



Maschinenring

Lenksysteme - Grundlagen GNSS / DGPS / RTK

Energieeffizienzprojekt – Innovative Technik und Digitalisierung

Maschinenring Hollabrunn- Horn
19. Dezember 2018, Hollabrunn



Spurführungssysteme

- Lenkhilfe
- Lenkassistent
 - Stellmotor am Lenkrad
 - Reibradmotor am Lenkrad
- Lenkautomat
 - Eingriff in Lenkhydraulik





Nutzen

- **Wirtschaftlichkeit**
 - Reduzierung von Fehlstellen und Überlappungen
 - Minimierung der Kosten für Saatgut, Dünger, Pflanzenschutz und Kraftstoff
 - Reduzierung der effektiven Arbeitszeit
- **Feldstruktur**
 - Optimierung der genutzten Fläche auch bei unförmigen Feldstücken
 - Gleichmäßige Düngung und Pflanzenschutz auf dem gesamten Feldstück
 - Reduzierung der Bodenverdichtung
- **Arbeitsbedingungen**
 - Verringert die Belastung und Ermüdung des Fahrers
 - Fahrer können sich auf die Maschine konzentrieren
 - Präzises Fahren bei Nacht und schlechter Sicht



Wendemanöver

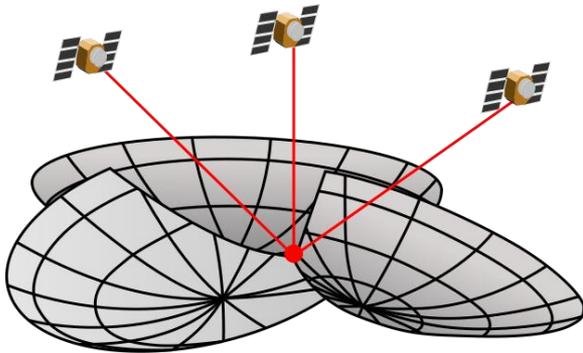


Omega Wendemanöver

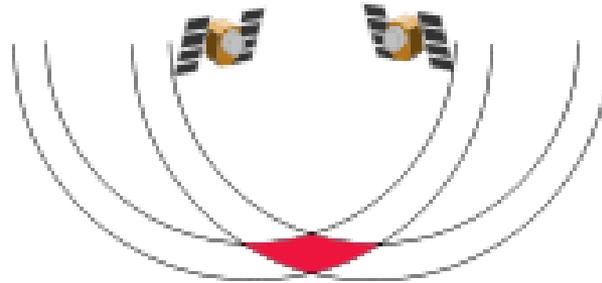


„Beet“ Modus

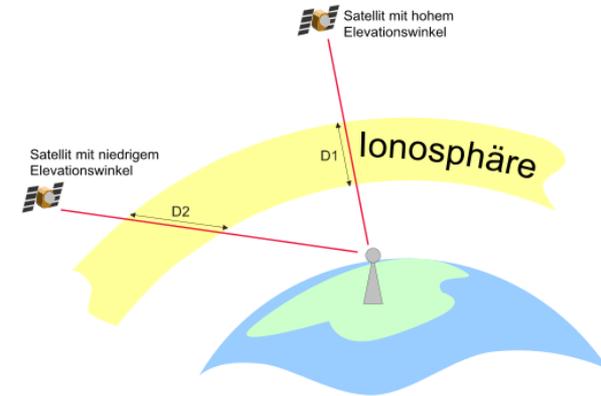
Grundprinzip GPS/DGPS/RTK



Theoretischer Schnittpunkt

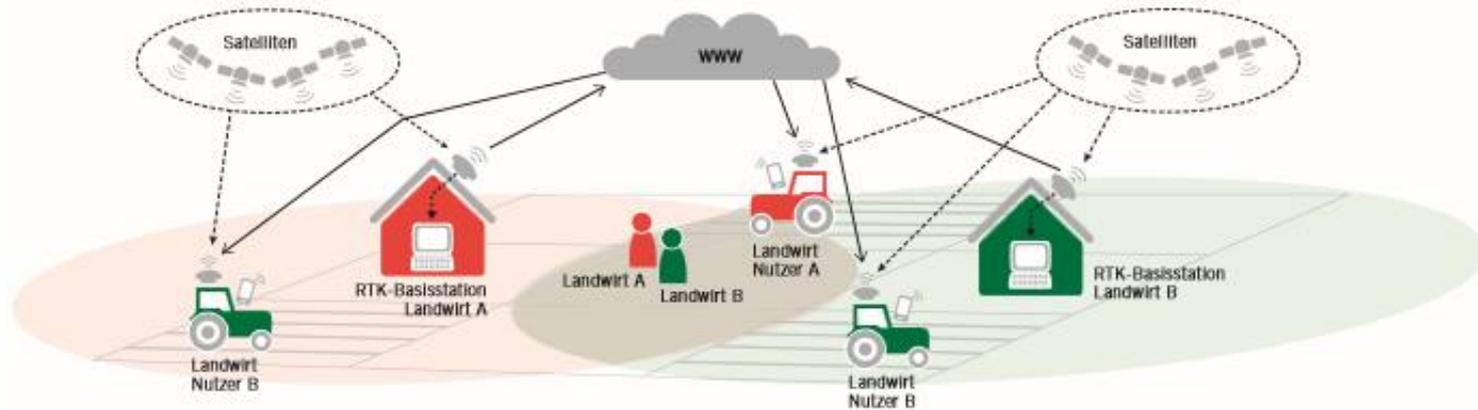


Tats. Schnittfläche durch Fehler



- Distanzbestimmung von Satellit bis Empfänger über Signallaufzeit
- Positionsbestimmung über Schnittpunkt von mind. drei Kugelflächen
- Je mehr Satelliten -> umso genauer die Positionsbestimmung
- Fehlerquellen:
 - Nicht-konstante bzw. gleiche Geschwindigkeit der Satelliten (Satellitengeschwindigkeit ca. 3,9km/s in ca. 20.200km von der Erdoberfläche)
 - Uhrzeit des Empfängers nie synchron mit Zeit des Satelliten „Zeitdrift“
 - Laufzeitverzögerung weil „Bremsung“ durch Ionosphäre
 - Laufzeitverzögerung weil Signaldurchdringung durch Ionosphäre nie gleich

Grundprinzip RTK



- Georeferenzierte Basisstation
- Grundsätzliche Positionsbestimmung über GPS
- Basisstation und RTK Antenne am Traktor empfangen gleiche Satelliten
- Korrektursignal- Berechnung in Rechenzentrum
- Austausch der Korrekturdaten über das Mobilfunknetz -> Mobil RTK
- Genauigkeit ca. +/- 2,5cm



Kunden



Cluster



Basisstationen

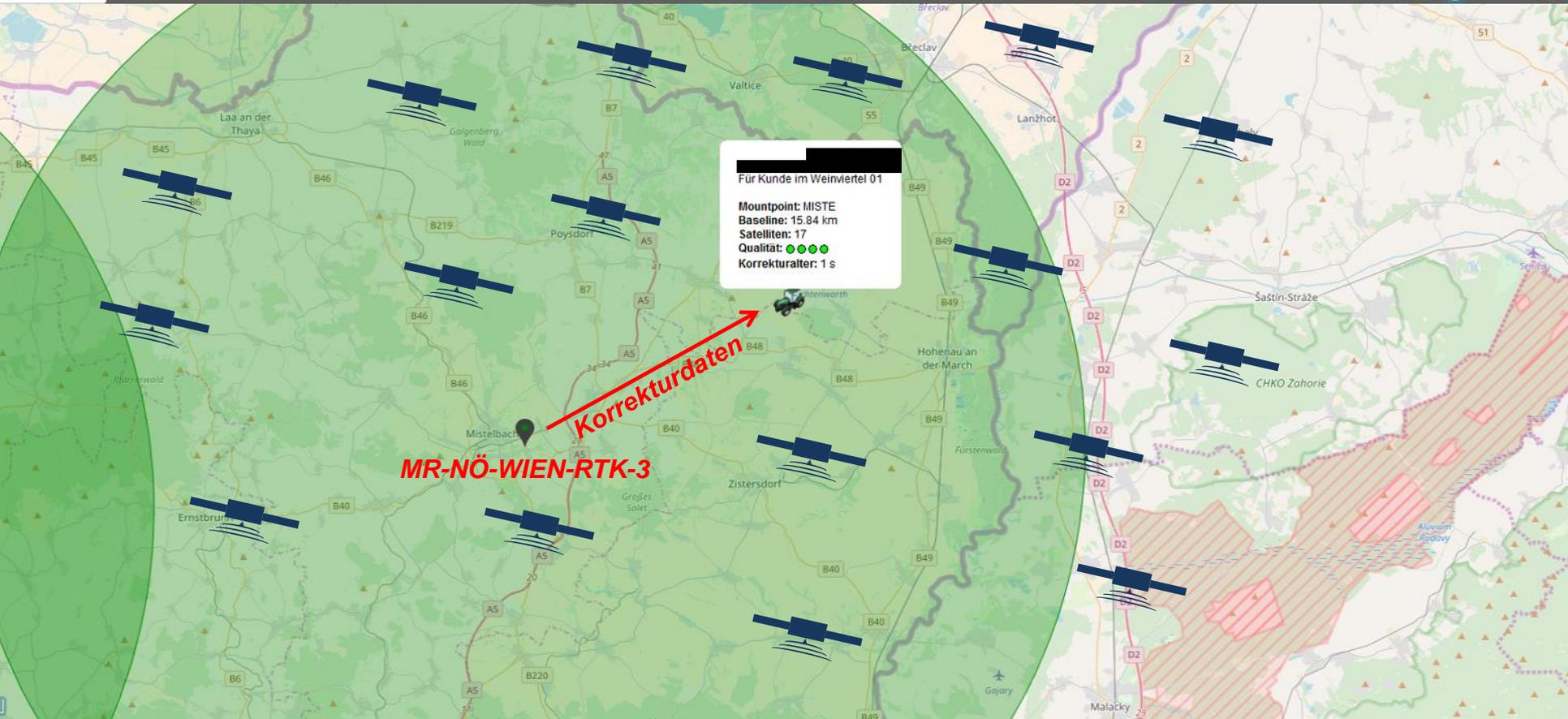


Rover



Tools: Auswahl: Lineal:

Base: 12 / 12 Rover: 1 / 88



Basisstation MR-NÖ-WIEN-RTK-3 – Mistelbach, MOUNTPOINT: MISTE



Maschinenring

Precision Farming mit **Maschinenring RTK**



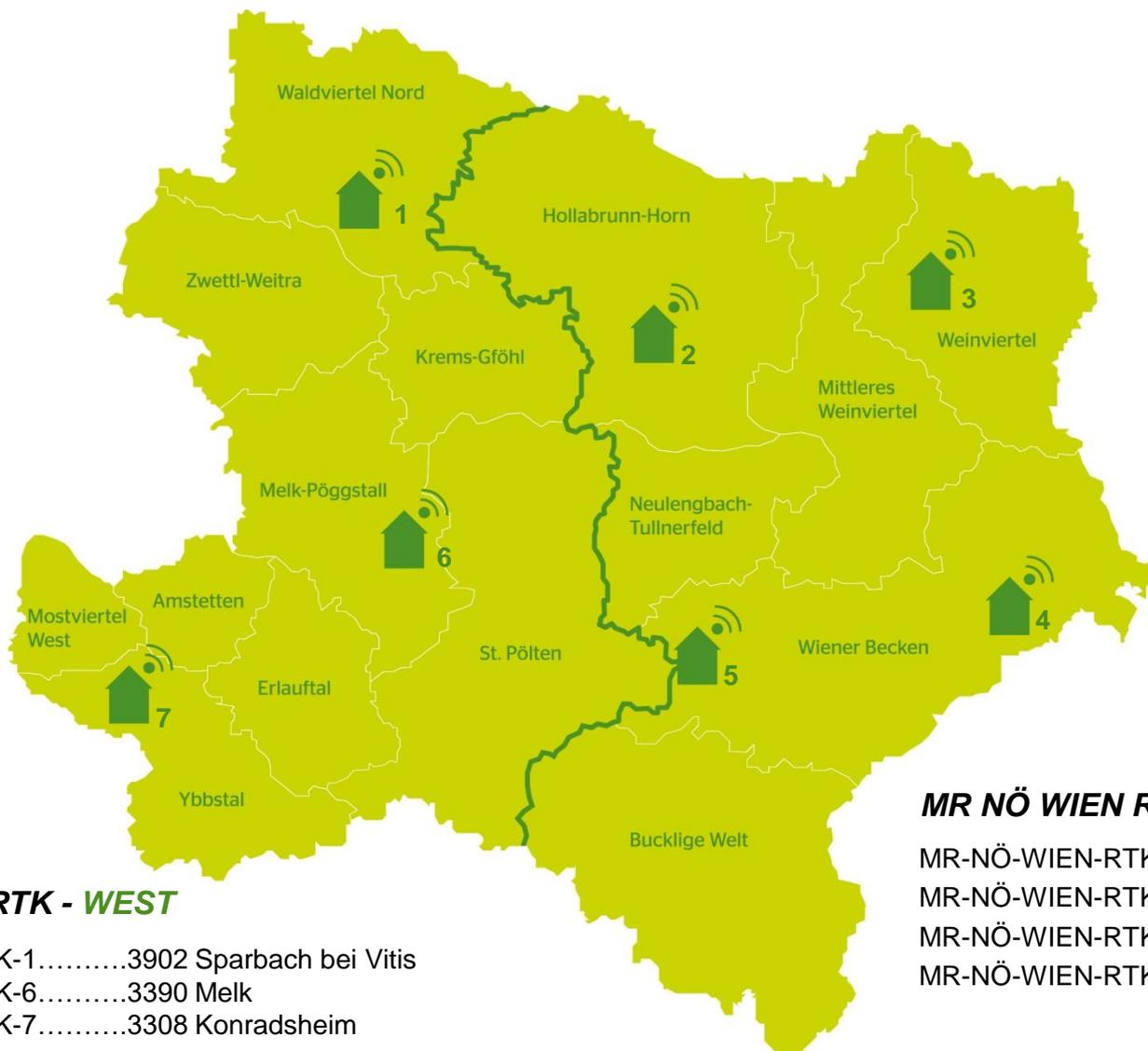


Maschinenring

**Burgenland, Niederösterreich,
Oberösterreich, Salzburg,
Steiermark, Tirol**
Übersicht der Basisstationen



MR RTK – Österreichkarte, 19 Basisstationen



MR NÖ WIEN RTK - WEST

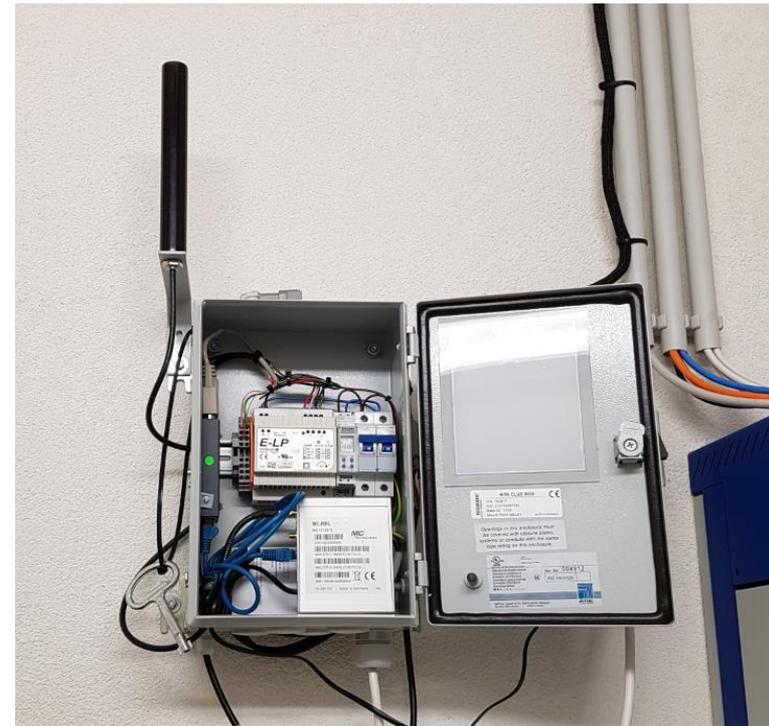
- MR-NÖ-WIEN-RTK-1.....3902 Sparbach bei Vitis
- MR-NÖ-WIEN-RTK-6.....3390 Melk
- MR-NÖ-WIEN-RTK-7.....3308 Konradshaim

MR NÖ WIEN RTK - OST

- MR-NÖ-WIEN-RTK-2.....3710 Ziersdorf
- MR-NÖ-WIEN-RTK-3.....2130 Mistelbach
- MR-NÖ-WIEN-RTK-4.....2465 Höflein
- MR-NÖ-WIEN-RTK-5.....2571 Nöstach



*Basisstation MR-NÖ-WIEN-RTK-5 – Nöstach,
MOUNTPOINT: NOEST*



Inneneinheit Basisstation



Maschinenring



*Basisstation MR-NÖ-WIEN-RTK-2 – Ziersdorf,
MOUNTPOINT: ZIERS*



Maschinenring RTK

- Markenneutral, für alle Lenksysteme die Mobil- RTK unterstützen
- 7 Stationen in NÖ, flächendeckendes RTK Netz
- Aktivieren von Lizenzen direkt durch eigene Maschinenring RTK Supporter
- Verbund der Basisstationen zu einem „Cluster“ – MR RTK Netz auch in den Bundesländern OÖ, SBG und Tirol; April 2018 auch in Teilen Burgenlands und Steiermark
- Austausch der Korrekturdaten über das Mobilfunknetz -> Mobil RTK, kein Funk RTK; Keine Sichtverbindung zur Basisstation erforderlich
- RTK Genauigkeit ca. +/- 2,5cm
- RTK Clue Manager via <https://www.maschinenring.at/rtk>





Voraussetzungen

- Grundsätzlich gilt: Ein Lenksystem das Mobil RTK unterstützt (kein Funk RTK)
- Handyempfang im Einsatzgebiet
- Daten SIM für Traktor (1GB / Monat im Normalfall ausreichend)
- Korrekte Einstellungen der Mobilfunkverbindung (APN Daten) am Traktor; Erfragen bei Netzbetreiber, bzw. Online-Suche
- Seit Ende Februar 2018: M2M Multinetz Sim Karte erhältlich als RTK Kombipaket
 - Zugriff auf mehrere Mobilfunknetze
 - Automatische Auswahl des besten Netzes
 - Auch in allen an Österreich angrenzenden Staaten



Preise (NÖ)

Maschinenring Mobil RTK Signal - Tarifübersicht			
Variante	A	B	C
Spezifikation	*ohne MR SIM Karte ¹⁾ *Zustimmung zur Datennutzung durch den MR im Rahmen des Energieeffizienz Projekts ³⁾	*inkl. MR Multi-SIM Karte ²⁾ *Zustimmung zur Datennutzung durch den MR im Rahmen des Energieeffizienz Projekts ³⁾	*inkl. MR Multi-SIM Karte ²⁾ *Ohne Zustimmung zur Datennutzung durch den MR im Rahmen des Energieeffizienz Projekts ³⁾
Nettopreis (€/Lizenz/a)	100 €	199 €	490 €

- 1) Sollte die SIM-Karte die Funktion des Lenksystems beeinträchtigen ist die Inanspruchnahme des MR Mobil RTK Betreuers kostenpflichtig (normale Geschäftszeiten: 45€ brutto/h).
- 2) MR Multinetz-SIM-Karte (alle Netze, MR Jahresdatenpool) – Inanspruchnahme MR Mobil RTK Betreuer während der normalen Geschäftszeiten inkludiert.
- 3) Gemäß Nutzungsvereinbarung – Kontakt/Beratung in Ihrem Maschinenring Büro.

Maschinenring **RTK** **Support**

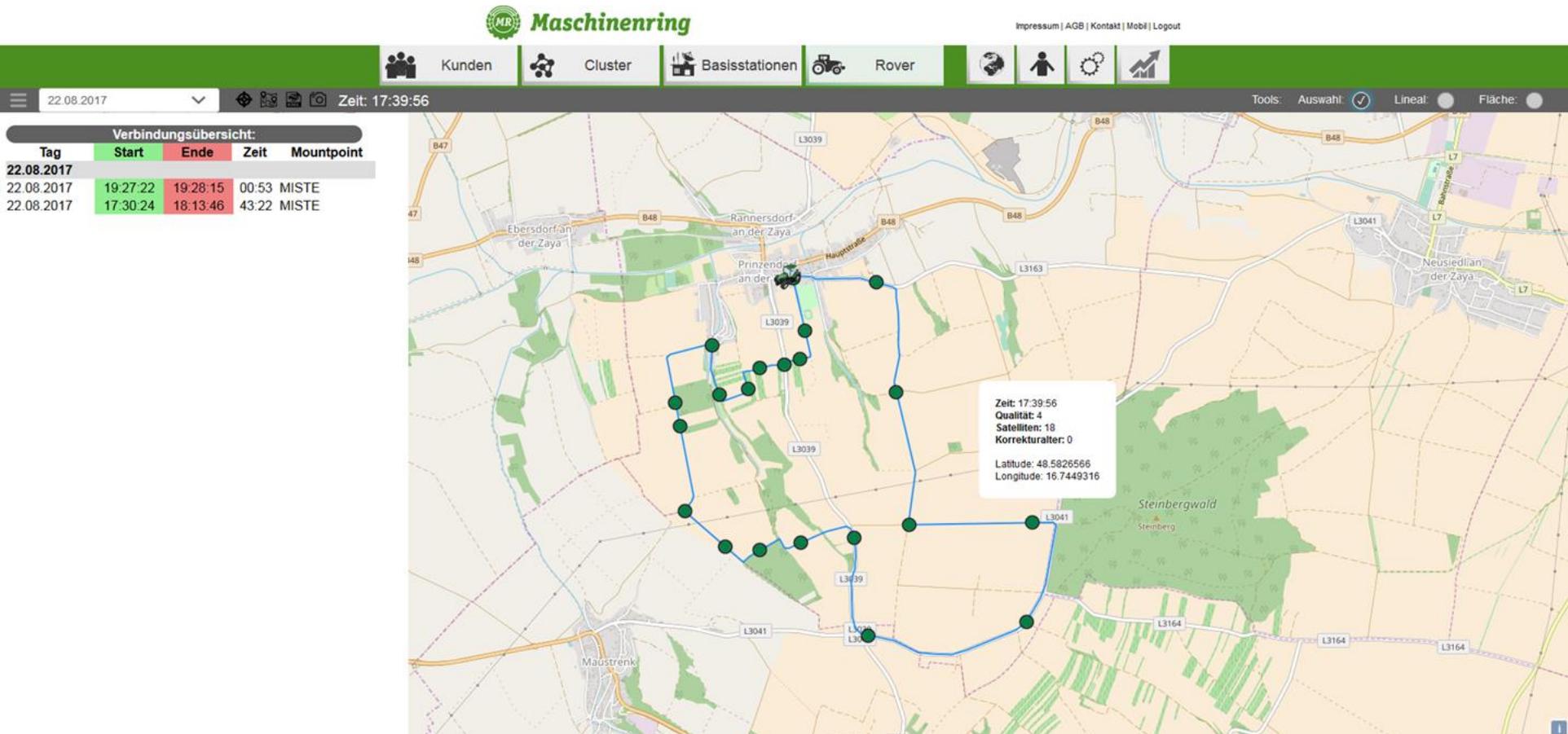
Erster Ansprechpartner ist der Agrarkundenbetreuer vor Ort

Für technischen Spezial-Probleme wurde eine Hotline eingerichtet:

MR-NÖ-WIEN-RTK-WEST: → **Hotline: 0664 / 8896 16 22**

MR-NÖ-WIEN-RTK-OST: → **Hotline: 0664 / 8836 84 62**

RTK Clue Manager



MR Maschinenring Impressum | AGB | Kontakt | Mobil | Logout

Kunden Cluster Basisstationen Rover

22.08.2017 Zeit: 17:39:56 Tools: Auswahl: Lineal: Fläche:

Verbindungsübersicht:

Tag	Start	Ende	Zeit	Mountpoint
22.08.2017	19:27:22	19:28:15	00:53	MISTE
22.08.2017	17:30:24	18:13:46	43:22	MISTE

Zeit: 17:39:56
 Qualität: 4
 Satelliten: 18
 Korrekturrate: 0
 Latitude: 48.5826566
 Longitude: 16.7449316



Kunden



Cluster



Basisstationen



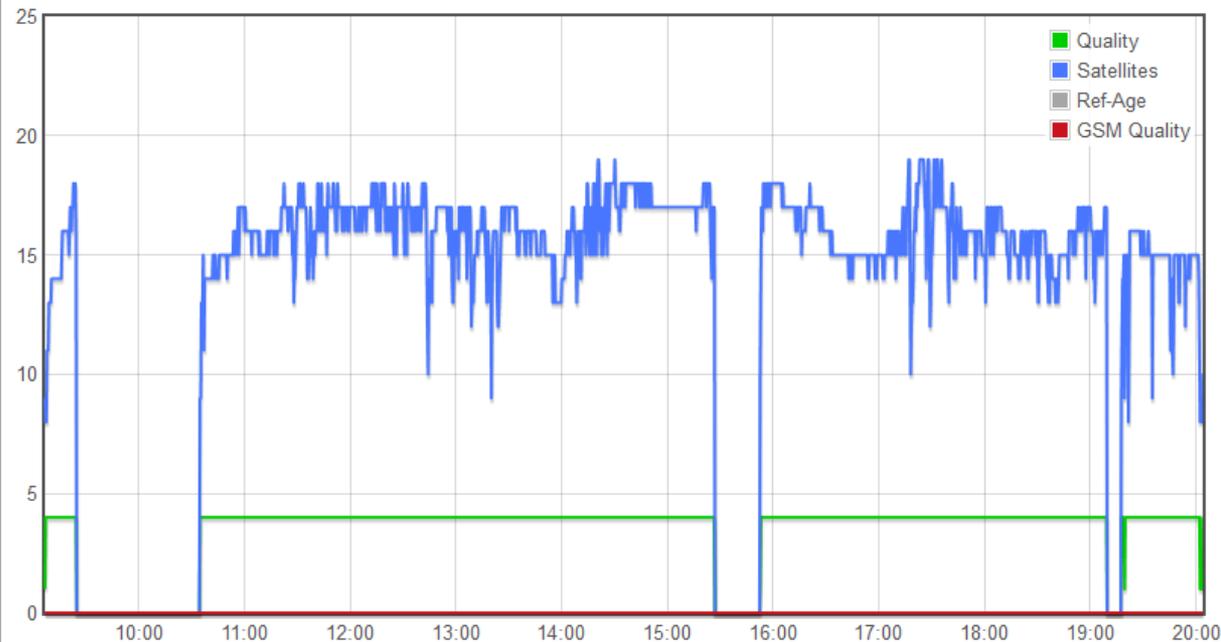
Rover



Roverauswertung: messstab

14.10.2017

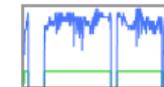
RTK	Float	Ref-Age Ø	Ref-Age > 4	Satelliten Ø	Satelliten < 6
99.54 %	0.00 %	0.00 s	0.00 %	16	0.00 %



(Qualität: 1: GPS | 2: DGPS | 4: RTK | 5: FLOAT)

KML Export

- Quality
- Satellites
- Ref-Age
- GSM Quality
- Net-Typ



Zoom out

Zurück