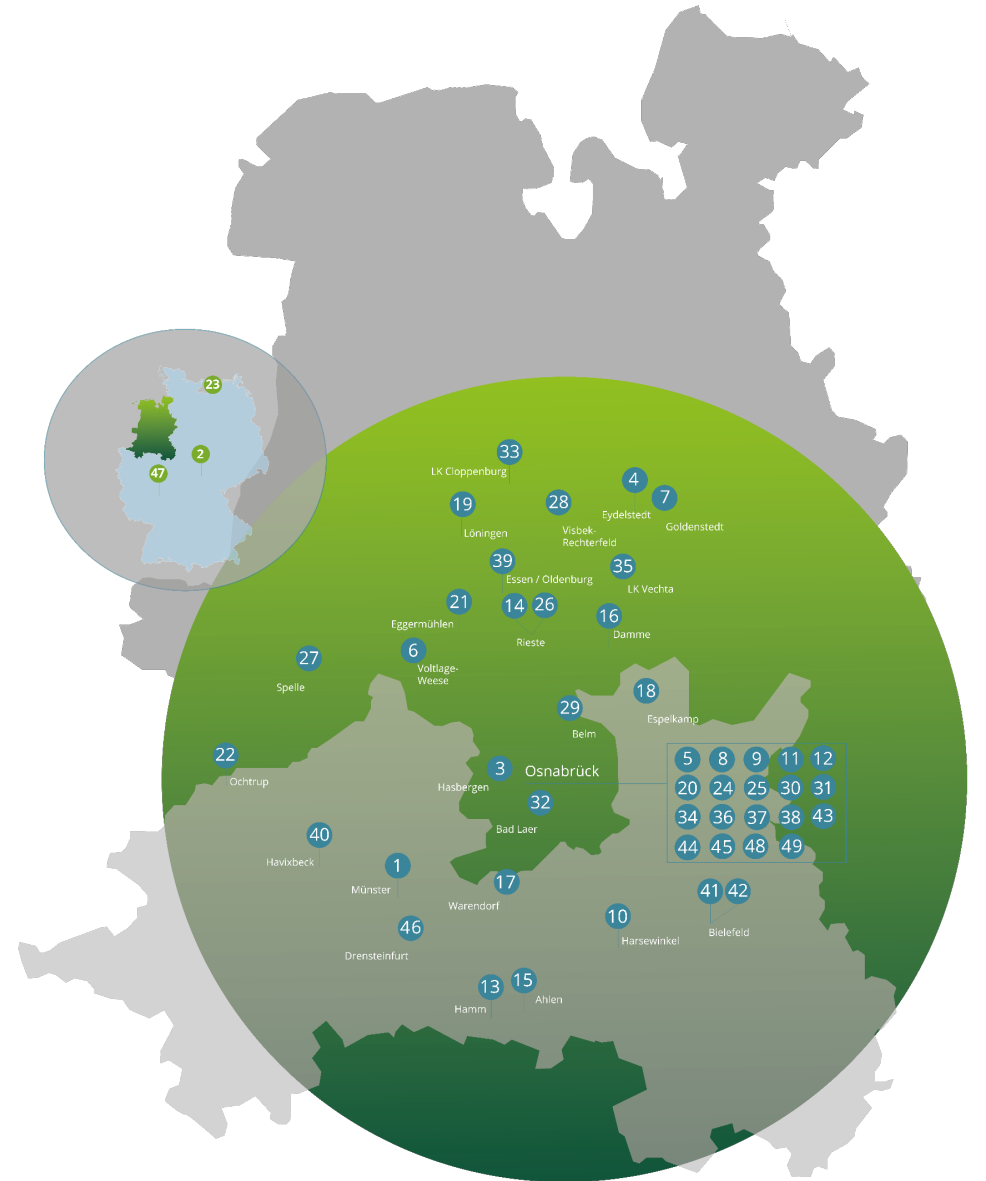


Digitale Technologien für zukünftiges Nährstoffmanagement auf dem Acker und in der Tierhaltung

Hannover, 16. April 2024

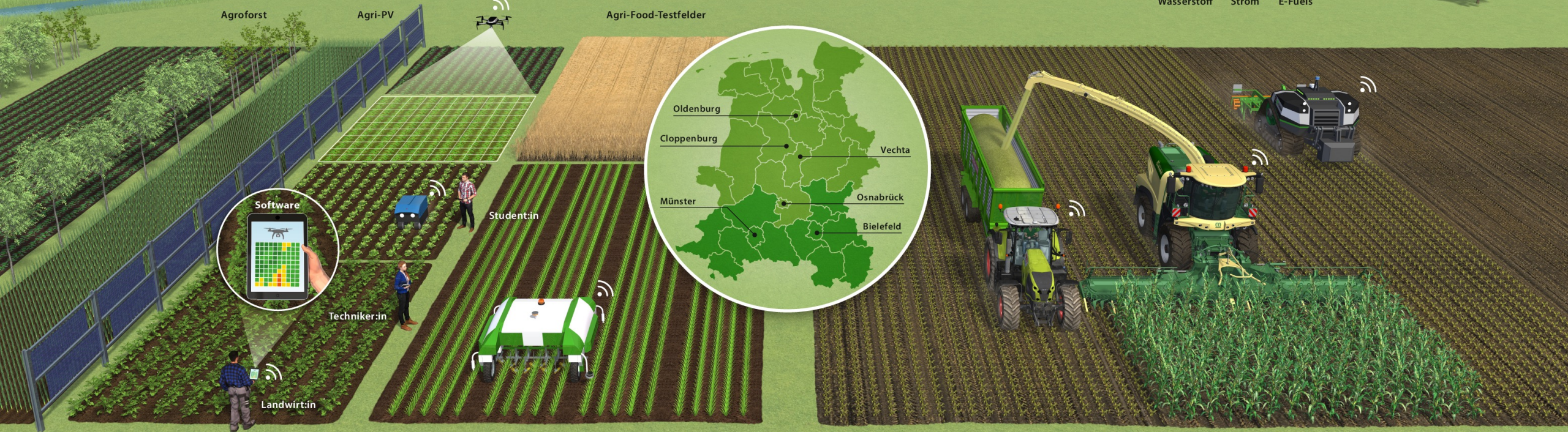
Mitglieder

- 1 AGRAVIS
- 2 AGVOLUTION®
- 3 AMAZONE
- 4 ANEDO
- 5 AgBRAIN
- 6 bema®
Sauber auf der ganzen Linie.
- 7 BERGMANN
die Spezialisten
- 8 BTZ OSNABRÜCK
BILDUNGSZENTRUM DER HANDWERKERKAMMER
- 9 CCISOBUS
- 10 CLAAS
- 11 DKE
DATA
- 12 dfki
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
German Research Center for Artificial Intelligence
- 13 exatrek
- 14 garant
Kotte
- 15 GERINGHOFF
Head of the class no matter the crop
- 16 GRIMME
- 17 HAGEDORN
HERBÄRE, FÜR BEWÄSSERUNG
- 18 HARTING
- 19 HOF Fleming
LÖNINGEN · ERLEN
- 20 HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
- 21 HOF KÜNNE
Landwirtschaftliche Maschinenbau
- 22 Holtmann Saaten
Top-Saatgut vom Bauern für Bauern
- 23 IUV
- 24 IHK
Industrie- und Handelskammer
WIRTSCHAFTSUNIVERSITÄT
- 25 iOtec
electronic solutions
- 26 Kalverkamp
- 27 KRONE
- 28 KRÖGER
NUTZFAHRZEUGE
- 29 Hof Langsenkamp
- 30 MyEasy Farm
- 31 SEEDHOUSE
- 32 STRAUTMANN
- 33 LANDKREIS CLOPPENBURG
WIRTSCHAFTS
- 34 LANDKREIS OSNABRÜCK
- 35 Landkreis Vechta
STARKE ARGUMENTE
- 36 LMIS
LET'S MAKE IT SMARTER
- 37 slashwhy
- 38 UNIVERSITÄT OSNABRÜCK
- 39 VOGELSANG
- 40 zauberzeug
FOR THE INNOVATION OF PRODUCTION
- 41 GROTHAUS
OMB & CO. KG
- 42 m2xpert
NETWORKED SUCCESS
- 43 dev.house
- 44 Sparkasse Osnabrück
- 45 ECOS
- 46 Hofmanns
- 47 GROUP SCHUMACHER
- 48 SALTANDEPPER
splice up your progress
- 49 NATURE ROBOTS



AGROTECH VALLEY

ZUKUNFT DER LANDWIRTSCHAFT



KOOPERATION



DIGITALISIERUNG



PRAKTIKER NETZWERK

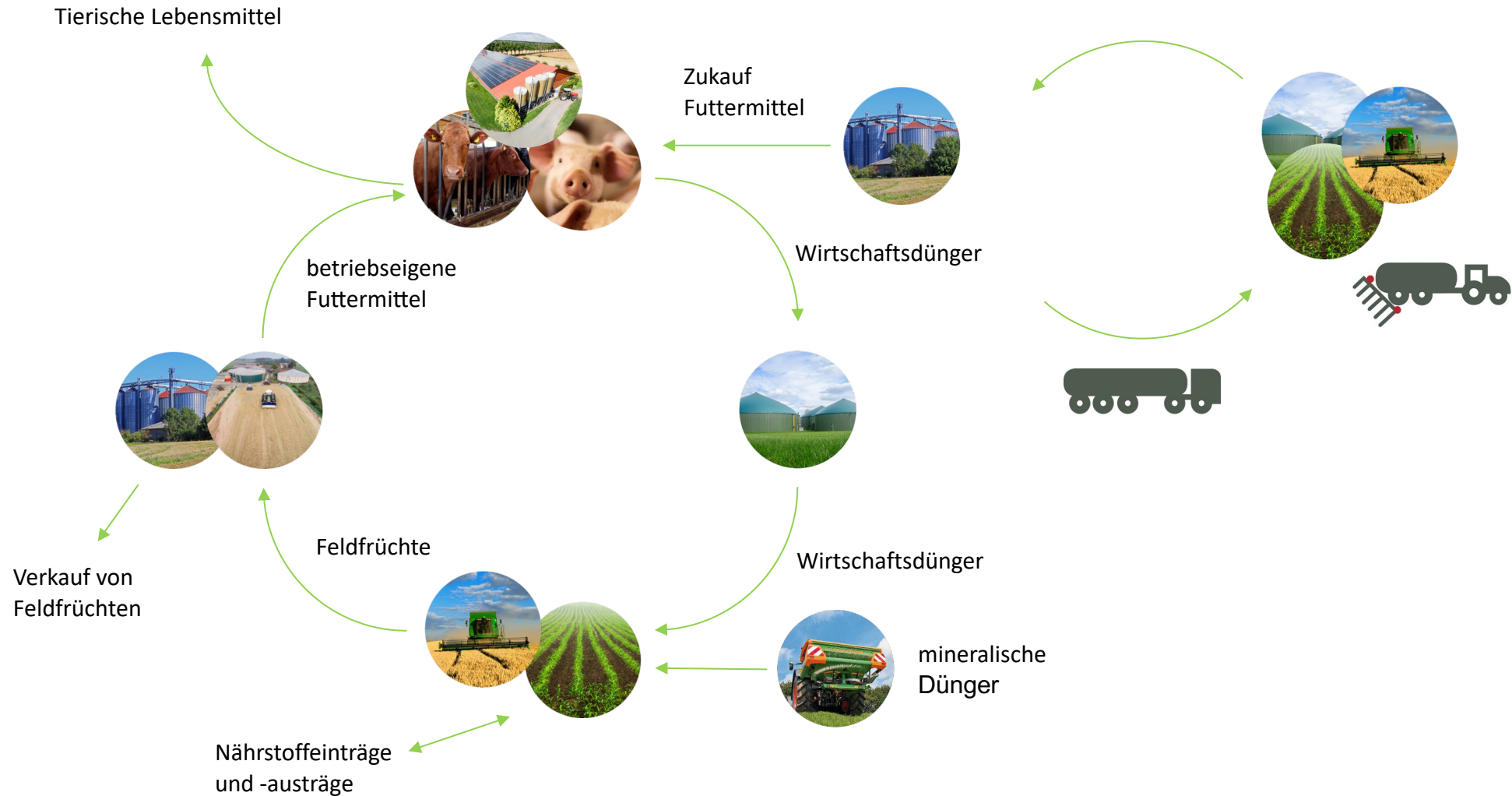


AUS- UND WEITERBILDUNG

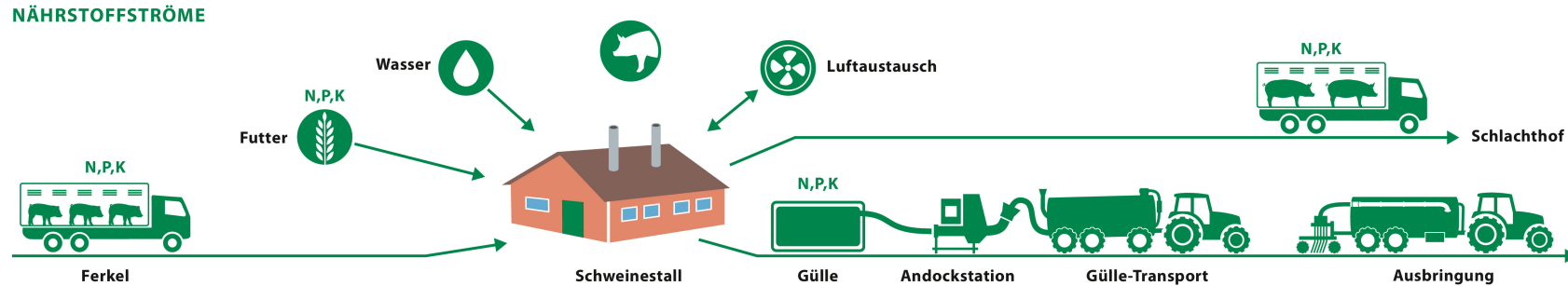


KARRIEREPORTAL

Ausgangspunkt



Digitales Nährstoffmanagement



1. Boden → Bodenanalytik
2. Gülle → Nährstoffanalytik
3. Pflanze → N-Status

1. Bodenanalytik



Quelle: Vor-Ort-Methoden zur Bodenuntersuchung, VDLUFA-Schriftenreihe Band 79

2. Nährstoffanalytik

Nahinfrarotspektroskopie (NIRS)

Einsatzbereiche:

- Güllewagen
- Mobile Messstation



Quelle: JohnDeere, mut, dinamica generale

2. Nährstoffanalytik

NIRS im Vergleich

Nahinfrarotspektroskopie (NIRS)

Einsatzbereiche:

- Güllewagen
- Mobile Messstation



Vergleich NIRS verschiedener Hersteller			
	JohnDeere HarvestLab 3000 (SW 132)	m-u-t NIR speedspy onboard manure V14.3.1	dinamica generale EVO NIR 4.0 (SW 4.6.3)
Rindergülle			
Trockenmasse	+	+	o
Gesamtstickstoff	++	o	+
Ammoniumstickstoff	++	o	k.A.
Phosphorpentoxid	o	o	o
Kaliumoxid	o	++	k.A.
Schweinegülle			
Trockenmasse	+	++	k.A.
Gesamtstickstoff	o	o	o
Ammoniumstickstoff	k.A.	o	k.A.
Phosphorpentoxid	o	o	k.A.
Kaliumoxid	k.A.	-	o
Flüssiger Gärrest			
Trockenmasse	+	o	k.A.
Gesamtstickstoff	o	+	k.A.
Ammoniumstickstoff	k.A.	+	k.A.
Phosphorpentoxid	k.A.	o	k.A.
Kaliumoxid	o	-	k.A.
Mischgülle			
Trockenmasse	k.A.	o	k.A.
Gesamtstickstoff	k.A.	+	k.A.
Ammoniumstickstoff	k.A.	+	k.A.
Phosphorpentoxid	k.A.	o	k.A.
Kaliumoxid	k.A.	-	k.A.

Quelle: JohnDeere, mut, dinamica generale

2. Nährstoffanalytik

Korrelationen: Laborwerte zu NIRS-Werten

Aufteilung nach Region, Inhaltsstoff, Gülleart und Sensoren („A“ und „B“)

Norddeutschland

Inhaltsstoff	A Gesamt (n=320)	A RG (n=90)	A SG (n=118)	A BG (n=88)	B Gesamt (n=320)	B RG (n=90)	B SG (n=118)	B BG (n=88)
TS	0,64	0,58	0,90	0,03	0,55	0,79	0,92	0,03
Nges	0,08	0,24	0,42	0,14	0,46	0,14	0,62	0,26
NH ₄ -N	0,23	0,08	0,15	0,14	0,36	0,12	0,23	0,26
P ₂ O ₅	0,39	0,38	0,66	0,06	0,40	0,33	0,69	0,20
K ₂ O	0,15	0,15	0,02	0,08	0,43	0,12	0,31	0,02

Süddeutschland

Inhaltsstoff	A Gesamt (n=328)	A RG (n=108)	A SG (n=86)	A BG (n=96)	B Gesamt (n=328)	B RG (n=108)	B SG (n=86)	B BG (n=96)
TS	0,78	0,86	0,84	0,14	0,90	0,88	0,87	0,80
Nges	0,62	0,72	0,39	0,23	0,55	0,70	0,31	0,49
NH ₄ -N	0,36	0,58	0,22	0,03	0,42	0,47	0,01	0,06
P ₂ O ₅	0,50	0,79	0,76	0,30	0,66	0,73	0,74	0,61
K ₂ O	0,73	0,76	0,00	0,58	0,73	0,44	0,18	0,45

3. N-Status

Optische Sensoren



Quelle: CLAAS, YARA

DLG-Merkblatt 390

Optische Sensoren im Pflanzenbau

The cover of the DLG-Merkblatt 390 features a central image of a field with a colorful, pixelated overlay representing sensor data. The colors range from green and yellow to orange, red, and purple. Below this, there is an aerial photograph of a field with a blue and yellow curved graphic element at the bottom. The DLG logo is in the bottom left corner, and the website 'www.DLG.org' is in the bottom right corner.

Fachzentrum Landwirtschaft

www.DLG.org

3. N-Status Messprinzip

- Messprinzip
 - Passiv
 - Aktiv (mit eigener Lichtquelle)
- Indices
 - NDVI (normalized different vegetation index) – Biomasse, Photosynthese
 - REIP (Red-Edge-Inflection-Point) – Chlorophyll, N-Aufnahme
- Regelfunktionen oder vom Anwender gesteuert

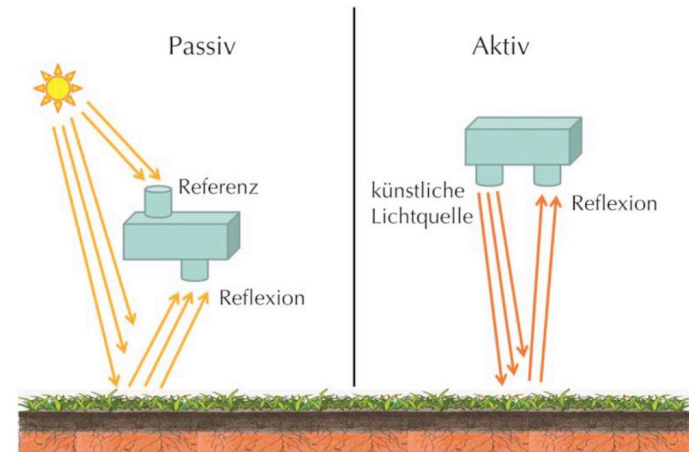


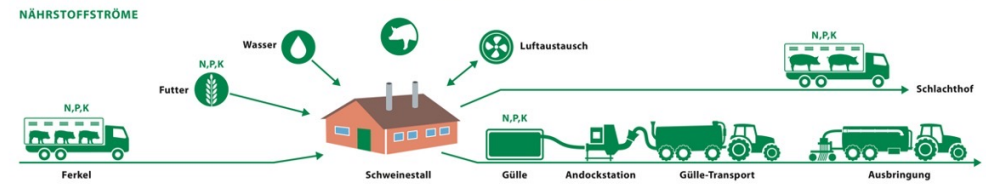
Abbildung 2: Aktive und passive Sensorsysteme (© Erdle 2013)

Fazit

1. Online-Verfahren zur Boden- und Gülleanalytik können die Vielfalt derzeit nur bedingt abbilden
2. Ganzheitliches Datenmanagement vom Stall bis zum Feld verbesserungswürdig

Blick in die Zukunft

1. Sensorentwicklung
2. Datenmanagement

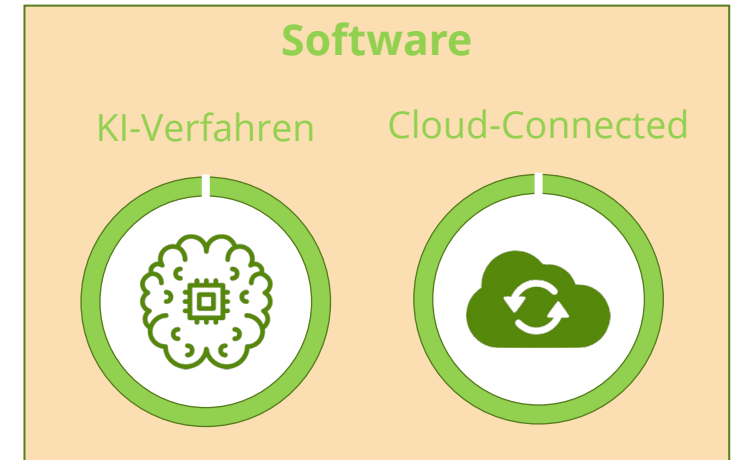
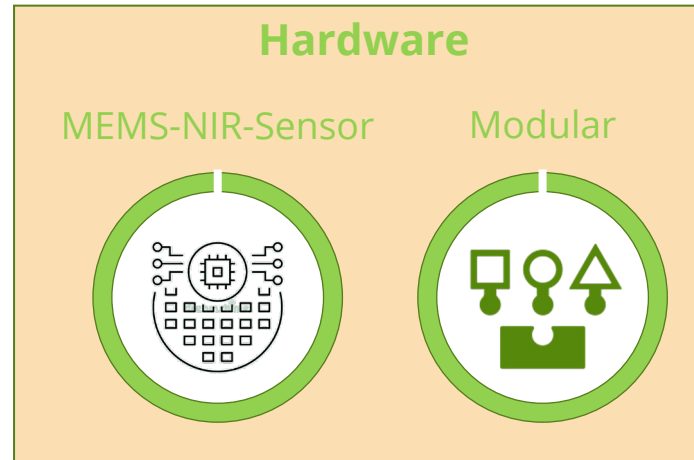


Projekt iDentPlus



Gefördert durch
 Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

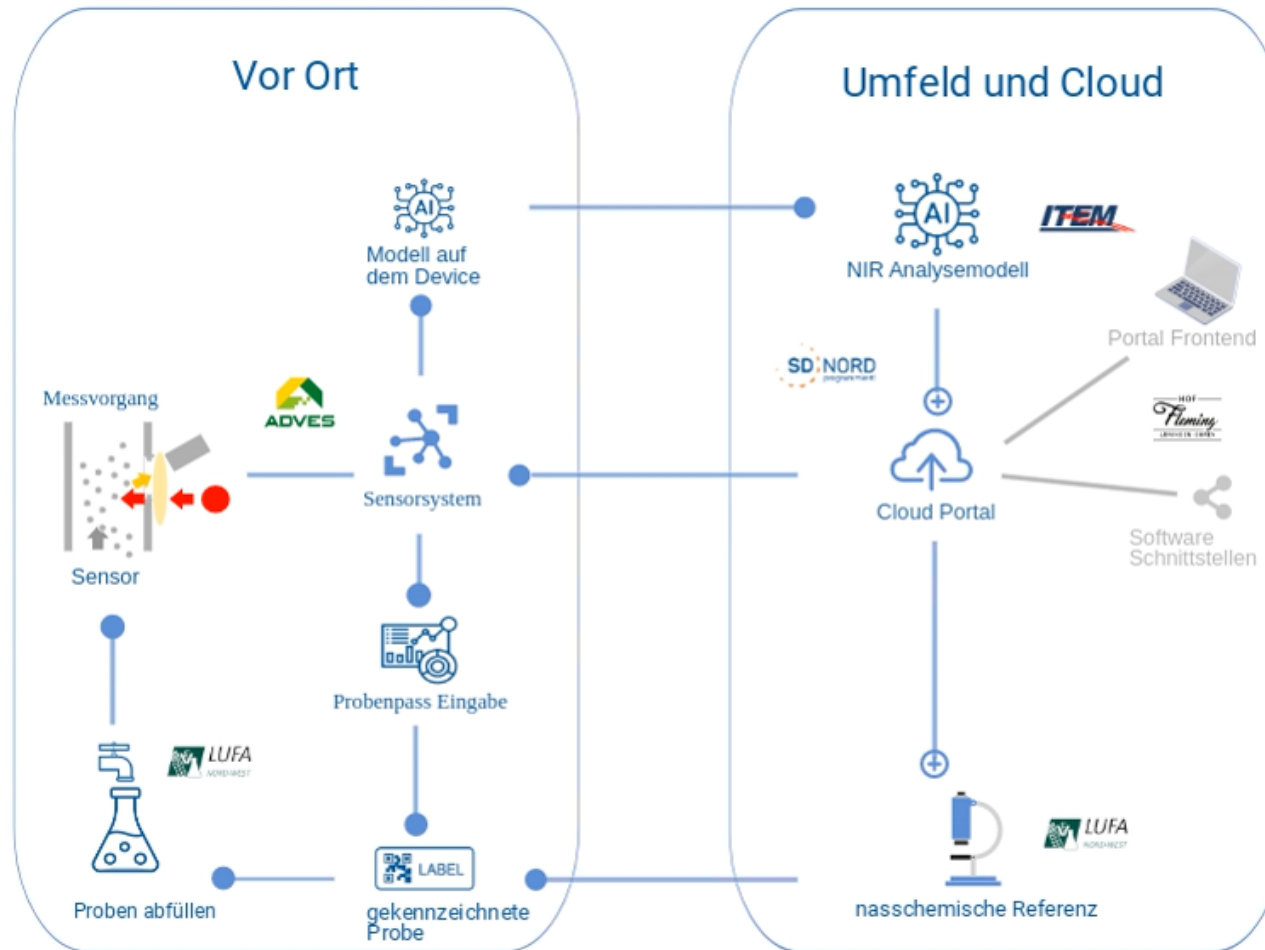
- Experimentelle Weiterentwicklung einer Systemlösung
- Günstig und robust
- Sicher und vernetzt



Projekt iDentPlus



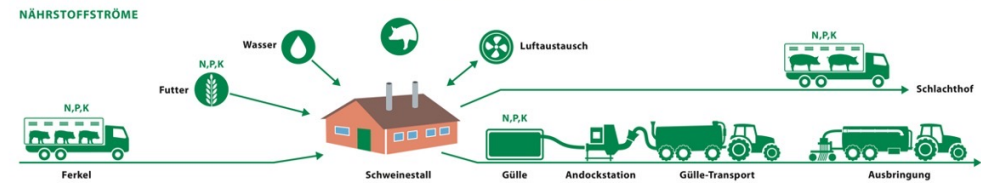
Gefördert durch
 Bundesministerium
 für Ernährung
 und Landwirtschaft
 aufgrund eines Beschlusses
 des Deutschen Bundestages



- Wir suchen Ihre Gülleprobe!
- Sprechen Sie uns gerne an:
 LUFA Nord-West
 Johanna van den Brock
 johanna.vandenbroek@lufa-nord-west.de

Blick in die Zukunft

1. Sensorentwicklung
2. Datenmanagement



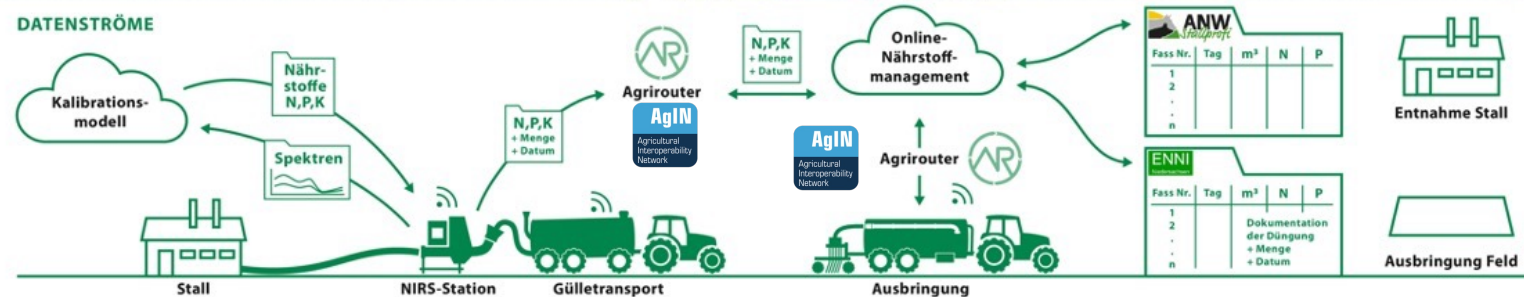
Von Nährstoff- zu Datenströmen



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Vom Stall...



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

1. Start 2. Stammdaten 3. Prozessdaten 6. Einstellungen Kunde 7. Einstellungen Global 9. Datenqualität 11. Systemadministration

Serviceobjekt auswählen
1006 - Befüllung - iDent

ID: 1002

Typ: NIR

Name: Befüllstation mit Nährstoffsensoren

MaschineNumber: W09PL2224KRKA7222

Construction Year: 2022

DeviceID: NBM-002-00112

Karte Satellit

Letzte Messung: 11/14/2023 1:12:02 PM

Modus: measuring NIR

Lat: 52.7008 Lon: 7.693075

Description	Value
N	6.1 kg/m ³
P ₂ O ₅	2.8 kg/m ³
NH ₄	4.6 kg/m ³
K ₂ O	4.1 kg/m ³

ANW *Intelligence*

Startseite Auswertungen Preise Termine/Fristen Beiträge

#/EZGM/Musterhof

Musterhof #

Musterstraße 1, 12345 Musterdorf

Betrieb/Zähler Quartale Personen Hofstruktur Unternehmen VVVO-Nr. Liste

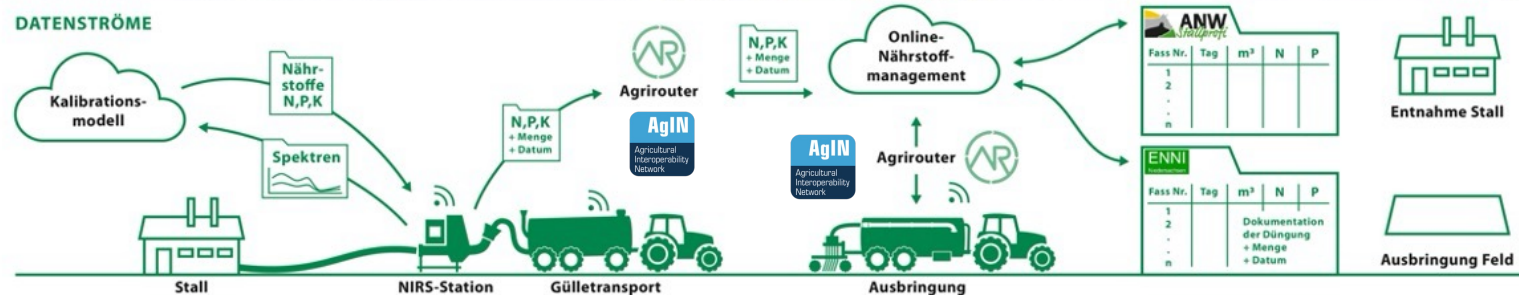
Terme Fehler Sonstiges Zahlenstand

Betriebe

Entnahmen/Aufnahmen: Hof: Musterhof

Entnahme/Aufnahme

Betrieb Name	VVVO Nummer	Güllelager	Datum	Nummer	Art	Menge in m ³	Stickstoff (N) in kg/m ³	Phosphat (P ₂ O ₅) in kg/m ³	Bemerkung
Musterbetrieb	276.03.453.111.1111	Lager 1-1	14.11.2023	1	Entnahme	18	6,10	2,80	Fass 1



... zum Feld



Gefördert durch:



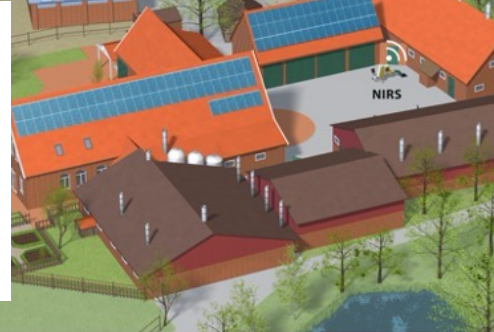
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Verteilplan nach Schlägen - Aufzeichnungspflicht Ackerland § 10



Betrieb: 276034531234567 Klaus Mustermann
Düngeplanung: Kalenderjahr 2023 Anlass: Forschungsprojekt Status: Istzustand

Fruchtart	Termin	Dünger	Menge		Einheit	Nährstoffgehalt [kg/Einheit]			Düngebedarf [kg N/ha]	Ist-Düngung [kg/ha]			Datum/Notiz
			Planung je Schlag	Ist je (ha)		N _{tot}	N _{mineral}	P ₂ O ₅		N _{tot}	N _{mineral}	P ₂ O ₅	
Winterweizen AB 12-13	Veg. beginn	MS-Gülle Brei, stark N-P	480	24	24	m ³	6,42	4,49	2,95	154,08	107,86	70,8	01.03.2023
Winterweizen AB 12-13	Veg. beginn	Ammonsulfatkalpeter	30	1,5	1,5	dt	26	26	0	39	39	0	15.02.2023
Winterweizen AB 12-13	Schossen	Kalkammonsalpeter	24	1,2	1,2	dt	27	27	0	32,4	32,4	0	19.04.2023
Wintergerste, 12 % RP										60			
Wintergerste, 12 % RP													
Wintergerste, 12 % RP													
Summe [kg/ha]:									225,48	179,26	70,8		
Berechneter Düngebedarf [kg/ha]:									191	70	P ₂ O ₅ Abf.: 138 kg/ha		



Betrieb Name	VVVO Nummer	Güllelager	Datum	Nummer	Art	Menge in m ³	Stickstoff (N) in kg/m ³	Phosphor (P ₂ O ₅) in kg/m ³	Bemerkung
Musterbetrieb	276 03 453 111 1111	Lager 1-1	02.03.2023	12	Entnahme	18	6,83	4,78	Fass 27
Musterbetrieb	276 03 453 111 1111	Lager 1-1	02.03.2023	11	Entnahme	18	6,75	4,73	Fass 26
Musterbetrieb	276 03 453 111 1111	Lager 1-1	02.03.2023	10	Entnahme	18	6,75	4,73	Fass 25
Musterbetrieb	276 03 453 111 1111	Lager 1-1	02.03.2023	9	Entnahme	18	6,80	4,76	Fass 24



**MIT VEREINTEN
KRÄFTEN ERFOLGREICH**

