

TOPSOIL MAPPER

Bodeninformationen



INHALT

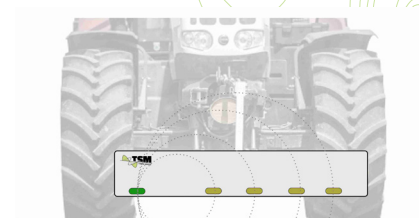
- Funktionsweise
- Messdaten
- Positionierung
- Datenverarbeitung

Der landwirtschaftliche Sensor Topsoil Mapper ist ein integriertes geophysikalisches Messsystem zur automatisierten Kartierung und weiterführenden Landmaschinensteuerung aufgrund von Parametern der durchwurzelbaren Bodenschicht. Es steht dem Anwender ein konfigurierbares Set an Parametern zur Verfügung.

Funktionsweise

Das Messprinzip der Sensorkomponente des Topsoil Mappers beruht auf der elektromagnetischen Induktion. Dabei wird durch eine Sendespule ein Primärfeld erzeugt, das im Boden ein Sekundärfeld induziert. Inhomogenität im Boden lässt sich an der Empfangsspule messen und über mathematische Modelle in unterschiedliche Bodenparameter umrechnen. Der Topsoil Mapper besteht aus einem Array unterschiedlicher Sende- und Empfangsspulenkonfigurationen die auf die Erfassung der obersten Bodenschichten optimiert sind. Die maximale Erkundungstiefe hängt von zahlreichen Parametern ab, übersteigt aber in der Regel 1,1m nicht.

Grundlage aller Messungen ist die scheinbare Leitfähigkeit des Bodens die dazu dient alle weiteren Bodenparameter zu ermitteln. Die Messwertausgabe wurde in Hinblick auf landwirtschaftliche Anwendungen optimiert. Das Sampleintervall sowie die Schwellwerte für die Größe der zu kartierenden Bodeninhomogenität wurden in Feldtests unter Berücksichtigung von Fahrtgeschwindigkeit des Traktors, Maschinengröße, Reaktionszeit der Hydraulik und mechanischen Parametern des Bodenbearbeitungsgeräts ermittelt und entsprechend im Topsoil Visualizer implementiert.



Messdaten

In der Grundkonfiguration werden standardmäßig der Bodenverdichtungshorizont, die Variabilität des Wassergehalts sowie die Bodenzusammensetzung/Bodenart ausgegeben. Bereits während der Überfahrt werden für das Feld die Informationen am Terminal angezeigt. In der Topsoil Data Box steht eine erweiterte Verwaltungs- und Dokumentationsfunktionalität zur Verfügung die aus Gründen der einfachen Handhabbarkeit am Traktorterminal nicht realisiert wurde.

Die Steuerung des Implements kann zusätzlich noch durch die vertikal aufgelösten Bodeninformationen realisiert werden. Diese Funktionalität ermöglicht eine Führung der Maschine entlang eines Bodenhorizonts mit homogenen Eigenschaften. Diesbezüglich sei auf das entsprechende Whitepaper (TSM-WP5) verwiesen.

Positionierung

Um die Mapping Funktionalität nutzen zu können wird der Einsatz einer ausreichend genauen Positionierungslösung empfohlen. Eine ausreichende Genauigkeit liefern dabei GPS Systeme mit dGPS Genauigkeit im Bereich von $\pm 30\text{cm}$. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass die Lever Arms (Offset zwischen GPS Antenne und Sensorzentrum) exakt bestimmt werden. Diese Einstellung ist einmalig vorzunehmen und ist im Produktmanual entsprechend ausgeführt.



Datenverarbeitung

Die während der Bearbeitungsfahrt erfassten und im Anschluss erstellten Bodenkarten werden georeferenziert in einem OGC (Open Geospatial Consortium) konformen Datenformat zur eventuellen weiteren Verwendung in einem Farm Management System ausgegeben.

Das System Topsoil Mapper bietet auch die Möglichkeit einer asynchronen Steuerung. Die Bodeninformationen müssen nicht zeitgleich während der Maschinensteuerung erfasst werden. Da der Topsoil Mapper unabhängig einsetzbar ist, können die Bodeninformationen bspw. während der Aussaat mit erfasst werden und dann in einem späteren Arbeitsgang zur Bodenbearbeitung wieder eingesetzt werden. Die dafür benötigte Management Funktionalität wird von der Topsoil Data Box bereitgestellt.



Geoprospectors GmbH

Wienersdorferstrasse 20-24

2514 Traiskirchen, Österreich

Tel: +43(0)2252-508165-0

Fax: +43(0)2252-508165-89

Email: office@geoprospectors.com

UID: ATU70023805

www.geoprospectors.com

