



SmartNet Landtechnik RTK

Satellitengestützte Korrektursignale für unsere Mitglieder

Informationen und FAQ

**Information
für
Mitglieder
des MR
Südtondern**



„RTK – JETZT DIREKT VOM MASCHINENRING: REFERENZDATEN UND MOBILFUNKKARTE FÜR DIE PRÄZISE LANDWIRTSCHAFT“



WAS IST RTK?

- RTK ist eine Abkürzung für den englischen Langtext „Real Time Kinematic“, bedeutet „Echtzeit-Kinematik“ und meint kontinuierliche Positionsdatenerfassung
- RTK ist ein hochangesehenes Verfahren zur Vermessung von Punkten auf der Erde. **Satelliten** und **Referenzstationen** dienen zur Standortbestimmung mit einer Genauigkeit von 1-2cm.
- RTK ist ein kostengünstiger wichtiger Baustein zur effizienten Durchführung von „**Precision Farming**“, sprich der zielgerichteten Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen (z.B. Optimierung Aussaat, Düngung und Flächenabdeckung)

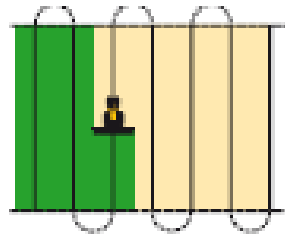


EIN SYSTEM – VIELE VORTEILE

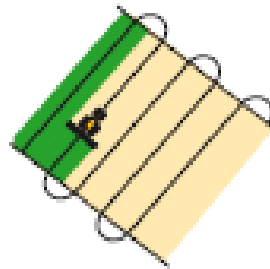
- RTK unterstützt bereits mit automatischen Lenksystemen ausgestattete Schlepper im „**Precision Farming**“ durch hochgenaue Positionen, ermöglicht so mit präziser Spurführung effiziente Bodenbewirtschaftung
- RTK ermöglicht genaueste Speicherung und Wiederholbarkeit Ihrer getroffenen Bewirtschaftungsmaßnahmen
- RTK funktioniert selbstverständlich auch ohne automatische Lenksysteme und unterstützt das Precision Farming (jedoch mit geringerer Effizienz und ohne jede Wiederholbarkeit)
- RTK ermöglicht durch seine Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Fahrwege auch nach vielen Monaten neuere Verfahren, wie z.B. Stripp-Till
- Das von MR vermittelte RTK übermittelt Korrekturdaten über mobiles Internet und erfordert nur handelsübliche Handy-SIM Karten zur Datenübertragung

EIN SYSTEM – VIELE VORTEILE

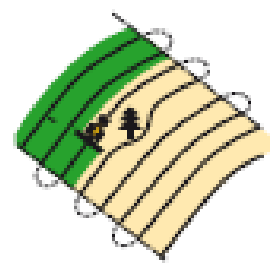
- Das Fahrverhalten des Landwirtes bleibt frei wählbar



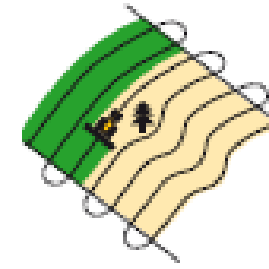
Gerade Linie A-B



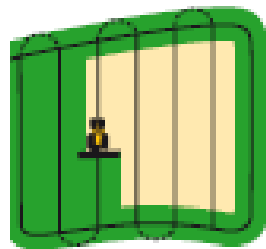
Muster A+



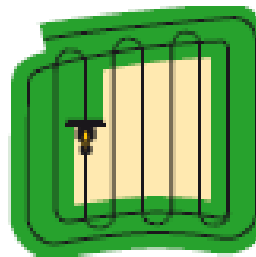
Identische Kurve



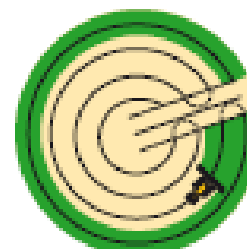
**Anpassungsfähige
Kurve**



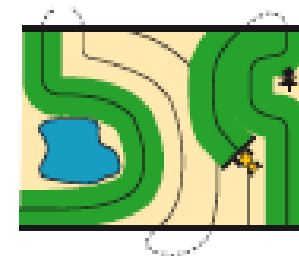
Vorgewende



**Mehrfach-
Vorgewende**



Wendepunkt



FreeForm™



EIN SYSTEM – VIELE VORTEILE

- Unser RTK setzt auf **kostengünstige** Datenübertragung **per Mobilfunk** (über SIM-Karten), die auch direkt vom MR bezogen werden können (sogenannte M-2-M Karten für reinen Datenaustausch)
- Unser RTK ist **KEIN Funksystem**, es ist **unabhängig von Funktürmen und einzelnen Basisstationen**, welche teuer in Installation und Betrieb sind, des Weiteren auf großen Flächen nicht automatisch betrieben werden können
- Der MR hält für RTK einen kostengünstigen Nutzungsvertrag bereit und übernimmt für seine Mitglieder den gesamten Aktivierungsprozess (auch für Nichtmitglieder zu anderen Konditionen)

EIN SYSTEM – ZWEI STARKE PARTNER

SAPOS ist der Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung und liefert die Vermessungsdaten



- **SAPOS**® betreibt in Deutschland amtliche Referenzstationen, die die Daten der Navigationssatelliten erfassen.
- **SAPOS**® stellt den amtlichen Raumbezug mit modernster Technik bereit.
- **SAPOS**® ist ein Gemeinschaftsprojekt der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

EIN SYSTEM – ZWEI STARKE PARTNER

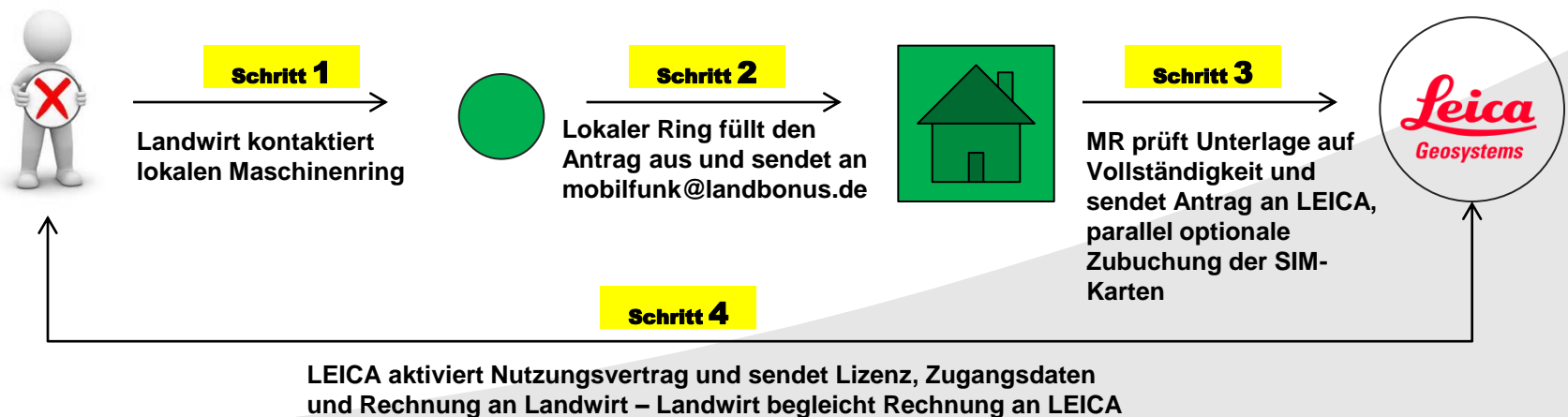
Das Schweizer Unternehmen verarbeitet die Messdaten in das System.



- Leica Geosystems ist mit 3.500 Mitarbeitern weltweit führend bei Lösungen und Technologien zur Erfassung und Verarbeitung räumlicher Informationen – und das seit knapp 200 Jahren.
- Leica mit Stammsitz in der Schweiz vermisst die Welt von heute und garantiert:
 - Eigener auf **SAPOS**[®] basierender RTK-Korrekturdienst
 - Hochintegere Datenaufbereitung und Analyse
 - Netzwerkberechnung und Korrekturdatenbereitstellung für präziseste Echtzeit Positionierungen mit bis zu 2cm Genauigkeit
 - Korrekturen aller verfügbaren GPS- & GLONASS-Satelliten, aufrüstbar für das neue europäische Satellitensystem Galileo

WAS WIR FÜR SIE TUN

- MR ist exklusiver Lizenzpartner von Leica und schafft somit den Rahmen für den Nutzungsvertrag
- MR organisiert den gesamten Aktivierungsprozess von der Anfrage, über Lizenzwesen bis hin zur Organisation der SIM-Karten (für Datenaustausch)
- **Alles aus einer Hand**





WAS WIR FÜR SIE TUN

Leica Geosystems
SmartNet Landtechnik RTK
Lizenzantrag



Lizenznehmer

Mustermann, Max	Rechnungsempfänger (Nik abweichend)
Name, Vorname	cto
Firma / Betriebsgemeinschaft	Name, Vorname
Musterhausen 1	Firma / Betriebsgemeinschaft
Strasse	Strasse
12345 Musterhausen	Strasse
PLZ, Ort	PLZ, Ort
max.mustermann@muster.de	PLZ, Ort
E-Mail	E-Mail

In der Folge „Kunde“

SmartNet Germany cm - Dienst

Lizenzprodukt	Landtechnik RTK
Lizenzbeschreibung	Unbegrenzter RTK-Korrekturdaten-Zugriff via GPRS/NTRIP
Lizenzdauer	1 Jahr ¹⁾
Lizenzdatenformate	RTCM 3 I-MAX RTCM 3 virtRef CMR+ virtRef
Lizenzgebühr (€303314)	<input checked="" type="checkbox"/> Maschinenring-Mitglied 795 € zzgl. MwSt. MR-Mitgliedsnummer <input type="checkbox"/> Nicht-MR-Mitglied 1095 € zzgl. MwSt.
Anzahl der beantragten Lizenzen	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> ...

Auf diesen Lizenzantrag (1) finden die unter www.leica-geosystems.de/agb bereitgestellten SmartNet Allgemeinen Geschäftsbedingungen (2), die SmartNet AGB Länder-Anhang Germany (3) und die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen von Leica Geosystems (4) in der jeweils gültigen Fassung ausschließliche Anwendung. Diese sind damit integrierter Bestandteil dieses Lizenzantrages. Im Falle von Konflikten zwischen den verschiedenen Dokumenten gilt die Rangfolge (1),(2),(3),(4). Der Kunde bestätigt durch seine Unterschrift, diese Dokumente vollständig gelesen, verstanden und akzeptiert zu haben.

Ein endgültiger Vertragsabschluss kommt jedoch erst mit der schriftlichen Auftragsbestätigung/Police seitens Leica Geosystems gegenüber dem Kunden sowie der Zusage der Zugangsdaten zustande.

¹⁾ Wird die Lizenz nicht von einer der beiden Parteien drei (3) Monate vor Ende der Lizenzdauer schriftlich gekündigt, verlängert sie sich automatisch um die gleiche Lizenzdauer.

Ort, Datum	Musterhausen, 26.03.13
Unterschrift des Kunden	
Der Kunde erklärt sein Einverständnis zur Weitergabe seiner personenbezogenen Daten an den Maschinenring durch Leica Geosystems:	
Ort, Datum	Musterhausen, 26.03.13
Unterschrift des Kunden	

Maschinenring	
Maschinenring	
MR Musterhausen e.V.	1234
Name / Bezeichnung	MR-Nr.:
Ort, Datum	Musterhausen, 26.03.13
Unterschrift MR-Bevollmächtigter	MR-Stempel
Unterschrift Maschinenring-Deutschland	

Lizenzantrag zurück an: MR Musterhausen, per Fax: 01234 - 1324

Das ausgefüllte Bestellformular wird immer an mobilfunk@landbonus.de gemailt oder per Fax an 08431 6499-1410 geschickt!

Das Musterauftragsformular sowie alle notwendigen Informationen finden Sie auf:

www.landbonus.de

> Kommunikationstechnologie > Downloadbereich > RTK



KOSTENÜBERSICHT

MR-Mitglieder

Listenpreis: 1.095 EURO
MR-Nachlass: 300 EURO
MR-Nachlass: 27,5%

MR-Preis: 795 EURO

**Jährliche Nutzungsrechte für RTK
zzgl. Mobilfunkgebühren**

Ohne Mitgliedschaft

Listenpreis: 1.095 EURO

MR-Preis: 1.095 EURO

**Jährliche Nutzungsrechte für RTK
zzgl. Mobilfunkgebühren**



SONDERLEISTUNGEN

- Der Maschinenring, Bereich Kommunikationstechnologie prüft auf Wunsch ihre bestehenden Mobilfunkverträge und erweitert bzw. ergänzt diese für Sie bis zur Aktivierung für das RTK.
- Verfügbare Rahmenverträge mit Deutscher Telekom und O2 mit Business-Konditionen
- Genauere Details finden Sie auf www.landbonus.de
 - Kommunikationstechnologie > Downloadbereich > Telekom / o2 > Tarife und Preise



ANSPRECHPARTNER

Maschinenring Südtondern e.V.
Hollmarksweg 2
25917 Enge-Sande

Carsten Lauenstein

Tel.: 04662 961

c.lauenstein@mr-suedtondern.de

Maschinenringe Deutschland GmbH
Postfach 12 60
86617 Neuburg/Donau

Steffi Krämer
Vertriebssteuerung RTK

Tel.: 08431 6499-1403

stefanie.kraemer@maschinenringe.com



SmartNet Landtechnik RTK

FAQ



Fragen aus der Landwirtschaft

- **Können meine bisherigen RTK-Mobilfunklösungen mit dem Smartnet Landtechnik RTK kommunizieren?**

Ja, alle Varianten berechnen die Koordinaten über das gleiche Koordinatensystem (ETRS89). Die Historie hat gezeigt, dass unsere bisherigen Kunden - einmal z.B.: mit Axio-Net gemessen, einmal mit SmartNet gemessen, Differenzen in der Lage im Rahmen der Messgenauigkeit (<5cm) erhalten haben.

- **Wie lange läuft mein Lizenzvertrag? Wie ist die Kündigungsfrist?**

Der mit Leica Geosystems abgeschlossene Lizenzvertrag läuft immer 1 Jahr. Sofern nicht 3 Monate vor Vertragsende gekündigt wird, verlängert sich dieser automatisch um ein weiteres Jahr. Hier erhalten Sie von der Leica Geosystems einen Verlängerungsvertrag.

- **Welche Kosten entstehen?**

Monatlich entstehen Ihnen lediglich Mobilfunkkosten für Ihre Datensimkarte – hier je nach Tarif variierend. Die Lizenzkosten für das Landtechnik-RTK werden einmal jährlich bei Abschluss berechnet.



Fragen aus der Landwirtschaft

- **Gibt es schon Datenkarten als Multi-Netzkarten, die sich automatisch das beste Netz suchen?**

Diese werden aktuell noch nicht vermarktet. Die Maschinenringe arbeiten jedoch mit Nachdruck daran, attraktive Angebote für Multi-Netzkarten zu verhandeln, ebenfalls unter dem Aspekt der Auslandskosten für angrenzende Länder

- **Welche Laufzeit haben die Datenkarten? Wie ist die Kündigungsfrist?**

Ihre Mobilfunkkarte hat eine Laufzeit von 24 Monaten, unabhängig von Ihrem Lizenzvertrag. Wird diese nicht 3 Monate vor Vertragsende gekündigt, verlängert sie sich automatisch um ein Jahr.

- **An wen wende ich mich, wenn meine Technik nicht funktioniert? Wie sieht der Service aus?**

Hier ist immer Ihr Landtechnikhändler der richtige Ansprechpartner. Leica wartet mit sehr guten Verfügbarkeiten auf – belegbar ist das System in den vergangenen drei Jahren zu 99,7% erreichbar.

- **Wie wirken sich Preisänderungen auf meinen Lizenzvertrag aus?**

Sollte es zu Preisänderungen kommen, greifen diese immer zur nächsten Vertragsverlängerung



Fragen aus der Landwirtschaft

- **Wie funktioniert das Einlesen von Schlagdateien?**

Die Verwendung des SAPOS-Signals führt zu einer beständig reproduzierbaren Position der Fahrzeugantenne und somit auch des Fahrzeuges selbst inkl. seiner angeschlossenen Feldbearbeitungsmaschine in einem festen Koordinatensystem; die Schlagdatei selbst ist in der Regel ebenfalls in einem Koordinatensystem definiert. Dies kann ein eigenes oder lokales oder eben auch das gleiche sein, in dem das Fahrzeug durch SAPOS positioniert ist; in der Regel ist es so, dass das Koordinatensystem, in dem die Schläge definiert sind, und dasjenige, in dem die Position des Fahrzeugs erfolgt, einmal zueinander in Beziehung gesetzt werden müssen. Man nennt dies "Transformation" oder "Lagerung". Diese Transformation wird durch die Software des Lenksystems oder der Schlagdateiverwaltung vollzogen; Wenn dieser Schritt erfolgt ist, erkennt das Fahrzeug immer sofort seinen Schlag und kann sich dort in cm-Genauigkeit positionieren bzw. navigieren.

- **Zwei Schlepper, eine Lizenz – funktioniert das?**

Ja, jedoch nicht zur gleichen Zeit. Hintereinander können ein und dieselben Zugangsdaten von verschiedenen Maschinen verwendet werden.

- **Wie kann die Nutzung von SAPOS so günstig sein? Sind es zweitklassige Daten?**

Preis entsteht durch Bündelung eines Volumens an Aufträgen. Je größer die Menge, desto besser der Preis. SmartNet bezieht sich auf das Referenznetz von Sapos (da gibt es nur eines) und wird über Internet-Server von Leica für das jeweilige Fahrzeug aufbereitet.



Fragen aus der Landwirtschaft

- **Wie und wo speichert das System die Fahrwege und Daten?**

Leicos erstellt Verbindungsprotokolle in welchem die Anfangs-/Endzeiten, sowie die Zeitpunkte für den Genauigkeitsstatus eines Kunden genau protokolliert werden. Sie werden bei uns als XML Dateien im System gespeichert. Auf Nachfrage kann Leica diese prüfen. Die Protokollierung ist vergleichbar mit einem Einzelverbindungs nachweis mit ein paar mehr Informationen.

- **Was ist der Unterschied zwischen dem Dienst von Leica Geosystems und anderen privaten Diensteanbietern?**

*Der Dienst von Leica Geosystems basiert auf den deutschlandweiten **SAPOS**® Referenzstationen der deutschen Landesvermessung. Der deutsche Staat gewährleistet die präzise Positionierung in einem einheitlichen Koordinatensystem und Rohdaten der Satellitendaten höchster Qualität.*

- **Was bedeutet das einheitliche Koordinatensystem für den Anwender?**

Die präzise Positionierung in einem einheitlichen Koordinatensystem garantiert, dass die Fahrspuren verschiedener Zeiten übereinander liegen. Der einheitliche Koordinatenbezug ist im sog. ETRS89 System definiert und wird auch zukünftig und auch bei Veränderungen im Stationsnetz (neue Stationen, Stationsumbauten, etc.) gewährleistet. Eine Spur, die Sie heute fahren, stimmt mit der Spur der nächsten Jahre überein.



Fragen aus der Landwirtschaft

- **Kann man gefahrene Spuren verschiedener Dienste kombinieren?**

*Der Leica SmartNet Dienst garantiert den Bezug zu den **SAPOS**® Stationen, die in einem einheitlichen Koordinatenbezug positioniert werden - dem sogenannten ETRS89. Spuren, die mit einem anderen Dienst oder einzelnen Referenzstationen gefahren wurden, die in ETRS89 gelagert sind, können zu 100% kombiniert werden.*

- **Was versteht man unter Satellitendaten höchster Qualität?**

*Die Berechnung qualitativ hochwertiger Korrekturdaten, basiert wesentlich auf der Qualität der Satellitenrohdaten. Der Empfang hochwertiger Rohdaten erfordert den Einsatz spezieller GNSS Empfänger und Antennen, optimale Standortauswahl und eine gleichmäßige Verteilung über das Bundesgebiet. Das Netz der **SAPOS**® Stationen wurde seit mehr als 10 Jahren nach diesen Kriterien auf- und ausgebaut. Es dient für die deutsche Landesvermessung als Grundlage für die präzise Grenz- und Grundstücksvermessung und ersetzt in weiten Bereichen die Festpunkte im Feld.*

Die Landesvermessungsämter haben den Auftrag der Gewährleistung dieser Infrastruktur. Damit verbunden ist nicht nur die kontinuierliche Überwachung und Pflege dieses Netzwerkes sondern auch der Modernisierung. Die Empfänger und Antennen empfangen heute die Rohdaten der amerikanischen GPS und russischen GLONASS Satelliten. Viele der Stationen sind auch bereits schon auf die europäischen Galileosatelliten vorbereitet. (Für die verschiedenen Satellitensysteme zusammen wird der Sammelbegriff "GNSS - Global Navigation Satellite System" verwendet.)



Fragen aus der Landwirtschaft

- **Was bedeuteten hochqualitative Satellitendaten für den Anwender?**

Aus den hochqualitativen Satellitendaten werden von dem Leica SmartNet Dienst in einem Rechenzentrum hochqualitative Korrekturdaten für die jeweilige Maschine berechnet. Je präziser die Rohdaten sind, umso präziser werden die Korrekturdaten. Je präziser die Korrekturdaten, umso leistungsfähiger zeigt sich das Lenksystem auf der Maschine. Nach der Anmeldung eines Anwenders werden die präzisen Korrekturdaten individuell für den Ort der Maschine berechnet automatisch über mobiles Internet zugesandt. Leistungsfähigkeit heißt schnelles Erreichen einer präzisen Position nach Verbindungsaufbau und höhere Leistung unter schwierigen Empfangsbedingungen am Ort der Maschine (in der Nähe von Gebüsch, am Waldrand, bei Gebäuden, etc....) und damit effektivere Nutzung des Lenksystems.

- **Was trägt im Wesentlichen zur Leistungsfähigkeit des Lenksystems bei?**

Zunächst ist für die Berechnung einer präzisen Position der ungestörte Empfang der GNSS Satelliten auf der Maschine erforderlich. Buschwerk, Bäume, Gebäude oder andere Hindernisse beeinträchtigen den Empfang der Satellitensignale. In solcher Umgebung unterstützt die Verwendung verschiedener Satellitensysteme - z.B. GPS und GLONASS - die Leistungsfähigkeit. Je mehr Satelliten, je zuverlässiger Positionierungsergebnisse. Aber nicht nur die Anzahl sondern besonders die Verteilung der Satelliten am Himmel trägt zu einer zuverlässigen GNSS Positionierung bei. ("5 Satelliten ohne Empfangshindernis sind besser als der Empfang von 8 Satelliten in der Nähe einer Mauer eines Betriebsgebäudes") In freier Feldlage bietet daher ein Lenksystem, das GPS und keine GLONASS Satelliten nutzt, ausgezeichnete Positionierungsleistung und die Verwendung weiterer Satellitensignale leistet kaum zusätzliche Steigerung der Leistungsfähigkeit.



Fragen aus der Landwirtschaft

- **Was kann die Leistungsfähigkeit des Lenksystems negativ beeinflussen?**

Die Positionierungskomponente des Lenksystems hat bei ausreichend Satellitenempfang zunächst immer eine Genauigkeit von 1-5m. Mit Hilfe der übermittelten Korrekturdaten, kann eine Position mit einer Genauigkeit von 1-2 cm berechnet werden. Die Korrekturdaten werden über das Internet übertragen. Der wesentliche Faktor, für eine genaue Positionierung ist Internetempfang in der Feldlage, um eine ausreichend gute Verbindung zu den Korrekturdaten aufbauen zu können.

Die wesentliche Leistungseinschränkung des Lenksystems ist die Verfügbarkeit des mobilen Internets über den Mobilfunkanbieter. Die Modems der Lenksysteme unterstützen verschiedene Mobilfunkstandards: GPRS, EDGE, UMTS. Ist der Dienst in der jeweiligen Feldlage nicht verfügbar, können keine Korrekturdaten über das mobile Internet empfangen und so keine präzisen Positionen berechnet werden.

- **Welche Lenksysteme arbeiten mit dem RTK- System zusammen?**

Alle gängigen Lenksysteme können mit dem RTK-Signal betrieben werden. Eine Liste der genauen Typen kann beim Maschinenring Deutschland angefordert werden.