positionsgenaue Dokumentation – bspw. des ausgebrachten Düngers – realisieren. Diese positionsbezogenen Werte kann das S10 Terminal bereits während der Fahrt in der Kartenansicht anzeigen.

Auch das Abarbeiten von vorgeplanten Applikationskarten wird durch die Funktion ermöglicht. Sie können sowohl mit einem ISO-XML-Auftrag verknüpft als auch als Shape-Datei direkt in das Terminal importiert werden.



4 Section Control (ISO TC-SC).

ISO TC-SC steht für ISOBUS Task Controller Section Control. Die Funktion ermöglicht ein automatisches Schalten von Teilbreiten – etwa bei Pflanzenschutzspritzen, Düngerstreuern oder Einzelkornsäegeräten – und damit eine präzise Bearbeitung der Fläche. Sämtliche Einstellungen lassen sich individuell an das aktuell genutzte Anbaugerät anpassen und sind je nach durchgeführter Maßnahme einfach vorzunehmen. Über die Statusleiste in der Kartenansicht des S10 Terminals behalten Sie immer den vollen Überblick über alle Sektionen, ohne andere Funktionalitäten aus dem Auge zu verlieren.

Ein Terminal für GPS-Lenkung. Das S7 Terminal.



Das S7 Terminal.

- Hochauflösender 7"-Touchscreen zur Bedienung Ihrer Parallelfahrhilfen oder automatischen Lenksysteme
- Lässt sich für alle CLAAS Korrektursignale freischalten
- Referenzlinienmanagement und USB-Schnittstelle für Ihren Datenaustausch

Perfekt abgestimmte Technik.

Im S7 Terminal ist ein 2-Frequenz-GPS-Empfänger verbaut, der für höchste Genauigkeit steht. Außer für die standardmäßig verfügbaren Korrektursignale EGNOS und E-DIF lässt sich das S7 Terminal optional für SATCOR, RTK FIELD BASE und RTK / RTK NET freischalten. Selbstverständlich können zusätzlich zu GPS-Satelliten auch die von GLONASS genutzt werden, was die Signalstabilität deutlich erhöht. Alle optionalen Funktionen lassen sich durch spezielle Codes direkt im Terminal freischalten.

Der Beginn präziser Lenkung.

Mit dem Basisterminal S7 sind Sie auf dem neuesten technischen Stand, wenn Sie Ihr Terminal ausschließlich für die Bedienung einer Parallelfahrhilfe oder einer automatischen Lenkung nutzen wollen. Ausgestattet mit einem hochauflösenden 7"-Touchscreen, erfüllt das S7 alle Funktionen, die

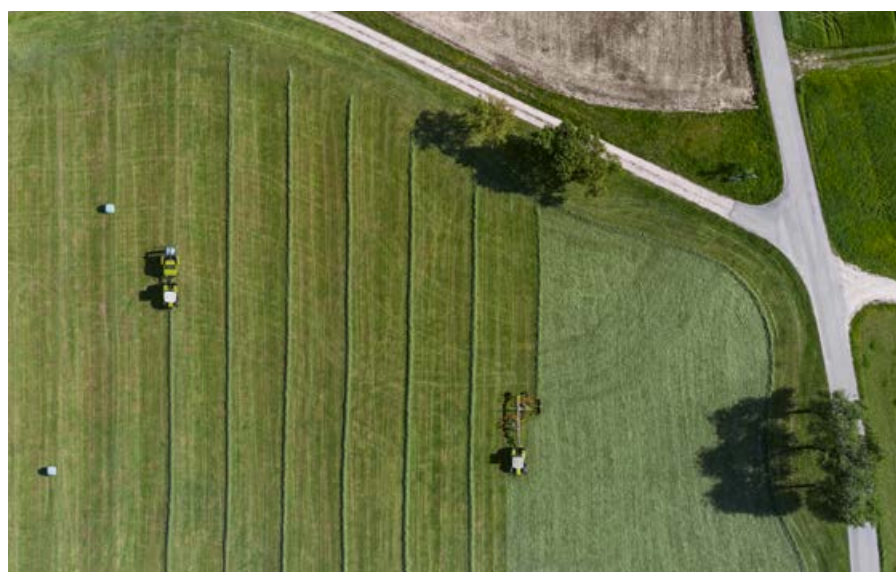
auch das Vorgängerterminal S3 abgedeckt hatte. Darüber hinaus verfügt es über ein Referenzlinienmanagement und eine USB-Schnittstelle für das Datenmanagement sowie den schnellen Datenaustausch mit den Software-Paketen AGROCOM NET und AGROCOM MAP.



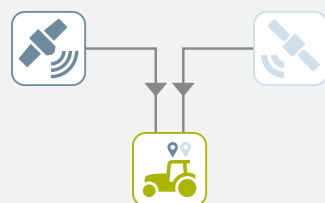
Korrektursignale für CLAAS Lenksysteme.

Noch mehr Präzision.

Dank der Korrektursignale arbeiten Ihre CLAAS Lenksysteme noch effizienter. Die Systeme empfangen das GPS-Signal vom Satelliten und präzisieren es nochmals. Je nach Anspruch stehen Ihnen sieben Korrektursignale mit unterschiedlichen Genauigkeitsstufen zur Verfügung.



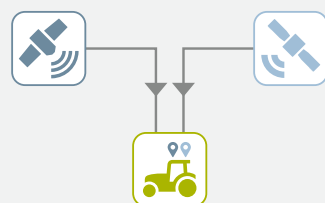
EGNOS / E-DIF.



Genauigkeit ± 30 cm

- Lizenzkostenfrei
- Basisgenauigkeit
- 1-Frequenz-Signal (EGNOS / WAAS)
- Algorithmische Berechnung des Korrektursignals aus den GPS-Daten (E-DIF)

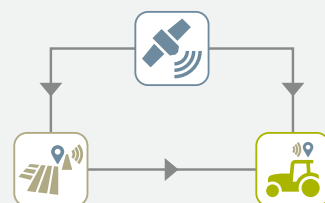
NEU: SATCOR 15 / SATCOR 5.



Genauigkeit ± 15 cm (SATCOR 15) Genauigkeit ± 5 cm (SATCOR 5)

- Satellitengestütztes Korrektursignal von CLAAS
- Verbesserte Basisgenauigkeit
- Lizenzpflichtig
- Nahezu weltweite Abdeckung

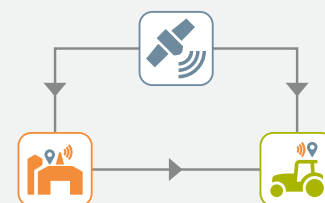
RTK FIELD BASE.



Genauigkeit $\pm 2-3$ cm

- Mobile Referenzstation
- Reichweite 3-5 km
- Lizenzkostenfrei
- Betriebseigenes Korrektursignal
- Übertragungsstandard RTCM 3.1

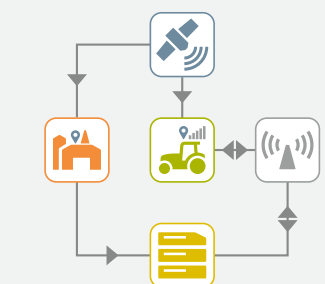
RTK FARM BASE.



Genauigkeit $\pm 2-3$ cm

- Feststation mit Digital- und Analogfunk möglich
- Reichweite bis 15 km
- Lizenz auch erhältlich über CLAAS Händler
- Absolute Genauigkeit
- Übertragungsstandard RTCM 3.1

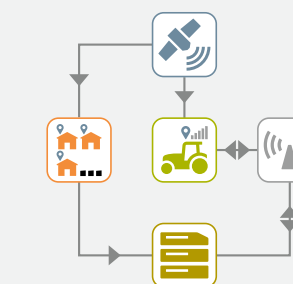
NEU: RTK FARM BASE LINK.



Genauigkeit $\pm 2-3$ cm

- Feststation
- Übertragung der Stationsdaten über Mobilfunk (NTRIP)
- Arbeitsradius 30 km ($\pm 2-3$ cm), mit Genauigkeitsverlust bis 50 km
- Lizenz auch erhältlich über CLAAS Händler
- Absolute Genauigkeit
- Übertragungsstandard RTCM 3.1

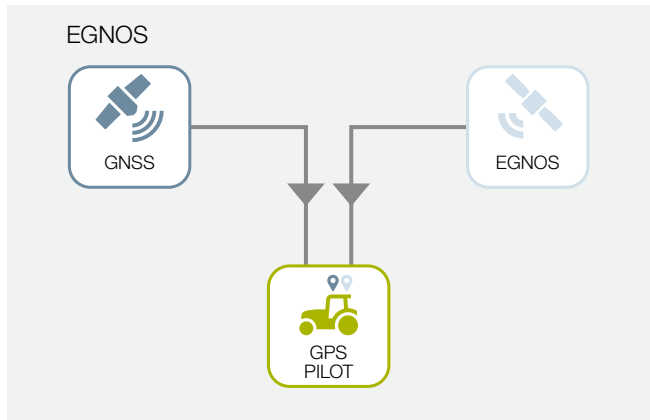
RTK NET.



Genauigkeit $\pm 2-3$ cm

- Korrektursignal über Mobilfunk
- Uneingeschränkter Arbeitsradius
- Absolute Genauigkeit
- Lizenzpflichtig
- Übertragungsstandard RTCM 3.1

Lizenzfreie Korrektursignale.
Weltweit verfügbar.

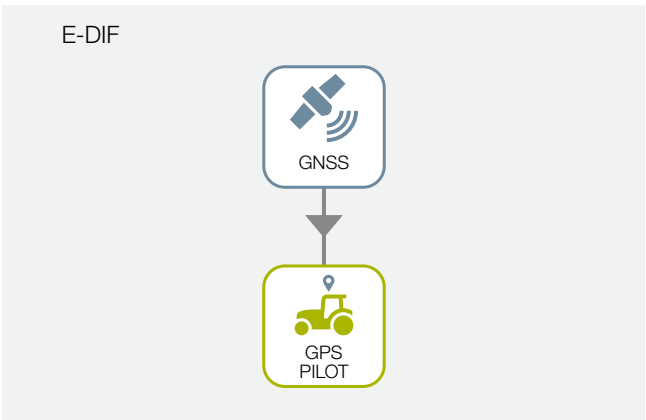


EGNOS.

EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) steht Anwendern in vielen Teilen Europas lizenzkostenfrei zur Verfügung. Es ergänzt GPS und greift zur Ermittlung des Korrektursignals auf 34 Bodenstationen zu.

EGNOS ist für alle Maschinen verfügbar. Mit einer Genauigkeit von ± 15 bis 30 cm ist es ideal für viele Anwendungen im Pflanzenschutz, bei der Düngung und der Bodenbearbeitung.

WAAS (Wide Area Augmentation System) bietet in vielen Regionen außerhalb Europas die gleiche Funktionalität wie EGNOS und kann von CLAAS Empfängern verarbeitet werden.



E-DIF.

E-DIF ist eine algorithmische Berechnung des Korrektursignals nur aus den GPS-Daten. Während der Initialisierung wird berechnet, wie sich die aktuelle Satellitenkonstellation in den nächsten Stunden verändern wird. Das Signal steht weltweit zur Verfügung.

Für die Funktion müssen mindestens vier Satelliten empfangen werden. Anschließend bietet dieses Signal mit ± 15 bis 30 cm die gleiche Genauigkeit wie EGNOS und ist daher ideal für Anwendungen im Pflanzenschutz, bei der Düngung und der Bodenbearbeitung einsetzbar. Bei der Bearbeitung des Feldes kann nur Spur zu Spur gefahren werden, Beete können mit E-DIF nicht angelegt werden.

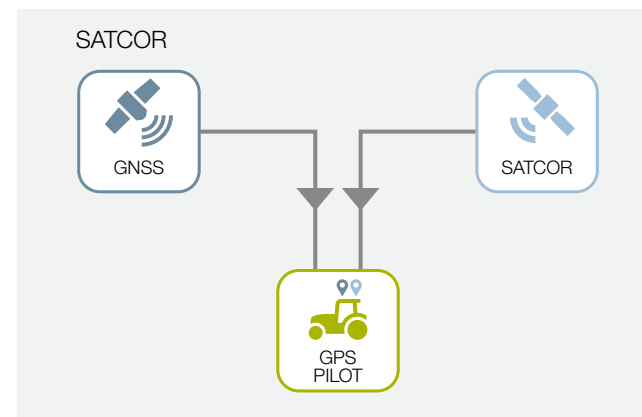
Flexibler Arbeitsradius.

NEU: SATCOR 15 / SATCOR 5.

SATCOR ist die konsequente Weiterentwicklung der CLAAS GPS PILOT Lenksysteme: das erste CLAAS eigene, satelliten-gestützte Korrektursignal. SATCOR ist in seiner Funktionsweise EGNOS sehr ähnlich und ist nahezu weltweit verfügbar. Da dieses System aber mit einem 2-Frequenz-GPS-Empfänger ausgerüstet ist, wird eine viel höhere GPS-Genauigkeit erreicht. Der Korrekturempfänger reagiert schnell und steht nach einer Initialisierungszeit mit genauen Positionsdaten zur Verfügung.

Es gibt zwei lizenzpflichtige Ausbaustufen: SATCOR 15 besticht im Vergleich zu EGNOS / E-DIF mit einer deutlich verbesserten Basisgenauigkeit von ± 15 cm. Das Korrektursignal eignet sich damit für viele landwirtschaftliche Anwendungen und erzielt bereits nach kurzer Initialisierungszeit die angegebene Genauigkeit.

SATCOR 5 mit einer Genauigkeit von ± 5 cm ist vor allem dort empfehlenswert, wo der Zugriff auf RTK oder Mobilfunknetze nur erschwert oder gar nicht möglich ist.



- ¹ GPS-Satelliten senden ein Signal aus, das von der Maschine empfangen wird.
- ² Der geostationäre SATCOR Satellit sendet zusätzlich ein hochgenaues Korrektursignal (DGPS) an die Maschine.
- ³ Der GPS PILOT wandelt beide Signale in Lenkimpulse um.

CLAAS GPS PILOT Lenksysteme lassen sich schnell mit SATCOR nachrüsten, da in vielen Fällen keine zusätzliche Hardware benötigt wird.



SATCOR.

- Satellitengestütztes Korrektursignal von CLAAS
- Lizenzpflichtig
- Nahezu weltweite Abdeckung

SATCOR 15 (± 15 cm).

- Verbesserte Basisgenauigkeit gegenüber EGNOS / E-DIF
- Schnelle Signalverfügbarkeit
- Günstiges Signal mit guter Eignung für viele Anwendungen von Bodenbearbeitung bis Ernte

SATCOR 5 (± 5 cm).

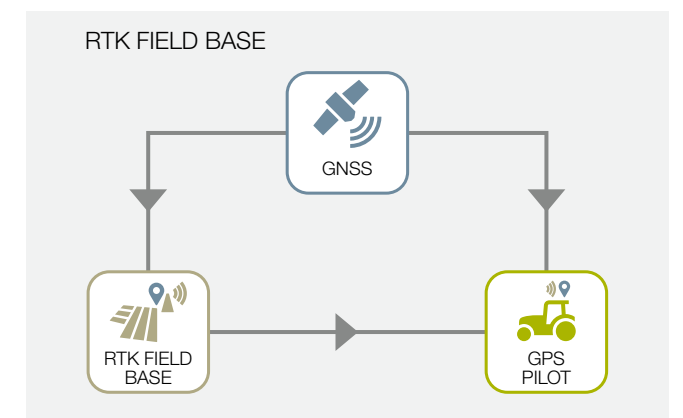
- Ideal bei erschwertem Zugriff auf RTK oder Mobilfunknetz
- Höhere Initialisierungszeit gegenüber SATCOR 15

RTK FIELD BASE ($\pm 2-3$ cm).

- Mobile Referenzstation
- Reichweite 3-5 km
- Betriebseigenes Korrektursignal
- Lizenzkostenfrei
- Integrierter Akku
- Übertragungsstandard RTCM 3.1 für herstellerübergreifende Flotten

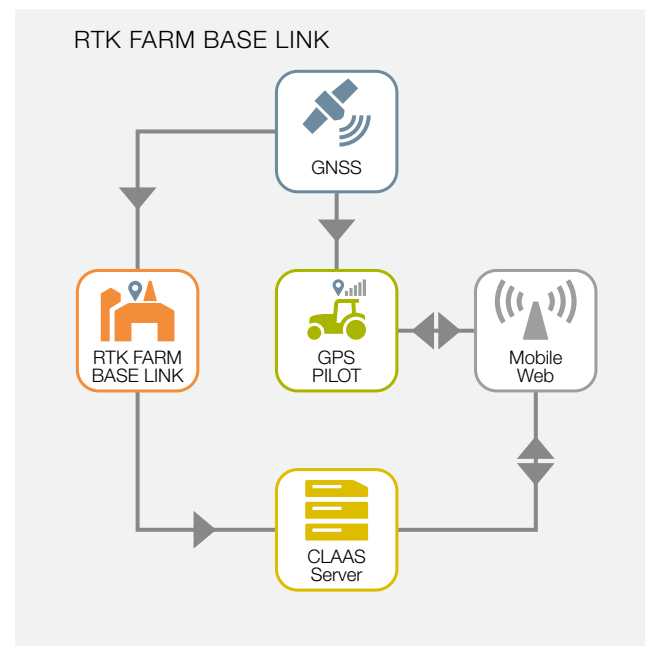
RTK FIELD BASE.

Die RTK FIELD BASE ist eine mobile Referenzstation für den flexiblen Einsatz. Dank des integrierten 2-Frequenz-GPS-Empfängers erfolgt die Positionierung RTK-typisch auf 2 bis 3 cm genau. Mit drei unterschiedlichen Funkgeräten in den Frequenzbereichen 403-450 MHz, 860 MHz und 900 MHz kann die RTK FIELD BASE an die Vorgaben der Funkbehörden angepasst werden. Für den Einsatz in Maschinenflotten verschiedener Hersteller ist das standardisierte Korrekturdatenformat RTCM 3.1 die logische Konsequenz im Einsatz der RTK FIELD BASE. In Abhängigkeit von Topografie, Sendeleistung und Frequenz beträgt die Reichweite zwischen 3 und 6 km.



- ¹ GPS- und GLONASS-Satelliten senden ein Signal aus, das von der Maschine und RTK FIELD BASE empfangen wird.
- ² Die mobile Referenzstation erzeugt ein hochgenaues Korrektursignal (DGPS), das per Funk zusätzlich an die Maschine gesendet wird.
- ³ Der GPS PILOT wandelt beide Signale in Lenkimpulse um.

Höchste Präzision. Höchster Komfort.



- ¹ GPS-Satelliten senden ein Signal aus, das von der Maschine und der ortsfesten Referenzstation empfangen wird.
- ² Die RTK FARM BASE LINK Referenzstation erzeugt ein Korrektursignal, das via Internet an den CLAAS Server gesendet wird. Dieser verwaltet das Korrektursignal für die Referenzstation und ordnet es den richtigen Maschinen zu.
- ³ Das hochpräzise RTK-Korrektursignal wird via Mobilfunk zur Maschine übertragen.
- ⁴ Der GPS PILOT wandelt beide Signale in Lenkimpulse um.

RTK FARM BASE.

Wenn es in der Saat oder Ernte auf jeden Zentimeter ankommt, ist die RTK FARM BASE die passende Technologie. Die Referenzstation steht an einem festen Ort und verfügt über eine 2-Frequenz-Empfangstechnologie. Von ihrem Standort sendet sie das Korrektursignal an beliebig viele Maschinen. In Abhängigkeit von Topografie und Sendeleistung beträgt die Reichweite bis zu 15 km, sodass alle Maschinen im Empfangsbereich zeitgleich mit hoher Präzision arbeiten können.

NEU: RTK FARM BASE LINK.

Zusätzlich zur Übertragung per Funksignal kann mit der RTK FARM BASE LINK das Korrektursignal der Feststation nach dem NTRIP-Verfahren in das Mobilfunknetz eingespeist werden. Mobilfunkabdeckung vorausgesetzt, erhöht sich damit Ihr Arbeitsradius um die Station auf 30 km bei voller RTK-Genauigkeit.



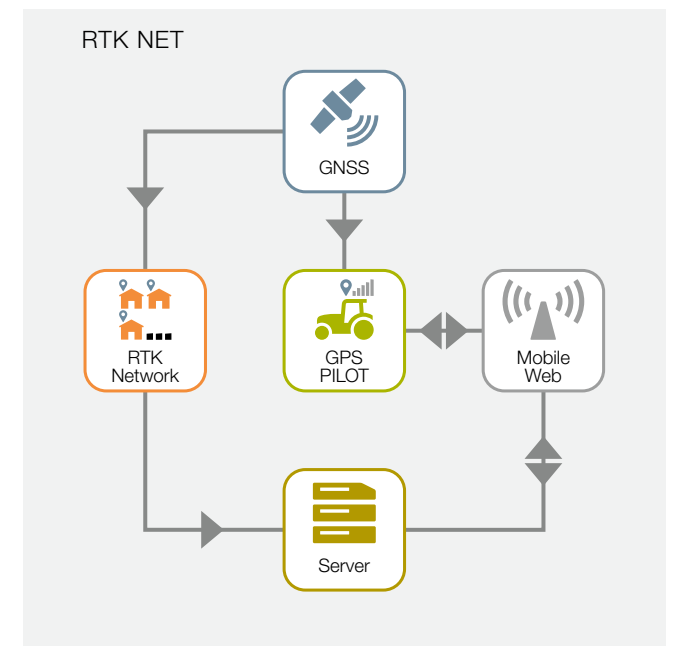
Vorteile:

- Maximale wiederholbare Genauigkeit ($\pm 2-3$ cm)
- Schnellste Signalverfügbarkeit
- Langfristig geringere Betriebskosten
- Übertragungsstandard RTCM 3.1 für herstellerübergreifende Flotten

RTK NET.

RTK NET erweitert die Produktpalette für Regionen, in denen auf keine Feststation zurückgegriffen werden kann. Hierbei werden die Korrektursignale über Mobilfunk gesendet.

RTK NET arbeitet radiusunabhängig und ist somit die ideale Lösung für Lohnunternehmer und Betriebe, die mit höchster wiederholbarer Präzision arbeiten wollen. Wie RTK arbeitet auch RTK NET mit einer 2-Frequenz-Technologie. Das System zeichnet sich außer durch sehr schnelle Signalverfügbarkeit (Initialisierung) durch eine höchstmögliche wiederholbare Genauigkeit von $\pm 2-3$ cm aus.



- ¹ GPS-Satelliten senden ein Signal aus, das von der Maschine und dem RTK-Netzwerk empfangen wird.
- ² Der Zentralserver berechnet Korrektursignale für die vernetzten Referenzstationen.
- ³ Das hochpräzise RTK-Korrektursignal wird via Mobilfunk zur Maschine übertragen.
- ⁴ Der GPS PILOT wandelt beide Signale in Lenkimpulse um.

Vorteile RTK NET:

- Korrektursignal über Mobilfunk
- Zugriff auf existierende RTK-Netzwerke
- Uneingeschränkter Arbeitsradius
- Einzelmaschinenbezogen
- Maximale wiederholbare Genauigkeit ($\pm 2-3$ cm)
- Sehr schnelle Signalverfügbarkeit
- Übertragungsstandard RTCM 3.1 für herstellerübergreifende Flotten



Haftungsausschlüsse Korrektursignale.

Bitte beachten Sie, dass nicht jede Variante in jedem Land zur Verfügung steht. Informieren Sie sich bitte hierzu bei Ihrem Vertriebspartner.

EGNOS ist ein Dienst, der in Europa kostenfrei zur Verfügung steht. WAAS ist ein vergleichbarer Dienst für Nordamerika. Bitte beachten Sie, dass bei beiden Systemen über die Zeit eine Verschiebung der Fahrspuren auftreten kann (Satellitendrift). Die Systeme sind für den Einsatz im Flottenverband (z.B. Mähdrusch) nicht geeignet. Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf die Genauigkeit des GPS-Empfängers auf der Maschine unter optimalen Bedingungen. Alle Angaben sind Maximalwerte. Es wird zwischen Spur-zu-Spur- und absoluter Genauigkeit unterschieden. Die Spur-zu-Spur-Genauigkeit definiert die Genauigkeit der Anschlussfahrt in 95% der Fälle innerhalb von 15 min im Verhältnis zur Referenzspur. Die absolute Genauigkeit gibt an, mit welcher Genauigkeit eine bestimmte Position zu einem späteren Zeitpunkt wieder gefunden werden kann. Die tatsächliche Genauigkeit des Gesamtsystems kann von den oben genannten Genauigkeitsangaben abweichen. Sie hängt von verschiedenen Einflussgrößen wie z.B. Faktoren an Fahrzeugen (Radstand, Ballastierung, Kalibrierung usw.), oder an Anbaugeräten (Seitenzug, Einstellung, Frontanbaugeräte usw.) sowie den Feldbedingungen / Bodenverhältnissen ab.

Die Preisstellung der jeweiligen Dienste ist von der Region und von dem jeweiligen Anbieter abhängig. Bei Korrekturdatendiensten, die über das Mobilfunknetz übertragen werden, ist die Nutzbarkeit abhängig von der Abdeckung des jeweils verwendeten Mobilfunkanbieters. CLAAS übernimmt keine Haftung für Umstände oder Ereignisse, die nicht im Einflussbereich von CLAAS liegen. Dies können z.B. Störungen in der Atmo- / Tropo- / Ionosphäre, Ausfall / Störung bzw. die nicht ausreichende Verfügbarkeit von Satelliten der globalen Navigationssatellitensysteme (GPS, GLONASS, GALILEO) und deren Bodenreferenzstationen sowie von Satelliten der Korrekturdienstleister (EGNOS, SATCOR, OMNISTAR usw.) sein.

E-DIF ist ein patentierter Korrekturalgorithmus, der ausschließlich die Standard-GPS-Satelliten für das Berechnen eines Korrekturfaktors verwendet. Somit steht E-DIF weltweit als Korrekturalternative für das Segment der Basisgenauigkeit zur Verfügung und ist innerhalb weniger Minuten bei Spur-an-Spur-Anwendungen in der Genauigkeit mit SBAS-Diensten (EGNOS, WAAS usw.) vergleichbar. E-DIF darf somit ausschließlich für das Anschlussfahren (Spur-an-Spur) eingesetzt werden. Gänzlich ungeeignet ist E-DIF für das Fahren in Beeten, den Einsatz in Controlled-Traffic-Anwendungen sowie den Einsatz in Kolonnen (z.B. Mähdrusch). Das Aufzeichnen von Punkten zur absoluten Positionsbestimmung ist ebenfalls nicht möglich. Spurverschiebungen (Satellitendrift), ausgelöst durch längere Arbeitsunterbrechungen, können über eine Update-Funktion (Setzen eines Referenzpunktes) korrigiert werden.



Sicher besser **ernten.**

CLAAS KGaA mbH
Mühlenwinkel 1
33428 Harsewinkel
Deutschland
Tel. +49 5247 12-0
claas.com

721011000219 KK LC 0219 / 00 0259 232 0