

# Smart Farming Feldtag für Auszubildende

## Thema: digitalgestützte Düngung

Station 1:  
Dokumentation

Station 2:  
Boden-  
untersuchung

Station 3:  
Feldsensoren/  
Funktechnologie

Station 4:  
Biomasse I

Station 5:  
Biomasse II  
Applikations-  
karte

Station 6:  
Applikations-  
technik

Station 7:  
org. Düngung

## Station 7: Organische Düngung

Die Funktionsweise eines NIRS-Sensors in der Gülletechnik läuft grundlegend wie folgt ab:

**Lichtquelle:** Der NIRS-Sensor sendet Licht aus einer Infrarotlichtquelle aus. Dieses Licht wird durch die Gülle geleitet.

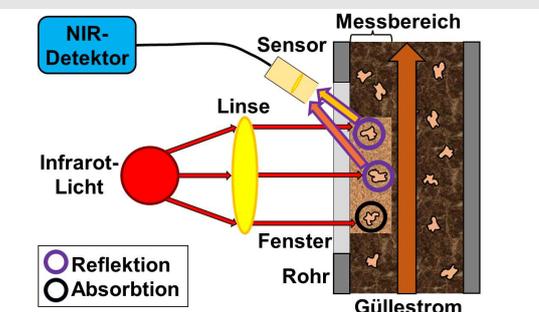
**Interaktion mit dem Material:** Das ausgesandte Licht interagiert mit den Molekülen in der Gülle. Die Moleküle absorbieren Licht auf unterschiedliche Weise, abhängig von ihrer chemischen Struktur.

**Detektionseinheit:** Eine Detektionseinheit misst die Intensität des Lichts, das von der Gülle reflektiert oder durchgelassen wird. Diese Messung enthält Informationen über die Menge und Art der absorbierten Lichtenergie.

**Spektralanalyse:** Die gemessenen Lichtintensitäten werden in ein Spektrum umgewandelt, das die Absorptionseigenschaften der Gülle bei verschiedenen Wellenlängen (oder Frequenzen) zeigt.

**Datenanalyse:** Die Spektraldaten werden mit einer Datenbank oder einem Modell verglichen, das die Beziehung zwischen den gemessenen Spektraldaten und den gewünschten Eigenschaften der Gülle (wie zum Beispiel der Nährstoffgehalt) beschreibt.

**Ergebnisausgabe:** Basierend auf dieser Analyse liefert der NIRS-Sensor Informationen über die Zusammensetzung der Gülle, einschließlich wichtiger Parameter wie Stickstoff-, Phosphor- und Kaliumgehalt.



Bildquelle:  
DLG e.V.

### Vorteile:

**1. Schnelle Analyse:** NIRS ermöglicht eine schnelle Analyse der Güllezusammensetzung vor Ort, was zu einer sofortigen Entscheidungsfindung führt und die Effizienz der Gülleausbringung verbessert.

**2. Echtzeitüberwachung:** Die Möglichkeit, die Güllezusammensetzung in Echtzeit zu überwachen, ermöglicht eine präzise Anpassung der Düngermenge an die Anforderungen der Pflanzen und des Bodens.

**3. Kosteneffizienz:** Durch den Einsatz von NIRS können Landwirte die benötigten Düngermengen genau bestimmen, was zu einer effizienteren Nutzung von Düngemitteln führt und Kosten einspart.

**4. Umweltfreundlichkeit:** Durch die präzise Dosierung von Düngemitteln können Überdüngung und damit verbundene Umweltauswirkungen wie Grundwasserbelastung und Überdüngung von Gewässern reduziert werden.

**5. Vielseitigkeit:** NIRS kann zur Analyse verschiedener Parameter in **der Gülle und in Ernteprodukten (Getreidekörner/Maissilage)** verwendet werden, einschließlich des Nährstoffgehalts sowie anderer wichtiger Eigenschaften wie TS-Gehalt und pH-Wert.

### Nachteile:

**1. Anschaffungskosten:** Die Anschaffungskosten für NIRS-Geräte können hoch sein, insbesondere für hochwertige, präzise Instrumente, was eine finanzielle Hürde für kleinere landwirtschaftliche Betriebe darstellen kann.

**2. Kalibrierung und Wartung:** NIRS-Geräte erfordern eine regelmäßige Kalibrierung und Wartung, um genaue Ergebnisse zu liefern. Dies erfordert zusätzliche Zeit und Ressourcen von den Landwirten.

**3. Komplexität:** Die Interpretation der Ergebnisse aus NIRS-Analysen erfordert spezifische Fachkenntnisse, um die Daten richtig zu verstehen und darauf zu reagieren.

Weitere Informationen: [www.precise.de](http://www.precise.de)



In Zusammenarbeit mit den 5G-PreCiSe Projektpartnern:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

und weiteren Partnern:

