

INTEGRATION DER GÜLLEANALYSE AUF DEN JOSKIN FÄSSERN

Eine Zusammenarbeit zwischen **JOSKIN** und **JOHN DEERE**



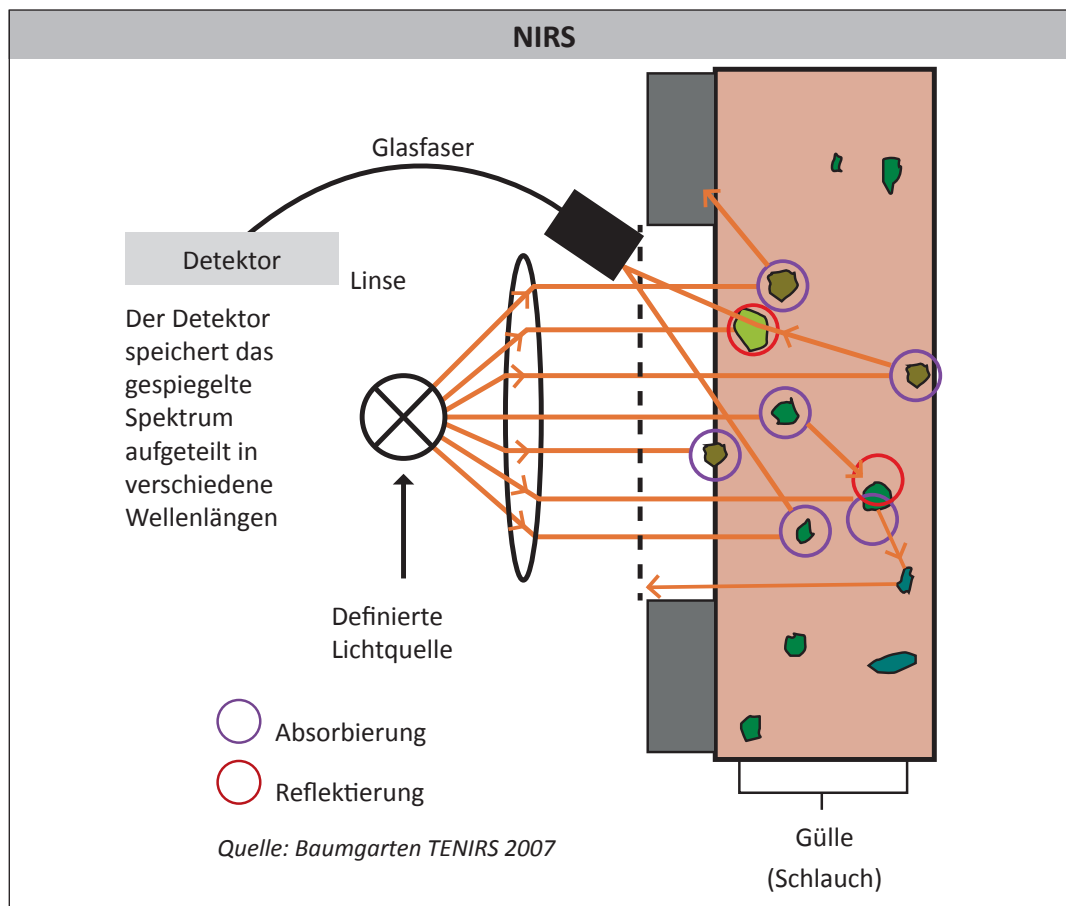
Welchen Nutzen hat ein Analysesystem für präzise Ausbringung?

- Gesteigerte Erträge und Einhaltung der immer strengeren Ausbringungsrichtlinien.
- Präzisere Ausbringung und Aufwertung der Nährstoffe in der Gülle.
- Optimierung des Gleichgewichts der Mineralien (auf der Parzelle in Funktion der Besonderheiten des Ortes via GPS).
- Höhere Ausbringkapazität während kürzeren Zeiträumen.
- Bessere Informationen sowie Dokumentation für eine "genauere" Landwirtschaft (Rückverfolgbarkeit).
- Informationen über den realen N-P-K Gehalt in der Gülle sofort verfügbar.
- Senkung der Kosten durch Einsparung an chemischen Düngern
- Schnellere, genauere und bessere Probeentnahme und Transportspeicherung der Gülle.
- Ökologisches Interesse: Möglichkeit der Regulierung in Funktion einer Anweisung bezüglich der Menge an Stickstoff und eine Limitierung des Phosphors zur Vermeidung der Wasserverunreinigung.

Benutzte Technologie: Nahinfrarotreflexion (Spektroskopie)

Große Variabilität der Nährstoffwerte der Gülle

Analyse der Gülle mittels NIRS Sensor



Nahinfrarotspektroskopie

Dank einer Infrarotlinse wird eine Analyse der Hauptkomponenten der Gülle am Fassausgang vorgenommen. Diese Aufnahme berücksichtigt folgende Elemente: Stickstoff (N), Phosphor (P), Kalium (K), Ammonium (NH₄) und Trockenmasse.

Der NIR-Sensor sendet ein Spektrum welches durch die Inhaltsstoffe der Gülle bestimmt wird. Diese Rückstrahlung setzt sich aus verschiedenen Wellenlängen der Inhaltsstoffe zusammen. Die Geschwindigkeit liegt bei 17 Analysen pro Sekunde mit einer Präzisionsabweichung von 0.72%!

Was genau ist die NIR-Technologie?

In den geernteten Pflanzen variiert das Verhältnis zwischen absorbiertem NIR-Licht und dem gespiegelten in Funktion der Anwesenheit bestimmter Inhaltsstoffe wie Wasser, Proteine, Stärke und Zucker. Für jeden Inhaltsstoff gibt es eine spezifische Wellenlänge so dass der Effekt besser sichtbar ist.

Welche Lichtquelle wird verwendet?

Der Detektor des HarvestLab™ Sensors vereint das reflektierte NIR-Licht welches durch die Lichtquelle des Sensors erzeugt wird. Das Licht ist sichtbar doch der Detektor achtet nur auf die reflektierte NIR-Energie. Der integrierte Mikrocomputer analysiert die reflektierte Strahlung für verschiedene inhaltsstoffspezifische Wellenlängen.

Systembestandteile

In Zusammenarbeit mit John Deere schlägt JOSKIN eine Analyse in Realzeit der Zusammensetzung der Gülle vor (NPK). JOSKIN integriert das System via ISOBUS auf die Güllefässer, welche mit einem Durchflussmengenmesser ausgestattet sind.

Das ISOBUS-Protokoll dient zur Datenübertragung zwischen HarvestLab™ (NIR Analysator), dem MCS-Rechner und dem Joskin ECU.

Das System setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

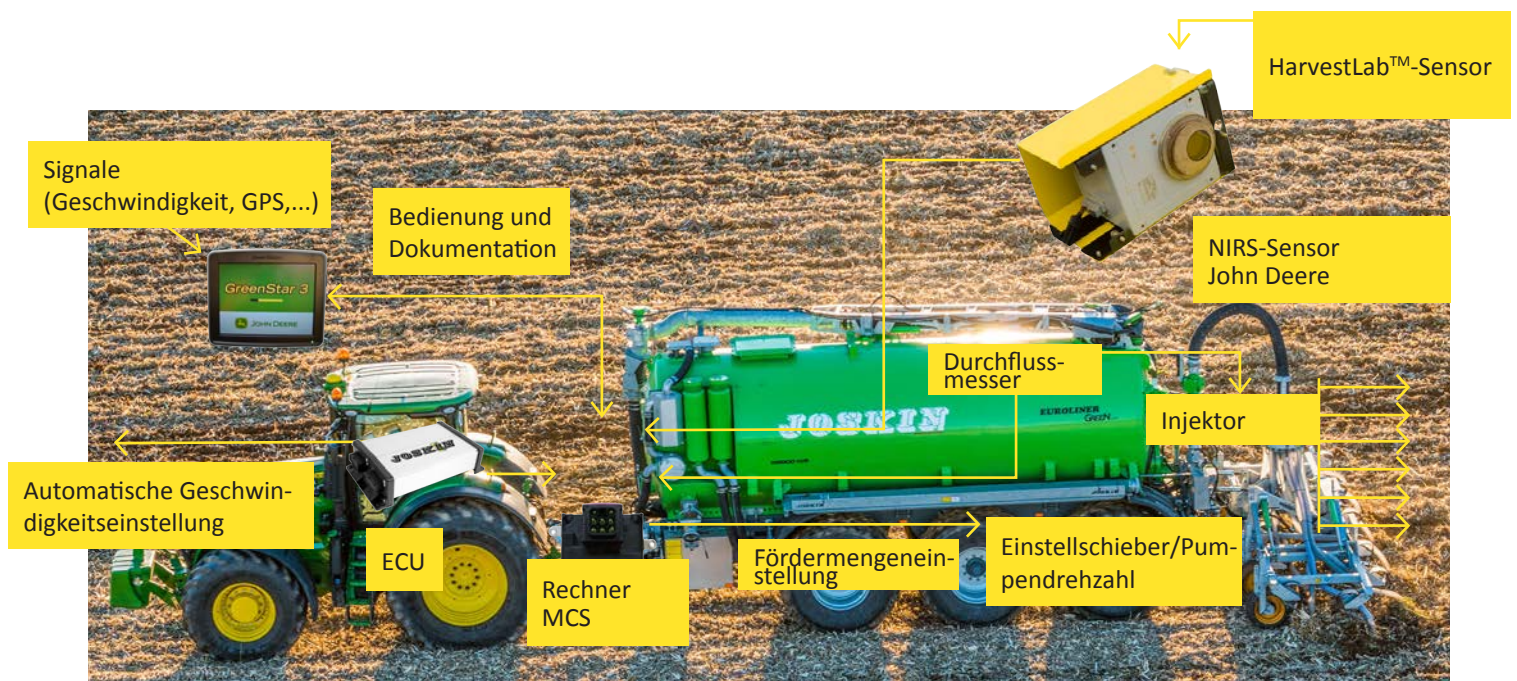
- **Harvestlab** : ein elektronisches Messsystem der Nährstoffe in der Gülle, entwickelt durch Zeiss und John Deere (NIR) ;
- **MCS** : der John Deere Rechner ;
- **ECU** : der **JOSKIN-Rechner vereint die Angaben der Geschwindigkeit, des Durchflusses und der Arbeitsbreite;**
- **Ein Greenstar-Monitor 3 2630** (notwendig für die Anzeige MCS) ;
- **ein Satellitenempfänger (GPS).**

Funktionsweise:

Die Menge der Inhaltsstoffe (Stickstoff, Phosphat, Ammoniakstickstoff, Trockenmasse und Kalium) wird im Durchfluss, sofort vor der Ausbringung gemessen. Es gibt Unterschiede der Nährstoffmengen bei den verschiedenen Güllefässern, den Lagerungen der Gülle und dem Transport, sowie zwischen den einzelnen Füllungen der Fässer. Die genaue Menge der Inhaltsstoffe zu kennen, verhindert eine Über- oder Unterdosierung und reduziert die Kosten der zusätzlichen Dünger, die doppelte Arbeit und die verlorene Zeit.

Die integrierte Messung bringt den großen Vorteil mit sich, dass die Inhaltsstoffe der Gülle nur kurz vor der Ausbringung gemessen werden, was jegliche störende Einflüsse verhindert. Dennoch, kann das John Deere Manure Sensing nur die Inhaltsstoffe der Gülle vor der Ausbringung messen und nicht die effektiven Nährstoffe, die von den Pflanzen aufgenommen werden.

Die durch den Sensor gesammelten Informationen werden an den MCS-Rechner verschickt, der die Angaben mit denen des Durchflussmessers und dem NIR-Sensor kombiniert.



Integration auf einem John Deere ausgerüstet mit TIA

Das TIA, auf den John Deere (6R-7R-8R) Schleppern angeboten, ermöglicht eine automatische Steuerung der Fahrgeschwindigkeit des Schleppers.

Ein Zielwert, bestimmt durch den Benutzer, wird dem Stickstoffgehalt zugewiesen und ein Maximalwert dem Phosphat.

NIR auf den John Deere Schlepper ermöglicht es die Fahrgeschwindigkeit in Bezug auf den Zielen zu benutzen.



Angaben des MCS-Sensors



Angaben des ECU JOKSIN-Sensors

Das ISOBUS-Kontrolldisplay in der Schlepperkabine ermöglicht es die durch den Sensor gesammelten Angaben, die zugeteilten Ziele und die bestimmte Fahrgeschwindigkeit in Augenschein zu nehmen um den Zielen entgegenzukommen.

Anwendung auf Schlepper ohne TIA

In diesem Fall kann der Benutzer folgendes wählen:

- Ausbringungsziele festlegen (Zielniveau Stickstoff und maximal gewünschte Niveau Phosphat) die das MCS benutzt um die Regulierungsanweisungen in m³/Minute an das ECU zu schicken. Die Angaben des NIR-Sensors und des ECU-JOSKIN sind dauerhaft miteinander vereint um das Volumen an ausgebrachter Gülle zu regulieren. Eine GPS-Antenne wird es ermöglichen die Kartographien der ausgebrachten Werte zu erstellen.
- Benutzung des DPA's (Automatische geschwindigkeitsabhängige Durchflußregulierung und Messung) und die Angaben der ausgebrachten Nährstoffe um eine klare Datenbank mit Positionsbestimmung zu erstellen. Der Benutzer nutzt diese Informationen in einer Kartographie.



GPS-Aufnahme

Eine Kartographie, basierend auf den Ergebnissen und den Ablesungen des GPS-Sensors, kann erstellt werden. Eine optimale Rückverfolgbarkeit wird erreicht und ermöglicht es, in einem Blick den Anteil der ausgebrachten Materie bildlich darzustellen.

Diese Aufnahmen ermöglichen es möglichst gut den eventuellen Beitrag von Mineraldüngern zu steuern.

Die Angaben werden auf USB-Stick übertragen und anschließend auf die Internetseite myjohndeere.com importiert. Sie sind kostenlos für jeden zugänglich und können nachgeschlagen oder gedruckt werden.



Integration GreenStar™ 3

- Arbeitskarten und Zieldosierung.
- Einfache Dokumentation zur Übereinstimmung.

Zeitersparnis

- Keine Verpackung und Kein Versand von Proben.

Einfache Bestellung

- Keine Laborkenntnisse erforderlich.



Funktion und Möglichkeiten:

Spezifisches Ausbringen am Ort

- Emission basierend auf aktuellen Gehalten (N, P oder K (kg/ha))
- Maximaler Wert für 2 Nährstoffe (Einstellung für N, Maximales Limit für P)



Automatisierung Schlepper - Anbaugerät

- Automatische Geschwindigkeitseinstellung (mit John Deere 6R-7R-8R)
- Manuelle Geschwindigkeitseinstellung für andere Schlepper/Selbstfahrer



Dokumentation und Speicherung

- Spezifische Speicherung am Ort der Ausbringung von allen Nährstoffen
- Benutzung von Arbeitskarten
Möglichkeit für veränderliche Emissionen



Vorteile Gülletests:

- Präzise und spezifische Optimierung anstatt des Nährstoffgleichgewichts.
- Automatische Einstellung der Menge basierend auf den Nährstoffen und dem Volumen.
- Steuerung der Nährstoffe basierend auf einem Zielwert pro KG pro Hektar anhand der Geschwindigkeitseinstellung
- Komplette Variabilität zwischen den Ladungen des Güllefasses und der Güllegrube.
- Maximierung des Pflanzenertrags:
 1. Verhindern von Unter-oder Überdosierung;
 2. Anwendung der genauen Menge an N, P, K in [kg/ha].
- Reduzierung der Kosten oder Deckung einer größeren Fläche.
- Funktionsweise der Montage mit optimaler Geschwindigkeit.
- Messung am Ausbringungsort.