



# SMART FARMING MIT EINEM 5G-ROUTER FÜR ACKERSCHLEPPER

## HÖHEPUNKTE

- ✓ Smart Farming bewegt sich in Richtung 5G, was hohe Bandbreiten und niedrige Latenzzeiten für landwirtschaftliche Geräte wie autonome Traktoren erfordert.
- ✓ Der RUTM50 ist ein FCC-zertifizierter 5G-Router, der sich perfekt für den Einsatz in diesem Sektor eignet. Er erfüllt die strengen Anforderungen von Smart Farming Traktoren mit ultrahohen Mobilfunkgeschwindigkeiten von bis zu 3,4 Gbit/s und einer breiten Palette von Netzwerkzuverlässigkeitsfunktionen.
- ✓ Die NTRIP-Unterstützung des RUTM50 ermöglicht es dem Hauptcontroller, mit dem NTRIP-Server zu kommunizieren und die Korrekturen zu erhalten, die für eine präzise Verfolgung des Traktors und seiner Ausrüstung notwendig sind.

## DIE HERAUSFORDERUNG – INTELLIGENTE LANDWIRTSCHAFT UND DIE WELT VON MORGEN

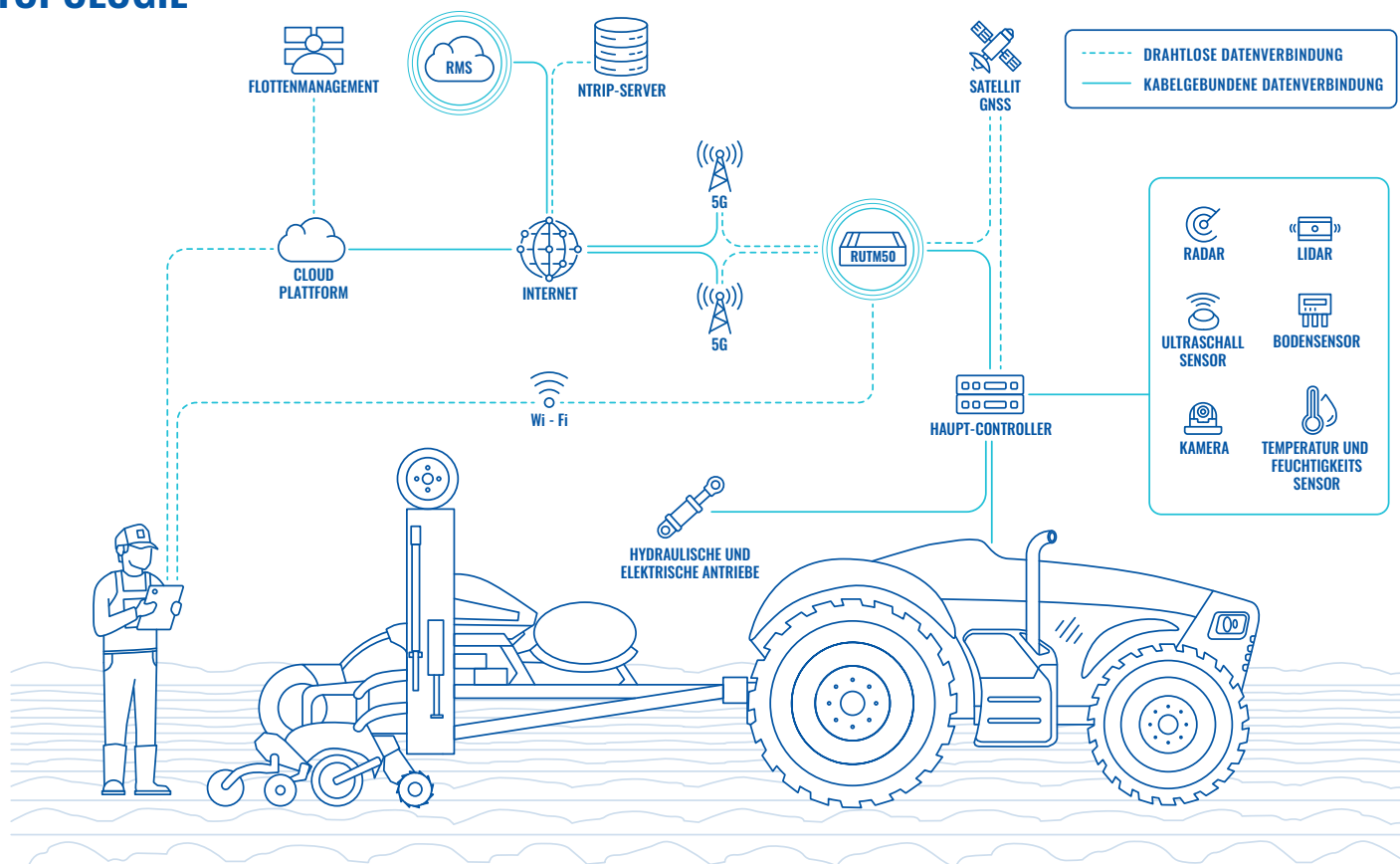
Die Zukunft der Landwirtschaft ist zweifelsohne intelligent. Kurz gesagt: Smart Farming ist die Anwendung von IoT, KI und Automatisierung im Agrarsektor. Der [weltweite Markt](#) belief sich im Jahr 2022 auf 13,06 Mrd. USD und wird voraussichtlich bis 2023 auf 14,69 Mrd. USD ansteigen, bei einer CAGR von 12,5 %. Es ist klar, dass dieses Wachstum in den kommenden Jahren nur noch zunehmen wird.

Ein wichtiger Faktor für dieses Wachstum ist die exponentielle Einführung der 5G-Technologie für das Internet der Dinge in der Landwirtschaft. Diese Technologie bietet die hohe Bandbreite und die geringe Latenz, die für die Echtzeitkommunikation zwischen intelligenten Geräten, wie z. B. Traktoren, und dem 5G-Netz erforderlich sind. Dadurch kann eine größere Anzahl von Traktoren in einem weiten Versorgungsgebiet autonom arbeiten, während gleichzeitig alle Fernoperationen einfach, zuverlässig und sicher sind.

Das sind keine theoretischen Innovationsideen, sondern sehr reale IoT-Systeme, die die Erträge und die Effizienz von intelligenten Bauernhöfen in ganz Nordamerika gerade jetzt verbessern - und gleichzeitig die Betriebskosten senken. Wenn dein Betrieb den Sprung zu 5G noch nicht geschafft hat, wird er eher früher als später überholt.

Das Herzstück dieser Infrastruktur ist natürlich die Konnektivität, die dafür sorgt, dass alle intelligenten Geräte miteinander verbunden sind und die Daten nahtlos fließen. Die Wahl des Netzwerkgeräts ist von entscheidender Bedeutung, und Teltonika Networks hat das perfekte Gerät für diese Aufgabe: den RUTM50 5G-Router.

## TOPOLOGIE



## DIE LÖSUNG – DER RUTM50 5G-ROUTER

Der RUTM50 ist ein FCC-zertifizierter 5G-Mobilfunkrouter, der speziell für den nordamerikanischen Markt entwickelt wurde. Er bietet ultrahohe Mobilfunkgeschwindigkeiten von bis zu 3,4 Gbit/s und unterstützt sowohl SA- als auch NSA-5G-Architekturen.

Sobald der 5G-Router in der Kabine oder auf dem Dach des Traktors installiert ist, wird er über eine Ethernet-Verbindung mit dem Hauptsteuergerät des Traktors verbunden. Der Controller ist dann mit einer Vielzahl von intelligenten Geräten verbunden, die dem Traktor einen autonomen und effizienten Betrieb ermöglichen.

Dazu gehören hydraulische und elektrische Aktuatoren für den Antrieb und die Steuerung des Pflugs, der Sprühgeräte und anderer Teile des Traktors, Boden- und Wettersensoren zur Beurteilung der Umweltbedingungen auf dem Feld sowie Geräte zur Erkennung von Hindernissen und zur Vermeidung von Kollisionen, darunter GNSS- und INS-Systeme, Radar- und Lidarsysteme, Ultraschallsensoren und eine Kamera.

Mithilfe all dieser Geräte erstellt der Traktor ein Modell seiner Umgebung und plant einen sicheren und effizienten Weg, dem er selbstständig folgt. Sollte aus irgendeinem Grund eine manuelle Planung oder Bedienung erforderlich sein, z. B. bei einem unerwarteten Hardware-Ausfall, ermöglichen die Wi-Fi-Funktionen des RUTM50 einen nahtlosen Fernbetrieb. Indem er die Kommunikation zwischen den Traktoren erleichtert, ermöglicht der RUTM50 ein effizienteres Flottenmanagement. Mit einer [speziellen 5G MIMO-Antenne](#) kannst du diese Kommunikation sogar noch verbessern.

Um deine Flotte von Smart Farming Traktoren wirklich effizient zu managen, solltest du natürlich die Unterstützung des NTRIP-Protokolls durch den 5G-Router nutzen. Dadurch kann der Router RTK-Korrekturdaten zwischen dem Traktor-Controller mit eingebautem RTK-Empfänger und dem NTRIP-Server weiterleiten. So erhält der Traktor seine genaue Position und kann seine landwirtschaftlichen Geräte präzise manövrieren und steuern.

Es funktioniert so, dass der Traktor-Controller, der mit einem RTK-Empfänger ausgestattet ist, RTK-Korrekturen vom NTRIP-Server anfordert. Der Server verarbeitet diese Anfrage und sendet die erforderlichen Daten zurück. Das Steuergerät nutzt diese Korrekturen, um seinen genauen Standort zu bestimmen und anzuzeigen. So kann der Traktor ohne menschliche Aufsicht effektiv auf dem Feld arbeiten.

Die Konnektivität dieses ganzheitlichen IoT-Systems muss jederzeit aufrechterhalten werden, daher ist eine unterbrechungsfreie Verbindung ein Muss. Deshalb verfügt dieser 5G-Router über Auto-Failover, Backup-WAN und andere Umschalt Szenarien, um eine unterbrechungsfreie Verbindung zu gewährleisten. Selbst in Gebieten, in denen 5G nicht vollständig unterstützt wird, ist der RUTM50 rückwärtskompatibel mit 4G und schaltet einfach auf LTE Cat 19 um, um eine stabile Verbindung zu gewährleisten.

All diese Funktionen sind in einem kompakten und robusten Aluminiumgehäuse untergebracht, das nur 519 Gramm wiegt. Dieses Gehäuse ist resistent gegen Vibrationen und extreme Temperaturen zwischen -40 °C und 75 °C und damit ideal für die Umgebungsbedingungen in der Landwirtschaft. Und nicht zuletzt lässt sich dieser 5G-Router dank seiner DIN-Schienen-Montage, die auf beiden Seiten des Geräts möglich ist, leicht installieren.

Alles in allem bietet das RUTM50 die Konnektivität, die autonome Traktoren in der Landwirtschaft brauchen, und trägt dazu bei, dass Smart Farming im Wettbewerb von morgen bestehen kann.

