

# Herzlich Willkommen zum Webseminar Rapsdüngung mit Satellitenkarten



- **Begrüßung und Einführung in das Thema**  
*Markus Theiß, AgUmenda GmbH*
- **Hinweise zur Biomassebestimmung im Feld mittels Satellitenkarte im Herbst**  
*Felix Martin, freier Mitarbeiter*
- **Wie erstelle ich eine Applikationskarte für die biomasseabhängige Rapsdüngung**  
*Markus Theiß, AgUmenda GmbH*
- **Möglichkeit zur Diskussion im Chat nach jedem Kurzvortrag**

## (1) Einführung in das Thema

- Bedeutung der biomasse-abhängigen Rapsdüngung in der aktuellen Situation
- Wie können Satellitenbilder den Landwirt bei der Rapsdüngung unterstützen?



# Fachlich sinnvolle Umverteilung der um 20 % zu reduzierenden N-Menge im Nitratgebiet

- Grundlage für die Planung sind die Düngebedarfsermittlungen der Landwirte auf Basis repräsentativer  $N_{\min}$ -Werte
- Beispielkalkulation anhand fiktiver Daten

Zeilenbeschriftungen	Anzahl Schläge	Anbaufläche (ha)	Mittelwert von Düngebedarf (kg N/ha)	Mittelwert von Düngemenge geplant (kg N/ha)	Summe von Düngebedarf (kg N)	Summe von Planmenge (kg N/ha)	Summe von geplante Menge rel. Bedarf
⊕ Silomais (28 % TS)	2	56,7	161	93	9.120	5.205	57,07
⊕ WGerste	3	59,2	137	115	8.188	6.804	83,09
⊕ Winterraps	3	60,4	145	117	8.767	6.894	78,64
⊕ WRoggen	1	5,8	92	80	532	464	87,26
⊕ WWeizen, A/B	4	87,7	175	159	15.184	13.872	91,36
⊕ Ackergras 3-4 Schnitte/Jahr	2	20	206	175	4.120	3.500	84,95
⊕ SoGerste, Brau	1	30	111	80	3.325	2.400	72,17
⊕ WWeizen, E	1	20	191	160	3.824	3.200	83,69
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>17</b>	<b>339,8</b>	<b>157</b>	<b>129</b>	<b>53.060</b>	<b>42.339</b>	<b>79,79</b>

Welche N-Mengen sich beim Raps möglicherweise einsparen lassen, hängt maßgeblich von dessen Vorwinterentwicklung ab

# Einsparpotenziale bei der Frühjahrsdüngung durch Berücksichtigung der Biomasse im Herbst

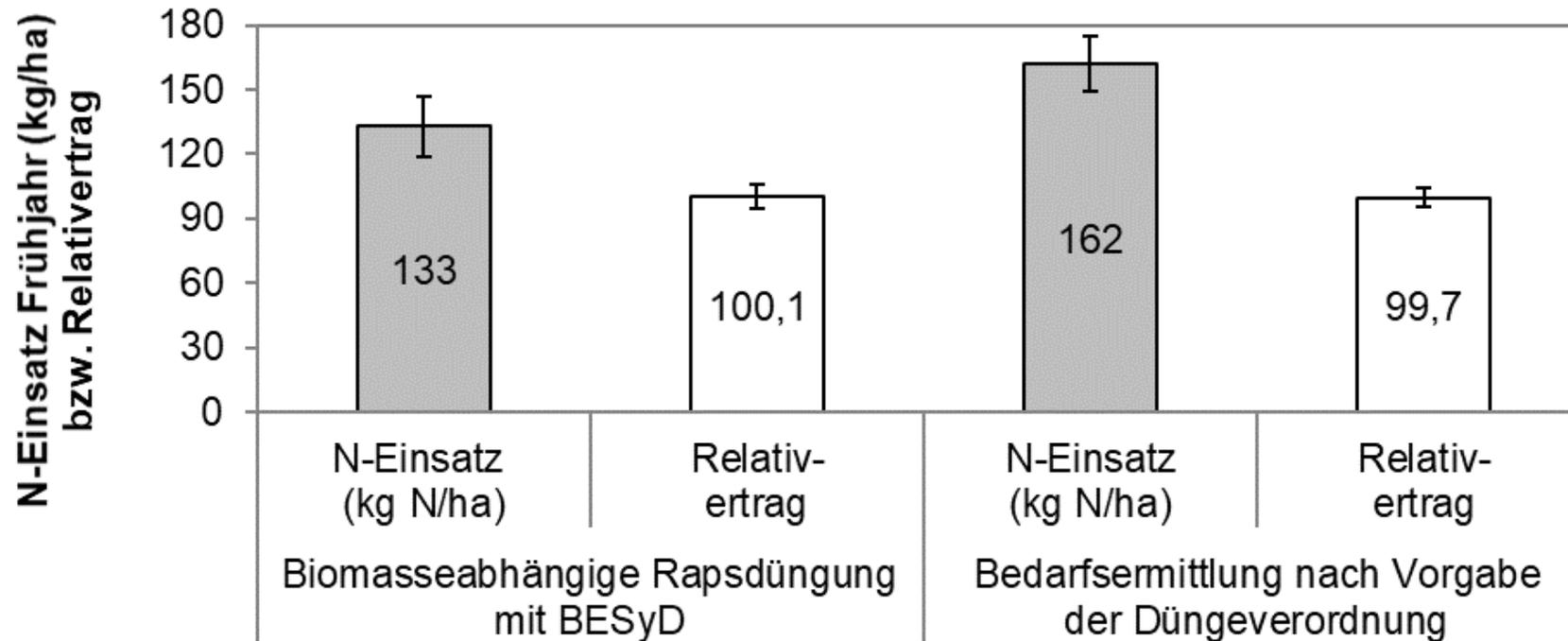
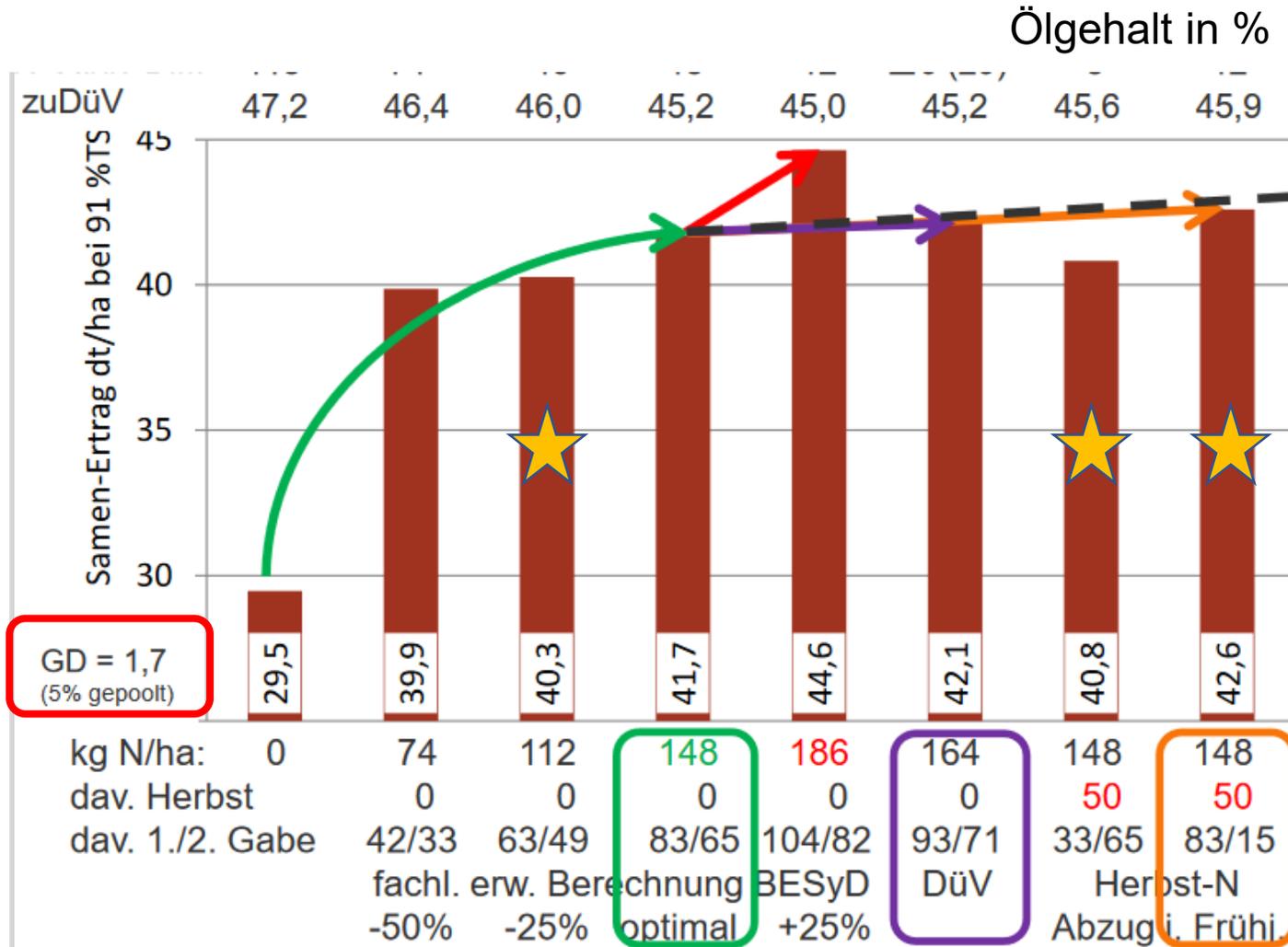


Abbildung 1: Durch Berücksichtigung der Herbstbiomasse im Düngeprogramm BESyD konnte in **Felddemonstrationen an 8 Standorten** die Frühjahrsdüngung im Mittel um 30 kg N/ha bei konstanten Erträgen reduziert werden

# Düngeversuche im Raps aus Nossen (2017-19)

Quelle: Dr. Grunert, LfULG



- In Varianten mit Herbstdüngung wird der Stickstoff im Frühjahr voll abgezogen  
→ Vorgabe der DüV 2020
- Keine Nachteile in Ertrag und Qualität bei Herbstdüngung gegenüber der Variante nach DüV
- Geringe Ertragsauswirkungen einer reduzierten Düngung, bei positivem Einfluss auf den Ölgehalt

# Umsetzung der biomasseabhängigen Rapsdüngung im Betrieb mithilfe von Satellitenbildern

- Satellitenbilder stehen kostenfrei zur Verfügung
- Nutzung von Sentinel-2-Satellitenkarten ab Herbst 2019 in der Beratung
- Erste Erfahrungen in den Betrieben durchaus positiv (siehe Artikel Bauernzeitung)
- (noch) Reserven bei der Umsetzung der Streukarten
- Wichtig Hintergründe und Grenzen des Verfahrens zu kennen



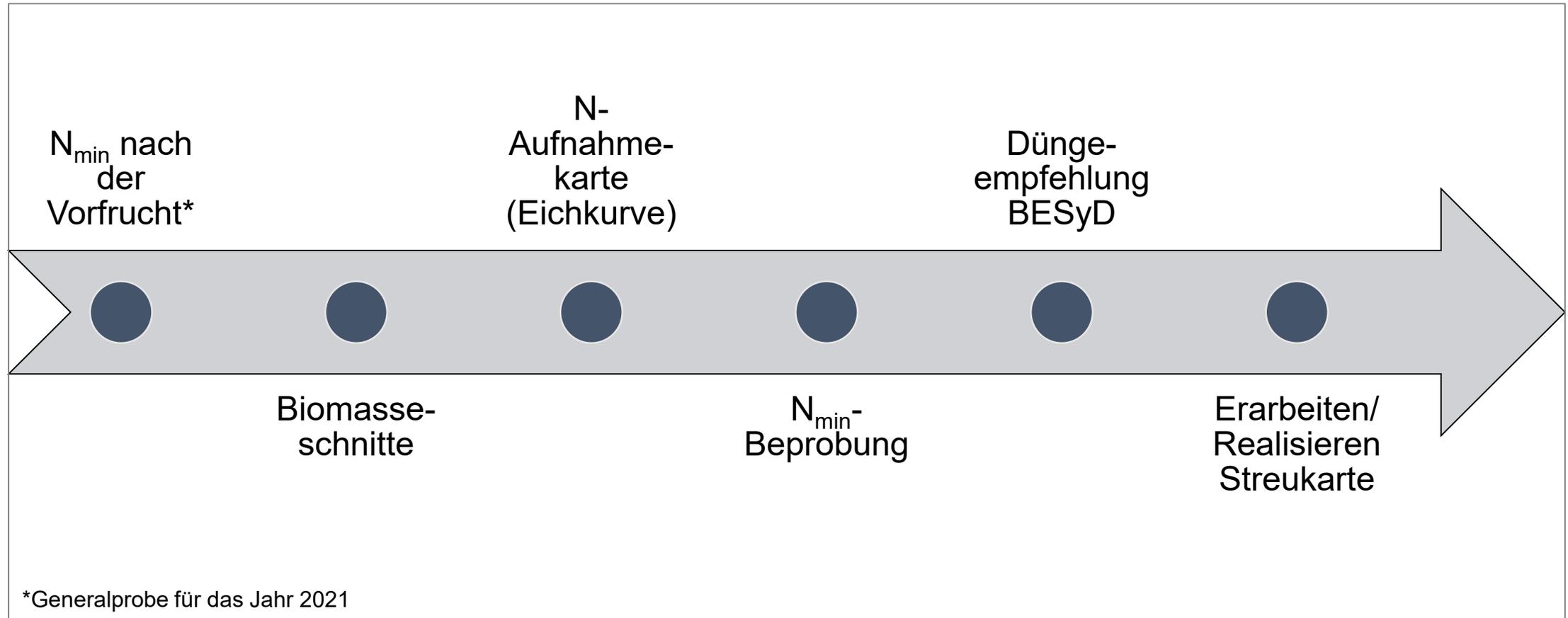
Zur zweiten Gabe kann der Raps teilflächenspezifisch gedüngt werden.

Foto: Sabine Rübensaar

## Im Herbst messen, im Frühjahr düngen

Mit Satellitenkarten ist eine biomasseabhängige Rapsdüngung möglich. Das Verfahren bietet sich vor allem in im Herbst heterogen gewachsenen Beständen an, um Stickstoff effizient einzusetzen.

# Ablaufplan für die Betriebsberatung zur biomasseabhängigen Rapsdüngung in 2020/2021



## (2) Vorgehen im Herbst

- Umsetzung der Betriebsberatung
- Pflanzenprobenahme mithilfe von Satellitenbildern
- Einschätzung der N-Aufnahmen auf den Schlägen vor Winter



# Betriebsberatung zur biomasseabhängigen Rapsdüngung mit Satellitenkarten 2020/2021

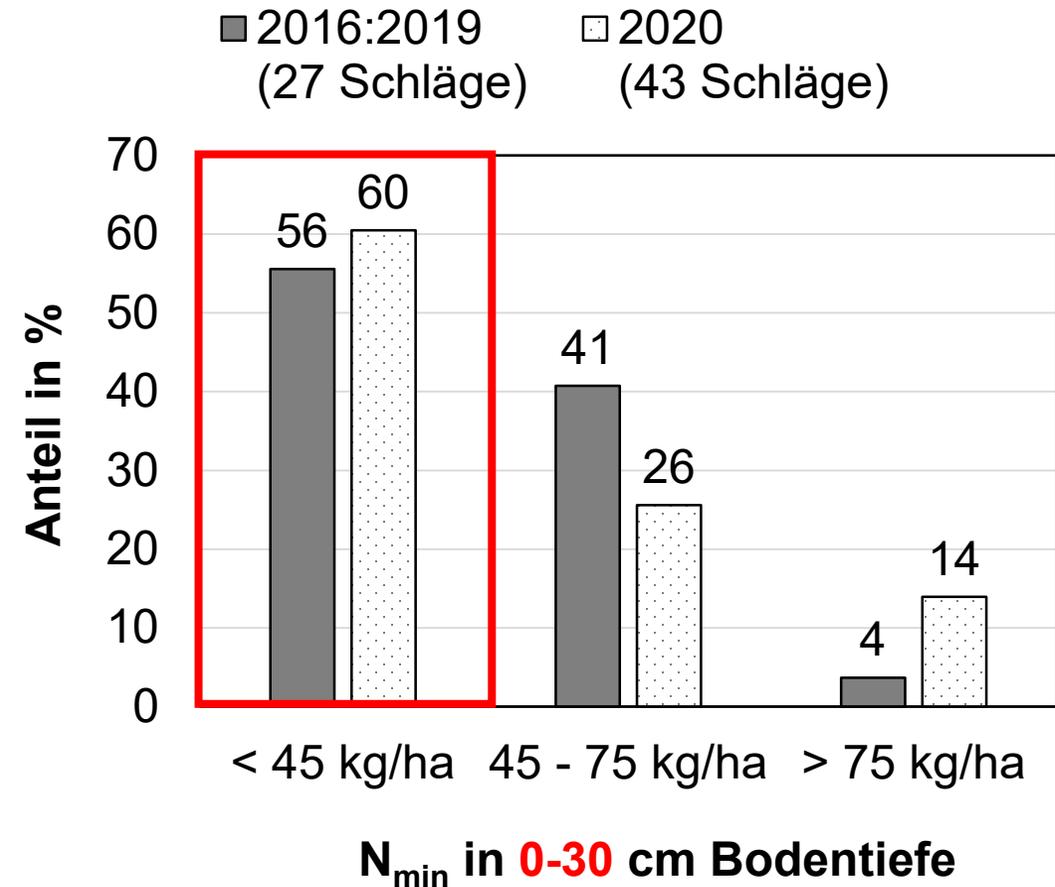


- 52 Praxisschläge (2019: 26 Schläge)
- rd. 1700 ha Gesamtfläche (2019: 1100 ha)
- Regionen: Vorerzgebirge, Großenhainer/Lommatzcher Pflege, Nordsachsen, Leipziger Land
- Überwiegend sehr gute Vorfruchterträge vor Raps (Ausnahme Frostschäden Gerste)
- Überdurchschnittliche Niederschläge und Temperaturen von 1.8. bis 1.11.
  - Chemnitz: 288 mm (212 mm)
  - Oschatz: 210 mm (160 mm)

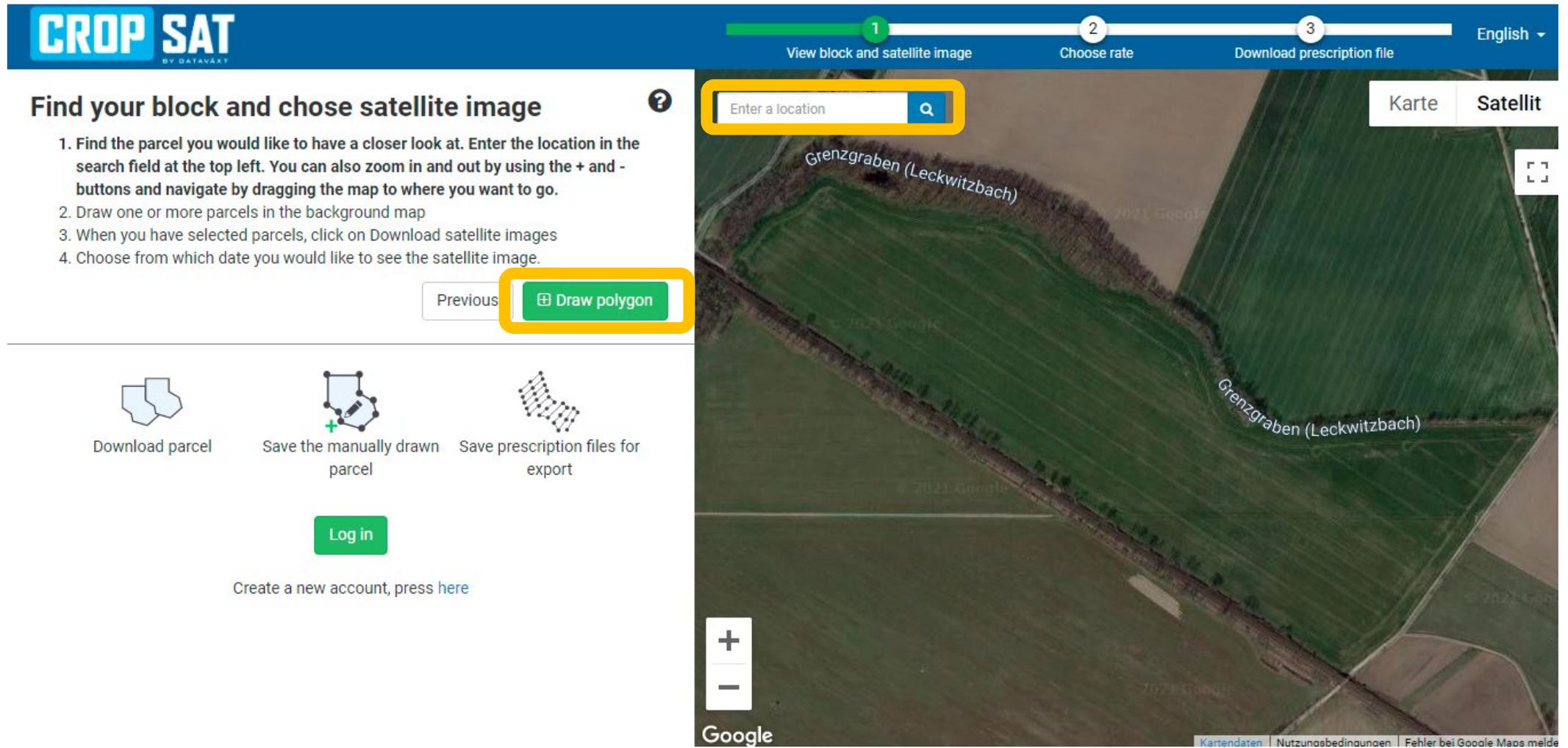
# $N_{\min}$ -Werte im Sommer vor Raps als Voraussetzung für eine Herbstdüngung im Nitratgebiet



- Probenahme vor der ersten Bodenbearbeitung (Mineralisierungseffekte vermeiden)
- schwer kalkulierbare Größe bei der Gülleplanung



# Vorgehen bei der Nutzung von Satellitenkarten in Cropsat



**CROP SAT** BY DATAVAXT

1 View block and satellite image    2 Choose rate    3 Download prescription file    English ▾

### Find your block and chose satellite image

1. Find the parcel you would like to have a closer look at. Enter the location in the search field at the top left. You can also zoom in and out by using the + and - buttons and navigate by dragging the map to where you want to go.
2. Draw one or more parcels in the background map
3. When you have selected parcels, click on Download satellite images
4. Choose from which date you would like to see the satellite image.

Previous **Draw polygon**

Download parcel    Save the manually drawn parcel    Save prescription files for export

**Log in**

Create a new account, press [here](#)

Enter a location

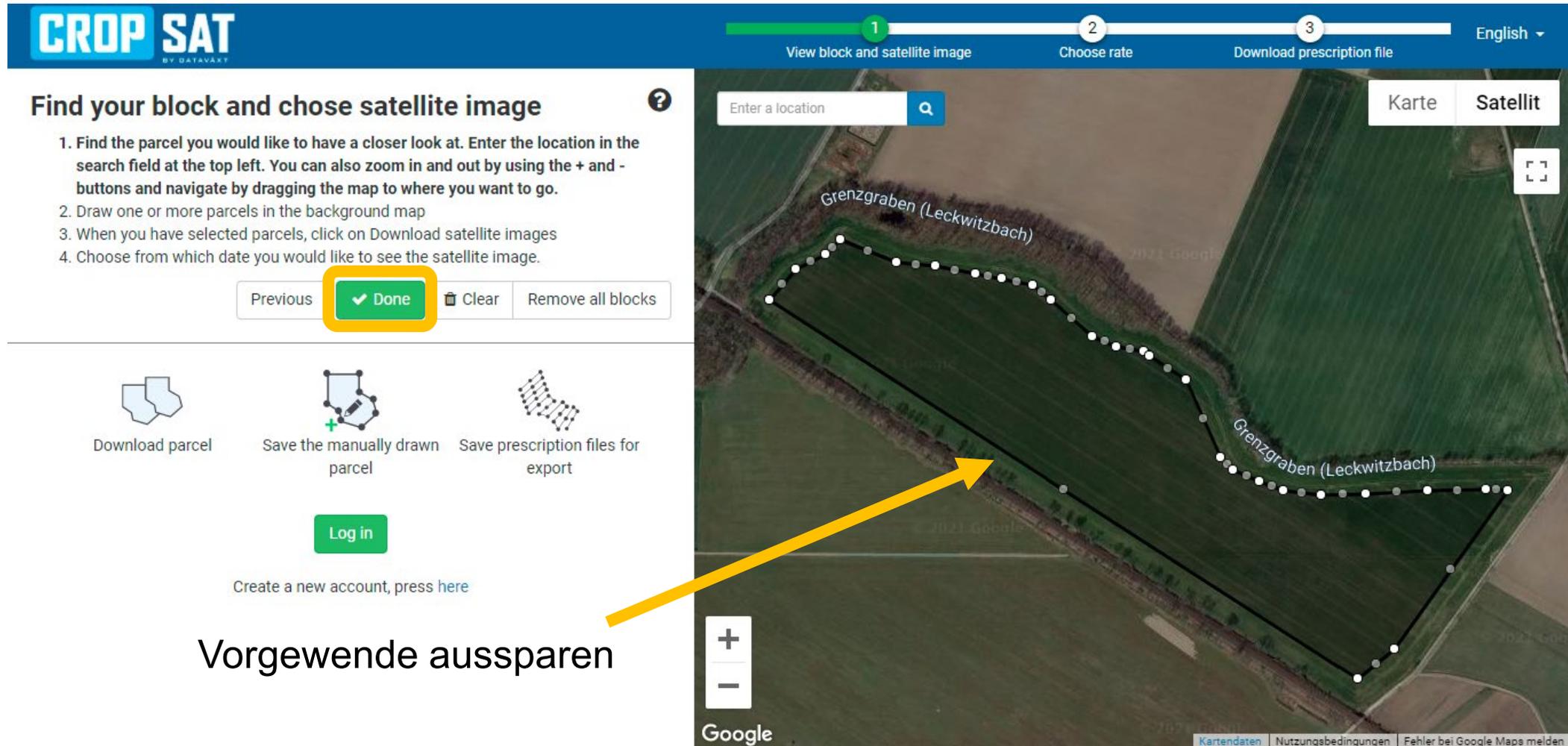
Karte    **Satellit**

Grenzgraben (Leckwitzbach)

Google

Kartendaten    Nutzungsbedingungen    Fehler bei Google Maps melden

# Einzeichnen des zu beprobenden Schlages



**CROP SAT**  
BY DATAVAXY

1 View block and satellite image    2 Choose rate    3 Download prescription file    English ▾

### Find your block and chose satellite image

1. Find the parcel you would like to have a closer look at. Enter the location in the search field at the top left. You can also zoom in and out by using the + and - buttons and navigate by dragging the map to where you want to go.
2. Draw one or more parcels in the background map
3. When you have selected parcels, click on Download satellite images
4. Choose from which date you would like to see the satellite image.

Previous **Done** Clear Remove all blocks

Download parcel    Save the manually drawn parcel    Save prescription files for export

**Log in**

Create a new account, press [here](#)

Enter a location

Karte Satellit

Grenzgraben (Leckwitzbach)

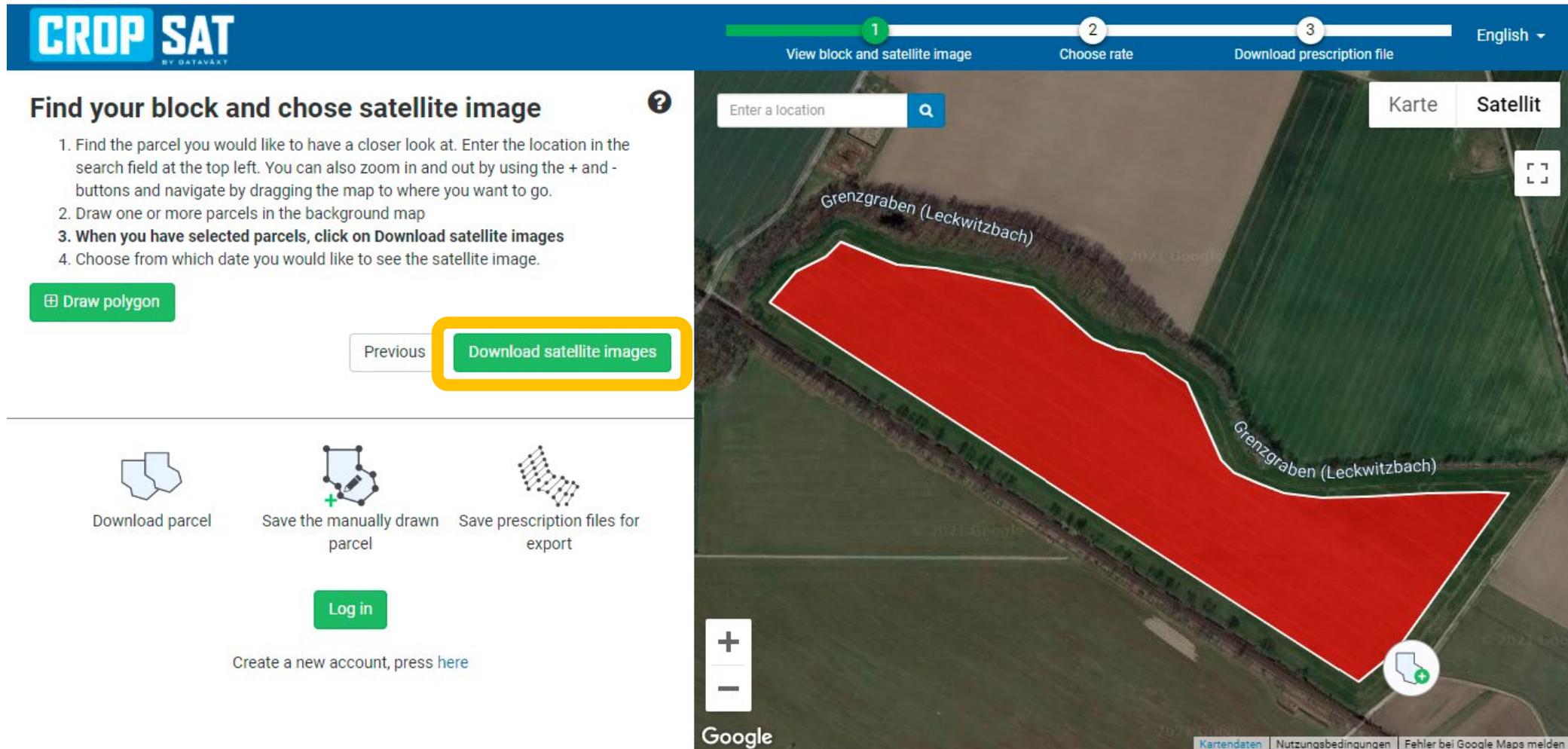
Grenzgraben (Leckwitzbach)

Google

Kartendaten Nutzungsbedingungen Fehler bei Google Maps melden

Vorgewende aussparen

# Ein passendes Satellitenbild für den Schlag herunterladen (07.November 2020)



**CROP SAT** BY DATAVANT

1 View block and satellite image 2 Choose rate 3 Download prescription file English

### Find your block and chose satellite image

1. Find the parcel you would like to have a closer look at. Enter the location in the search field at the top left. You can also zoom in and out by using the + and - buttons and navigate by dragging the map to where you want to go.
2. Draw one or more parcels in the background map
3. **When you have selected parcels, click on Download satellite images**
4. Choose from which date you would like to see the satellite image.

Draw polygon

Previous **Download satellite images**

Download parcel Save the manually drawn parcel Save prescription files for export

Log in

Create a new account, press here

Enter a location

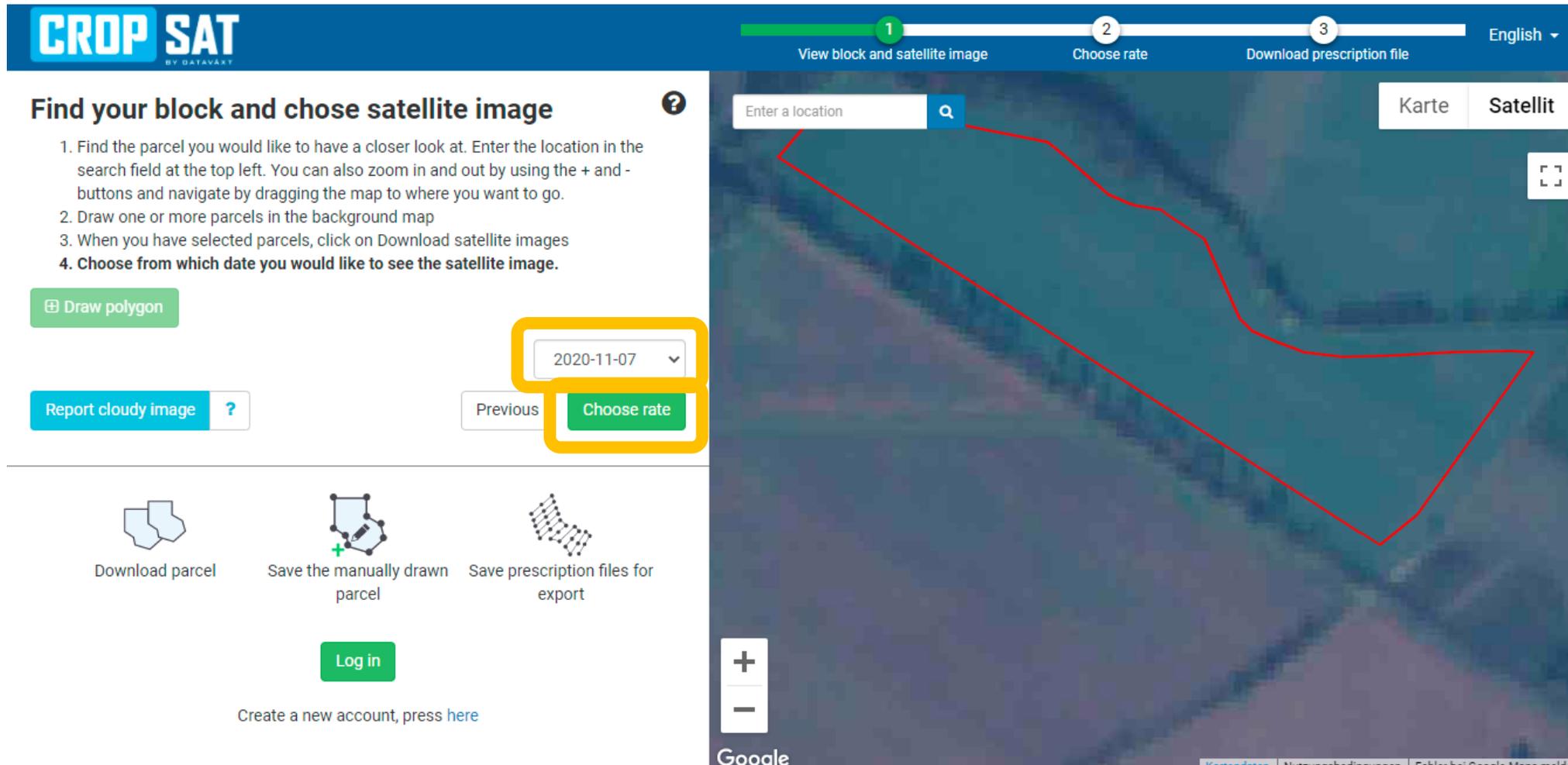
Karte Satellit

Grenzgraben (Leckwitzbach)

Google

Kartendaten Nutzungsbedingungen Fehler bei Google Maps melden

# Ein passendes Satellitenbild herunterladen (07. November 2020)



**CROP SAT**  
BY DATAVAX

1 View block and satellite image    2 Choose rate    3 Download prescription file    English ▾

### Find your block and chose satellite image

1. Find the parcel you would like to have a closer look at. Enter the location in the search field at the top left. You can also zoom in and out by using the + and - buttons and navigate by dragging the map to where you want to go.
2. Draw one or more parcels in the background map
3. When you have selected parcels, click on Download satellite images
4. Choose from which date you would like to see the satellite image.

⊞ Draw polygon

Report cloudy image ?

2020-11-07 ▾

Previous Choose rate

Download parcel    Save the manually drawn parcel    Save prescription files for export

Log in

Create a new account, press here

Enter a location 🔍    Karte    Satellit

+

-

Google

# Satellitenbild für den Schlag

(dunkelgrün = mehr Biomasse, hellgrün weniger Biomasse)

CROP SAT BY DATAVÄKT

1 View block and satellite image
2 Choose rate
3 Download prescription file

### Choose rate

Here you can see how the vegetation index varies within your parcel.

Select cell size

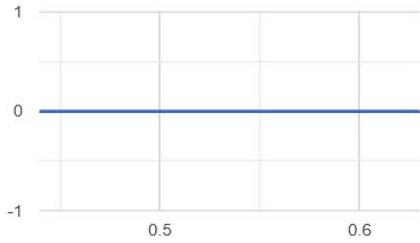
Numbers below show the vegetation index for five different intervals. Enter desired N rate in kg/ha for each interval.

Index	kg/ha	Acreage
0.44	<input type="text"/>	0.97 ha
0.49	<input type="text"/>	3.27 ha
0.54	<input type="text"/>	4.29 ha
0.59	<input type="text"/>	5.55 ha
0.63	<input type="text"/>	4.41 ha
		0.96 ha

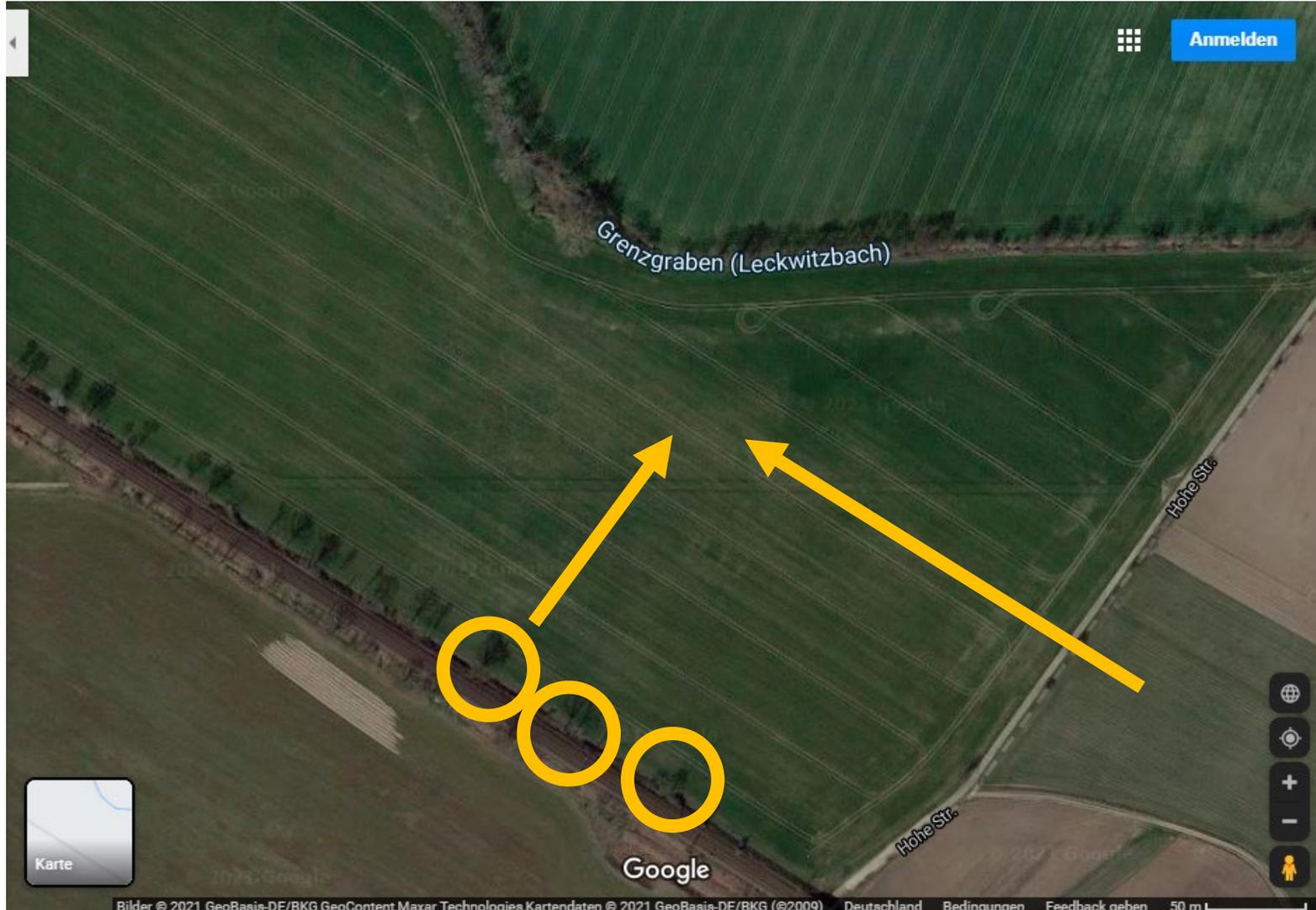
l/ha
  kg/ha

Weißig, Nünchritz, Deutschl.





# Punkte in Google Maps setzen für Landwirt



- markante Punkte der Natur heranziehen
- Biomasse- Zonen suchen

# Punkte in Google Maps finden (ohne Google Konto)

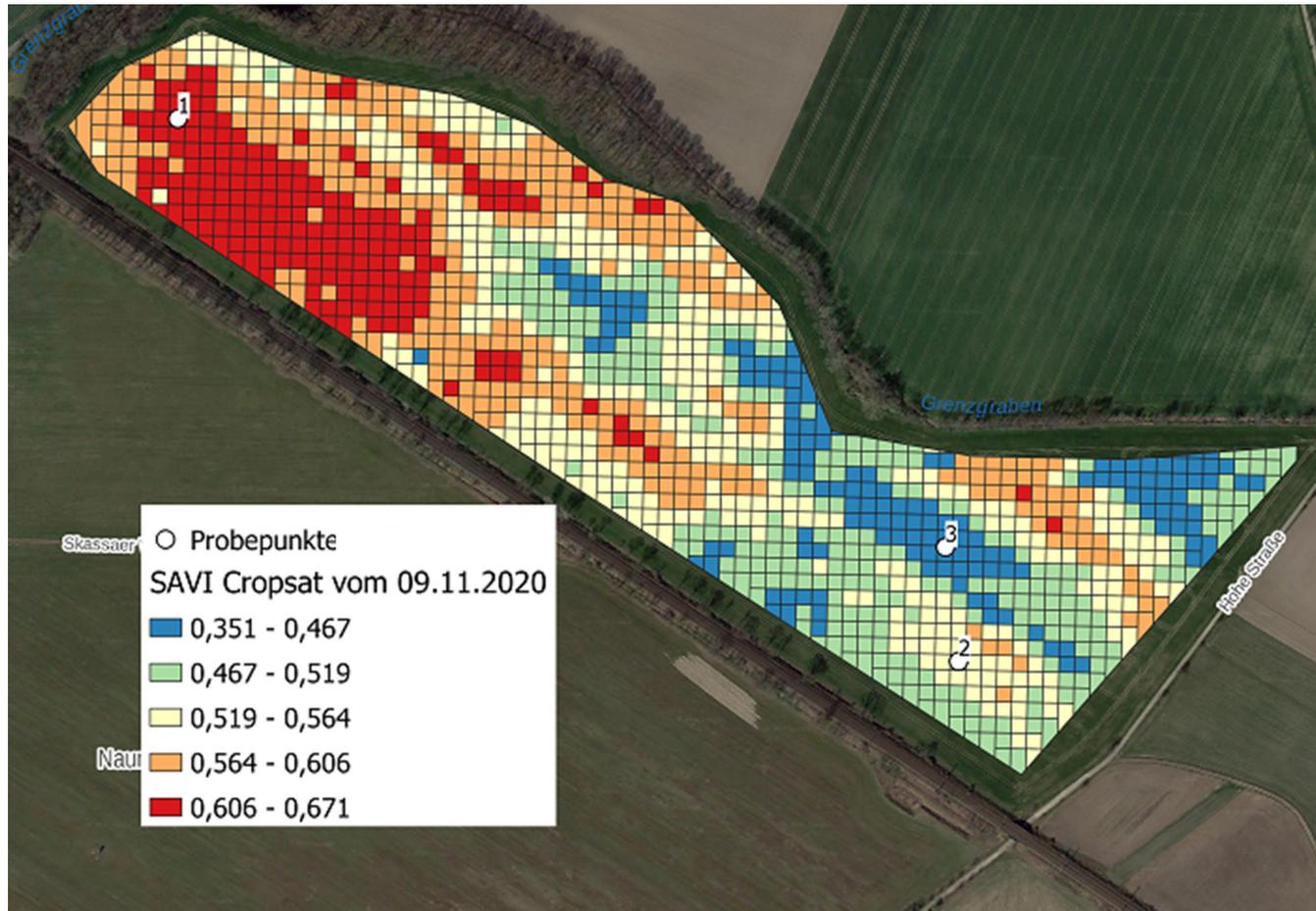


- Koordinaten kopieren (anklicken)
- Per whatsapp/telegram web ans smartphone schicken
- Koordinaten in Google maps/ OsmAnd einfügen und navigieren lassen



# Umsetzung AgUmenda in der Betriebsberatung

## Einlesen der Datei in GIS-Programm



- Für Landwirt nicht notwendig!
- Wir machen das, weil wir einen Abgleich der Satellitenindizes mit den gemessenen N-Aufnahmen machen wollen (Eichkurve)
- Wir legen die Probepunkte im GIS fest und überspielen sie von dort aufs Smartphone

# Ermittlung der Biomasse im Feld

## Probenahme erfolgte im November



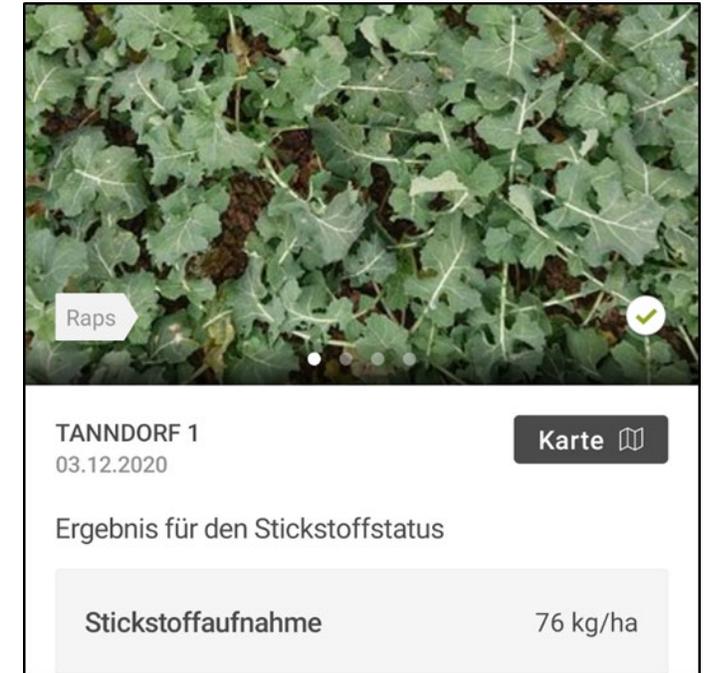
### Schneiden und Wiegen

- 1 kg FM = 50 kg N/ha



### Probefläche

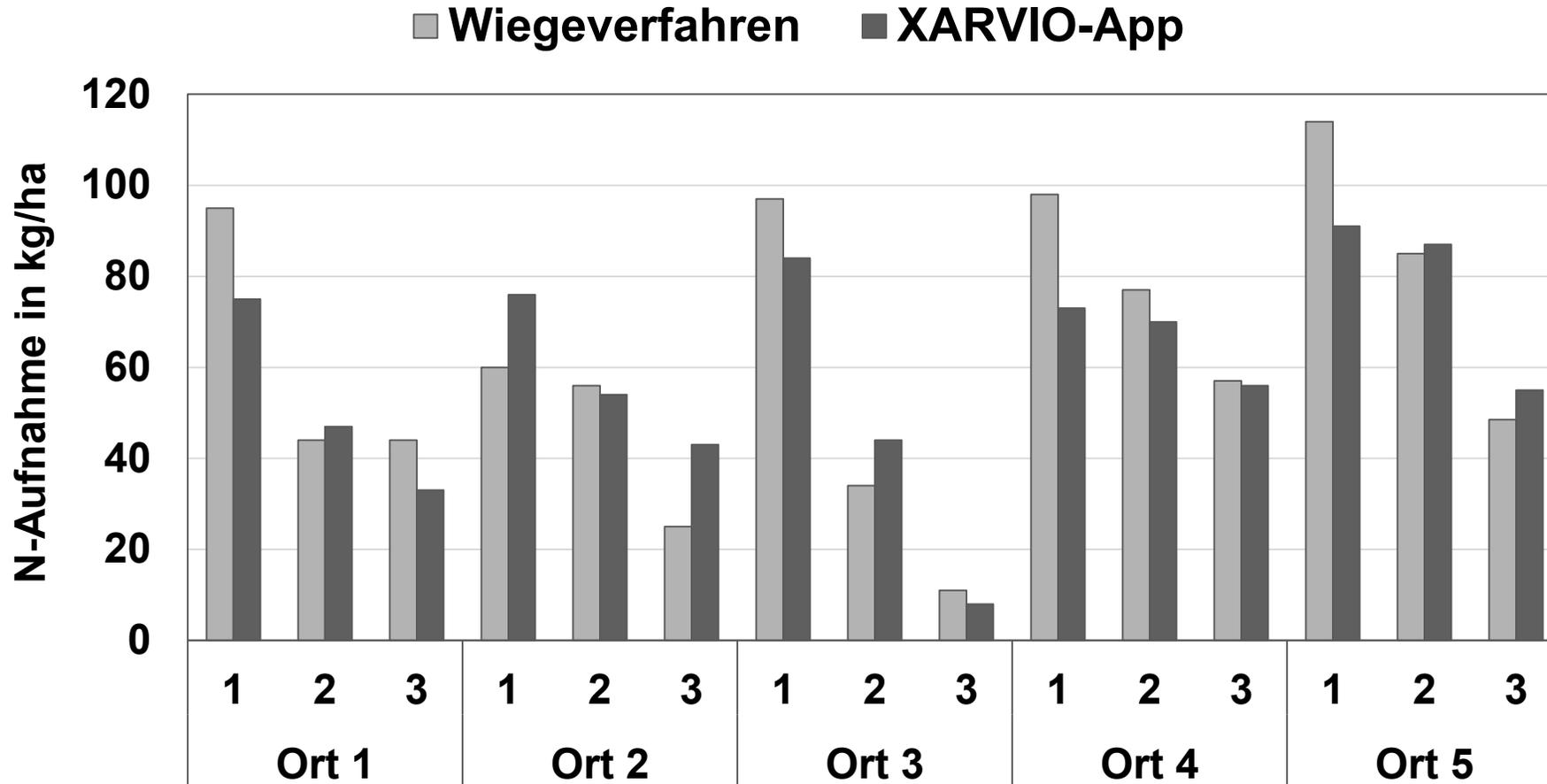
- Zählrahmen: 0,25 m<sup>2</sup>
- 4 Wiederholungen



### RGB Kamera Smartphone

- XARVIO –App „Scouting“
- Yara – App „ImageIT“

# Vergleich zwischen Bestimmung der N-Aufnahme im Wiegeverfahren und optisch per Kamera-App



## Methodik:

- Erst fotografieren, dann schneiden

## Fazit:

- ordentliche Ergebnisse im geprüften Bereich bis 120 kg N/ha
- bei kräftigeren (> 100 kg N/ha) Beständen ist es besser zu schneiden

# Warum sollte man der Reflexionsmessung nicht Blind trauen? – Raus auf den Schlag!



- Begleitpflanzen z.B. Senf



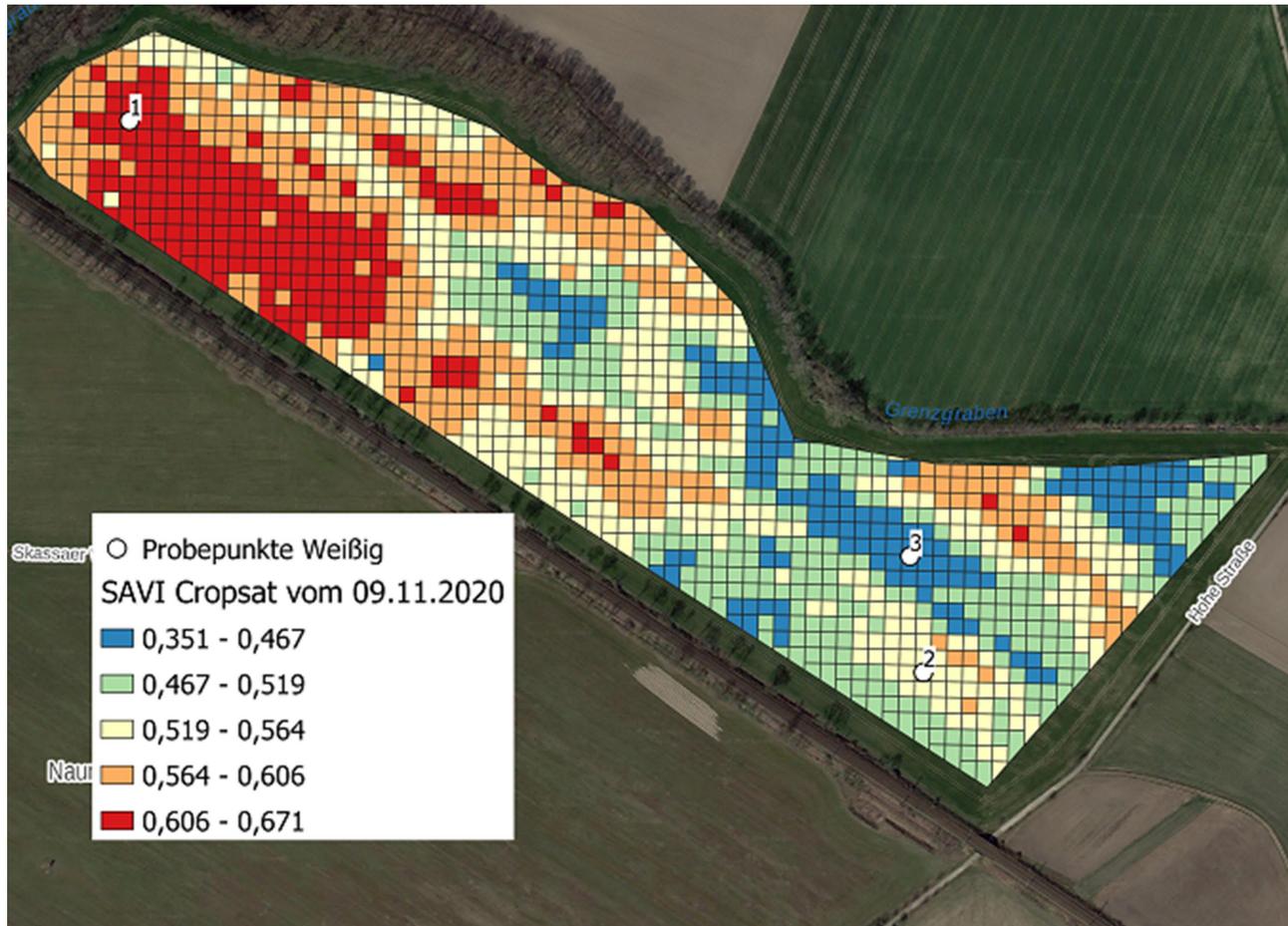
- Bestandesdichte



- Fehlstellen z.B. Mäuselöcher

# Vorinformation für den Landwirt in der Beratung

## Ergebnisse der Biomasseschnitte



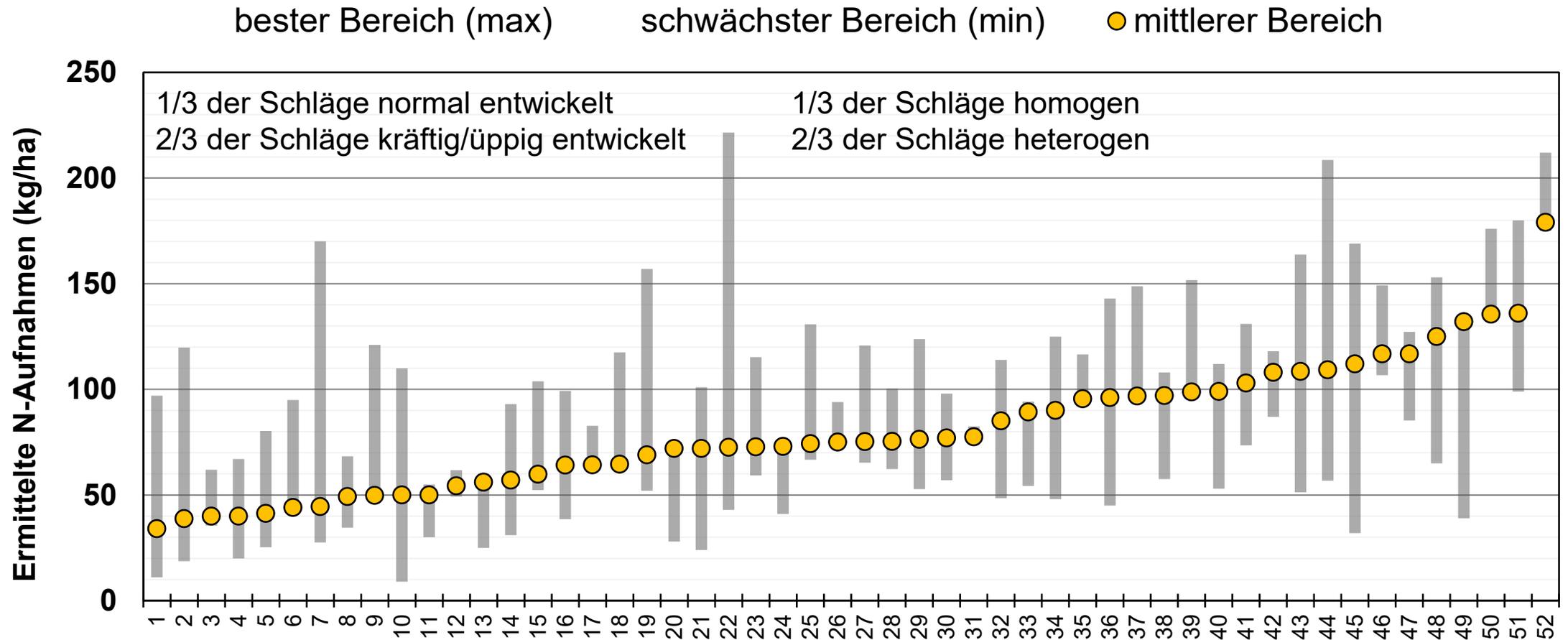
- Besteht Einsparpotenzial auf der Fläche anhand der Biomasse?  
→ **ja!**
- Ist es ausreichend den Schlag einheitlich zu düngen?  
→ **nein!**

Bereich	1	2	3
SAVI-Index	0,625	0,553	0,413
Frischmasse in kg/m <sup>2</sup>	3,27	2,17	1,03
N Aufnahme* in kg/ha	164	108	51
Pflanzen pro m <sup>2</sup>	32	32	32
Anzahl Blätter	5-6	5-6	5-6

1 kg FM/m<sup>2</sup> = 50 kg N/ha

# N-Aufnahme auf den beprobten Rapsschlägen

(aufsteigend sortiert nach N-Aufnahme im mittleren Bereich)



# Fazit

- (1) Sattelitenbilder sind ein sinnvolles Werkzeug um seine Rapsschläge zielgerichtet im Herbst zu beproben
- (2) Ein großer Teil der Rapsschläge ist gut bis kräftig entwickelt in den Winter gegangen;  
**Hier kann im Frühjahr N eingespart werden!**
- (3) Die Vorwinterentwicklung innerhalb der Schläge ist oftmals recht unterschiedlich;  
**Hierauf sollte im Frühjahr mit einer Streukarte reagiert werden!**



# Fragen oder Anmerkungen?

---

Nutzen Sie den Chat

### (3) Hinweise zur Erstellung von Streukarten

- Biomasseabhängige Rapsdüngung in BESyD
- Erstellung einer Streukarte in Cropsat
- Nutzung der Eichkurve



# Aktuelle $N_{\min}$ -Ergebnisse aus der Beratung

Probenahme vom 01.02. bis 05.02.

## Mittlere $N_{\min}$ -Werte (kg N/ha)

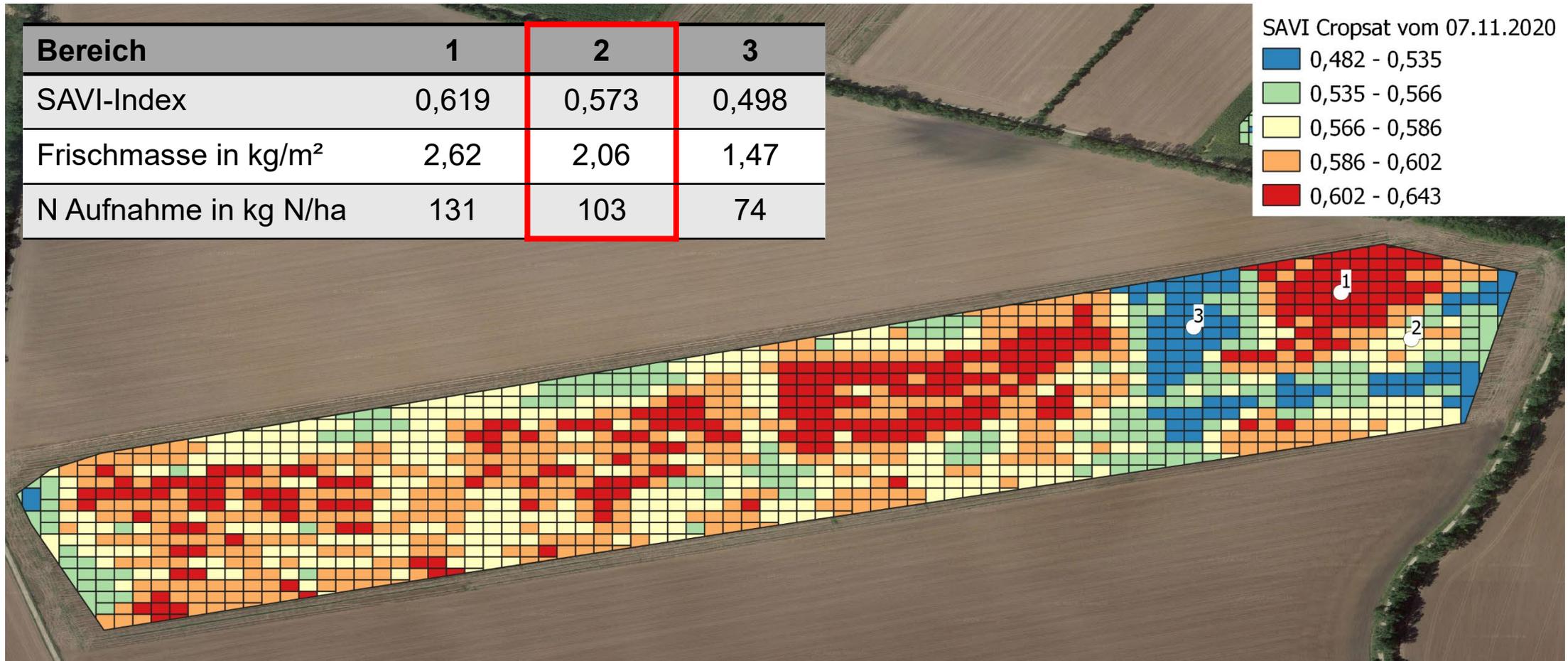
Bodentiefe	S/I'S (6 Schläge)	IS/sL/uL (33 Schläge)
0-30 cm	12	15
30-60 cm	2	9
<b>0-60 cm</b>	<b>14</b>	<b>24</b>
mj. Richtwert*	22/36	28/35

\* LfULG 2016-2020 (Ausnahme bei zeitiger Düngung)

- hohe N-Aufnahmen der Bestände vor Winter
- geringe Unterschiede im  $N_{\min}$  zwischen den Betrieben
- Böden vielerorts wassergesättigt



# Betriebsbeispiel: Rapsschlag Elbaue Nordsachsen mit Herbstdüngung (Rindergülle), Ertragsmittel: 33 dt/ha



# N-Bedarfsermittlung für den Rapsschlag

## N-Bedarf nach DüV Fachliche Empfehlung (für mittleren Bereich, P 2)

Vorkultur: Winterweizen E	Vorfrucht/Nachlieferung	0	156	-5	146
	Pflanzenentwicklung			-40	106
	org. Düngung im Vorjahr	-4	152		
	im Herbst gedüngter verfügbarer N	-18	134		
	org. Düngung zur Vorfrucht			0	106
	Erntereste Gemüse/Grünmasse Zw.frucht/Frucht	0	134	0	106
	org. Düngung Herbst			-6	100
	Runden, Begrenzung nach DüV, WSG(Sz1)	0	134	0	100
	N-Düngebedarf als standortbezogene Obergrenze(DüV)   N-Empfehlung [kgN/ha]		134		100
	orientierende N-Obergrenze im Nitrat-Gebiet (80% des N-Düngebedarfs) [kgN/ha]		107		
			2550		

Sockelwert	140 kg N/ha		
Punkt Biomasse	1 2,6 kg	2 2,0 kg	3 1,5 kg
Abschlag Biomasse (kg N/ha)	-70	-40	-20
N-Bedarf (kg N/ha)	70	100	120

# Streukarte in Cropsat für Einmalgabe

Links: Planung der N-Mengen in den Teilflächen

Rechts: Fertige Streukarte (ohne Vorgewende)

## Choose rate

Geplanter Dünger: Rapspower 39/6

Select cell size

20x20

Change cell size

Numbers below show the vegetation index for five different intervals. Enter desired N rate in kg/ha for each interval.

	Index	kg/ha	Acreage
P3	0.53	120	0.96 ha
	0.55	120	1.10 ha
P2	0.57	100	2.82 ha
	0.59	100	6.80 ha
P1	0.61	70	6.50 ha
			0.95 ha



File name

Raps\_870-0

97.2

Average (kg N/ha)

39

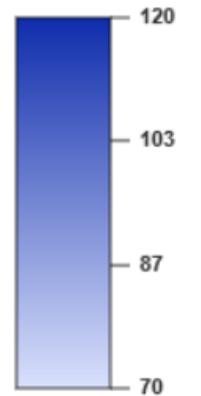
% N in fertilizer

4,767

Total amount

Adjust rate on the map

kg N/ha



Vorgewende  $\approx$  100 kg N/ha



# Streukarte in Cropsat für 2. N-Gabe mit KAS

Sockelwert	140 kg N/ha		
Punkt Biomasse	1 2,6 kg	2 2,0 kg	3 1,5 kg
Abschlag Biomasse (kg N/ha)	-70	-40	-20
N-Bedarf (kg N/ha)	70	100	120
1. N-Gabe flächeneinheitlich	z.B. 60 kg über SSA oder 100 kg N/ha aus Rindergülle (N-MDÄ = 60 %)		

## Choose rate

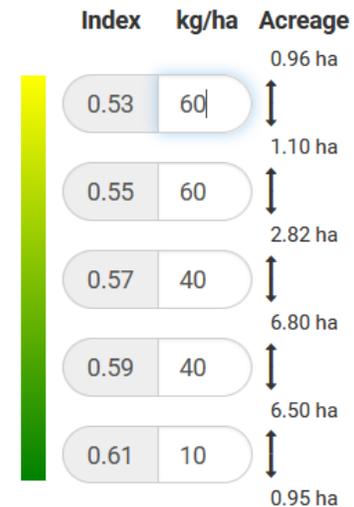
Here you can see how the vegetation index varies within your parcel.

Select cell size

20x20

Change cell size

Numbers below show the vegetation index for five different intervals. Enter desired N rate in kg/ha for each interval.



l/ha  kg/ha

# Nutzung von Satellitendaten für die Düngung im Raps



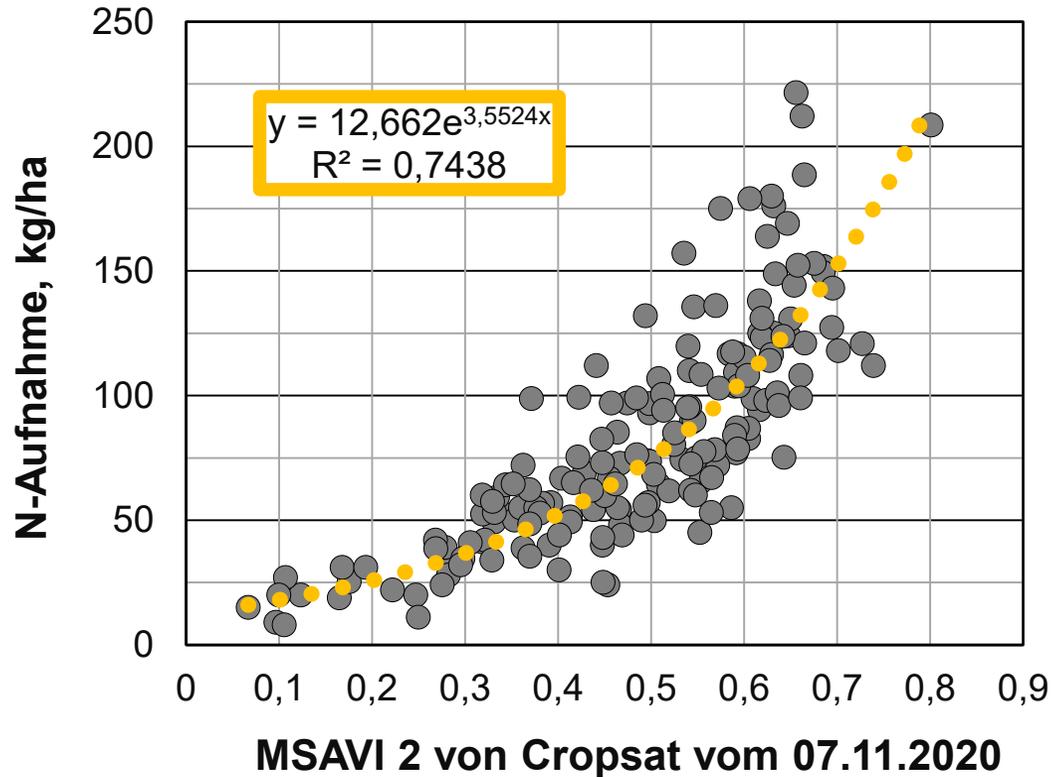
## Anwendungsfall 1

- Satellitendaten nutzen, um relative Unterschiede im Feld zu erkennen
- Gezielt dort beproben, wo die Unterschiede am größten sind
- Auf Basis der eigenen Biomassewerte über die Düngung entscheiden

## Anwendungsfall 2

- Satellitendaten nutzen, um relative Unterschiede im Feld zu erkennen
- N-Aufnahme des Rapsbestandes über einer globalen Eichkurve abschätzen

# Eichkurve für die Übersetzung des MSAVI2 aus Cropsat (07.11.2020) in eine absolute N-Aufnahme



Eichkurve - Vergleich Satellitendaten mit Referenzmessungen auf 52 Praxisschlägen

## Abschätzung der N-Aufnahme beim Raps vor Winter anhand des MSAVI-2-Index

CROP SAT Index	geschätzte N-Aufnahme kg N/ha
-	
0,30	37
0,40	52
0,50	75
0,60	107
0,70	152

„Störgrößen“ bei der Übersetzung:

- Sorten (Wuchstyp, Blattfarbe)
- Wachstumsreglereinsatz
- Bestandesdichte (Gleichmäßigkeit)
- gewollte und ungewollte Beisaaten

# Anrechnung der Biomasse in BESyD

N-Düngebedarfsermittlung zu  
Winterraps – Berücksichtigung  
der Bestandesentwicklung

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Fotos: Grunert, LfULG

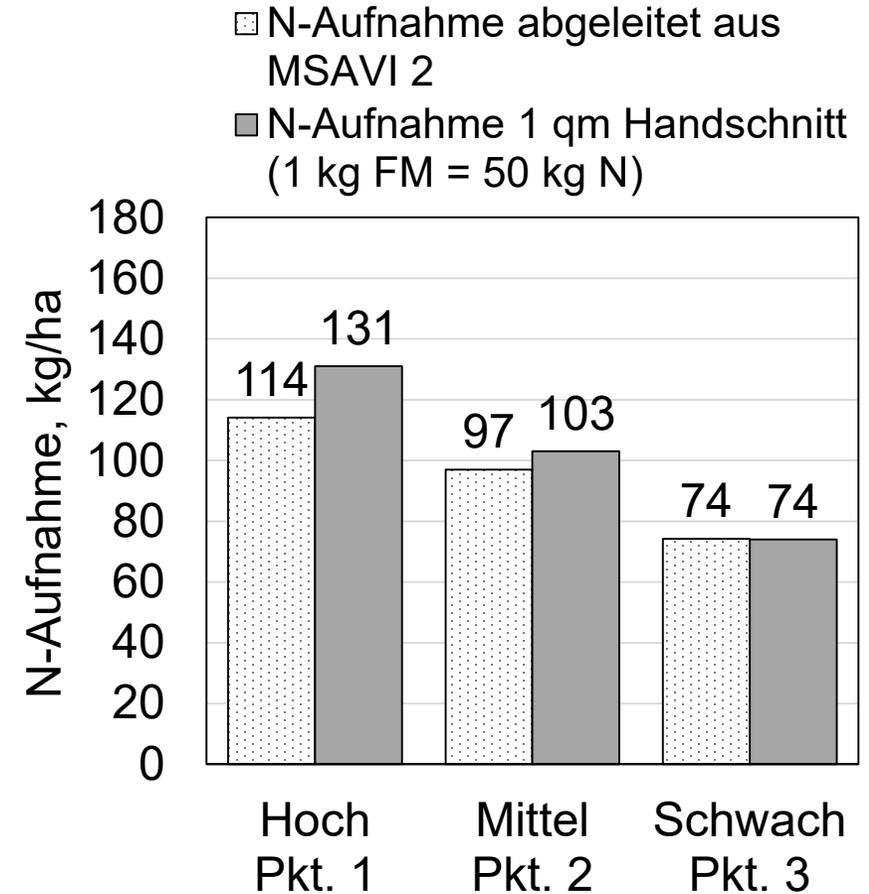
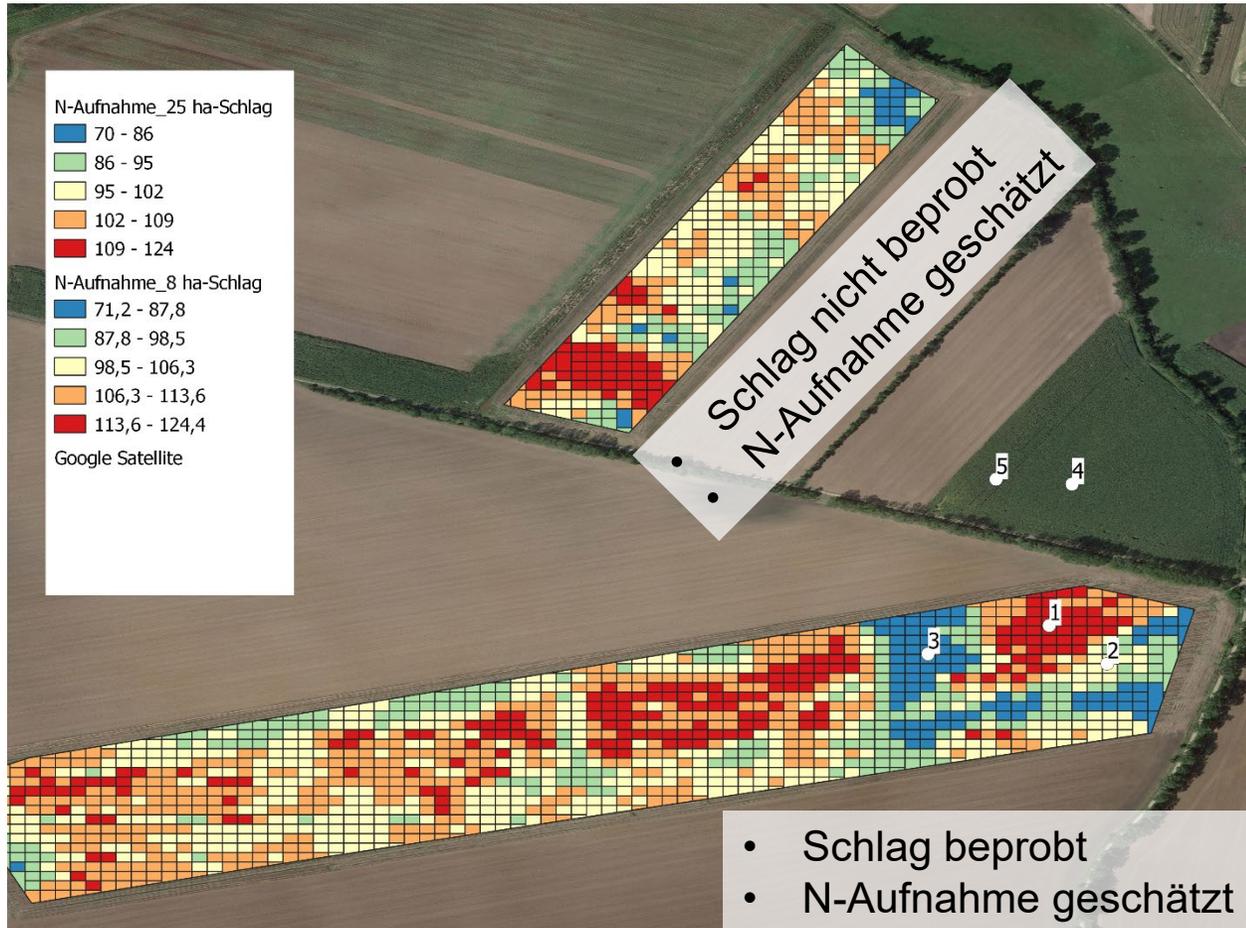


16 | Januar 2021 | Dr. Michael Grunert

Sproßfrischmasse kg/m <sup>2</sup>	Zu-, Abschlag kg N/ha	Zuschlag bei erheb- lichen Blattverlusten	Zu-, Abschlag gesamt kg N/ha
0,6	15	10	25
0,7	12	10	22
0,8	9	10	20
0,9	6	10	20
1	0	20	20
1,1	0	20	20
1,2	0	20	20
1,3	-5	20	15
1,4	-10	20	10
1,5	-15	20	5
1,6	-20	20	0
1,7	-25	20	-5
1,8	-30	20	-10
1,9	-35	20	-15
2	-40	20	-20
2,1	-45	23	-23
2,2	-50	25	-25
2,3	-55	28	-28
2,4	-60	30	-30
2,5	-65	33	-32
2,6	-70	35	-35
2,7	-75	38	-38
2,8	-80	40	-40
2,9	-85	43	-43
3	-90	45	-45
3,1	-90	45	-45
3,2	-90	45	-45

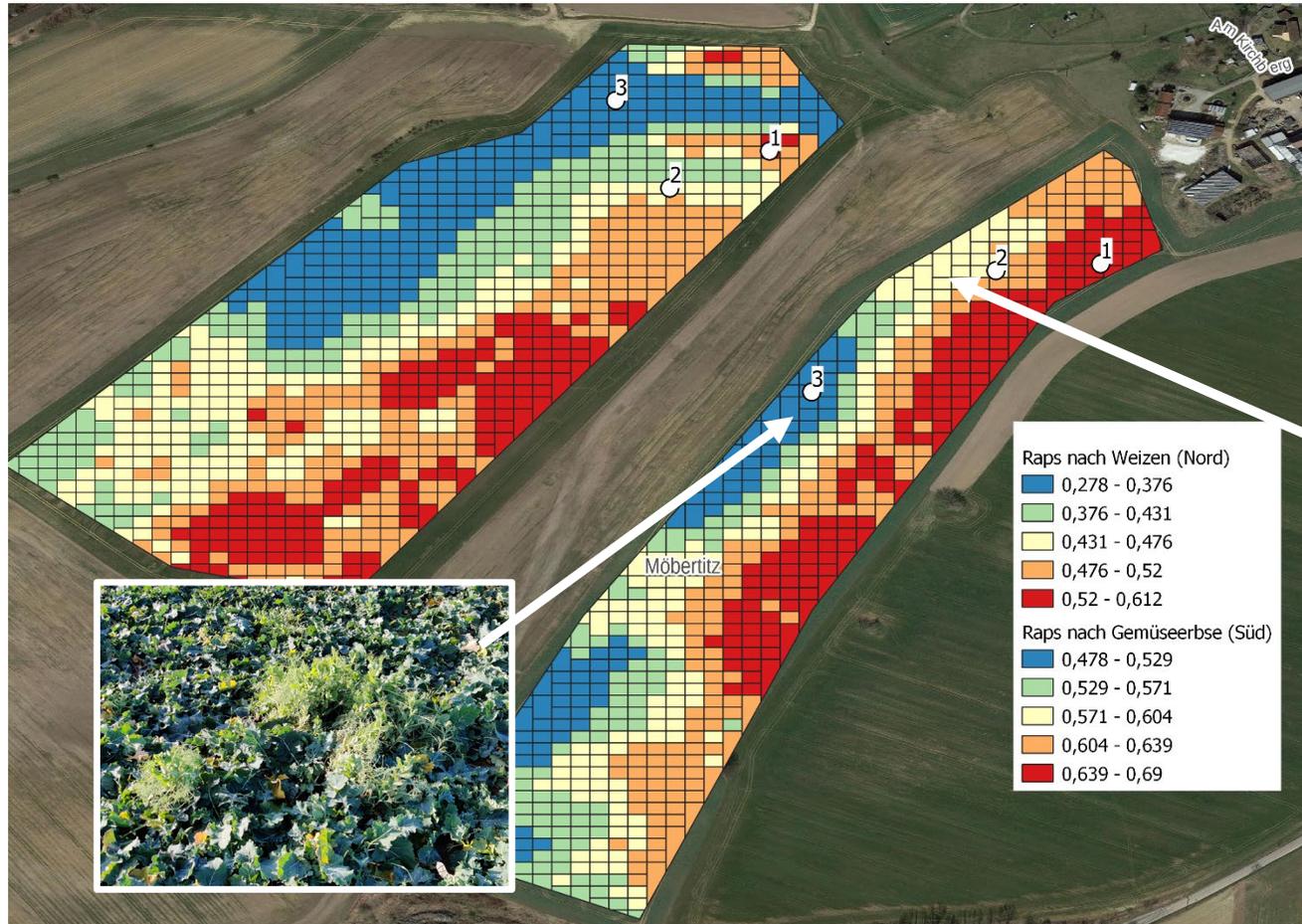
## 2 Rapsschläge eines Betriebes

(gleiche Vorfrucht, Herbstdüngung, Saattermin, Sorte)



# Raps nach Weizen (10 t/ha) bzw. Gemüseerbse (6 t/ha)

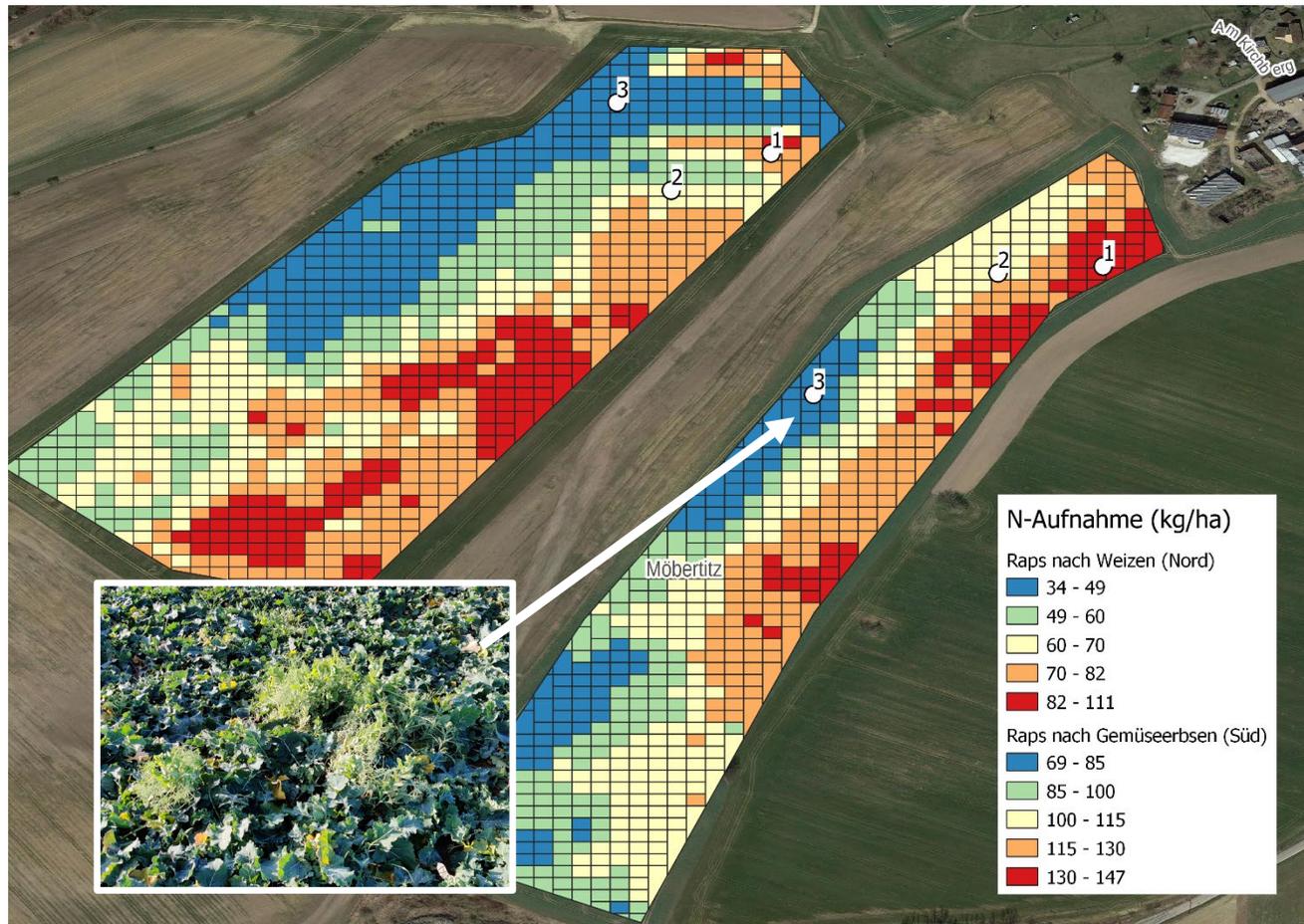
Raps nach Weizen mit Herbstdüngung (2 t HTK/ha)



- Enorme Unterschiede zwischen den Schlägen aufgrund der Vorfrucht
- Entwicklung im Schlag stark durch Relief beeinflusst (Nordhang/Südhang)



## 2 Rapsschläge (Mehrjähriges Ertragsmittel von 40 dt/ha) Stark unterschiedliches Vorgehen bei der Düngung

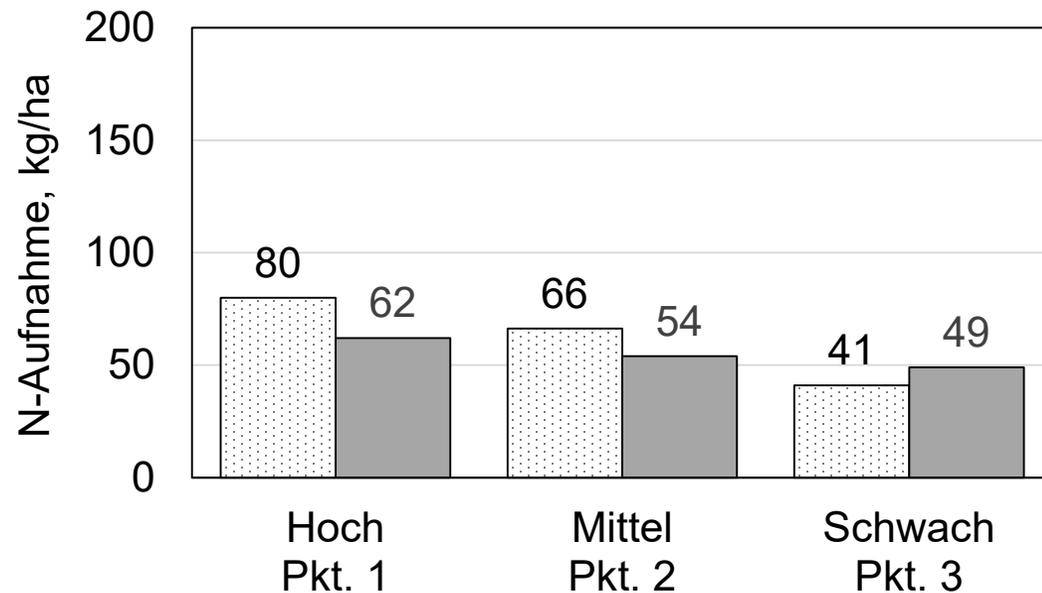


Parameter	WW	GE
<b>Sollwert – N<sub>min</sub></b> (kg N/ha)	<b>165</b>	<b>165</b>
Herbst-N, inkl. 10 % (DüV) (kg N/ha)	-30	0
Biomasse (BESyD) (kg N/ha)	0	-55
<b>N-Bedarf</b> (kg N/ha)		
DüV/N-Gebiet	135/108	165/130
BESyD	<b>135</b>	110

# Abgleich der Satellitenindizes mit den ermittelten N-Aufnahmen

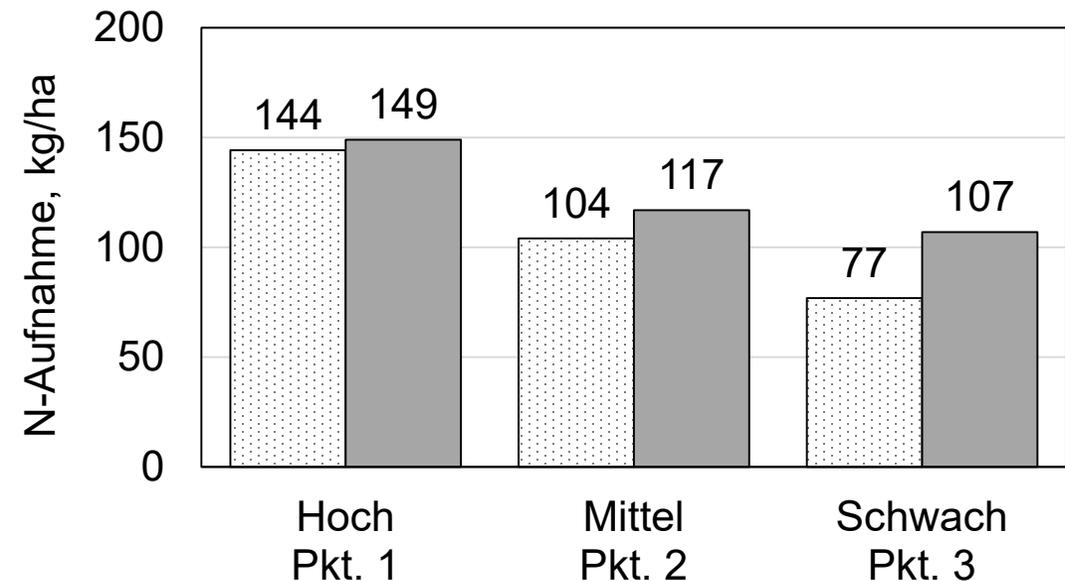
## Raps nach Weizen

- ▨ N-Aufnahme abgeleitet aus MSAVI 2
- N-Aufnahme 1 qm Handschnitt (1 kg FM = 50 kg N)



## Raps nach Gemüseerbsen

- ▨ N-Aufnahme abgeleitet aus MSAVI 2
- N-Aufnahme 1 qm Handschnitt (1 kg FM = 50 kg N)



# Fazit

- (1) Das Biomassemodell in BESyD lässt sich auch außerhalb des Programmes nutzen
- (2) In Cropsat können einfach Streukarten erstellt werden
- (3) Die Karten müssen hinsichtlich DüV-/Nitratgebiet-Konformität geprüft werden (Anrechnung Herbst-N)
- (4) Die Karten müssen mit den Personen vor Ort fachlich diskutiert werden, insbesondere auf heterogenen Schlägen.
- (5) Herausforderung bleibt die Umsetzung des Plans auf dem Betrieb



# Fragen oder Anmerkungen?

---

Nutzen Sie den Chat

## (4) Hinweise zur Erstellung von Streukarten

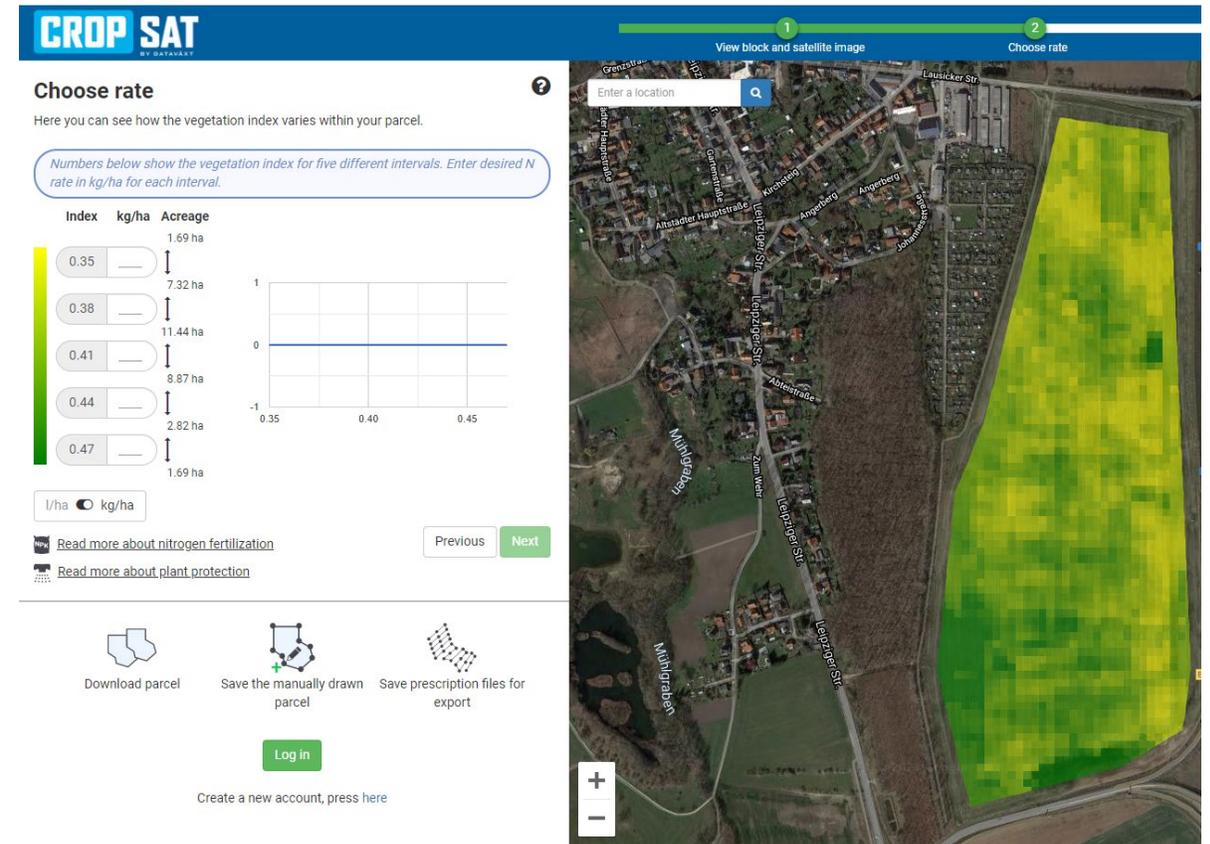
- Biomasseabhängige Rapsdüngung in BESyD
- Erstellung einer Streukarte in Cropsat
- Nutzung der Eichkurve



# Überspielen von Applikationskarten auf das eigene Traktor-Terminal

## Herbst:

- CROP SAT Index-Karte erstellt (07.11.2020)
- Index Eichung mittels Bestimmung der Biomasse
- Probe Hoch, Mittel, Schwach



**CROP SAT**  
BY DATAVANT

1 View block and satellite image  
2 Choose rate

Enter a location

Choose rate

Here you can see how the vegetation index varies within your parcel.

Numbers below show the vegetation index for five different intervals. Enter desired N rate in kg/ha for each interval.

Index	kg/ha	Acreage
0.35	<input type="text"/>	1.69 ha
0.38	<input type="text"/>	7.32 ha
0.41	<input type="text"/>	11.44 ha
0.44	<input type="text"/>	8.87 ha
0.47	<input type="text"/>	2.82 ha
	<input type="text"/>	1.69 ha

l/ha  kg/ha

[Read more about nitrogen fertilization](#) [Previous](#) [Next](#)

[Read more about plant protection](#)

[Download parcel](#) [Save the manually drawn parcel](#) [Save prescription files for export](#)

[Log in](#)

Create a new account, press [here](#)

## Frühjahr:

- DBE 2021 ist erfolgt (136kg/ha)
- Einmalgabe stabilisiert (Optifert)
- N-Aufnahme/ Düngung im Herbst berücksichtigen
- Übertragung in CROP SAT Applikationskarte
- Terminalhersteller auswählen & Datei downloaden



**CROP SAT**  
BY DATAVÄXT
1 View block and satellite image

2 Choose rate

### Enter the file name and N-content

Now you're ready to download a variation map and a prescription file for your field. If you don't have the equipment to control the application rate of your fertilizer spreader or sprayer, you can use the feature Position Data in DataVäxt Mobil to show the variation map and the target rate for your current position (according to the variation map). You can also print the variation map and adjust the rate manually.

Note! If you consider the average rate to be too high or too low, adjust the value in the box below. The different levels in the prescription file will be adjusted accordingly. Make sure the total amount is correct before you download the prescription file.

File name:

135.35

Average (kg N/ha)

↑↓ Adjust rate on the map

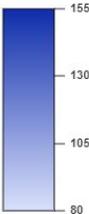
39

% N in fertilizer

11,740

Total amount

kg N/ha

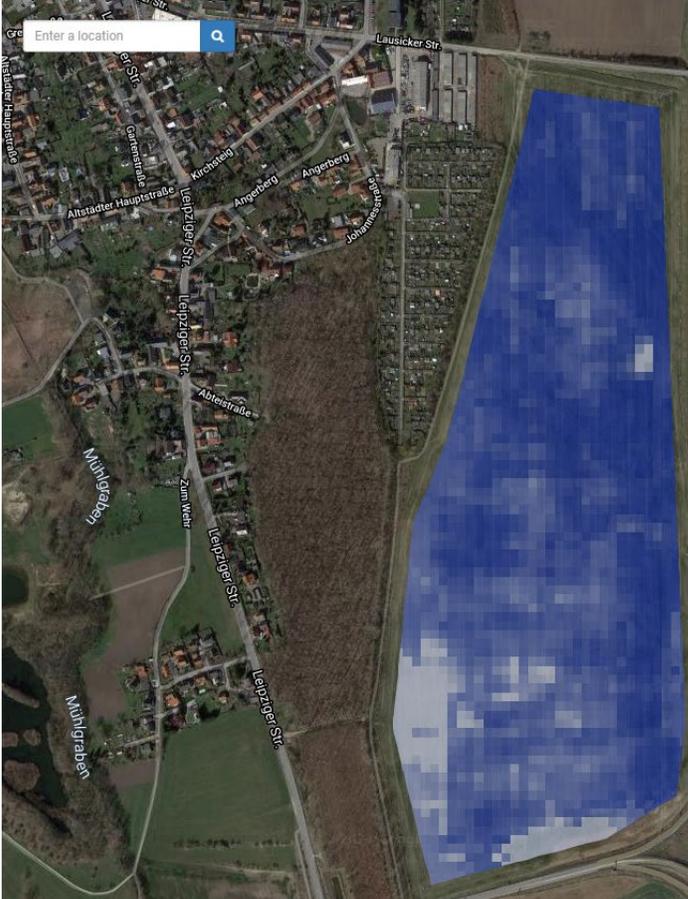


Choose file format to download

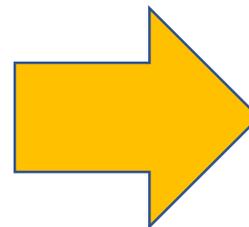
By saving the prescription file to your DataVäxt-account, you have the option to view it in the mobile app and use it in a variety of services.


Enter a location

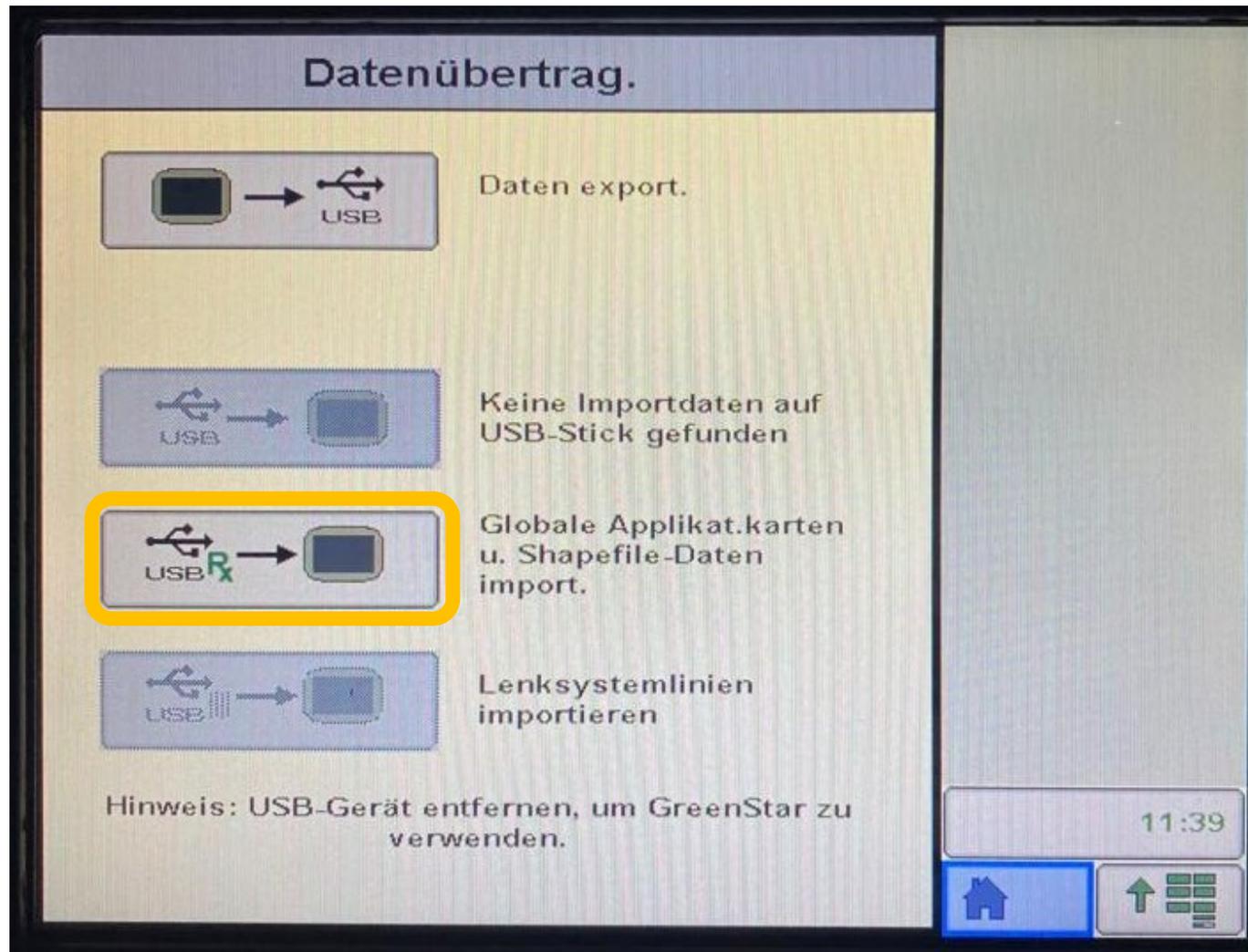
Q



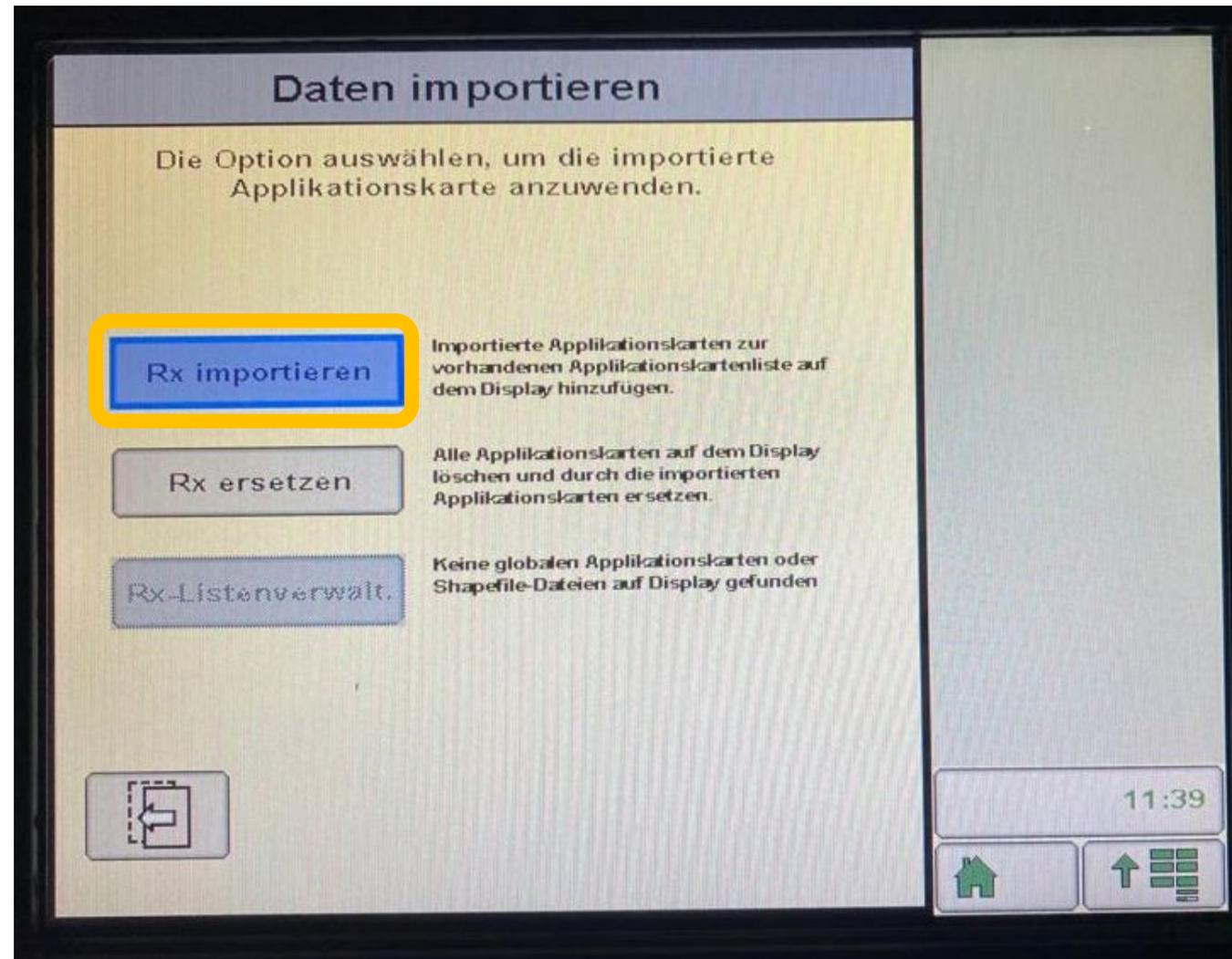
# 1. Terminal starten & USB Stick mit Datei anschließen



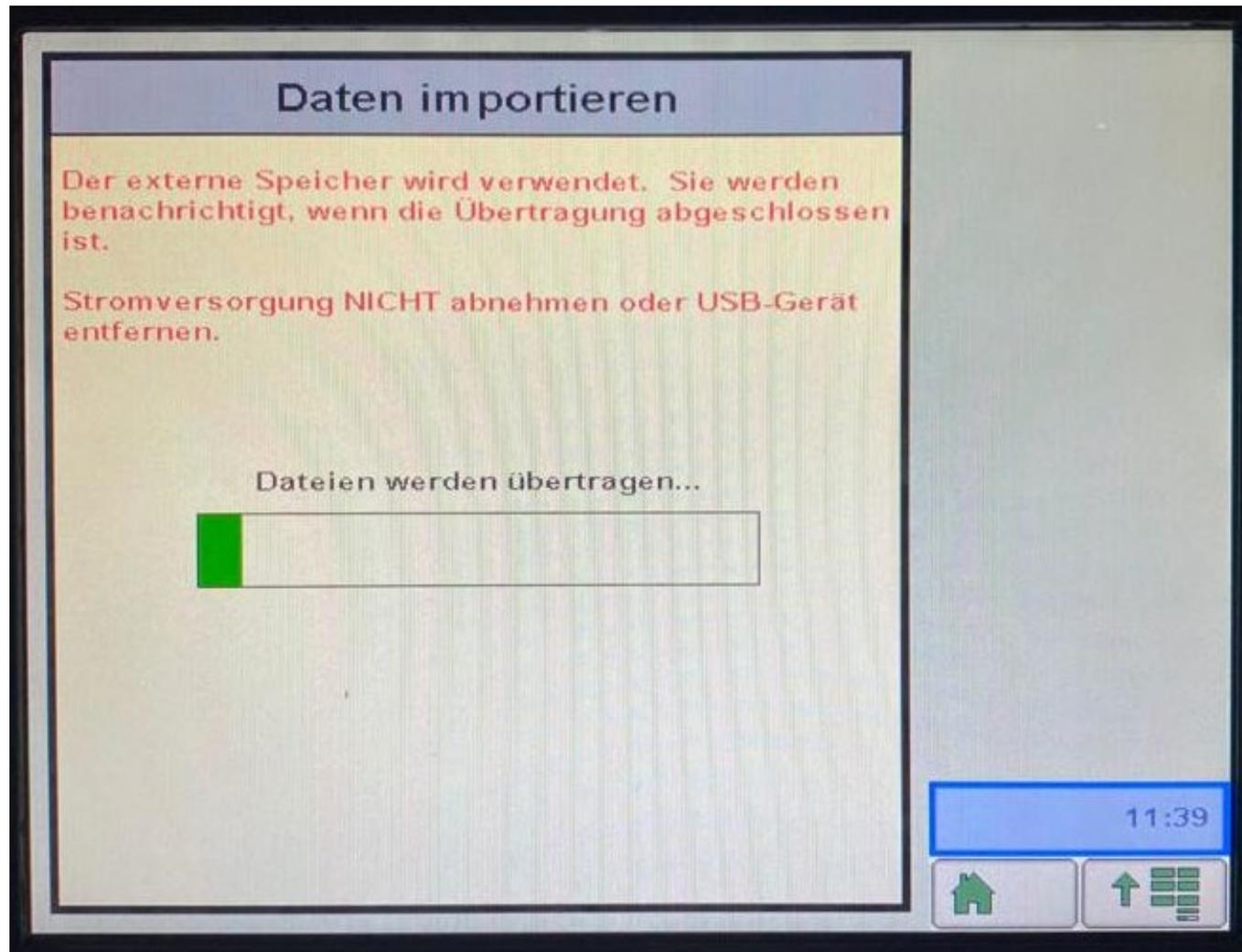
## 2. Datei/ Applikationskarte Importieren



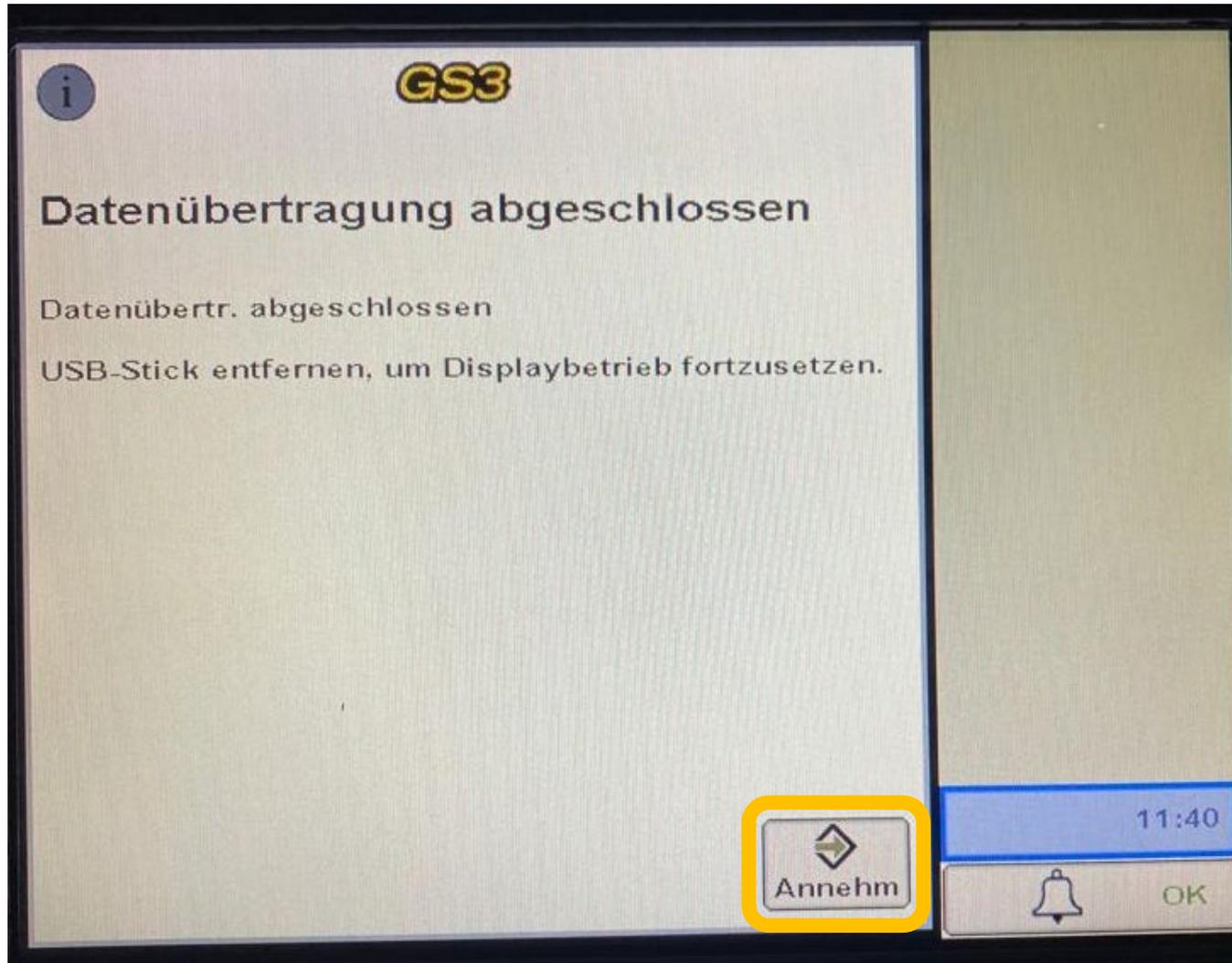
## 2. Datei/ Applikationskarte Importieren



## 2. Datei/ Applikationskarte Importieren



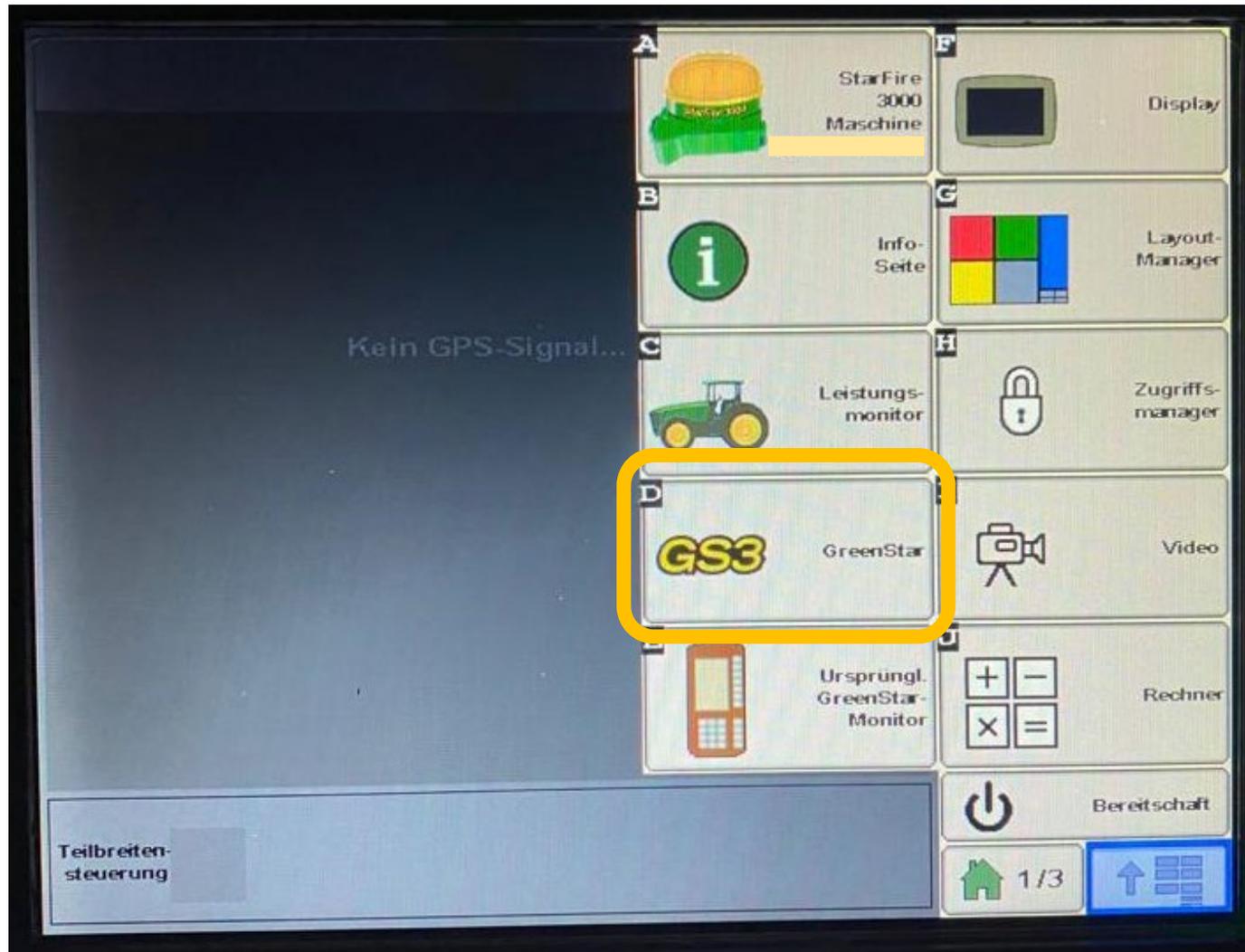
## 2. Datei/ Applikationskarte Importieren



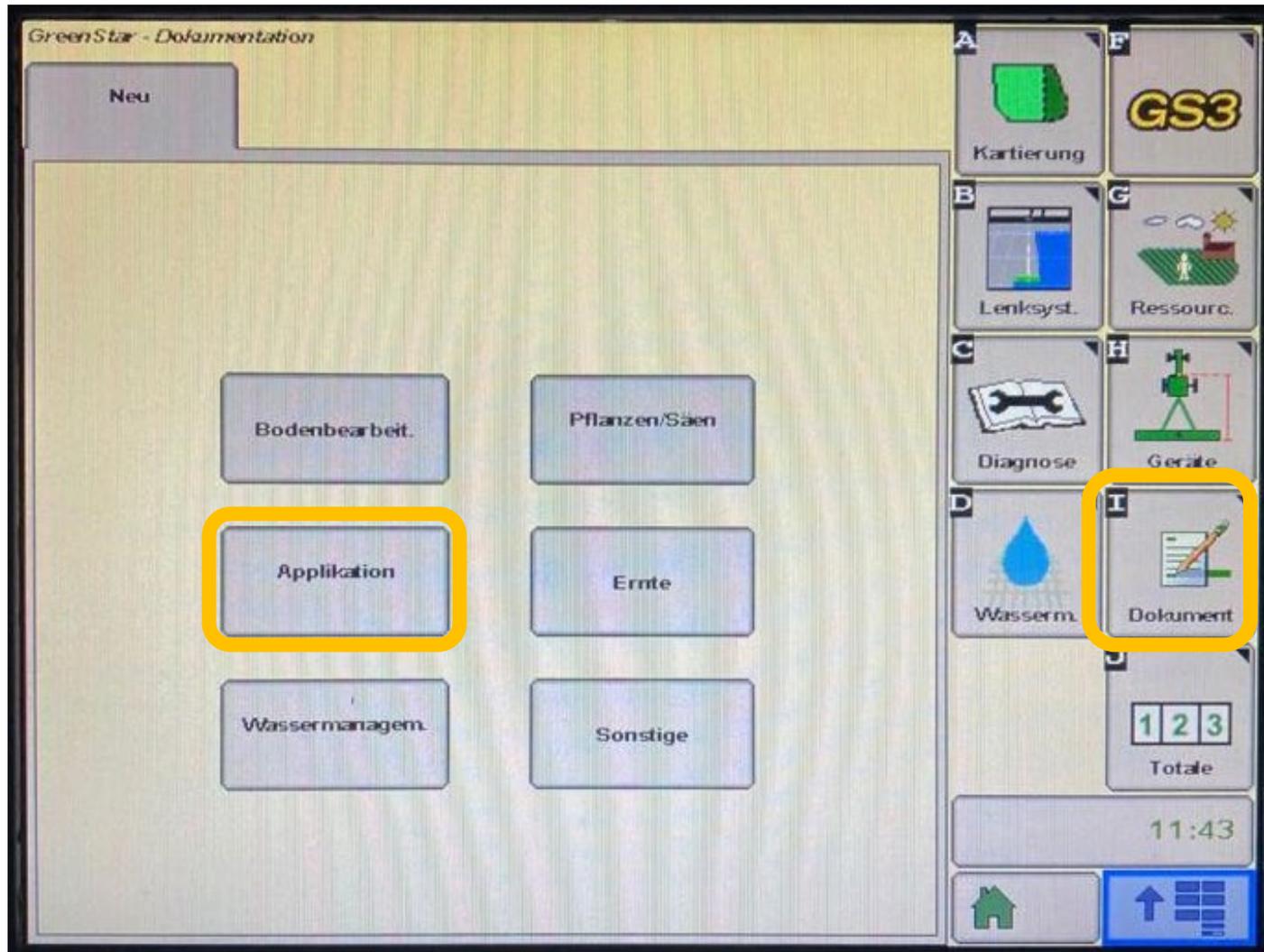
# 3. Applikationskarte laden



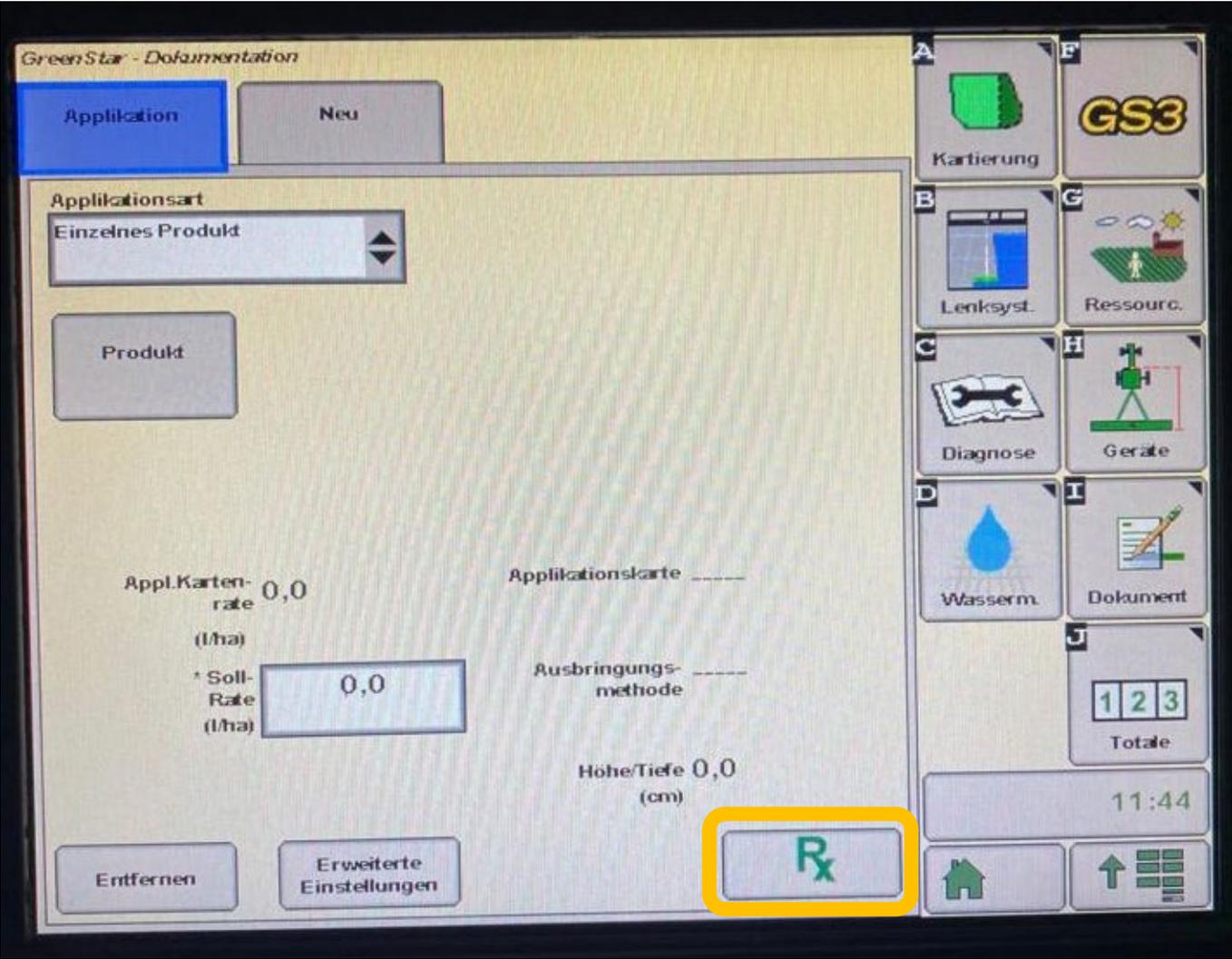
# 3. Applikationskarte laden



### 3. Applikationskarte laden



# 3. Applikationskarte laden



### 3. Applikationskarte laden

Applikationskarte

Applikationskarte

Name -----

Erstell.datum -----

Produktart: -----

Mengeneinheiten -----

Vorschau (s)

---

Min.	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>	Applikationskarten-Multiplikator (%) <input type="text" value="100"/>
Max.	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>	
Außerh. des Felds	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>	
GPS-Ausfall	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>	

---

Applikationskartenrate 0,0 (l/ha)

11:44

### 3. Applikationskarte laden

Applikationskarte

Applikationskarte (ID):

Name:

Erstell.datum:

Produktart:

Mengeneinheiten:

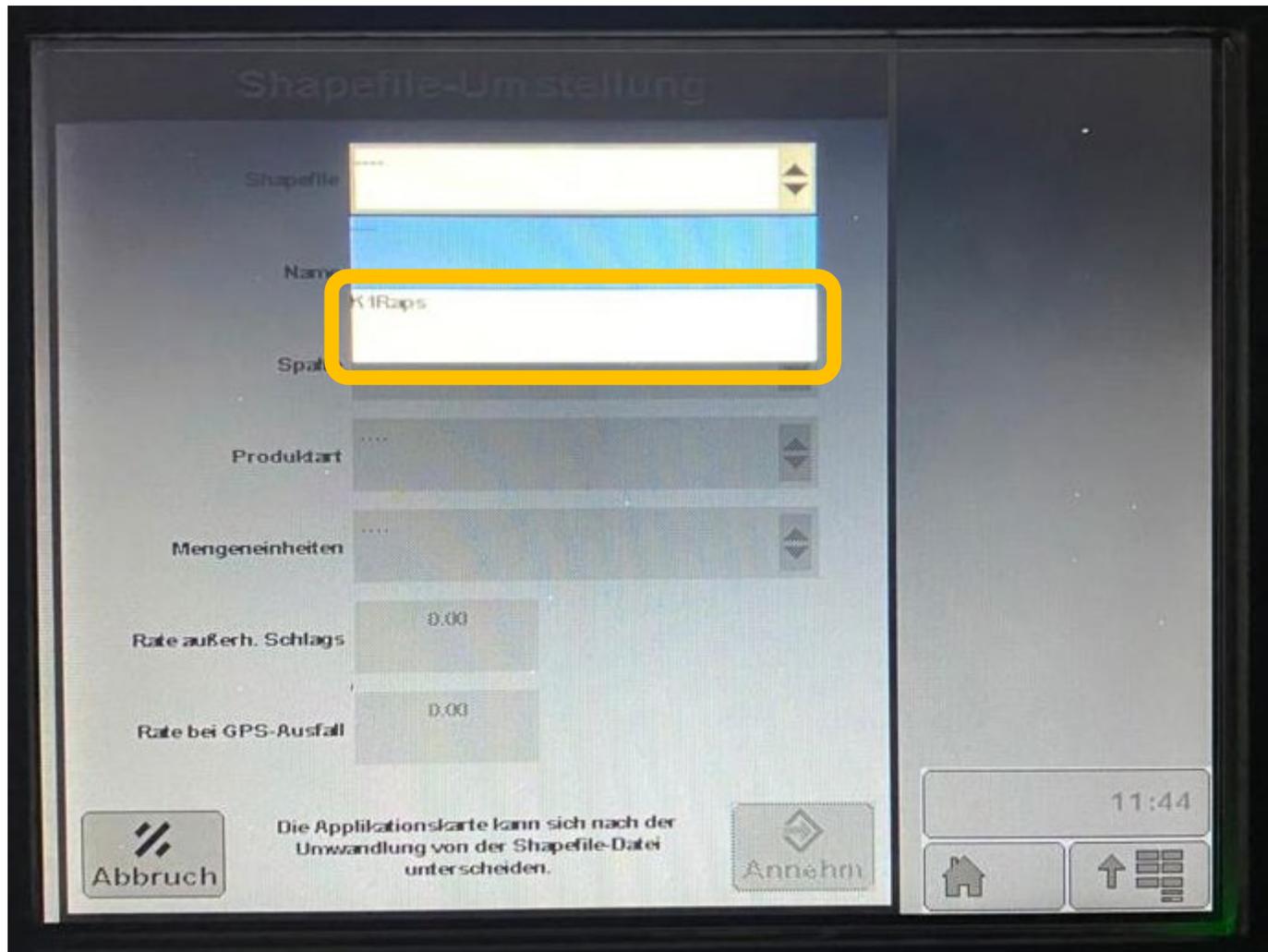
Vorschau (s):

Min.	0,00	0,00	Applikationskarten-Multiplikator (%) <input type="text" value="100"/>
Max.	0,00	0,00	
Außerh. des Felds	0,00	0,00	
GPS-Ausfall	0,00	0,00	

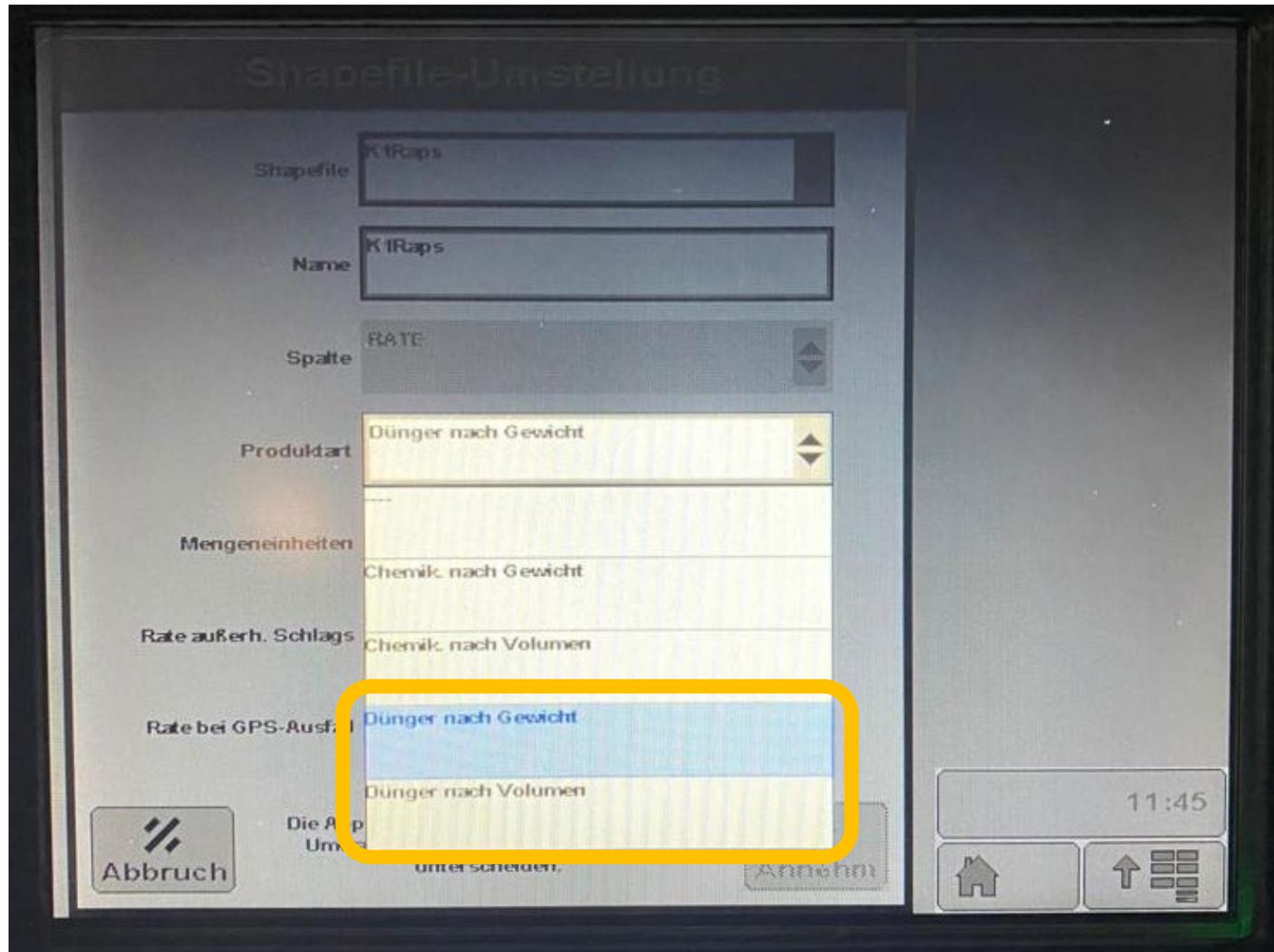
Applikationskartenrate 0,0 (l/ha)

11:44

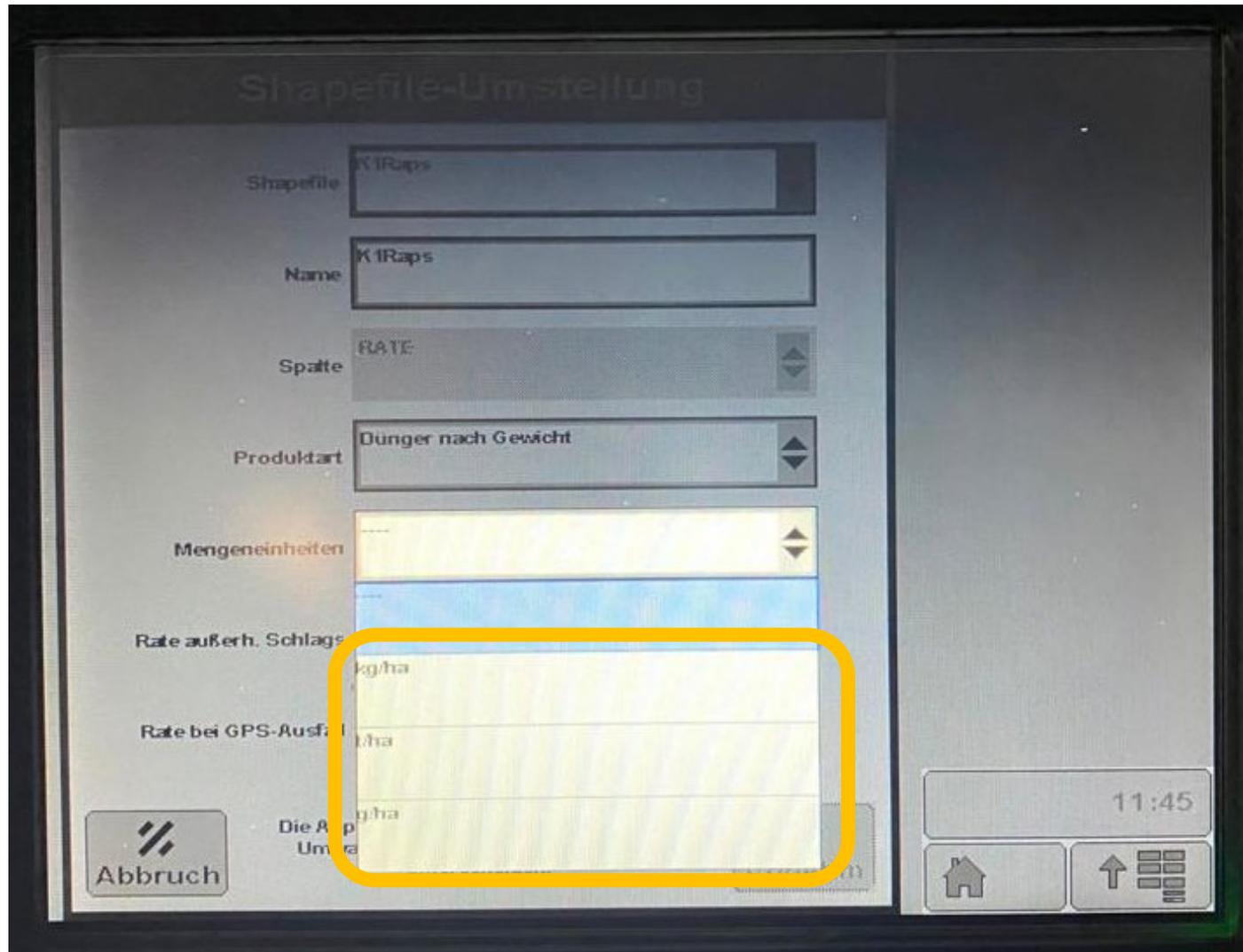
### 3. Applikationskarte laden



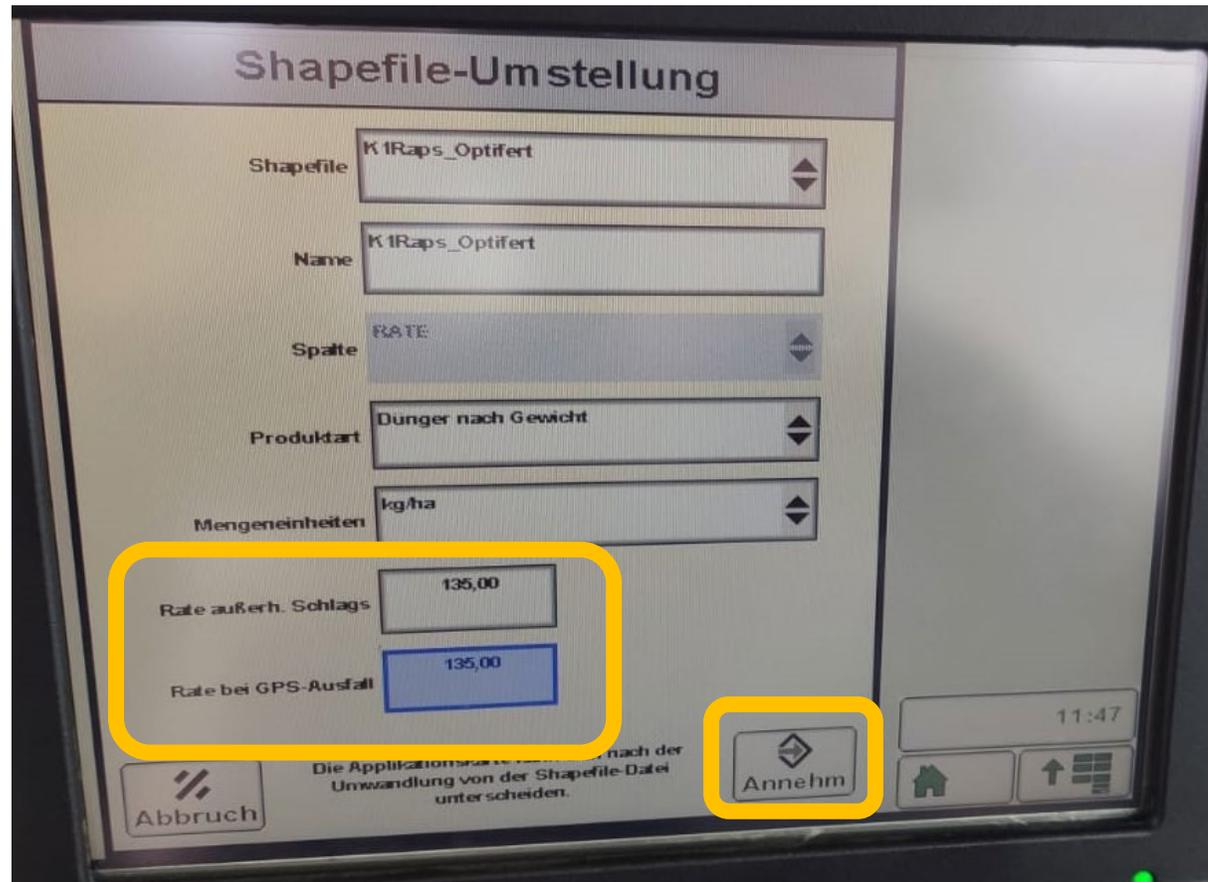
### 3. Applikationskarte laden



### 3. Applikationskarte laden



### 3. Applikationskarte laden

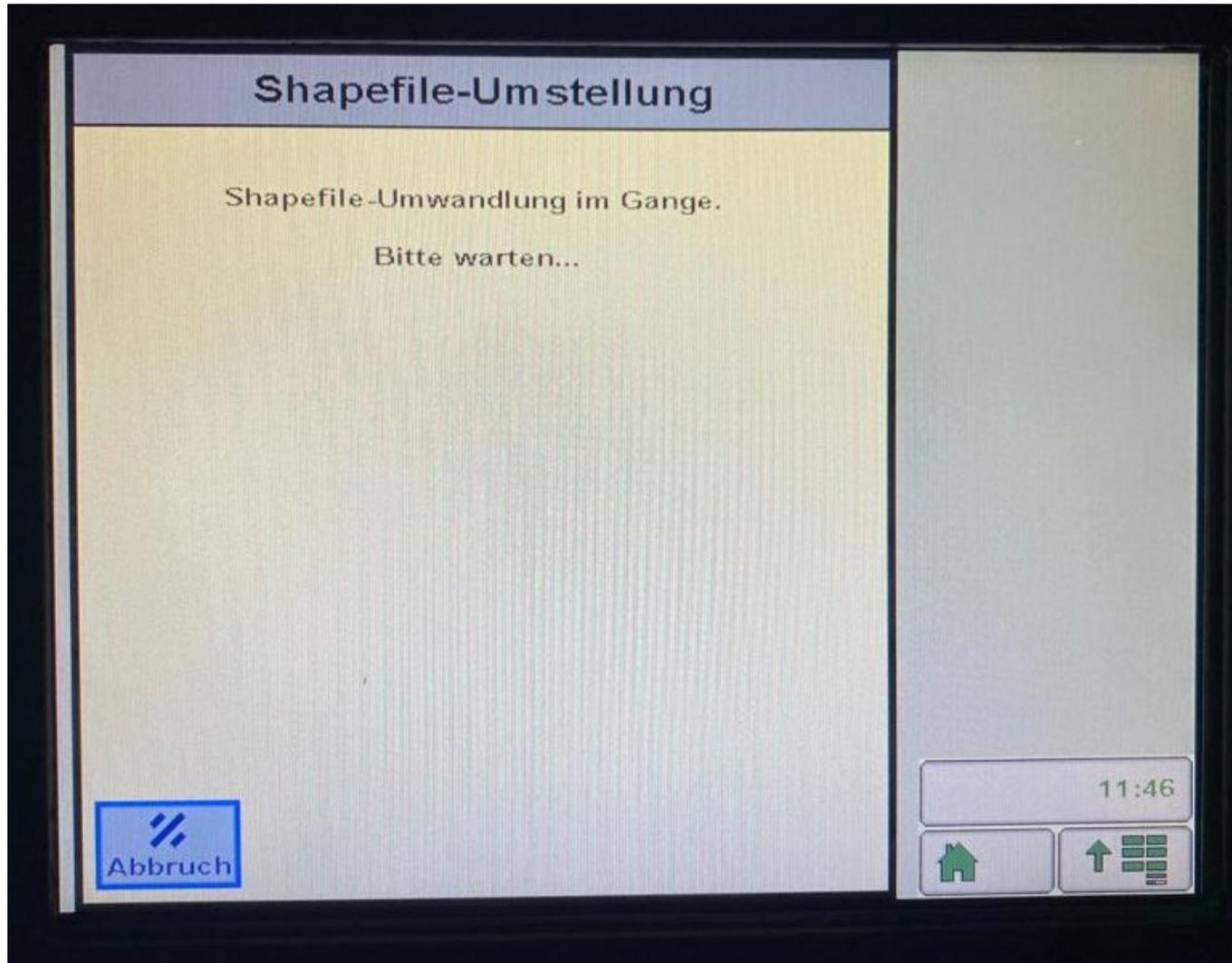


135kg/ha bei beiden

Erklärung Vorgewende (CROP SAT)

GPS Ausfall (sichergehen, dass keine überschrei

### 3. Applikationskarte laden



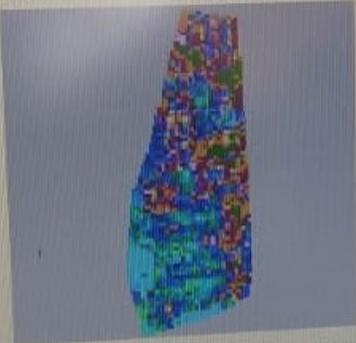
### 3. Applikationskarte laden

**Shapefile-Umstellung**

Die Shapefile-Umwandlung war erfolgreich.

Gesamtfläche:	35,30	(ha)
Produkttotale:	12240	(kg)
Maximale Rate:	397,4	(kg/ha)
Minimale Rate:	205,1	(kg/ha)
Durchschnittsrate :	346,8	(kg/ha)

Optifert 39% N  
155 kg/ha  
80 kg/ha  
135 kg/ha



Karte vergr.

Bitte Ergebnisse prüfen und die Umwandlung annehmen oder abbrechen.

Abbruch

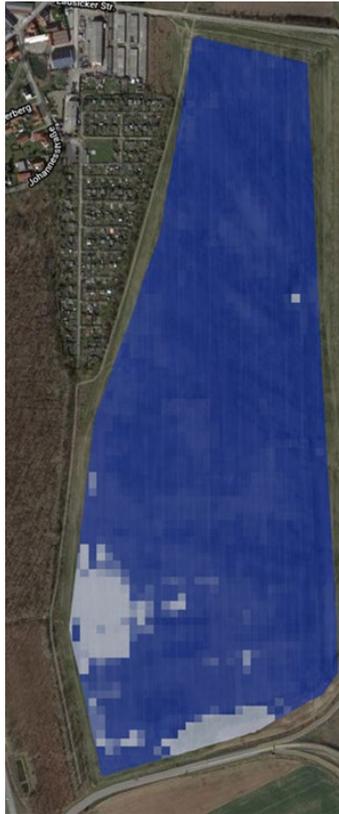
Annehm

11:48

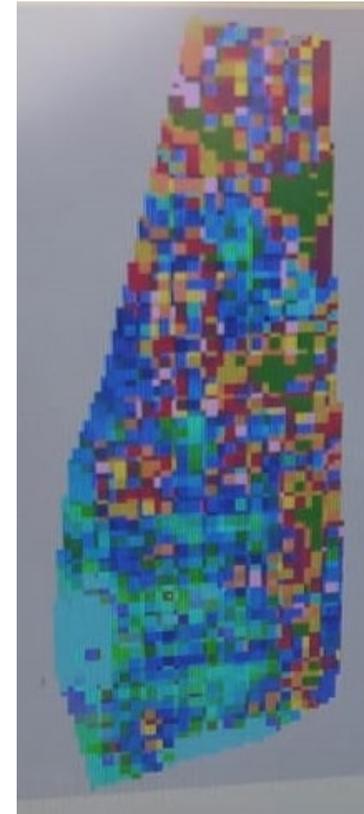


# 4. Biomasseabhängig düngen

Applikationskarte CROP SAT



Applikationskarte des Terminals



## Mildes und trockenes Hochdruckwetter kommt – Bericht vom 16.02.2021

Tiefausläufer vertreiben derzeit die Kälte von Westen her erstaunlich schnell aus Deutschland. Im Südwesten sind schon am heutigen Dienstag zweistellig positive Höchstwerte zu erwarten!

Bis Freitag ziehen von Westen her noch schwache Tiefausläufer mit etwas Regen durch, Schneefall ist selbst in den Mittelgebirgen kaum noch ein Thema. Von Samstag bis Montag stellt sich trockenes und überwiegend sonniges Wetter ein. Dazu bleibt es sehr mild: Die Höchstwerte erreichen verbreitet mehr als 10 °C, bevorzugt vom Westen und Südwesten bis in die östliche Mitte örtlich sogar über 15 °C. Abgesehen von Teilen Bayerns bleiben die Nächte meist frostfrei. Von Dienstag bis über die Wochenmitte hinaus ist es wahrscheinlich trocken, mild und vor allem nach Süden hin freundlich. Besonders im Norden ist aber etwas Regen nicht auszuschließen.

In Folge der starken Milderung schmelzen die derzeit auch in tiefen Lagen noch teils großen Schneemengen zügig ab, wobei sich dieser Prozess in Teilen der Mitte bis in das Wochenende hinein ziehen wird. Die Böden tauen nach und nach auf. Im Norden, im südlichen Westen und in Ostbayern wo die Böden derzeit mehrere Dezimeter tief gefroren sind, dauert es allerdings einige Tage, bis der Frost gänzlich aus dem Boden gewichen ist.

Schnee und Frost halten die Pflanzen zunächst meist noch in der Vegetationsruhe. Diese wird sich jedoch aufgrund der längeren Serie von Tagen mit Mitteltemperaturen über 5 °C allmählich lockern, die Haselblüte wird auch in höheren Lagen den phänologischen Vorfrühling einläuten.

Die Oberböden sind derzeit größtenteils mit Wasser gesättigt und daher nicht befahrbar. Besonders in den jetzt schon nahezu schneefreien Regionen trocknen sie jedoch langsam leicht ab. Damit kann in der kommenden Woche ein Befahren der Flächen, z. B. zur Ausbringung von Dünger, möglich werden.

Noch ein „Sicherheitshinweis“: Eine Prognose des Temperaturverlaufs über Mitte der nächsten Woche hinaus ist im Moment kaum möglich. Aber über dem nördlichen europäischen Teil Russlands liegt auch in der kommenden Woche noch sehr kalte Luft. Falls diese mit östlicher Strömung nach Mitteleuropa geführt würde, wäre erneut mit mäßigem bis strengem Frost zu rechnen!