

Digimilch: „ NIRS-Sensoren zur Bestimmung der Gülleinhaltsstoffe im praktischen Einsatz“

Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Manuel Boppel, Josefa Kreitmair & Fabian Lichti



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- Problemstellung Wirtschaftsdüngermanagement
- Digimilch: NIRS Einsatz in der Forschung und auf dem Feld
- Aktuelle Ergebnisse aus dem Projekt
- Fazit



- Novellierung der DüVO fordert erhöhten Dokumentationsbedarf und bessere Kenntnisse über Wirtschaftsdüngerzusammensetzung
- Inhaltsstoffe von Wirtschaftsdüngern unterliegen zum Teil erheblichen Schwankungen
- Probennahme zur Laboruntersuchung kann mit hohen Probennahmefehlern behaftet sein
- **Massiver Anstieg der Mineraldüngerpreise erhöht den Wert von Wirtschaftsdüngern enorm!**
 - Erfassung und Dokumentation der Inhaltsstoffe muss verbessert werden
 - Haben Online Messverfahren wie die Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) das Potenzial die Erfassung und Dokumentation der Inhaltsstoffe zu verbessern?



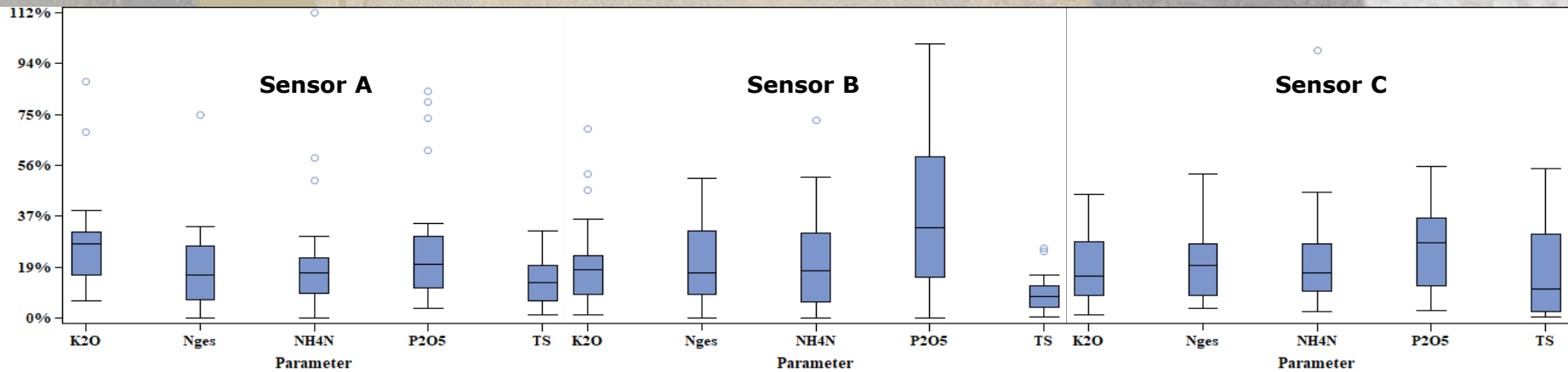


Aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Projekt



Untersuchungen aus dem Jahr 2021

- 25 Gruben (23 Rindergüllen, 2 Gärreste)
- 3 Sensoren unterschiedlicher Hersteller
- Relative Abweichung der NIRS Schätzwerte vom Laborergebnis bei den Parametern K_2O N_{ges} NH_4-N P_2O_5 und TS



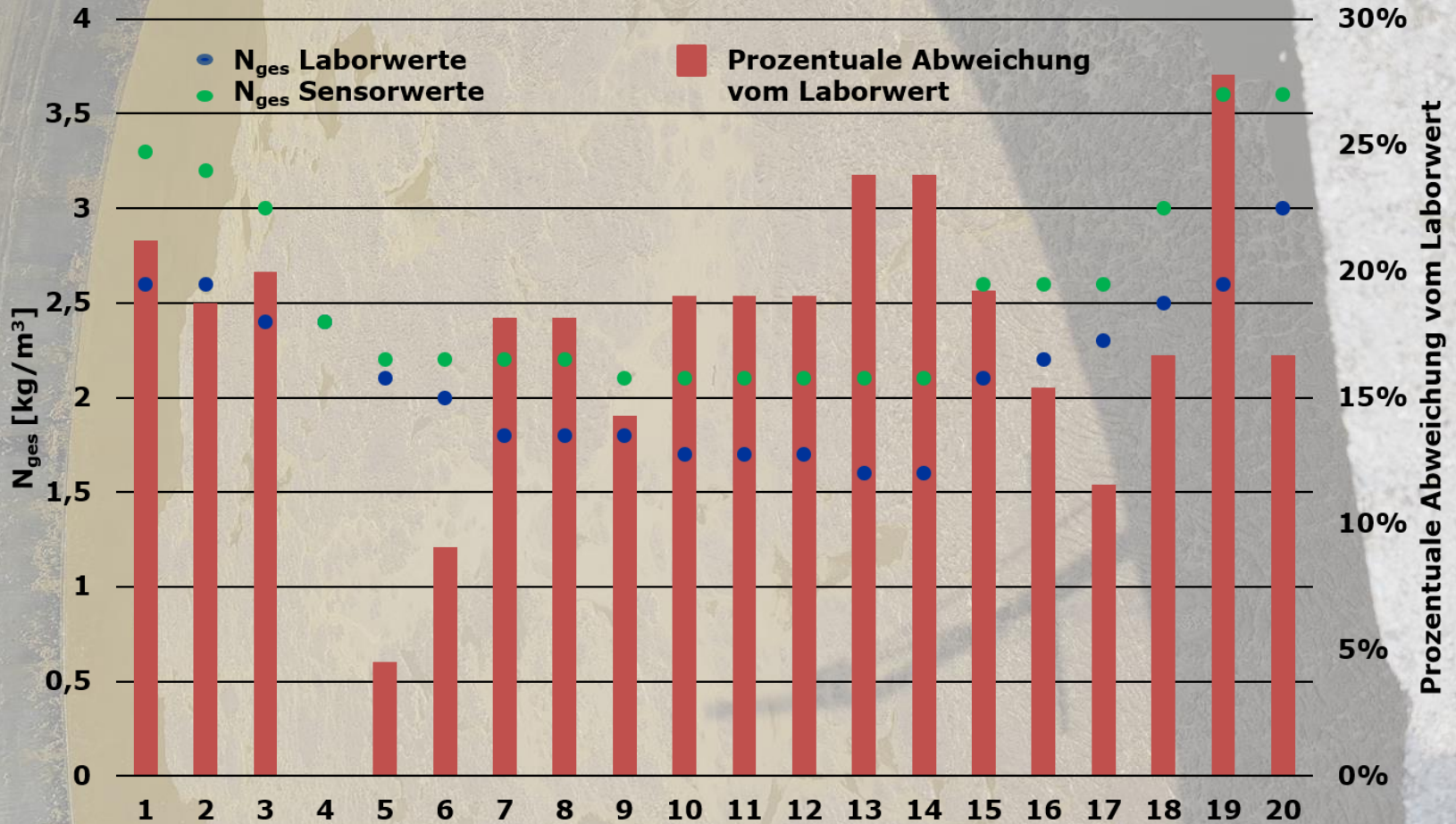
→ Deutliche Abweichungen vom Laborwert möglich!



Aktuelle Ergebnisse aus dem Projekt



Nicht homogenisierte Rindergülle, jedes Fass beprobt



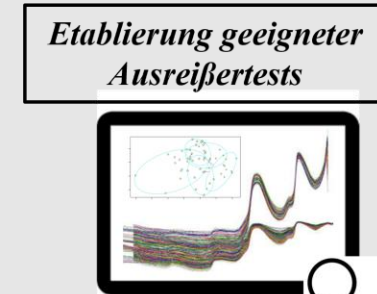
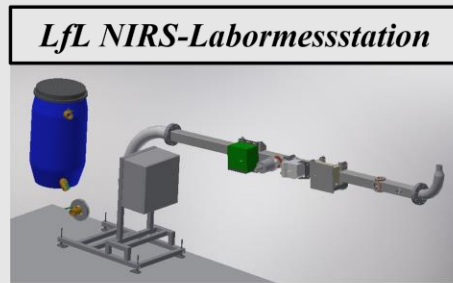
Betrieb A Gärrest (hauptsächlich aus Rindergülle)

Datum	Nges (kg/m ³) Nass- chemisch	Nges (kg/m ³) Sensor A	Ab- weichung NIRS Sensor A
16.06.2020	3,3	3,5	6 %
28.10.2020	2,4	2,9	21 %
27.05.2021	3,4	3,3	0 %
18.11.2021	3,2	4,0	28 %

Spülen von
Güllekanälen



LfL NIRS-Qualitätssicherungssystem



<https://www.hs-osnabrueck.de/qualitaetssicherung-mobile-nirs-systeme-fuer-fluessigduenger/>



PRÜFSIEGEL

NIRS-QS Bestanden

Validierung unter Feldbedingungen



Praxisgerechte Arbeitsanweisungen und Schulungsunterlagen



Betrieb A Rindergülle

Datum	Nges (kg/m ³) Nass- chemisch	Ab- weichung NIRS Senso
29.06.2020	2,7	3 %
09.11.2020	3,1	3 %
22.02.2021	3,7	3 %
27.04.2021	3,7	3 %
17.05.2021	2,9	3 %
10.06.2021	3,1	7 %

Aufnahme von
Fremdgülle

Umpumpen von
Jungviehgülle



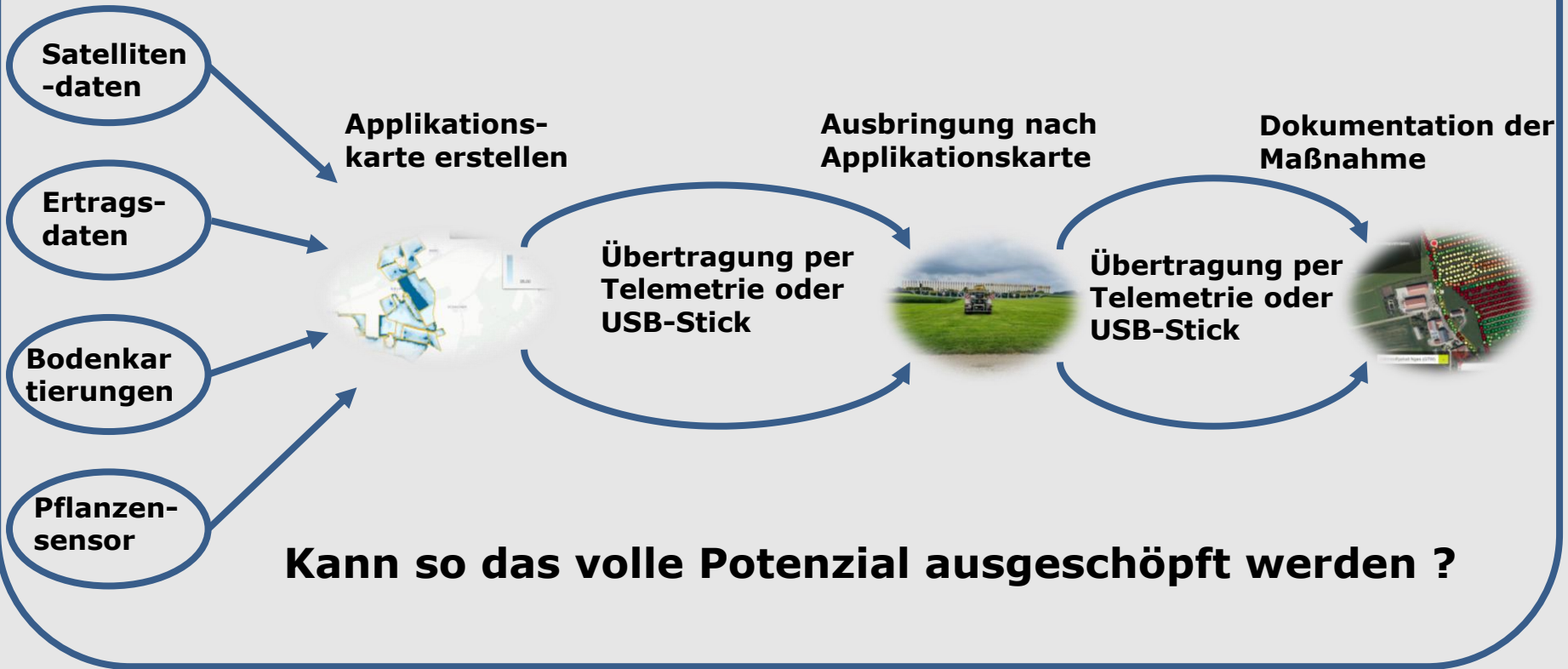


- Festlegung der Ausbringmenge nach Düngebedarfsermittlung und Tabellenwerten oder Laboranalysen
- Befüllen des Fasses
- Gülleausbringung auf Schlag, optimalerweise so, dass Fass an Schlagende leer ist
- Zählung der Fässer pro Schlag mittels Strichliste oder Fasszähler
- Dokumentation der Ausbringung in Schlagkartei

→So kann das volle Potenzial einer Wirtschaftsdüngergabe nicht ausgenutzt werden!



Farmmanagementsystem



Kann so das volle Potenzial ausgeschöpft werden ?

- NIRS und NMR Sensoren haben das Potenzial, die Wirtschaftsdünger-
ausbringung effizienter und bedarfsgerechter zu gestalten
- Aber teilweise immer noch **deutliche** Abweichungen vom Laborwert
möglich, deswegen nasschemische Begleitung sinnvoll
→ **Qualitätssicherungssystem ist derzeit in Arbeit um
Ausreißer zu erkennen!**
- Fehlende Vernetzung zwischen den Herstellern oder fehlende
Darstellung in FMIS können frustrieren
→ **Große Potenziale dürfen nicht langfristig verschenkt
werden**

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Kontakt:
Digimilch@lfl.bayern.de
Manuel.boppel@lfl.bayern.de

