

Smart Farming Feldtag für Auszubildende

Thema: digitalgestützte Düngung

Station 1:
Dokumentation

Station 2:
Boden-
untersuchung

Station 3:
Feldsensorik/
Funktechnologie

Station 4:
Biomasse I

Station 5:
Biomasse II
Applikations-
karte

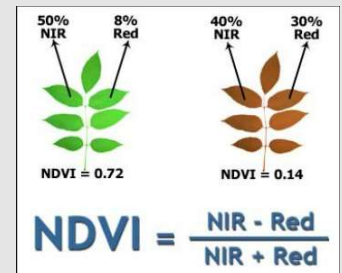
Station 6:
Applikations-
technik

Station 7:
org. Düngung

Station 5: Biomasse II – Wie entsteht eine Applikationskarte (1)?

Ein pflanzenbaulicher Vegetationsindex ist eine numerische Kennzahl, die verwendet wird, um Informationen über die Vegetation und das Pflanzenwachstum zu quantifizieren. Diese Indizes basieren oft **auf Messungen oder Beobachtungen von reflektiertem Licht**, das von Pflanzen absorbiert, reflektiert oder transmittiert wird. Sie werden häufig in der **Fernerkundung (Drohnen, Satelliten)** und in der pflanzenbaulichen Sensorik eingesetzt, um das Pflanzenwachstum zu überwachen, Stresszustände zu erkennen, Ertragsprognosen zu erstellen und landwirtschaftliche Praktiken zu optimieren. Der am häufigsten verwendete pflanzenbauliche Vegetationsindex ist der **NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)**: Er berechnet sich aus der Differenz zwischen der reflektierten roten und infraroten Strahlung, geteilt durch ihre Summe. Ein höherer NDVI-Wert deutet auf eine höhere Vegetationsdichte und -gesundheit hin.

Drohnen- und Satellitenbilder sind zwei gängige Methoden der Fernerkundung (unter anderem zur Ermittlung des NDVI), die für die Überwachung von Landwirtschaftsflächen eingesetzt werden.



Bildquelle: ece.montana.edu

Drohnenbilder

Vorteile:

Hohe räumliche Auflösung: Drohnen können hochauflösende Bilder mit Details bis auf den Zentimeter genau liefern. Dies ermöglicht eine detaillierte Analyse von kleinen Bereichen und eine präzise Kartierung.

Flexible Einsatzmöglichkeiten: Drohnen können je nach Bedarf über spezifischen Gebieten eingesetzt werden.

Schnelle Erfassung: Dies ist besonders nützlich, wenn Echtzeitinformationen benötigt werden.

Anpassbare Sensoren: Drohnen können mit verschiedenen Sensoren ausgestattet werden.

Nachteile:

Begrenzte Reichweite und Flugzeit: Drohnen haben begrenzte Flugzeiten und Reichweiten

Wetterabhängigkeit: Drohnenflüge können durch ungünstige Wetterbedingungen wie starken Wind, Regen oder Nebel beeinträchtigt werden.

Regulatorische Einschränkungen: Die Nutzung von Drohnen ist oft durch Regulierungen und Gesetze beschränkt, die den Luftraum und die Privatsphäre schützen sollen. Dies kann den Einsatz von Drohnen erschweren oder einschränken.

Satellitenbilder

Vorteile:

Große Abdeckung: Satelliten können große Gebiete gleichzeitig erfassen und liefern somit eine umfassende Abdeckung. Dies ist besonders nützlich für die Überwachung von großen landwirtschaftlichen Fläche.

Langzeitüberwachung: Satelliten liefern kontinuierlich Daten über einen längeren Zeitraum, was es ermöglicht, Veränderungen im Laufe der Zeit zu verfolgen und Trends zu analysieren.

Unabhängigkeit von lokalen Bedingungen: Satelliten sind unabhängig von lokalen Wetterbedingungen und können auch bei bewölktem Wetter oder nachts Bilder erfassen.

Nachteile:

Geringere räumliche Auflösung: Satellitenbilder haben oft eine niedrigere räumliche Auflösung im Vergleich zu Drohnenbildern, was bedeutet, dass sie weniger Details liefern können.

Insgesamt bieten sowohl Drohnen- als auch Satellitenbilder verschiedene Vorteile und Einschränkungen, die je nach den spezifischen Anforderungen einer Anwendung berücksichtigt werden müssen. Die Kombination beider Technologien kann oft die besten Ergebnisse liefern, indem ihre jeweiligen Stärken genutzt werden.

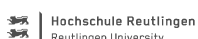
Weitere Informationen: www.precise.de



In Zusammenarbeit mit den 5G-PreCiSe Projektpartnern:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

und weiteren Partnern:



Smart Farming Feldtag für Auszubildende

Thema: digitalgestützte Düngung

Station 1: Dokumentation

Station 2: Bodenuntersuchung

Station 3: Feldsensoren/Funktechnologie

Station 4: Biomasse I

Station 5: Biomasse II Applikationskarte

Station 6: Applikationstechnik

Station 7: org. Düngung

Station 5: Biomasse II – Wie entsteht eine Applikationskarte (2)?

Prozess vom Drohnen- oder Satelliten-Bild bis zur Applikationskarte:

Die Prozesskette von Satellitenbildern zur Erstellung einer Applikationskarte umfasst mehrere Schritte, die Datenverarbeitung, Analyse und Entscheidungsfindung umfassen. Hier ist eine typische Prozesskette:

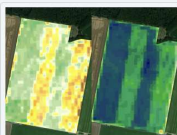
- 1. Datenerfassung und -beschaffung:** Der Prozess beginnt mit der Beschaffung von Satelliten- oder Drohnenbildern. Die Auswahl der Bilder hängt von den Anforderungen der Anwendung ab, einschließlich der räumlichen Auflösung, der Spektralbänder und der zeitlichen Abdeckung.
- 2. Vorverarbeitung der Bilder:** Die Satellitenbilder müssen möglicherweise vorverarbeitet werden, um Störungen wie atmosphärische Einflüsse, Wolkenbedeckung oder atmosphärische Streuung zu korrigieren. Dies kann mithilfe von Bildverbesserungstechniken wie atmosphärischer Korrektur, Wolkenmaskierung und Entfernung von Bildrauschen erfolgen.
- 3. Bildanalyse und -interpretation:** Die vorverarbeiteten Bilder werden dann analysiert, um Informationen über die Landbedeckung und -nutzung zu extrahieren. Dies kann durch Methoden wie Bildklassifizierung, Objekterkennung oder spektrale Signaturanalyse erfolgen.
- 4. Erstellung der Applikationskarte:** Basierend auf den Ergebnissen der Bildanalyse werden die Informationen auf eine digitale Karte übertragen, die als Applikationskarte bezeichnet wird. Diese Karte zeigt die räumliche Verteilung der verschiedenen Betriebsmittel (in unserem Fall Düngemittel) auf die zu behandelnde Fläche.
- 5. Integration von zusätzlichen Daten (optional!):** Zusätzliche Informationen wie Bodenproben, topografische Daten, Wetterdaten usw. können in die Applikationskarte integriert werden, um die Genauigkeit und Aussagekraft der Karte zu verbessern.
- 6. Entscheidungsunterstützung und Applikation:** Die erstellte Applikationskarte dient dann als Grundlage für landwirtschaftliche Entscheidungen. Zum Beispiel kann sie verwendet werden, um die Verteilung von Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln oder Saatgut zu planen und zu optimieren. Diese Entscheidungen werden basierend auf den spezifischen Anforderungen und Zielen des landwirtschaftlichen Betriebs getroffen.

Anwendungsbeispiel atfarm (YaraPlus):



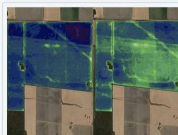
Führen Sie Messungen im Feld durch und prüfen Sie, ob Ihre Maßnahmen erfolgreich sind

Mit den Satellitenbildern sowie mit den auf Yaras langjährige Expertise gestützten Biomassekarten können Sie die Entwicklung Ihrer Pflanzen problemlos analysieren und sich vergewissern, ob die neuen Methoden oder neuen Produkte die gewünschte Wirkung erzielen.



Erfassen Sie Probleme frühzeitig

Die Satellitenbilder werden alle drei bis fünf Tage aktualisiert. Sie können daher potenzielle Problemereiche schon frühzeitig nach der Aussaat erkennen und die Entwicklung optimieren.

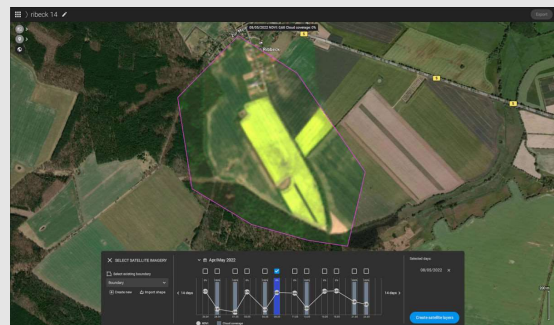


Behalten Sie die Stickstoffdüngung im Auge

Mit den Biomassekarten von atfarm können Sie prüfen, ob die flächenspezifische Stickstoffdüngung wirksam ist.

Bildquelle: yaraplus.de

Anwendungsbeispiel PIX4Dfields (Drohnen):



Weitere Informationen: www.precise.de



In Zusammenarbeit mit den 5G-PreCiSe Projektpartnern:



Gefördert durch:



und weiteren Partnern:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

