Düngung 2022: Trotz hoher Kosten zum Erfolg

Dr. Franz Heinzlmaier, Borealis L.A.T GmbH

Stickstoff ist der Motor des Pflanzenwachstums

ungedüngt
(4,64 t/ha Ertrag)

160 kg N/ha
(11,78 t/ha Ertrag)

Maisdüngungsversuch
Altenmarkt/Stmk 2021

Sensitivity: External

Wann ist die Stickstoffdüngung rentabel?

Nutzen Sie unseren Kalkulator zum Rentabilitätsvergleich Ihrer Düngung!

		Düngungskosten		Mehrertrag gegenüber ungedüngt (dt/ha)														
		kg N/ha	Kosten/ha	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40	45
Weizenpreis EUR/to	250	10	26	24	49	74	99	124	149	174	199	224	349	**474**	**599**	**724**	**849**	**974**	**1099**
NAC-Preis EUR/to	700	20	52	-2	23	48	73	98	123	148	173	198	323	448	**573**	**698**	**823**	**948**	**1073**
Kosten pro kg N	2,59	30	78	-28	-3	22	47	72	97	122	147	172	297	422	**547**	**672**	**797**	**922**	**1047**
		40	104	-54	-29	-4	21	46	71	96	121	146	271	396	**521**	**646**	**771**	**896**	**1021**
		50	130	-80	-55	-30	-5	20	45	70	95	120	245	370	**495**	**620**	**745**	**870**	**995**
		60	156	-106	-81	-56	-31	-6	19	44	69	94	219	344	**469**	**594**	**719**	**844**	**969**
		70	181	-131	-106	-81	-56	-31	-6	19	44	69	194	319	444	**569**	**694**	**819**	**944**
		80	207	-157	-132	-107	-82	-57	-32	-7	18	43	168	293	418	**543**	**668**	**793**	**918**
		90	233	-183	-158	-133	-108	-83	-58	-33	-8	17	142	267	392	**517**	**642**	**767**	**892**
		100	259	-209	-184	-159	-134	-109	-84	-59	-34	-9	116	241	366	**491**	**616**	**741**	**866**
		110	285	-235	-210	-185	-160	-135	-110	-85	-60	-35	90	215	340	**465**	**590**	**715**	**840**
		120	311	-261	-236	-211	-186	-161	-136	-111	-86	-61	64	189	314	439	**564**	**689**	**814**
		130	337	-287	-262	-237	-212	-187	-162	-137	-112	-87	38	163	288	413	**538**	**663**	**788**
		140	363	-313	-288	-263	-238	-213	-188	-163	-138	-113	12	137	262	387	**512**	**637**	**762**
		150	389	-339	-314	-289	-264	-239	-214	-189	-164	-139	-14	111	236	361	**486**	**611**	**736**
		160	415	-365	-340	-315	-290	-265	-240	-215	-190	-165	-40	85	210	335	**460**	**585**	**710**
		170	441	-391	-366	-341	-316	-291	-266	-241	-216	-191	-66	59	184	309	434	**559**	**684**
		180	467	-417	-392	-367	-342	-317	-292	-267	-242	-217	-92	33	158	283	408	**533**	**658**
		190	493	-443	-418	-393	-368	-343	-318	-293	-268	-243	-118	7	132	257	382	**507**	**632**
		200	519	-469	-444	-419	-394	-369	-344	-319	-294	-269	-144	-19	106	231	356	**481**	**606**
		210	544	-494	-469	-444	-419	-394	-369	-344	-319	-294	-169	-44	81	206	331	**456**	**581**
		220	570	-520	-495	-470	-445	-420	-395	-370	-345	-320	-195	-70	55	180	305	430	**555**
		230	596	-546	-521	-496	-471	-446	-421	-396	-371	-346	-221	-96	29	154	279	404	**529**
		240	622	-572	-547	-522	-497	-472	-447	-422	-397	-372	-247	-122	3	128	253	378	**503**
		250	648	-598	-573	-548	-523	-498	-473	-448	-423	-398	-273	-148	-23	102	227	352	**477**

Kalkulator zum Download verfügbar unter: www.borealis-lat.com → Beratung und Service

Sensitivity: External

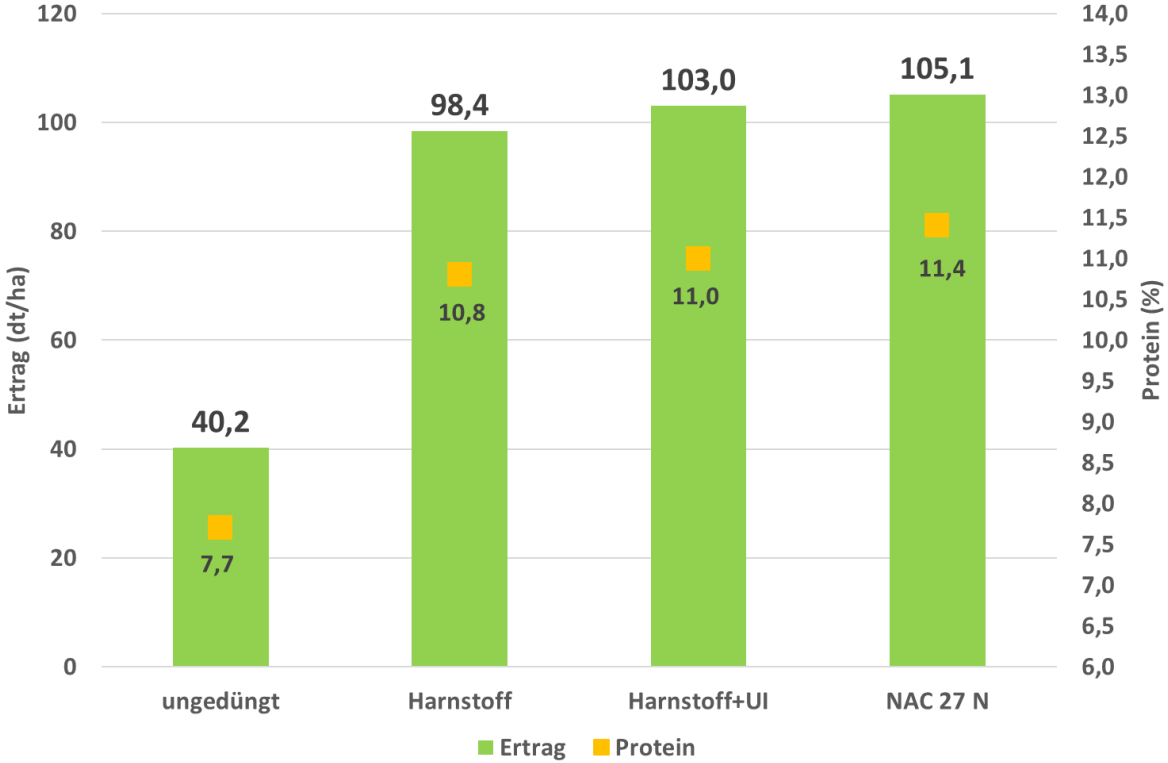
Verbessern wir die Nährstoffeffizienz!

- die gedüngten Nährstoffe müssen in der Pflanze ankommen und dort in Ertrag und Qualität umgesetzt werden

- Nährstoffe dürfen nicht in die Umwelt verloren gehen

- jeder Landwirt kann einen Beitrag zur Verbesserung der Nährstoffeffizienz zu leisten…

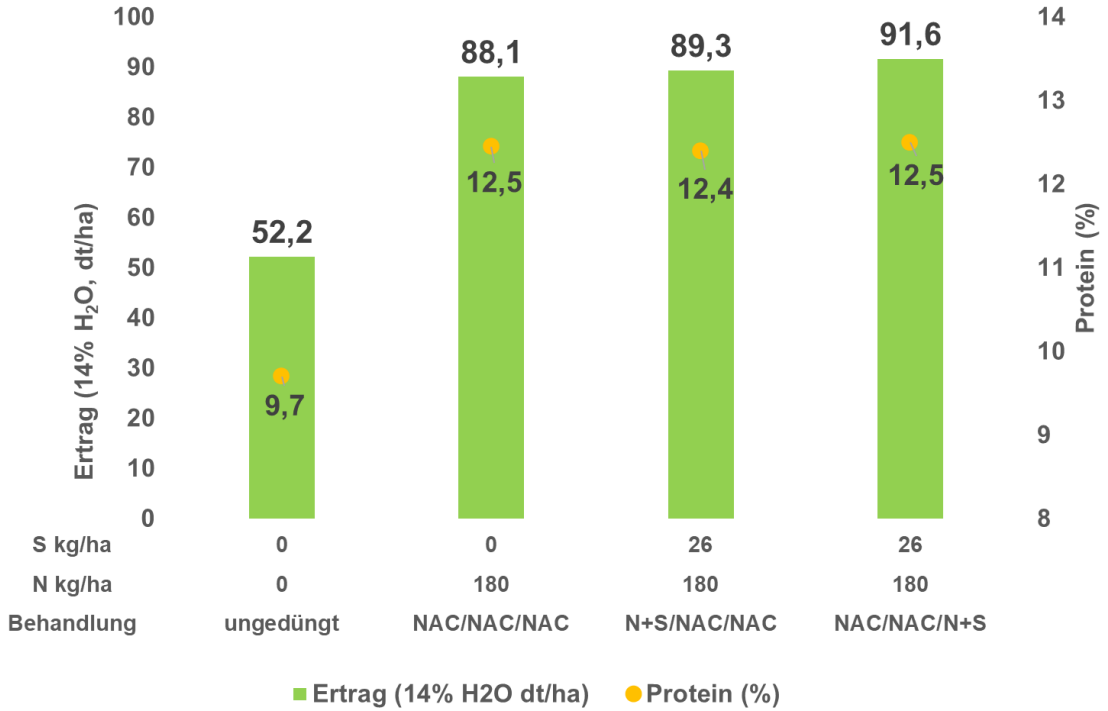
Die Kombination aus Nitrat und Ammonium erlaubt eine zielgerichtete Bestandesführung



Weizendüngungs-Versuche
TU München
2-jährig, 4 Sorten

Sensitivity: External

Stickstoff + Schwefel zu Weizen verbessert die N-Ausnutzung und erhöht Ertrag und Protein



Schwefel wird im Boden erst ab 10°C verfügbar.
Stickstoff + Schwefel zu Vegetationsbeginn erhöht den Ertrag.
Zur Spätdüngung im Fahnenblatt wirken Stickstoff und Schwefel positiv auf Ertrag und Protein.

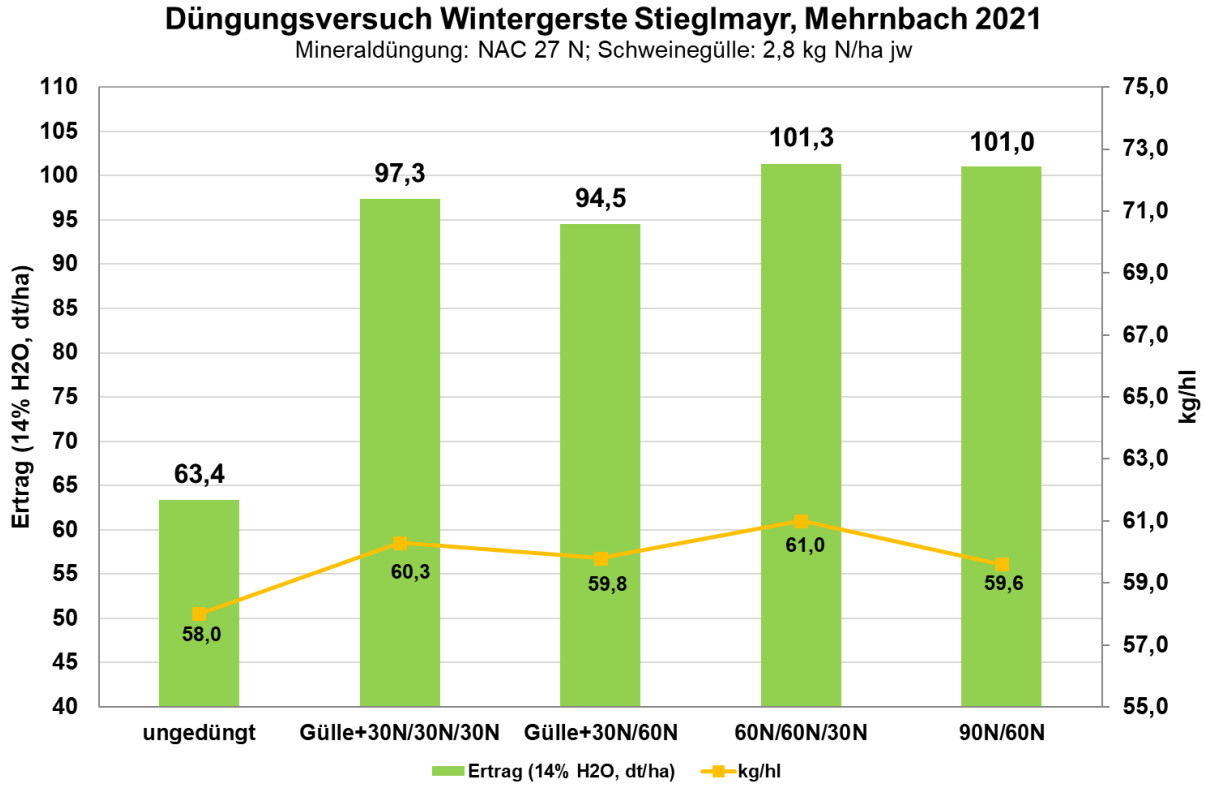
Weizendüngungsversuch
Stieglmayr, Mehrnbach
2-jährig

Sensitivity: External

Schwefelmangel zeigt sich durch Aufhellung der jüngsten Blätter und ungleichmäßigen Wuchs

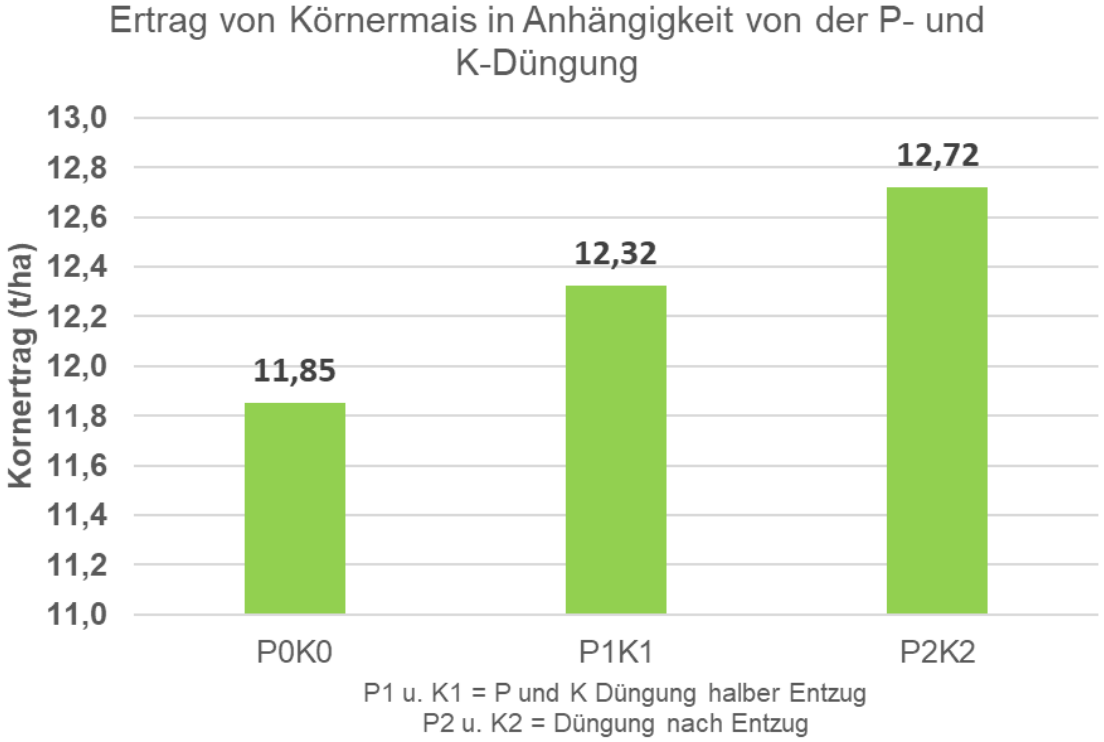
Sensitivity: External

Im kalten Frühjahr ist Nitratstickstoff dem Wirtschaftsdünger überlegen



Sensitivity: External

Mais reagiert deutlich auf eine P/K-Düngung



Versuche Borealis L.A.T
Wieselburg 2020

Sensitivity: External

Eine gleichmäßige Verteilung des Düngers ist entscheidend

Physikalische Eigenschaften des Düngers und Streuereinstellung

Streufehler bis 25% sind mit freiem Auge nicht sichtbar!

Sensitivity: External

Höchste Stickstoffeffizienz erreichen wir, wenn wir mit der Düngung Bodenunterschiede innerhalb eines Feldes ausgleichen können

Sensitivity: External

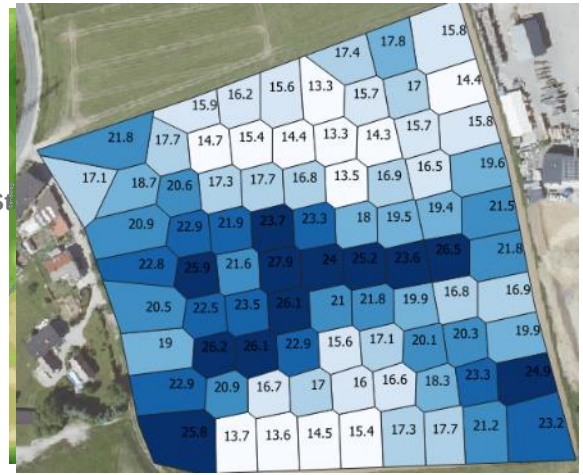
Die richtige N-Menge zur 1. Frühjahrsgabe hängt u.a. von der Bodenschwere ab

Wachstumsverlauf eines Winterweizenbestandes in Abhängigkeit des Tongehaltes

Standort Josephinum Research, Wieselburg

BREITENHOFFELD

Winterweizen



NDVI am 7.11.

BREITENHOFFELD

Winterweizen

NDVI am 17.11.

BREITENHOFFELD

Winterweizen

NDVI am 17.03

Quelle: https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/

Tongehalt (%) 17.11.2018

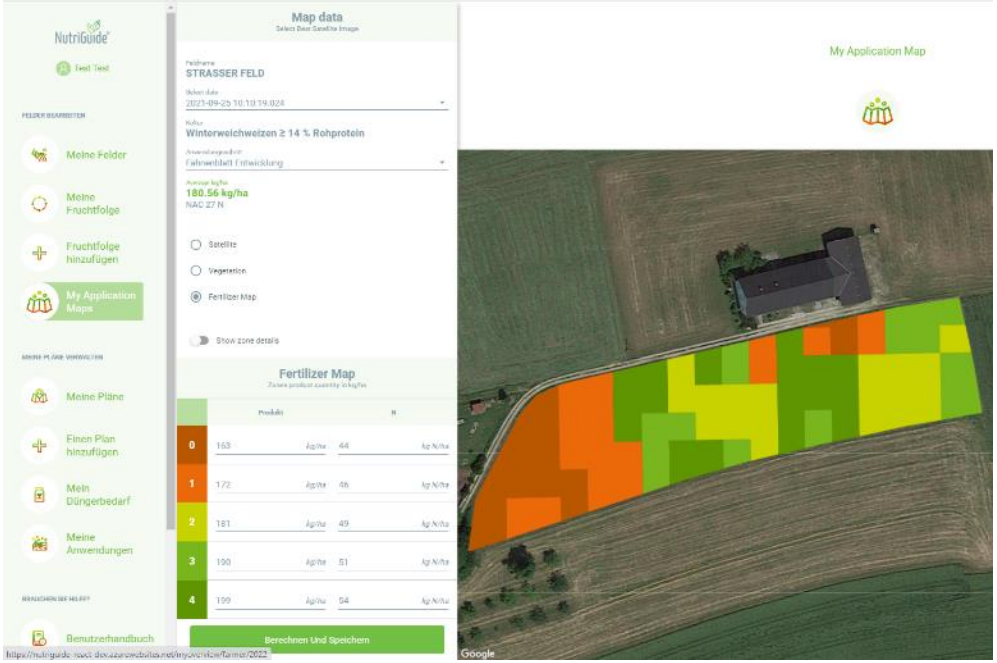
Sensitivity: External

Wie können wir in der Praxis mit ganz einfachen Methoden eine teilflächenspezifische Stickstoffdüngung umsetzen?

→ Mit **NutriGuide®** und **NutriZones!**

NEU: Aus der Düngeplanung mit NutriGuide® gleich eine Applikationskarte erstellen…

NutriGuide
Your Crop Nutrition Advisor



NutriGuide® empfiehlt eine durchschnittliche Düngermenge pro Düngergabe.

Diese Düngermenge wird an die unterschiedlichen Wachstumsbedingungen innerhalb des Feldes angepasst.

Für jeden Ihrer Düngerpläne erstellen Sie auf Knopfdruck eine Applikationskarte!

Powered by **TerraZo**, Josephinum Research Wieselburg

Sensitivity: External

…und mit NutriZones einfach mit dem Smartphone teilflächenspezifisch streuen!

NutriZones
Precision in Your hands

NutriZones® zeigt die Position des Traktors am Feld und zeigt/spricht die aktuell zu streuende Menge

Die Anpassung der Düngermenge in den Zonen erfolgt manuell (+/- Taste am Streuer oder über die Fahrgeschwindigkeit)

Die teilflächenspezifische Düngung kann somit mit jeder herkömmlichen Technik durchgeführt warden

Für Android und IOS in Kürze verfügbar!

Sensitivity: External

NutriGuide

Tutorial NutriGuide

FELDER BEARBEITEN

- Meine Felder
- Meine Fruchtfolge
- Fruchtfolge hinzufügen
- Meine Düngekarten

MEINE PLÄNE VERWALTEN

- Meine Pläne
- Einen Plan hinzufügen
- Mein Düngerbedarf
- Meine Anwendungen

BRAUCHEN SIE HILFE?

- Benutzerhandbuch

Meine Übersicht

Erntejahr

2022

+ Einen Plan hinzufügen | Drucken | Meine Anwendungen

Suchen

MEINE ANWENDUNGEN | MEINE PRODUKTE

A-Z

0,91 ha
WINTERWEICHWEIZEN ≥ 14 % ROHPROTEIN
Feld: STRASSER FELD
Betrieb: Klaus

0,91 ha
BUCHWEIZEN
Feld: STRASSER FELD
Betrieb: Klaus

1,53 ha
AMARANT
Feld: BREITLANDWIESE
Betrieb: Klaus

0,91 ha
WINTERGERSTE (MEHRZEILIG)
Feld: STRASSER FELD
Betrieb: Klaus

NutriGuide
Tuturial NutriGuide

FELDER BEARBEITEN
Meine Felder
Meine Fruchtfolge
Fruchtfolge hinzufügen
Meine Düngekarten

MEINE PLÄNE VERWALTEN
Meine Pläne
Mein Düngeplan
Einen Plan hinzufügen
Mein Düngerbedarf
Meine Anwendungen

BRAUCHEN SIE HILFE?

MEINE ÜBERSICHT

2021 - 2022
Winterweichweizen ≥ 14 % Rohprotein / Ertragsziel: 8 t/ha

NÄHRSTOFFPLAN | GABENTEILUNG

1	2	3	4
5 Bestockungstriebe	Schossen	Fahnenblatt Entwicklung	Inflorescence emergence/flowering

1 Gabe
5 Bestockungstriebe

Empfohlenes Borealis L.A.T Produkt
COMPLEX 15/15/15 +7SO_3+Zn

Menge
325 kg/ha

N	49	49
P	64	49

NutriGuide

Tuturial NutriGuide

FELDER BEARBEITEN

- Meine Felder
- Meine Fruchtfolge
- Fruchtfolge hinzufügen
- Meine Düngekarten

MEINE PLÄNE VERWALTEN

- Meine Pläne
- Mein Düngeplan
- Einen Plan hinzufügen
- Mein Düngerbedarf
- Meine Anwendungen

BRAUCHEN SIE HILFE?

2 Gabe
Schossen

Empfohlenes Borealis L.A.T Produkt
VARIO 23 N +25SO_3

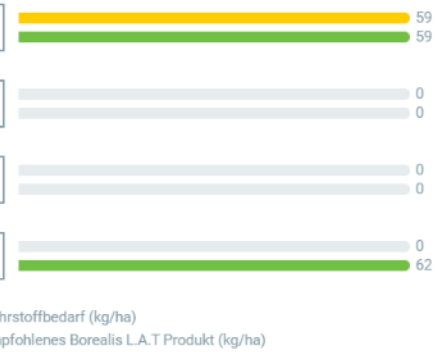
Menge
249 kg/ha

SIEHE PRODUKTDETAILS

Ausbringung erlaubt (von bis)
15 Februar - 15 November

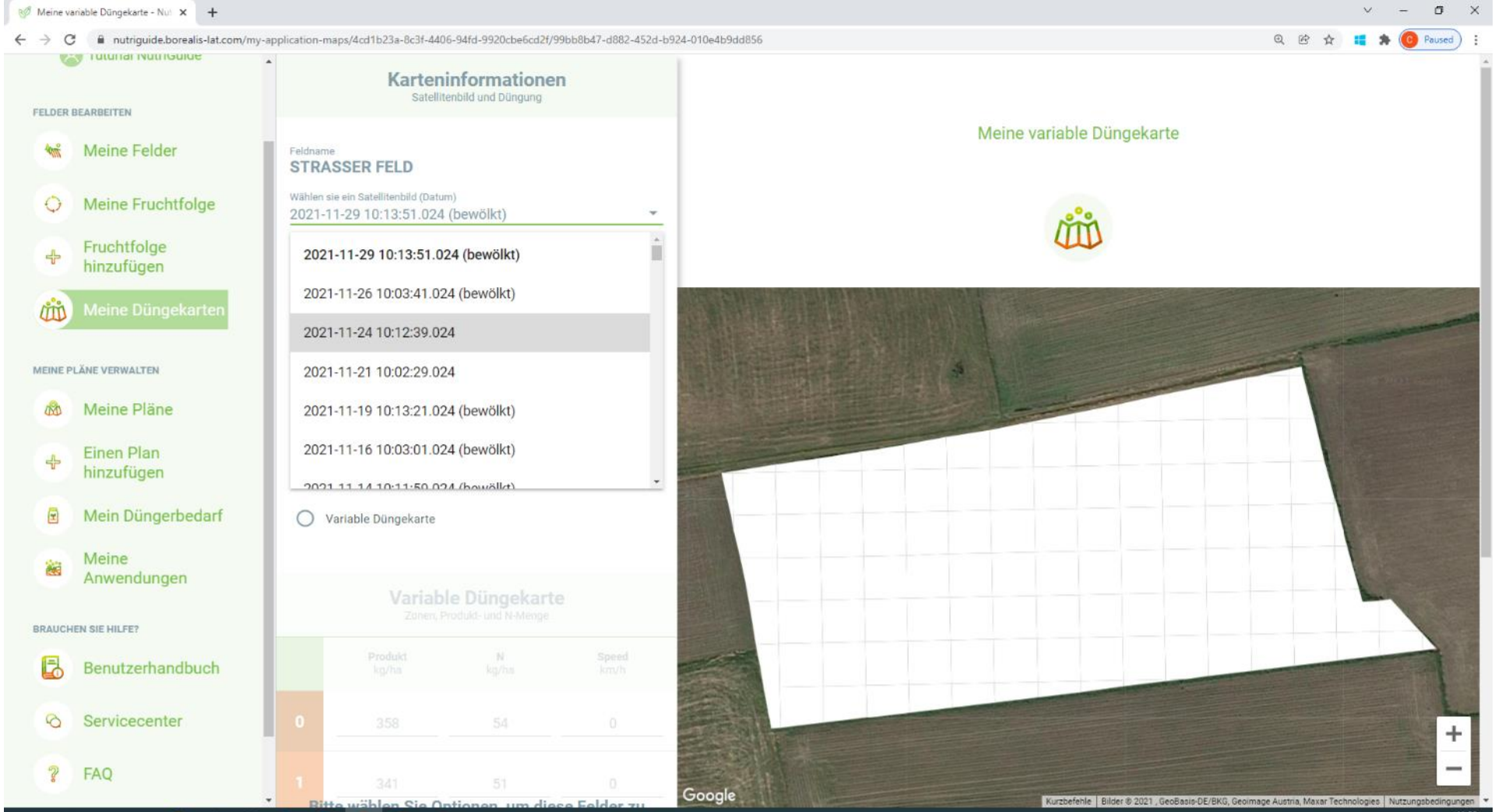
Finden Sie die richtigen Einstellungen für Ihren Streuer

DÜNGEKARTE ERSTELLEN



3 Gabe
Fahnenblatt Entwicklung

4 Gabe
Inflorescence emergence/flowering


Meine variable Düngekarte - Nut
nutriguide.borealis-lat.com/my-application-maps/4cd1b23a-8c3f-4406-94fd-9920cbe6cd2f/99bb8b47-d882-452d-b924-010e4b9dd856
Paused
FELDER BEARBEITEN
Meine Felder
Meine Fruchtfolge
Fruchtfolge hinzufügen
Meine Düngekarten
MEINE PLÄNE VERWALTEN
Meine Pläne
Einen Plan hinzufügen
Mein Düngerbedarf
Meine Anwendungen
BRAUCHEN SIE HILFE?
Benutzerhandbuch
Servicecenter
FAQ
Karteninformationen
Satellitenbild und Düngung
Feldname
STRASSER FELD
Wählen sie ein Satellitenbild (Datum)
2021-11-29 10:13:51.024 (bewölkt)
2021-11-29 10:13:51.024 (bewölkt)
2021-11-26 10:03:41.024 (bewölkt)
2021-11-24 10:12:39.024
2021-11-21 10:02:29.024
2021-11-19 10:13:21.024 (bewölkt)
2021-11-16 10:03:01.024 (bewölkt)
Variable Düngekarte
Variable Düngekarte
Zonen, Produkt- und N-Menge
Produkt kg/ha
N kg/ha
Speed km/h
0
358
54
0
1
341
51
0
Meine variable Düngekarte
Google
Kurzbefehle
Bilder © 2021 , GeoBasis-DE/BKG, Geoimage Austria, Maxar Technologies
Nutzungsbedingungen
11:29
03.12.2021

NutriGuide

Tutorial NutriGuide

FELDER BEARBEITEN

- Meine Felder
- Meine Fruchtfolge
- Fruchtfolge hinzufügen
- Meine Düngekarten

MEINE PLÄNE VERWALTEN

- Meine Pläne
- Einen Plan hinzufügen
- Mein Düngerbedarf
- Meine Anwendungen

BRAUCHEN SIE HILFE?

- Benutzerhandbuch

Karteninformationen

Satellitenbild und Düngung

Feldname
STRASSER FELD

Wählen sie ein Satellitenbild (Datum)
2021-07-29 10:00:31.024

Kultur
Winterweichweizen ≥ 14 % Rohprotein

Anwendungsschritt
5 Bestockungstriebe

Durchschnittliche Applikationsmenge (Produkt kg/ha)
325 kg/ha
COMPLEX 15/15/15 +7SO_3+Zn

- (•) Satellitenbild
- ( ) Vegetation
- ( ) Variable Düngekarte

Variable Düngekarte

Zonen, Produkt- und N-Menge

	Produkt kg/ha	N kg/ha	Speed km/h
0	358	54	0
1	341	51	0

Bitte wählen Sie Optionen, um diese Felder zu

Meine variable Düngekarte

NutriGuide

Tuturial NutriGuide

FELDER BEARBEITEN

- Meine Felder
- Meine Fruchtfolge
- Fruchtfolge hinzufügen
- Meine Düngekarten

MEINE PLÄNE VERWALTEN

- Meine Pläne
- Einen Plan hinzufügen
- Mein Düngerbedarf
- Meine Anwendungen

BRAUCHEN SIE HILFE?

- Benutzerhandbuch

Karteninformationen

Satellitenbild und Düngung

Feldname
STRASSER FELD

Wählen sie ein Satellitenbild (Datum)
2021-07-29 10:00:31.024

Kultur
Winterweichweizen ≥ 14 % Rohprotein

Anwendungsschritt
5 Bestockungstriebe

Durchschnittliche Applikationsmenge (Produkt kg/ha)
325 kg/ha
COMPLEX 15/15/15 +7SO_3+Zn

- ○ Satellitenbild
- ◉ Vegetation
- ○ Variable Düngekarte

Variable Düngekarte

Zonen, Produkt- und N-Menge

	Produkt kg/ha	N kg/ha	Speed km/h
0	358	54	0
1	341	51	0

Bitte wählen Sie Optionen, um diese Felder zu

Meine variable Düngekarte

Meine variable Düngekarte - Nut

nutriguide.borealis-lat.com/my-application-maps/4cd1b23a-8c3f-4406-94fd-9920cbe6cd2f/99bb8b47-d882-452d-b924-010e4b9dd856

Paused

NutriGuide

Tuturial NutriGuide

FELDER BEARBEITEN

- Meine Felder
- Meine Fruchtfolge
- Fruchtfolge hinzufügen
- Meine Düngekarten

MEINE PLÄNE VERWALTEN

- Meine Pläne
- Einen Plan hinzufügen
- Mein Düngerbedarf
- Meine Anwendungen

BRAUCHEN SIE HILFE?

- Benutzerhandbuch
- Servicecenter

Anwendungsschritt

5 Bestockungstriebe

Durchschnittliche Applikationsmenge (Produkt kg/ha)

325 kg/ha

COMPLEX 15/15/15 +7SO_3+Zn

- ○ Satellitenbild
- ○ Vegetation
- ◉ Variable Düngekarte

Detaillierte Information anzeigen

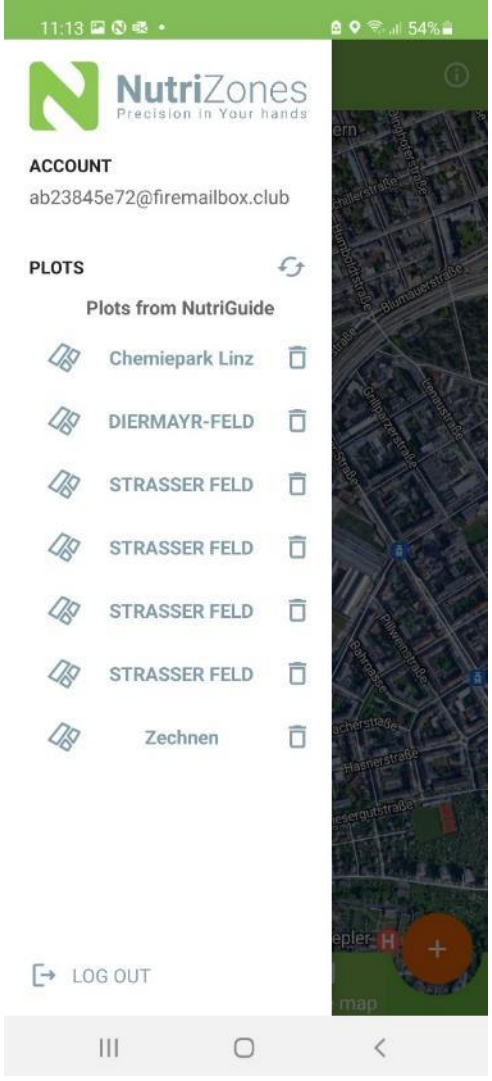
Variable Düngekarte

Zonen, Produkt- und N-Menge

	Produkt kg/ha	N kg/ha	Speed km/h
0	358	54	0
1	341	51	0
2	325	49	0
3	309	46	0
4	293	44	0

Berechnen Und Speichern

11:37
03.12.2021


11:13
54%
NutriZones
Precision in Your hands
ACCOUNT
ab23845e72@firemailbox.club
PLOTS
Plots from NutriGuide
Chemiepark Linz
DIERMAYR-FELD
STRASSER FELD
STRASSER FELD
STRASSER FELD
STRASSER FELD
Zechnen
LOG OUT
map

09:21
10%
STRASSER FELD
12
km/h
293 Kilogramm pro Hektar
Center field
Follow
Change map

09:21
10%
STRASSER FELD
11
km/h
309 Kilogramm pro Hektar
Center field
Follow
Change map

09:21
10%
STRASSER FELD
10
km/h
325 Kilogramm pro Hektar
Center field
Follow
Change map

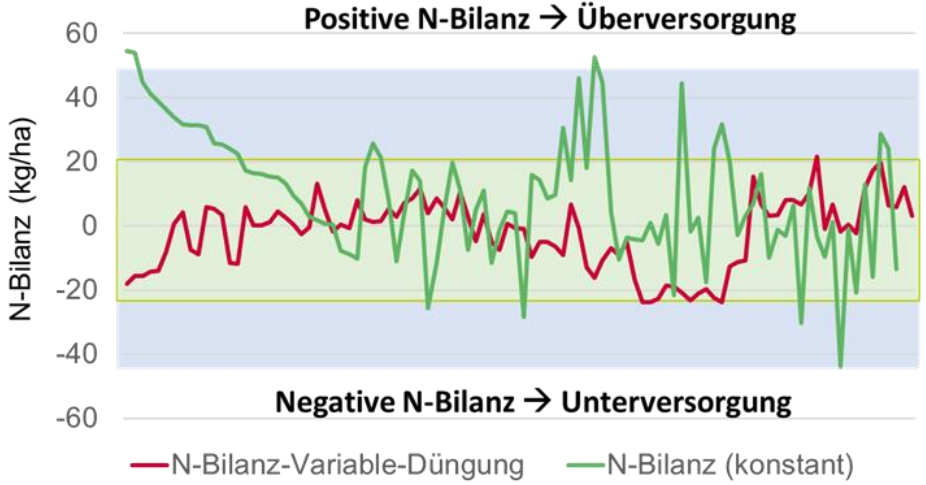
09:21
10%
STRASSER FELD
9
km/h
358 Kilogramm pro Hektar
Center field
Follow
Change map

Die variable Düngung verbessert die N-Bilanz deutlich

Ertrag und Proteingehalt bei einer Düngung von 180 kg N/ha

Teilerträge innerhalb eines Feldes:

Ertrag (kg/ha)	RP-Gehalt (%)	N-Aufnahme Korn (kg/ha)	N-Bilanz (kg/ha)
10847	11,9	226	-46
7715	14,3	194	-14
7964	14,0	196	-16
7094	14,2	177	3
5287	15,0	139	41
7194	14,5	183	-3
7423	14,1	184	-4
7753	14,4	196	-16

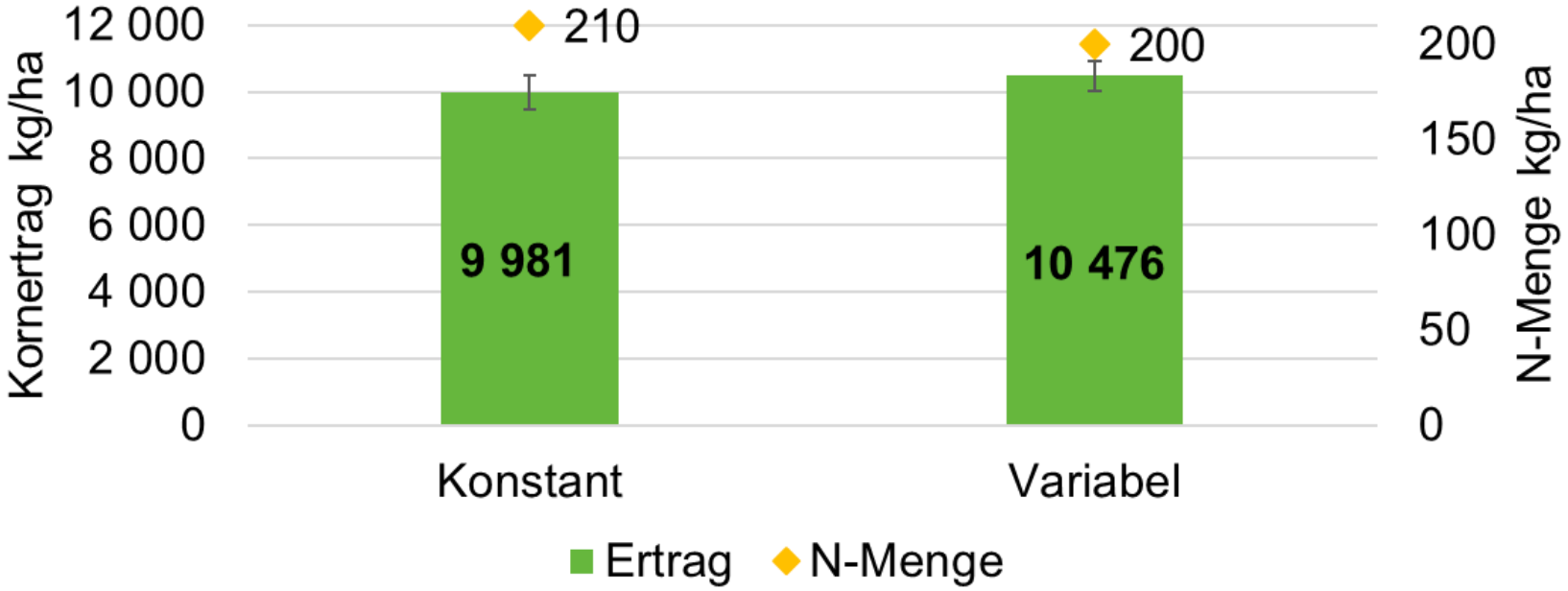


Ziel ist eine ausgeglichene N-Bilanz!

Sensitivity: External

Die variable Düngung spart Stickstoff und erhöht den Ertrag

Vergleich einer variablen Düngung und konstanten Düngung bei Wintertriticale im Alpenvorland (JR, 2021)



Sensitivity: External

Wie können wir im Pflanzenbau die Nährstoffeffizienz verbessern?

- Wahl der richtigen Stickstoffform
- Schwefel als wichtiger Begleitnährstoff
- Effizienter Einsatz von organischen Düngern

- Nutzen von digitalen Hilfsmitteln zur Optimierung des Nährstoffeinsatzes → **NutriGuide®** und **NutriZones**
  https://nutriguide.borealis-lat.com/welcome?lang=DE

Folgen Sie uns auf **Facebook** und **YouTube**
und bleiben Sie informiert!

Sensitivity: External

The ideas documented in this presentation are property of Borealis L.A.T GmbH unless otherwise stated. The content and layout of this presentation is protected by copyright laws. Unauthorized use or reproduction, as well transmission to third parties, in whole or parts, is not permitted unless explicitly authorized.