



**BODEN  
LEBEN**

# BEGRÜNUNG

ERFAHRUNGSBERICHT EINES PRAKTIKERS

Edelhof – 1. März 2019

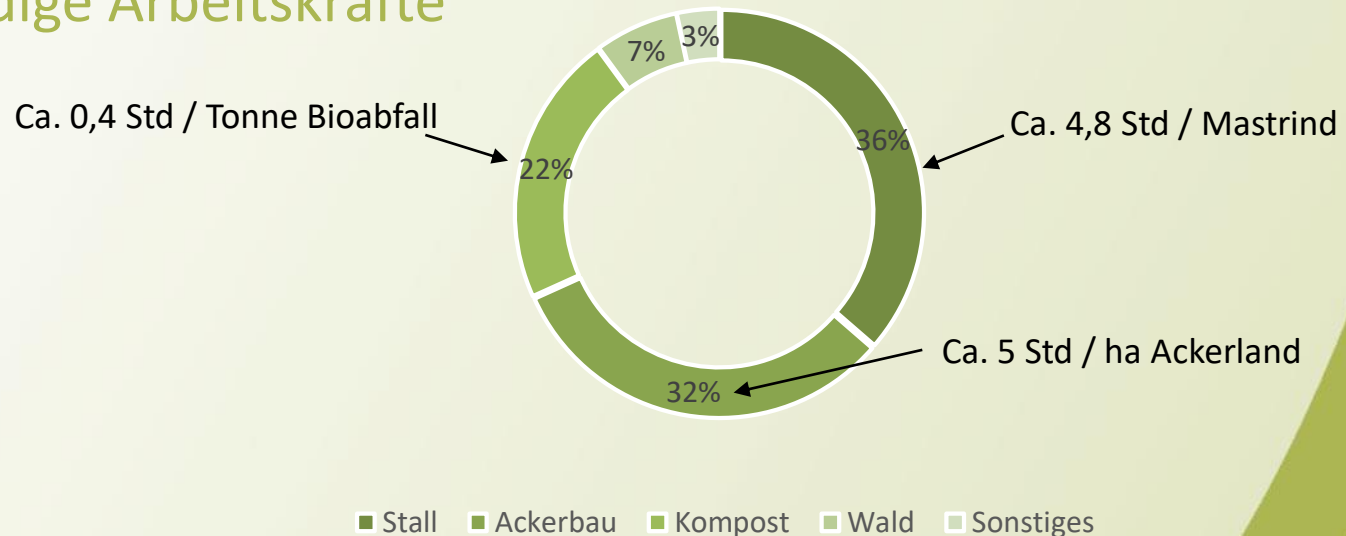
Betrieb Winkelhofer – Rodingersdorf  
[www.winkelhofer.farm](http://www.winkelhofer.farm)



**WINKELHOFER**  
Wir schließen Kreisläufe

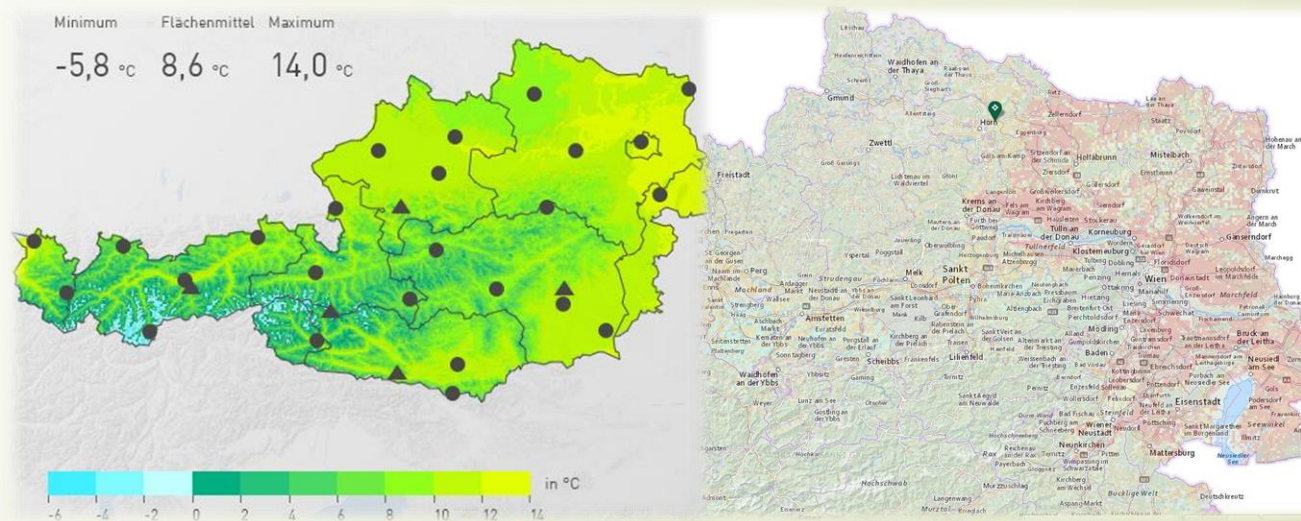
# Betriebsspiegel

- Ackerbau – ca 170 ha „immergrün“ - Weizen, Triticale, Roggen, Mais, Raps, Ackerbohne, Hirse, Sonnenblumen, Ölkürbis
- Rindermast – ca 240 Rinder kombiniert Stroh & Gülle
- Kompostierung – ca 1500 to biogene Abfälle
- Waldwirtschaft
- 3 ständige Arbeitskräfte

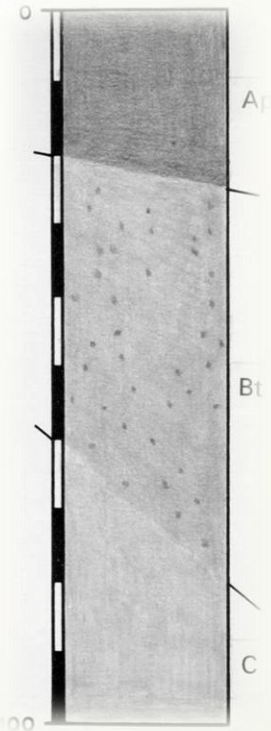


# Standort - Klima

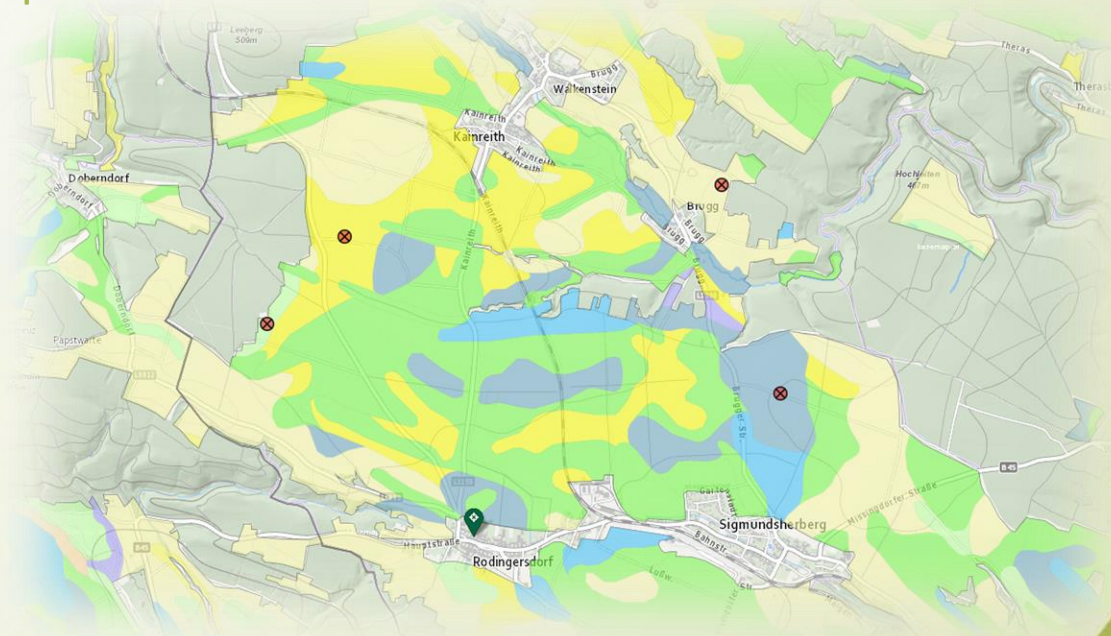
- Am Rand des Pannonischen Klimaraums
- Jahresmittel 9,7 ° C
- Durchschnittlicher Jahresniederschlag 470mm
- Jahresniederschlag 2017: 380mm
- Häufige Frühjahrstrockenheit, starke Hitze im Sommer



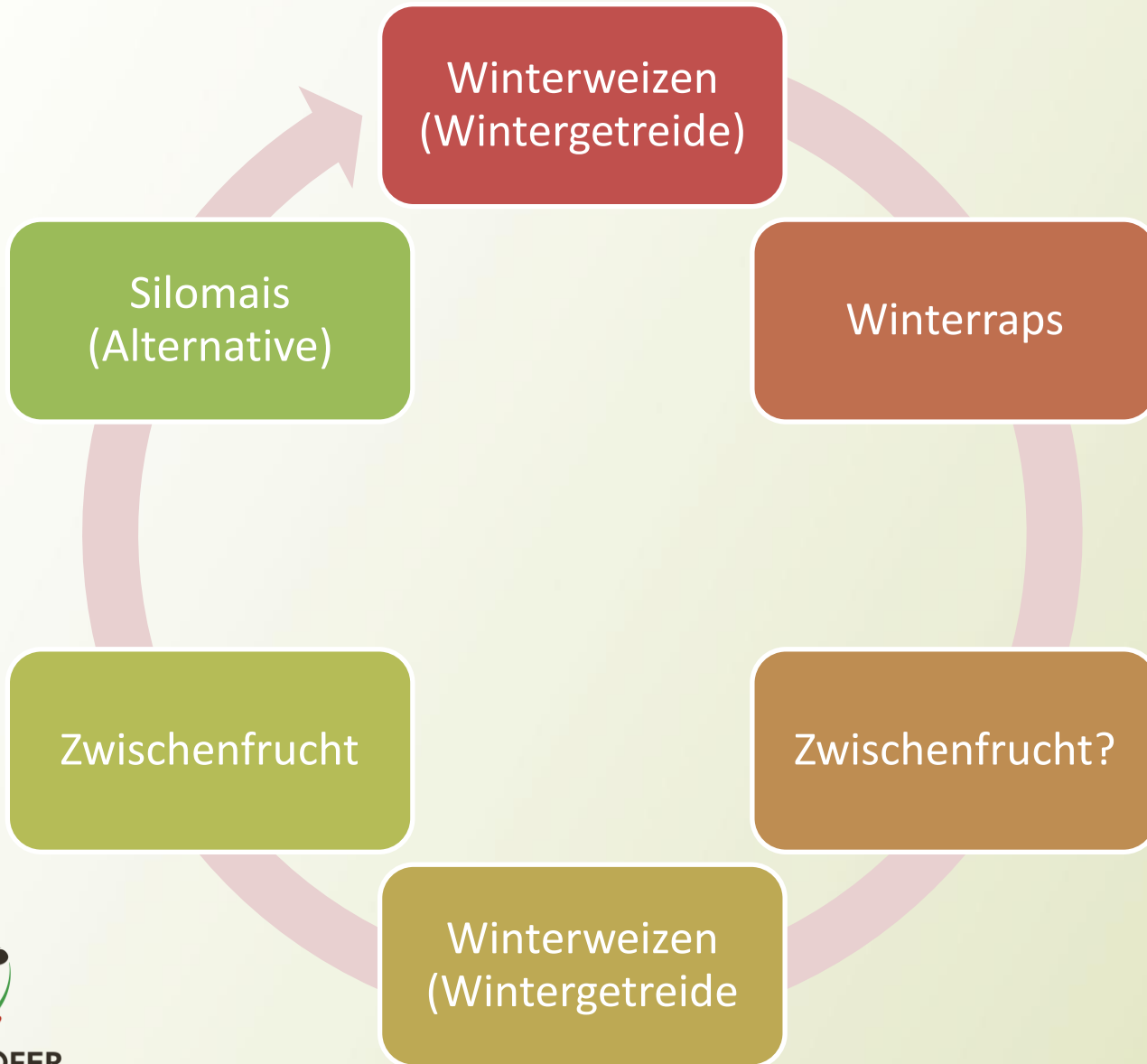
# Standort - Boden



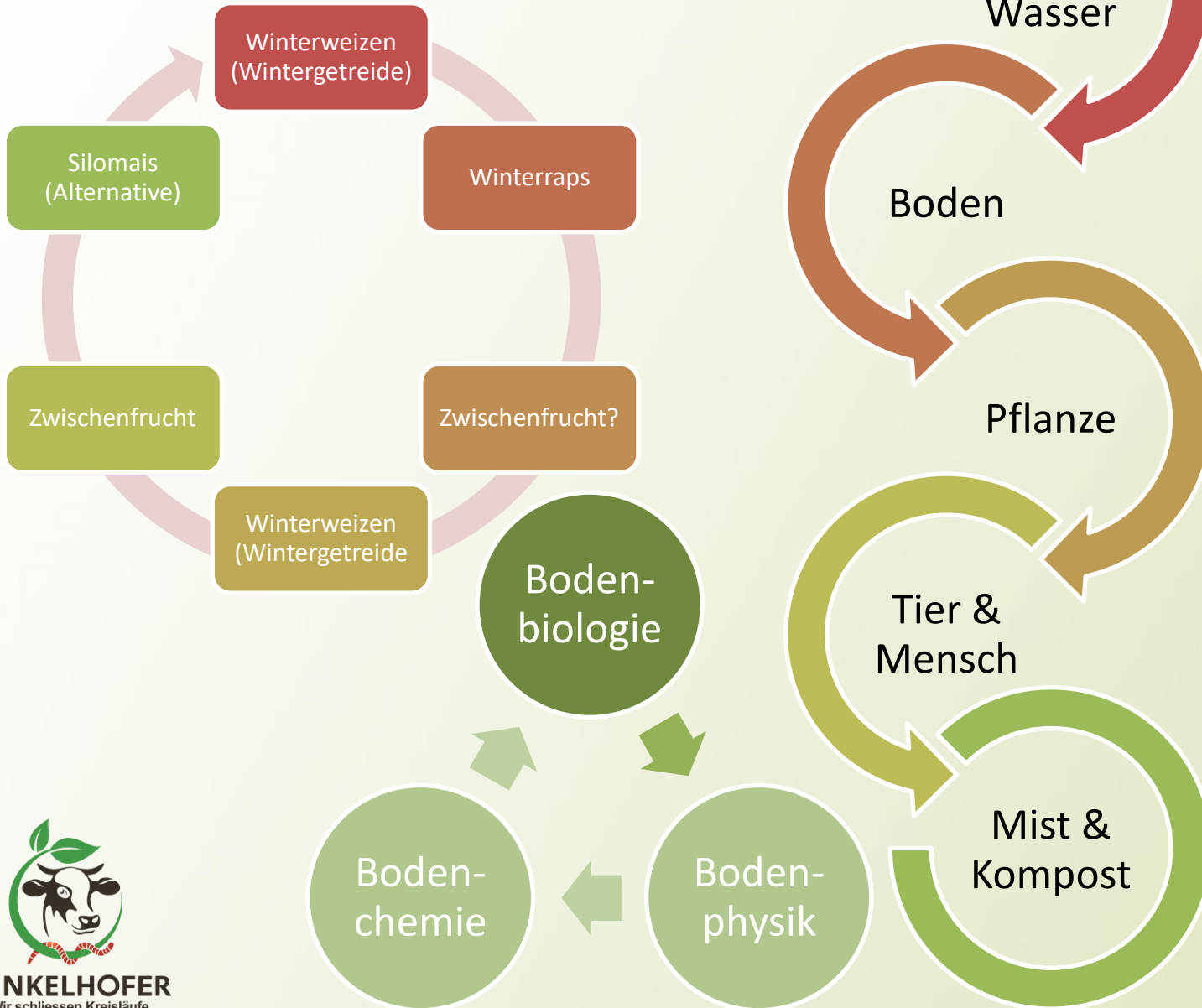
- Rodingersdorf – Grenze zwischen Wald- und Weinviertel
- Parabraunerde auf Löß vorrangig
- Böden alle Formen des Schluff – schluffiger Sand bis schluffiger Lehm
- Humusgehalt zwischen 3,5 und 5 Prozent
- pH-Wert zwischen 6 und 7



# Fruchtfolge und Philosophie



# Fruchtfolge und Philosophie





So wenig Bodenbearbeitung wie möglich,  
sowie viel wie notwendig



Keine wendende Bodenbearbeitung



Böden möglichst ganzjährig begrünt



Weitestmöglicher Verzicht auf Fungizide und Insektizide



Hohes Augenmerk auf Begrünungsmischungen



Tierbesatz unter 1 GVE pro ha



Haltungsform der Tierhaltung entspricht dem  
Biolandbau inkl. Auslauf



Gezielter Einsatz von Wirtschaftsdünger



Div. Versuche zum Thema Bodenfruchtbarkeit



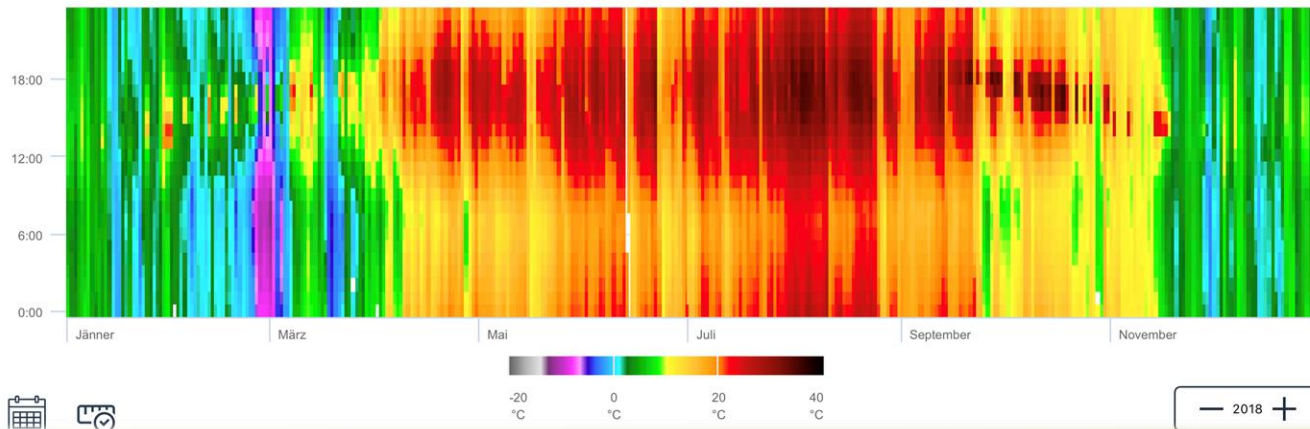
Verzicht auf nitrathaltigen Handelsdünger



# Wetterdaten 2018

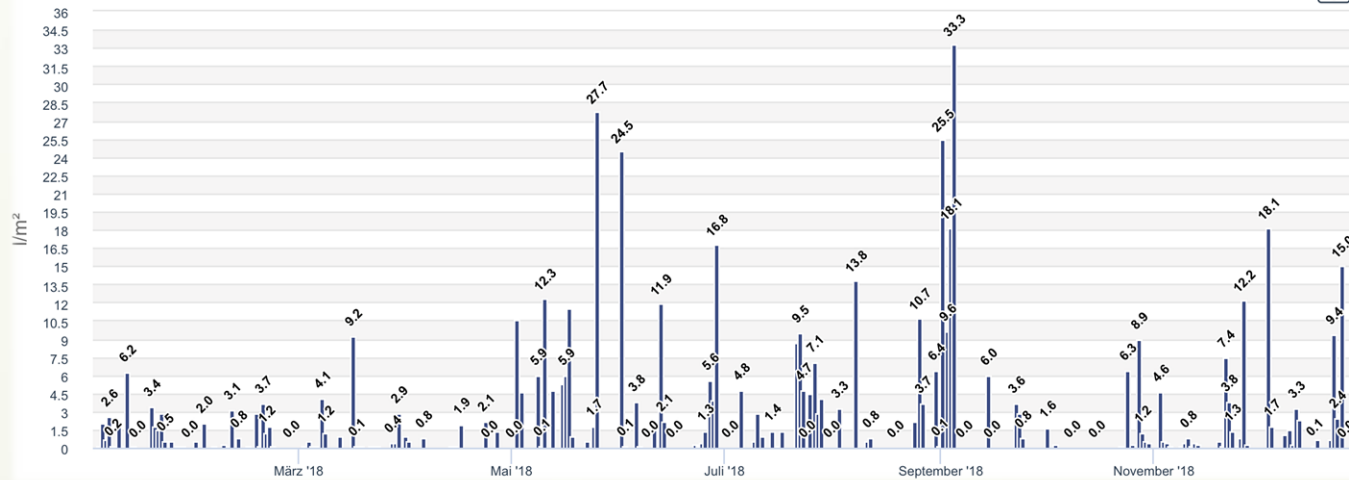


Wärmebilddiagramm - 2018



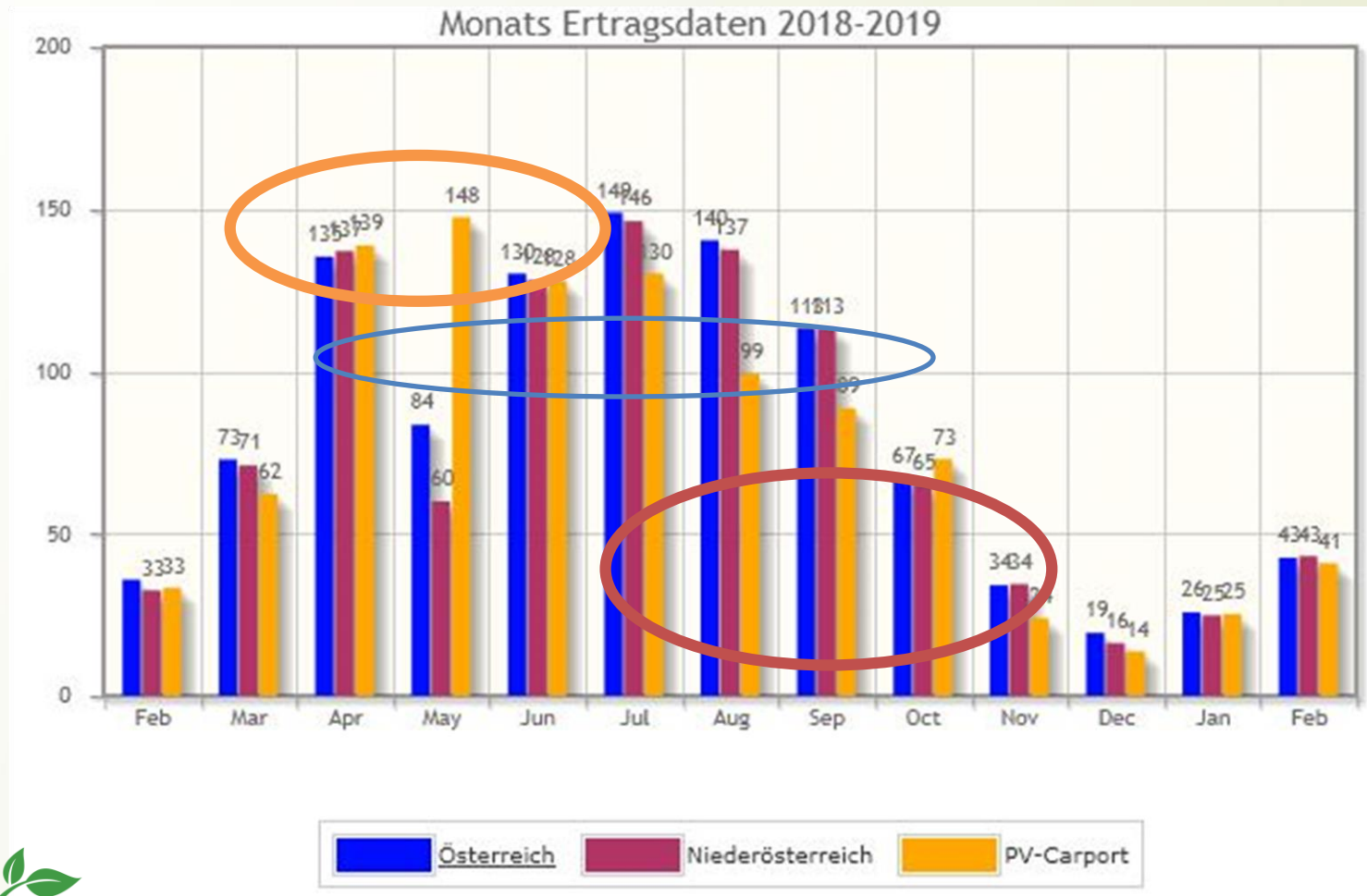
Σ / Tag: 01.01.2018 → 31.12.2018

Σ  $\Sigma$ : 544.1 l/m<sup>2</sup>

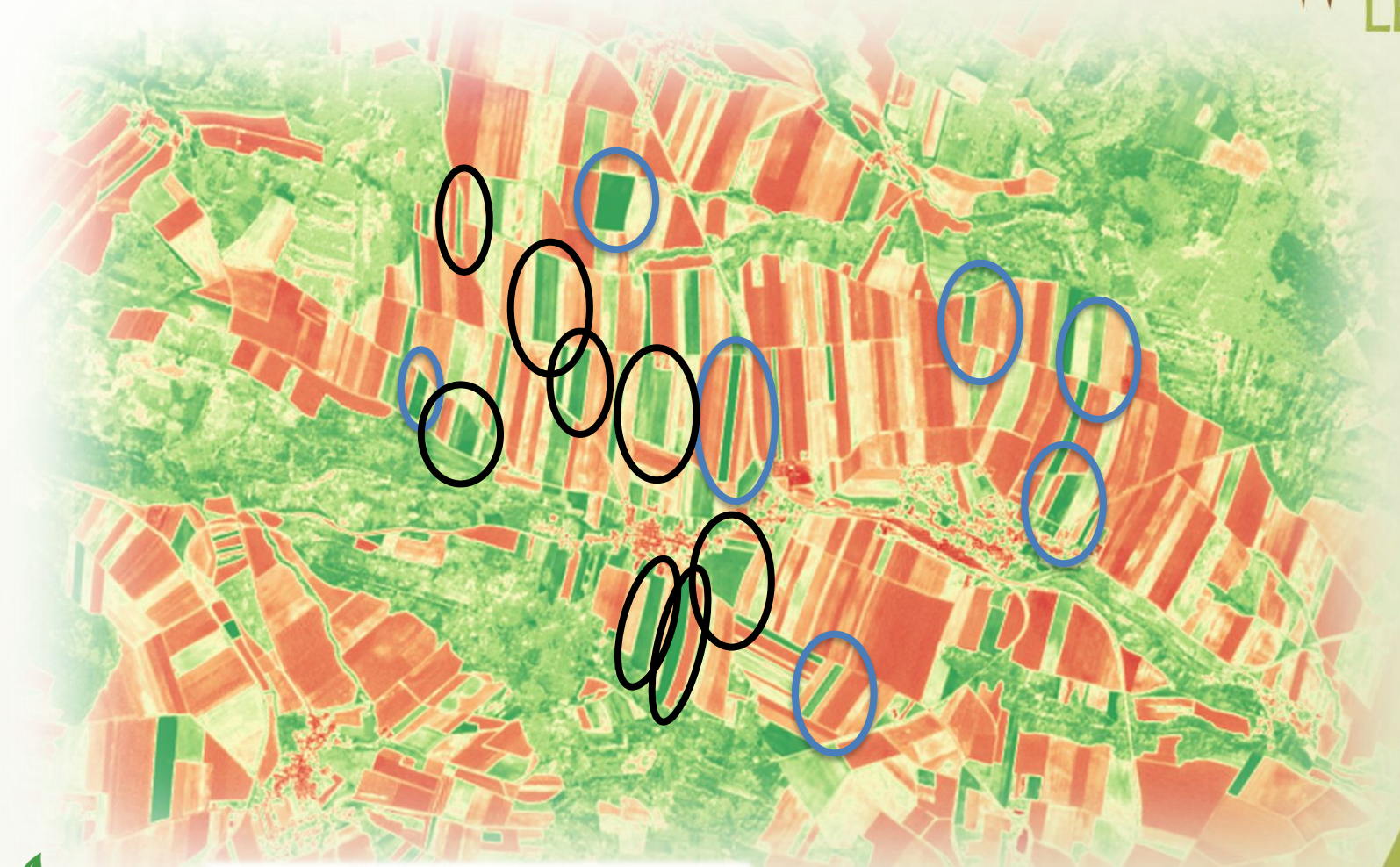




# Photosyntheseleistung Horn 2018



# Photosyntheseleistung 18.9.2018



erstellt von Roman Kalinka  
[roman@feldtechniker.at](mailto:roman@feldtechniker.at)

# Warum Begrünungen?

- Verbessern Bodenstruktur und Durchwurzelung
- Lockern die Fruchtfolge auf
- Halten Böden bedeckt und „immergrün“ – Bodentemperatur
- Fördern Bodenpilze und Bakterien, das gesamte Bodenleben
- Ermöglicht geschützte Bodenruhe
- Bringt Diversität in den Boden, den Betrieb, die Umwelt
- Futter für das Bodenleben
- Nutzen der Sonnenenergie zum Humusaufbau an der Wurzel
- Erhöht die Infiltrationsrate und die Wasserspeicherfähigkeit
- Nährstoffspeicher
- Nahrung für Insekten, Lebensraum für Wildtiere
- Erosionsschutz



# Bunte Felder statt buntem Eisen!



# Wie Begrünungen etablieren?

- Beginnt beim Herbizid der Vorfrucht! (zB. Sulfonylharnstoff !)
- Strohverteilung bei der Ernte – eventueller Einsatz von Strohstriegel
- Aussaat möglichst direkt nach der Ernte, um Bodenwasser zu sparen!
- Ausfallgetreide braucht Keimreiz – Begrünungspflanzen im Vorteil
- Billige Begrünungen machen in der Folge teure Probleme
- Mischungen auf Folgekultur abgestimmt
- Mischungen möglichst divers
- Gräser, Leguminosen, Kreuzblüter und andere mischen
- Fruchtfolgeprobleme vermeiden
- Aussaat so professionell wie bei der Hauptkultur
- C:N Verhältnis beachten



# Periodensystem für Begrünungspflanzen



GRÜNSCHNITT-ROGGEN	LEINDOTTER	FELDERBSE	ACKERBOHNE	PHAZELIA	SONNENBLUME	SORGHUM
RAUHAFER	TIEFENRETTICH	LUPINE	ESPARSETTE	ÖLLEIN	SAFLOR	TEFF
WELSCHES WEIDELGRAS	ÖLRETTICH	ZOTTIGE WICKE	ALEXANDRINER- KLEE	SERRADELLA	RAMTILLKRAUT	FUTTERWICKE
DEUTSCHES WEIDELGRAS	GELBSENF	INKARNATKLEE	STEIN-/ROTKLEE	PANNONISCHE WICKE	BUCHWEIZEN	SOJABOHNEN

GRÄSER
  LEGUMINOSEN
  KREUZBLÜTLER
  SONSTIGE

erstellt von Johannes Zauner BSc  
[johannes.zauner@students.boku.ac.at](mailto:johannes.zauner@students.boku.ac.at)



# Eigene Mischung vor Mais - langjährig



- Mit der Sämaschine ausgebracht – 25kg:
  - Ölrettich
  - Buchweizen
  - Öllein
  - Phacelia
  - Mungo (Ramtillkraut)
  - Sonnenblume
- Mit dem Düngerstreuer vor der Aussaat ausgebracht – 70kg:
  - Ackerbohne oder Futtererbse



# Eigene Mischung 2018 – 31.07.





# Eigene Mischung 2018 – 19.08.



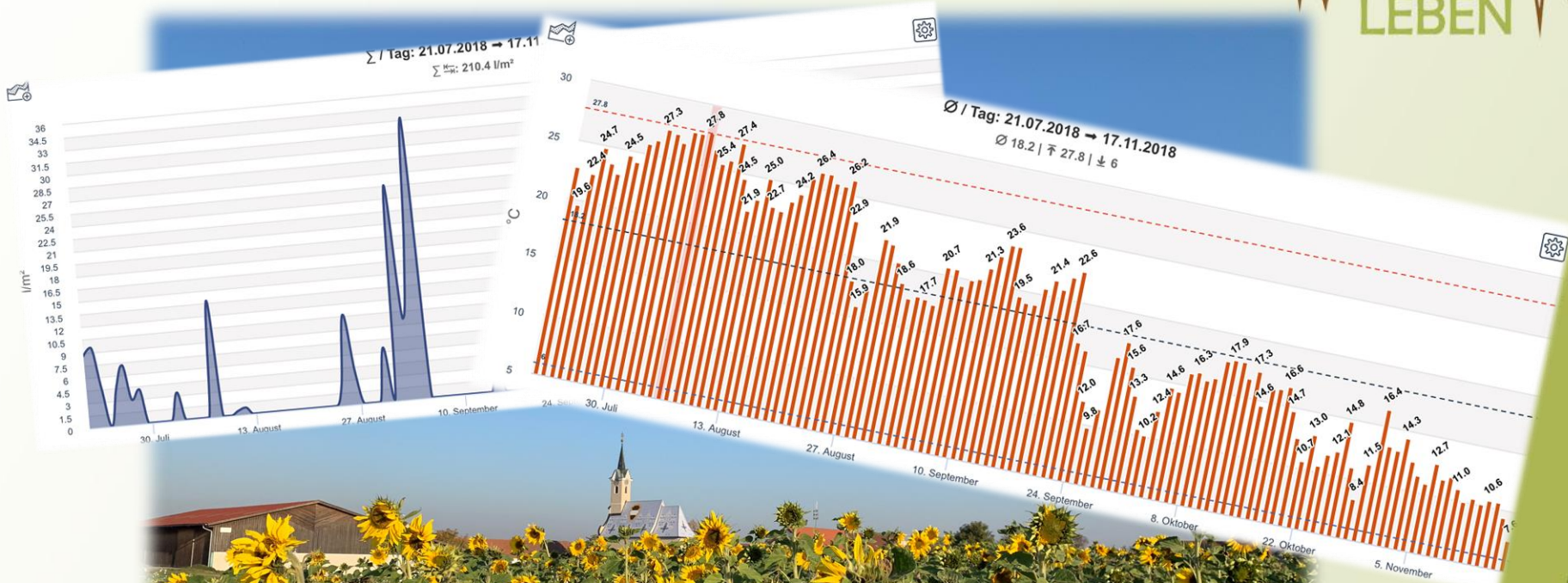
# Eigene Mischung 2018 – 05.09.



# Eigene Mischung 2018 – 16.09.



# Eigene Mischung 2018 – 14.10.



# Stickstofffabrik & Mitarbeiter im Einsatz



# Diversere Mischungen seit 2017



## TerraLife MaisPro TR

Öllein, Phacelia, Alexandrinerklee,  
Mungo, Abessinischer Kohl,  
Serradella, Tiefenrettich, Persischer  
Klee, Sommerwicke, Schwedenklee,  
Sorghum, Inkarnatklee, Winterwicke,  
Felderbse, Rotklee, Saflor,  
Sonnenblume, Weißklee

## TerraLife SolaRigol TR

Mungo, Rauhafer, Öllein,  
Sommerwicke, Abessinischer Kohl,  
Alexandrinerklee, Tiefenrettich,  
Serradella, Persischer Klee, Felderbse



# Diversere Mischungen seit 2017



TerraLife MaisPro TR



TerraLife SolaRigol TR



# Begrünung zwischen Raps und Weizen



- Raps hinterlässt sehr viel Stickstoff im Boden
- Ausfallraps als große Herausforderung
- Weizen hat einen schlechteren Start, holt aber auf (Wasserhaushalt)
- Verwendete Mischung:
  - Sandhafer
  - Phacelia
  - Mungo (Ramtillkraut)
  - Alexandrinerklee
- Ausbringung mit CrossCutterDisc & APV PS300
- Begrünung nur schwer etablierbar





# Kompost in die stehende Begrünung



# Walzen? Stehen lassen?



# Bedeckt über den Winter?



Auf den bedeckten Boden kommt es an!



# Keine Bodenbearbeitung für 1 1/2 Jahre



# Tag des Pfluges?



# Vorgehensweise im Frühjahr



# Mais in Mulchsaat





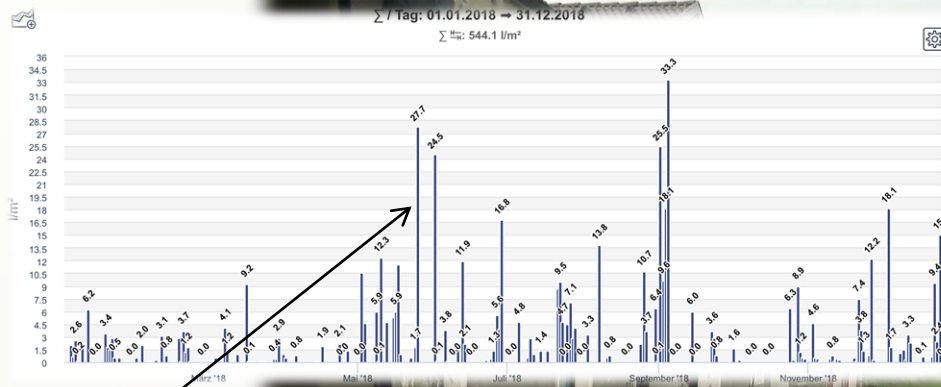
# Saatversuche in Direktsaat & StripTill



# Umstellung braucht Zeit



# Infiltration & Erosion sind kein Zufall!



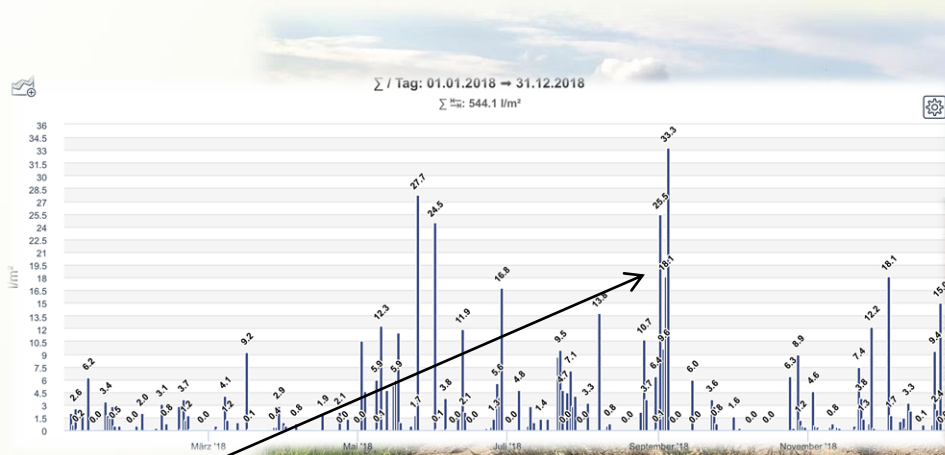
27mm



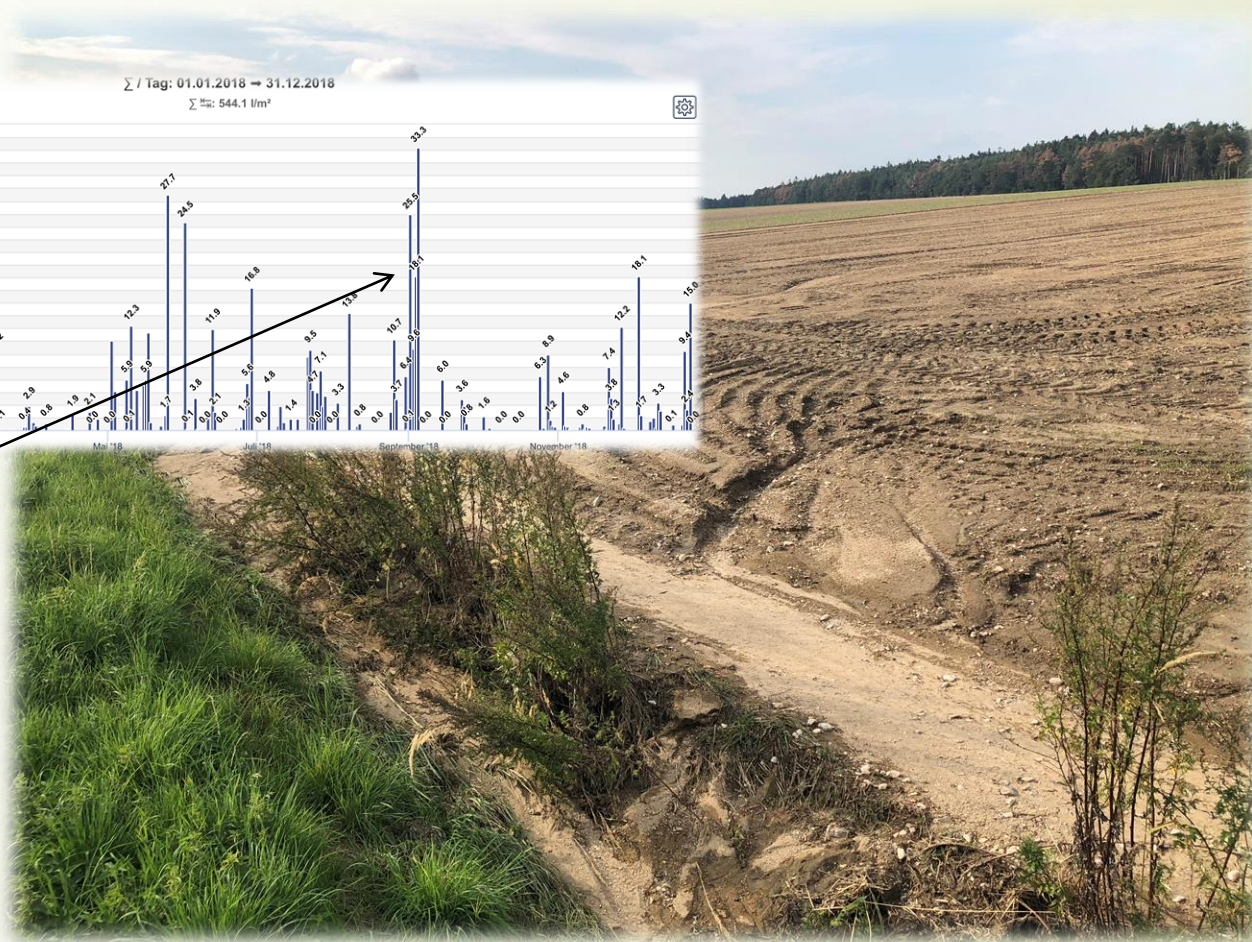
# Infiltration & Erosion sind kein Zufall!



# Infiltration & Erosion sind kein Zufall!



33mm



# Infiltration & Erosion sind kein Zufall!



# Probleme und Aussichten am Betrieb



- Schlecht etablierte Begrünungen werden von Ausfallraps erdrückt
- Strohmanagement
- Verzögerungen der Aussaat durch Strohbergung
- Große Hitze im Sommer setzt Begrünungen enorm zu
- Vorgehensweise nach winterharten Begrünungen noch unklar
- Wasserhaushalt bei Bodenbearbeitung
- In Folge Winderosion



- Versuche mit Bio-Striptill 2019
  - Unterschiedliche Mischungen zwischen und auf den künftigen Maisreihen



# Ausfallraps in schwacher Begrünung

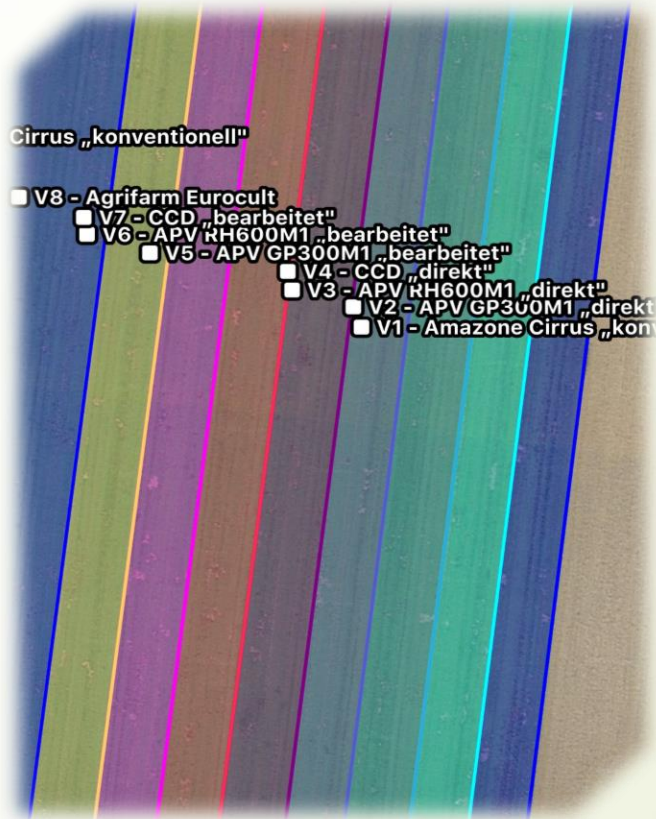




# Winderosion vermeiden!



# Begrünungsversuch 2018



- Acht Varianten
- Zwei Saatzeitpunkte
- Fünf Saattechniken
- Eine Einheitliche Begrünungsmischung
- Vorfrucht Weizen, Hauptfrucht Mais
- Beobachtung von Bodennitrat
- Auswirkung auf Ausfallgetreide



# Versuchsmischung



60 % SOMMERWICKE



16 % ALEXANDRINERKLEE



8 % ÖLRETTICH



6 % SENF



6 % PHACELIA



2 % KRESSE



2 % LEINDOTTER

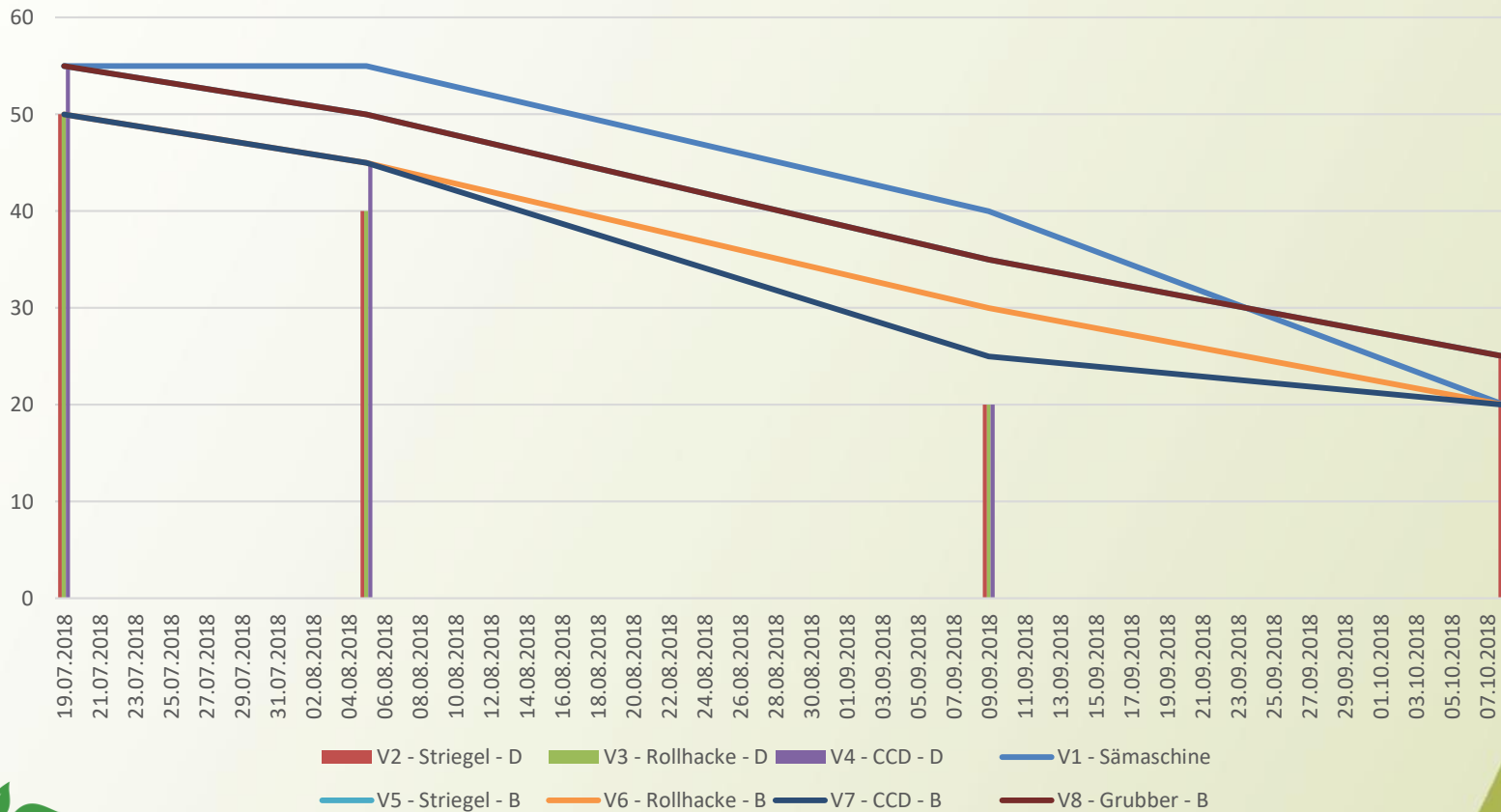


# Buntes Eisen!



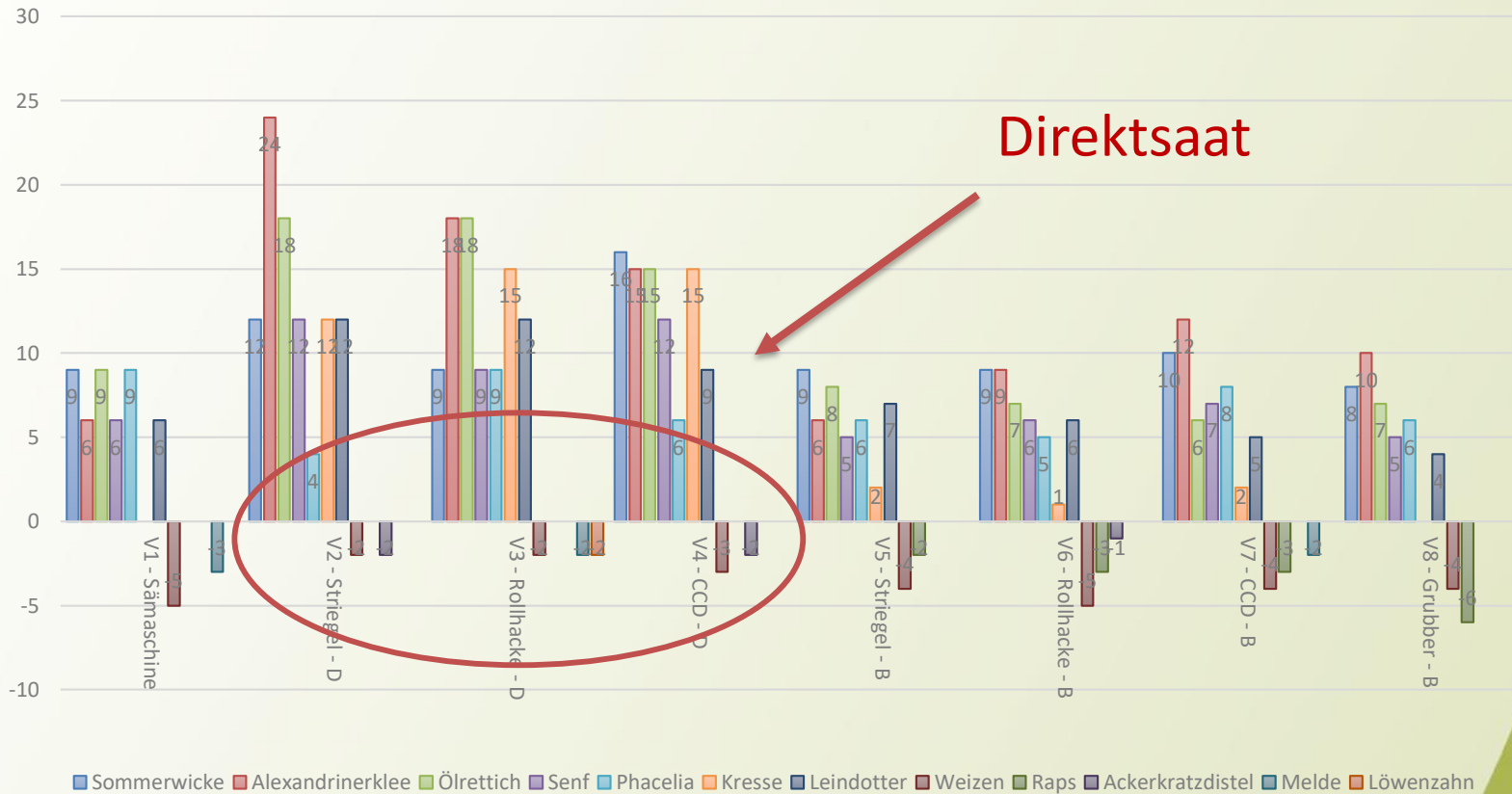
# Nmin im Versuchszeitraum

## NMin-Entwicklung

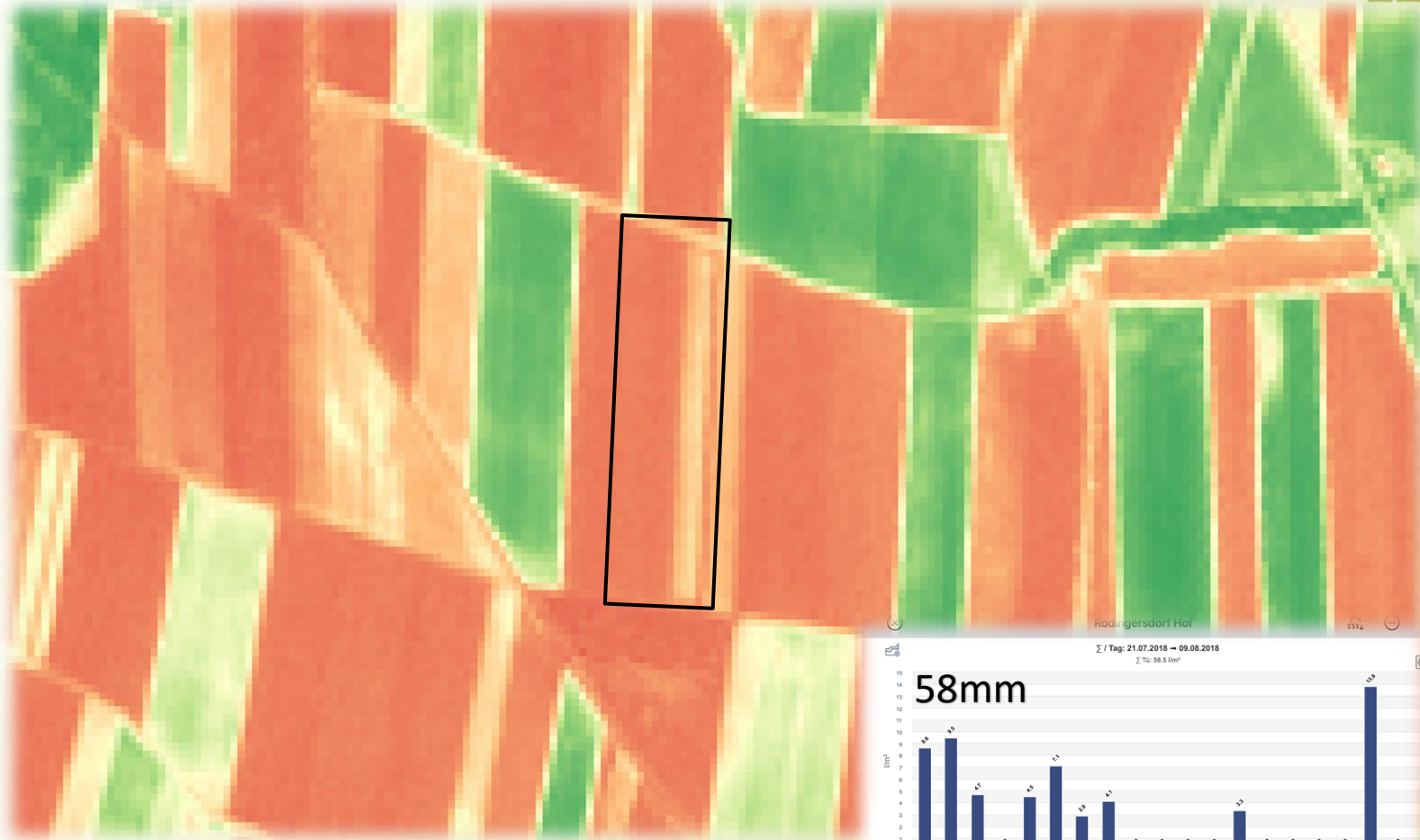


# Auszählung Einzelpflanzen

Anzahl der Einzelpflanzen nach Arten pro m2

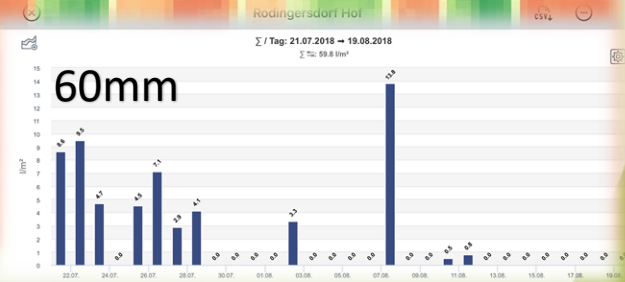
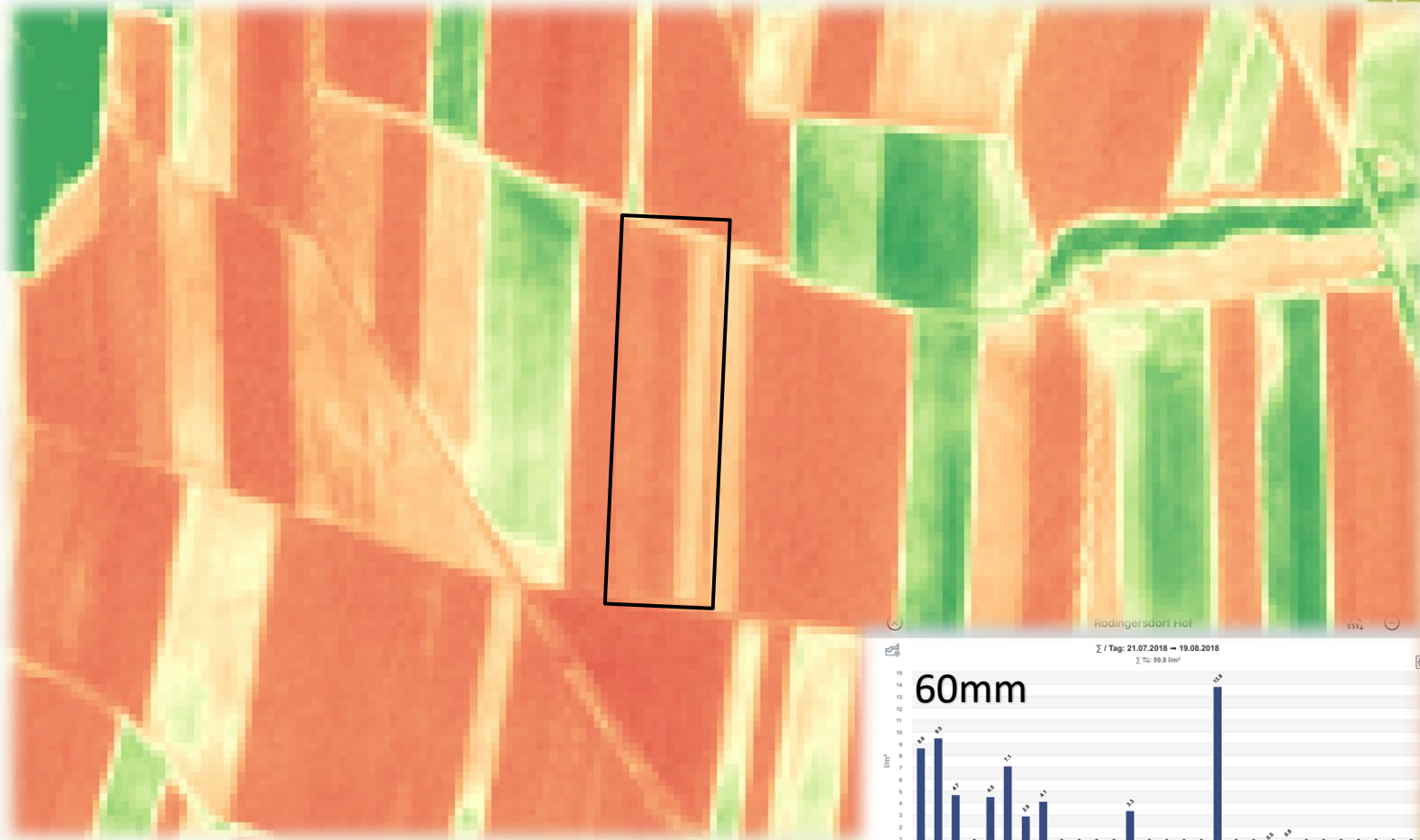


# Vegetationsverlauf – 9.8.2018



erstellt von Roman Kalinka  
roman@feldtechniker.at

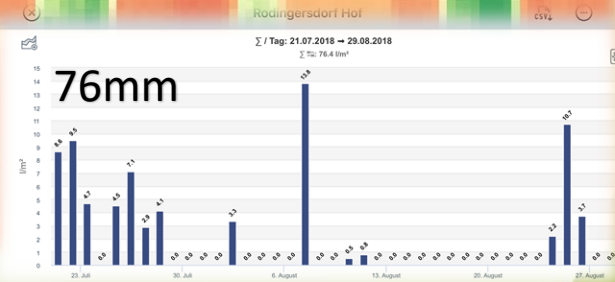
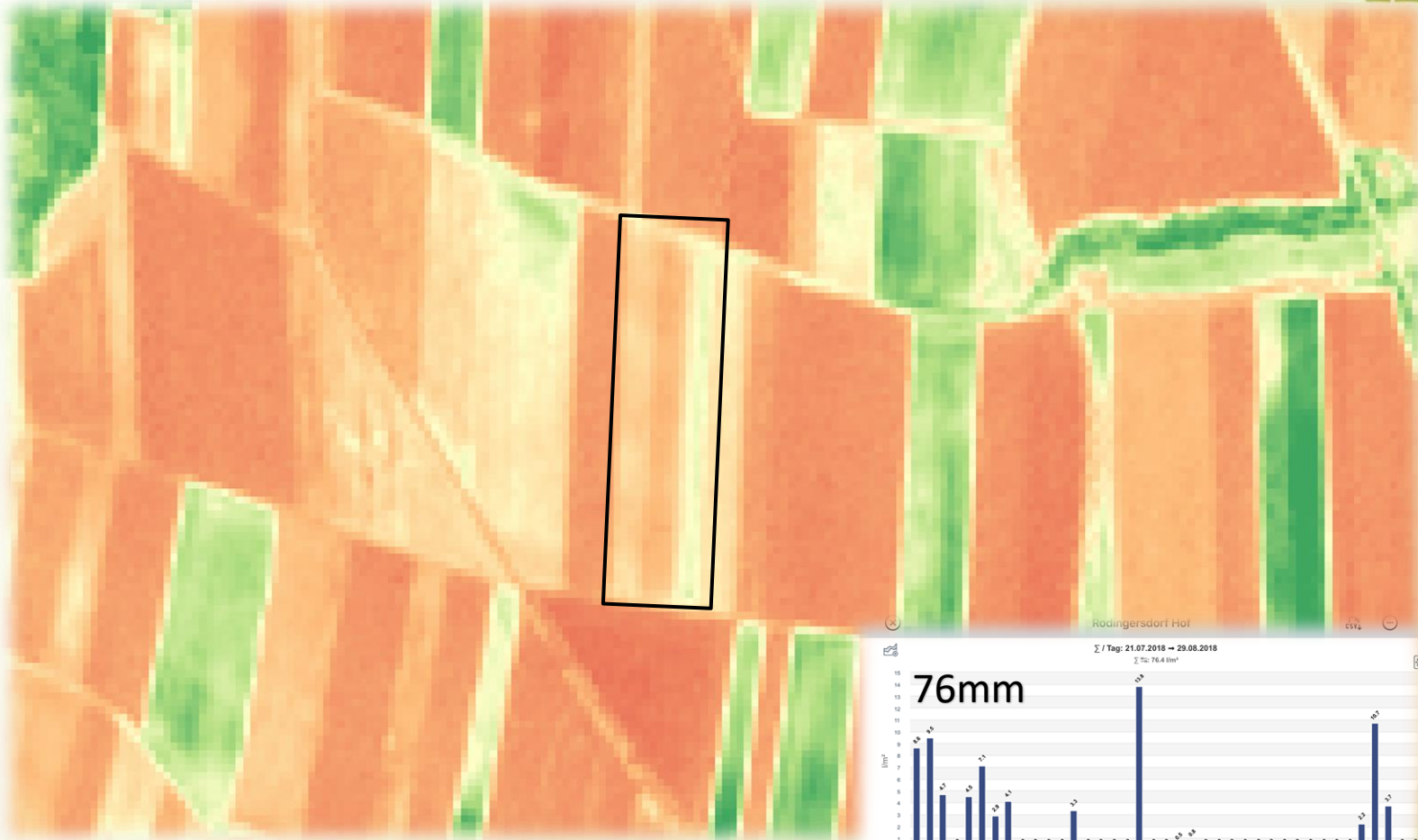
# Vegetationsverlauf – 19.8.2018



erstellt von Roman Kalinka  
roman@feldtechniker.at

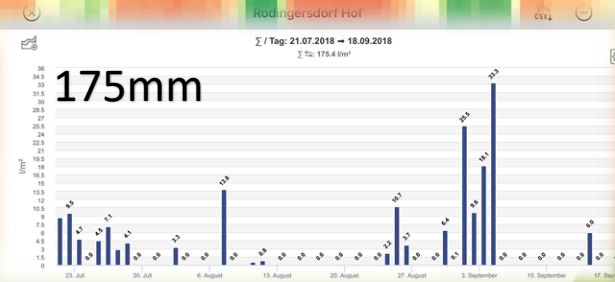
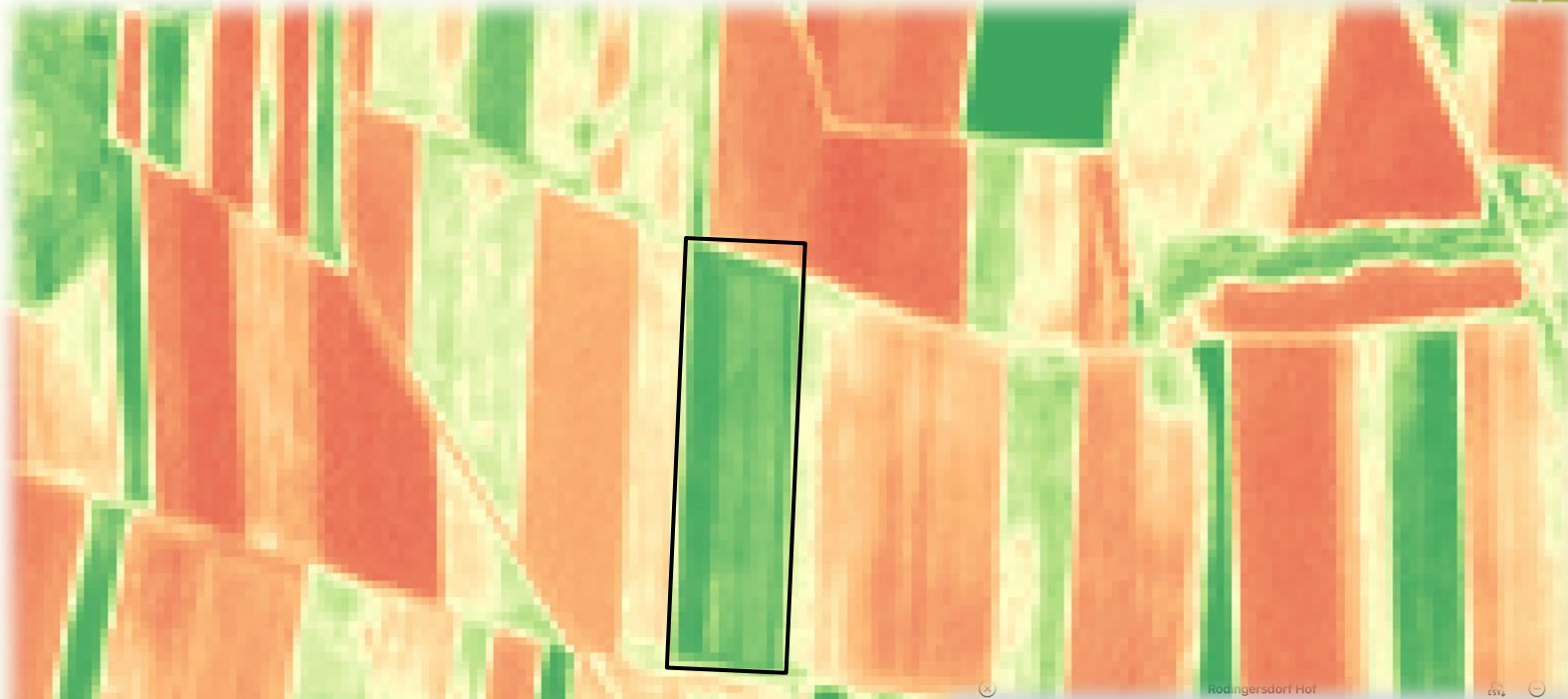


# Vegetationsverlauf – 29.8.2018



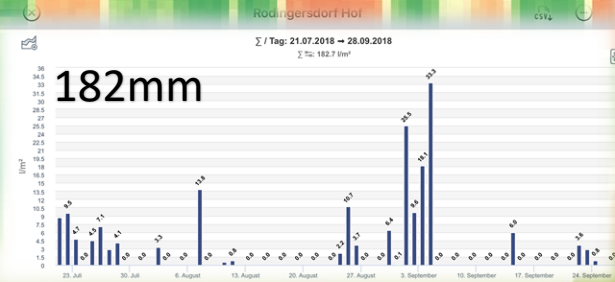
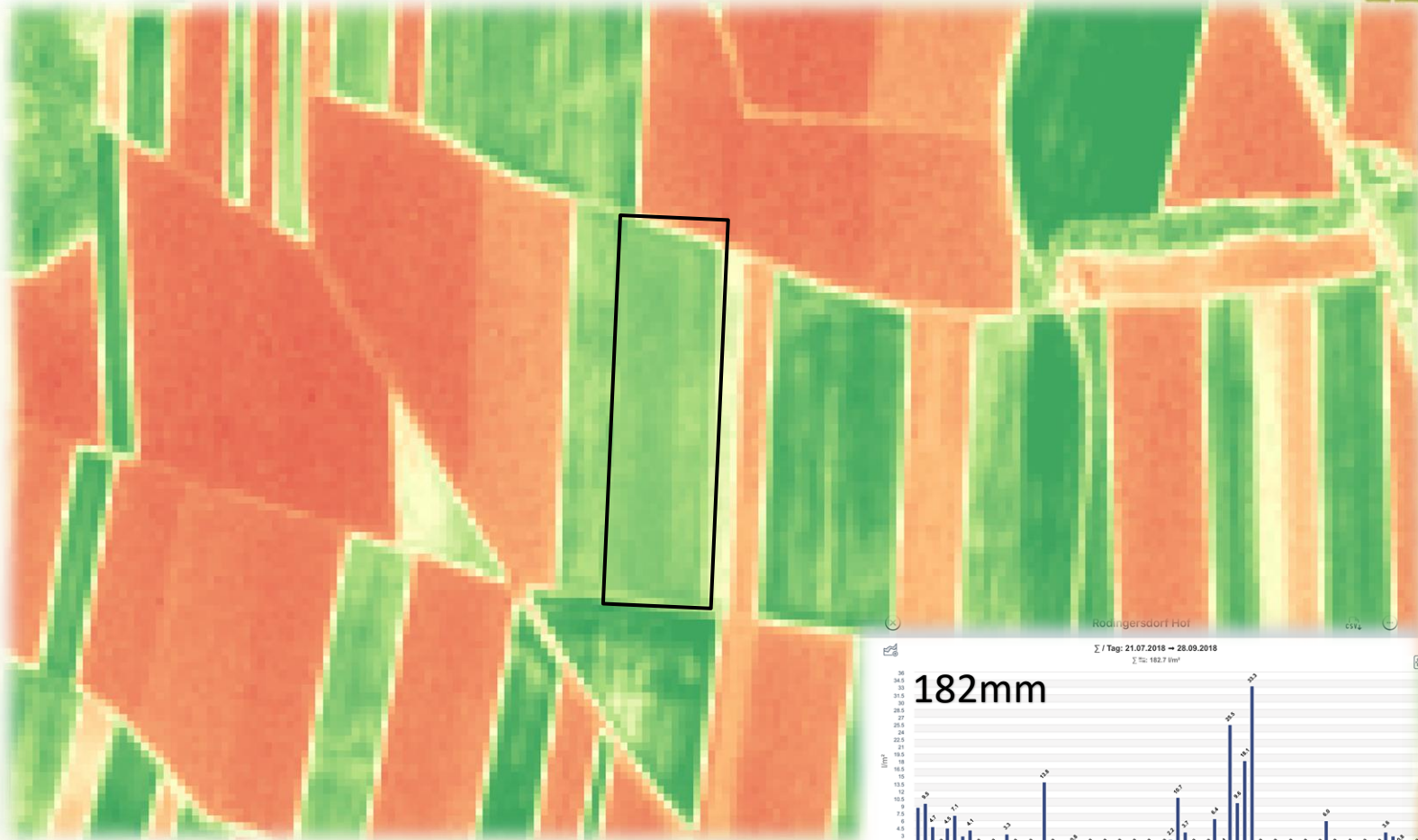
erstellt von Roman Kalinka  
roman@feldtechniker.at

# Vegetationsverlauf – 18.9.2018

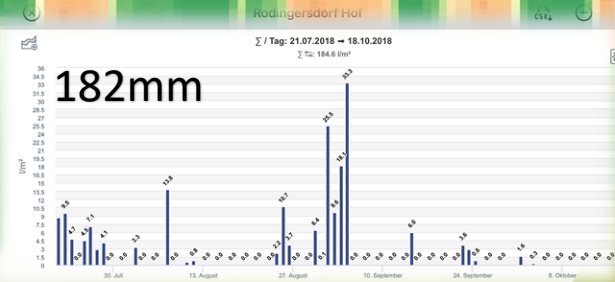
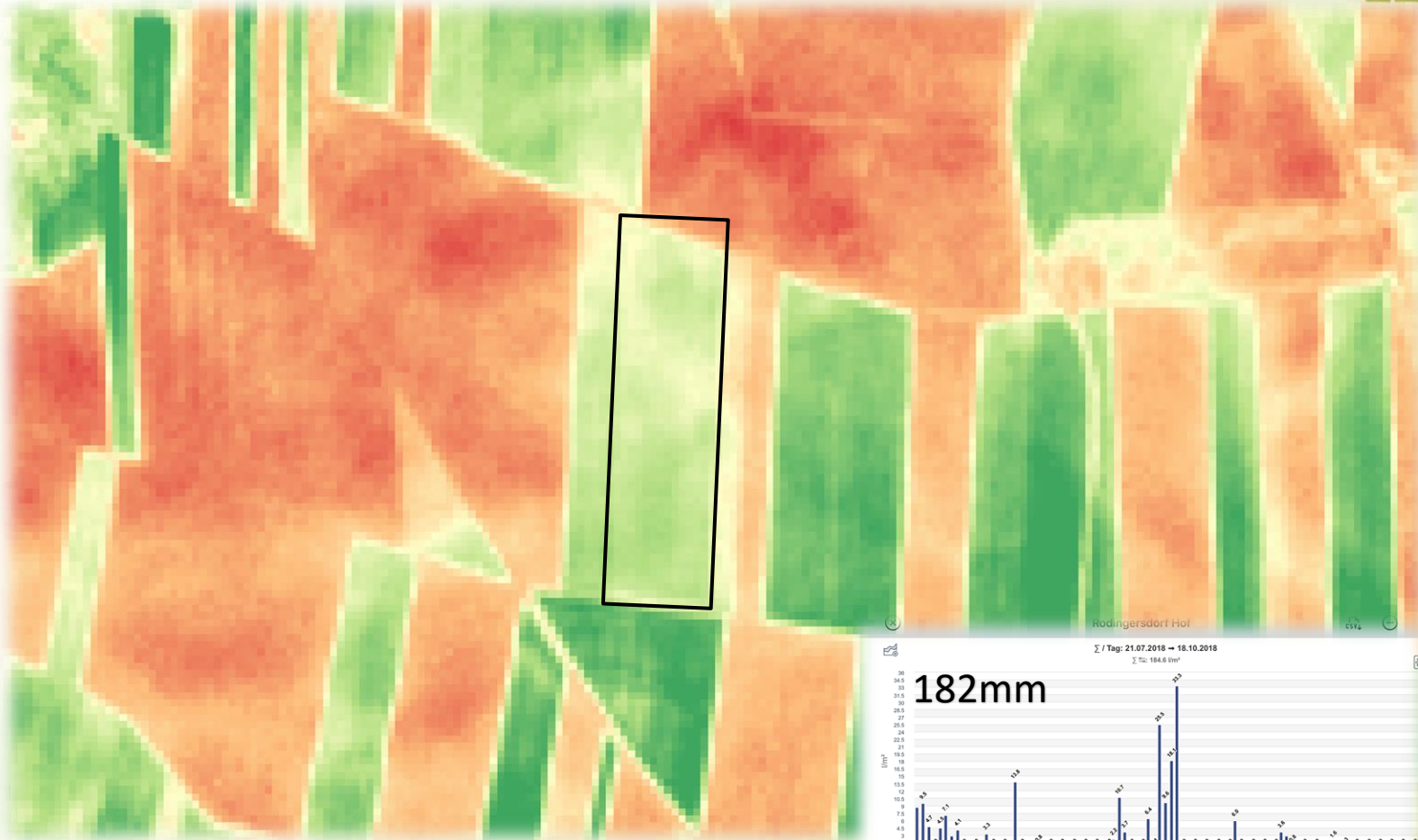


erstellt von Roman Kalinka  
roman@feldtechniker.at

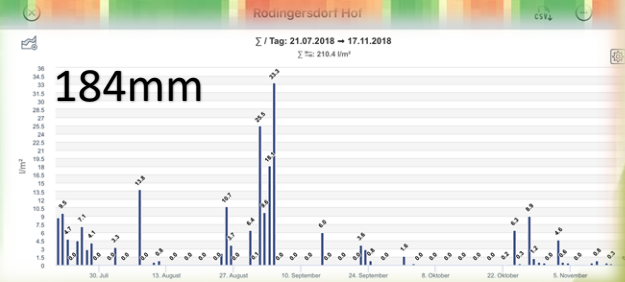
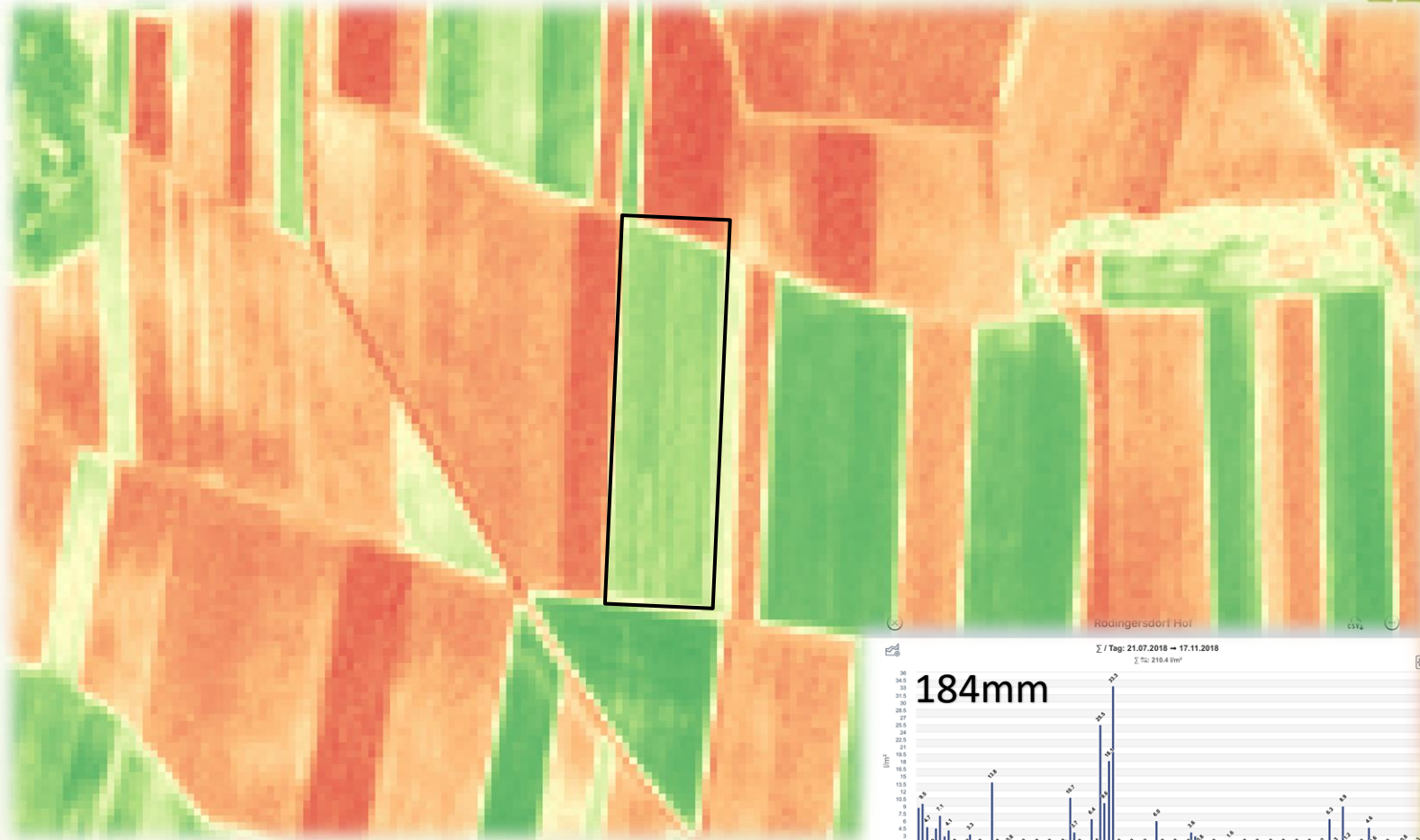
# Vegetationsverlauf – 28.9.2018



# Vegetationsverlauf – 18.10.2018



# Vegetationsverlauf – 17.11.2018



erstellt von Roman Kalinka  
roman@feldtechniker.at

# Fazit Versuch 2019



Kaum Auswirkungen der Sätechnik auf die Begrünung

Ein direkter Aussattermin fördert eine schnelle Entwicklung der Begrünung

Direkt gesät  
und

Technik ist nicht wichtig,  
**PFLANZEN und SAATZEITPUNKT**  
entscheiden über den Erfolg

als Herausforderung für die



# Begleitsaat im Raps

- Positive Effekte auf das Bodenleben
- „Produktion“ von Stickstoff durch Leguminosen
- Verdrängung des Erdflös durch abschreckenden Geruch
- Verringerung des Herbizideinsatzes
- Höherer Ertrag durch bessere Stickstoffverfügbarkeit
- „Begrünung“ in der Hauptkultur
- Schnellerer Bestandsschluss
- Geringere Erosionsgefahr
- Nahrung für Bodenpilze im Herbst
- Verringerung der Gefahr des „Überwachsens“



## Vergleich Reinsaat - Begleitsaat

- Reinsaat

- Saatstärke 40 Kö/m<sup>2</sup>
- Drillsaat, 12,5 cm Reihenabstand
- PSM z.B. 2,5 Liter Butisan Gold

- Begleitsaat

- Saatstärke Raps 30 Kö/m<sup>2</sup>
- Raps & Begleitsaat gemischt oder
- Raps & Begleitsaat in zwei Überfahrten
- Raps & Begleitsaat auf 25 cm Reihenabstand
- PSM reduziert auf 1,5l Butisan Gold





# Keine Vorteile bei Nmin-Untersuchung



Beprobung 2. März 2017



Variante Reinsaat: Gesamt 38 kg



Variante Begleitsaat 1: 30 kg



Variante Begleitsaat 2: 29 kg



# Erträge

- 2017: Raps Reinsaat: 3010 kg / ha
- 2017: Raps Begleitsaat V1: 3250 kg / ha – 108 %
- 2018: Raps Reinsaat: 3170 kg / ha
- 2018: Raps Begleitsaat: 3330 kg / ha – 105 %



# Kosten und Leistung

Position	Kosten	
	Reinsaat	Begleitsaat
Aussaat Raps	€ 75,00	€ 56,00
Aussaat Begleitsaatgut		€ 53,00
Pflanzenschutz Herbizid	€ 69,50	€ 41,70
Düngung ?		
<b>SUMME</b>	<b>€ 144,50</b>	<b>€ 150,70</b>
	Ertrag	
	Reinsaat	Begleitsaat
Mehrleistung Begleitsaat ca 200 kg		€ 70,00



# Begleitsaat Raps



# Begleitsaat Raps



Auf den Boden kommt es an!



# Auf den Boden kommt es an?

→ Auf den BEDECKTEN Boden kommt es an!

→ Auf den DURCHWURZELTEN Boden kommt es an!



→ Auf das



BODEN  
LEBEN

kommt es an!





Wir bringen **LEBEN** in den **BODEN** !

- Klimaangepasste & bodenaufbauende Landwirtschaft
- Wassersparende & erosionsmindernde Bodenbearbeitungsverfahren
- Maßnahmen zur Verbesserung des Kleinklimas sowie der Biodiversität
- Wissen bündeln, Wissen aufbauen, Wissen vermitteln
- Öffentlichkeitsarbeit

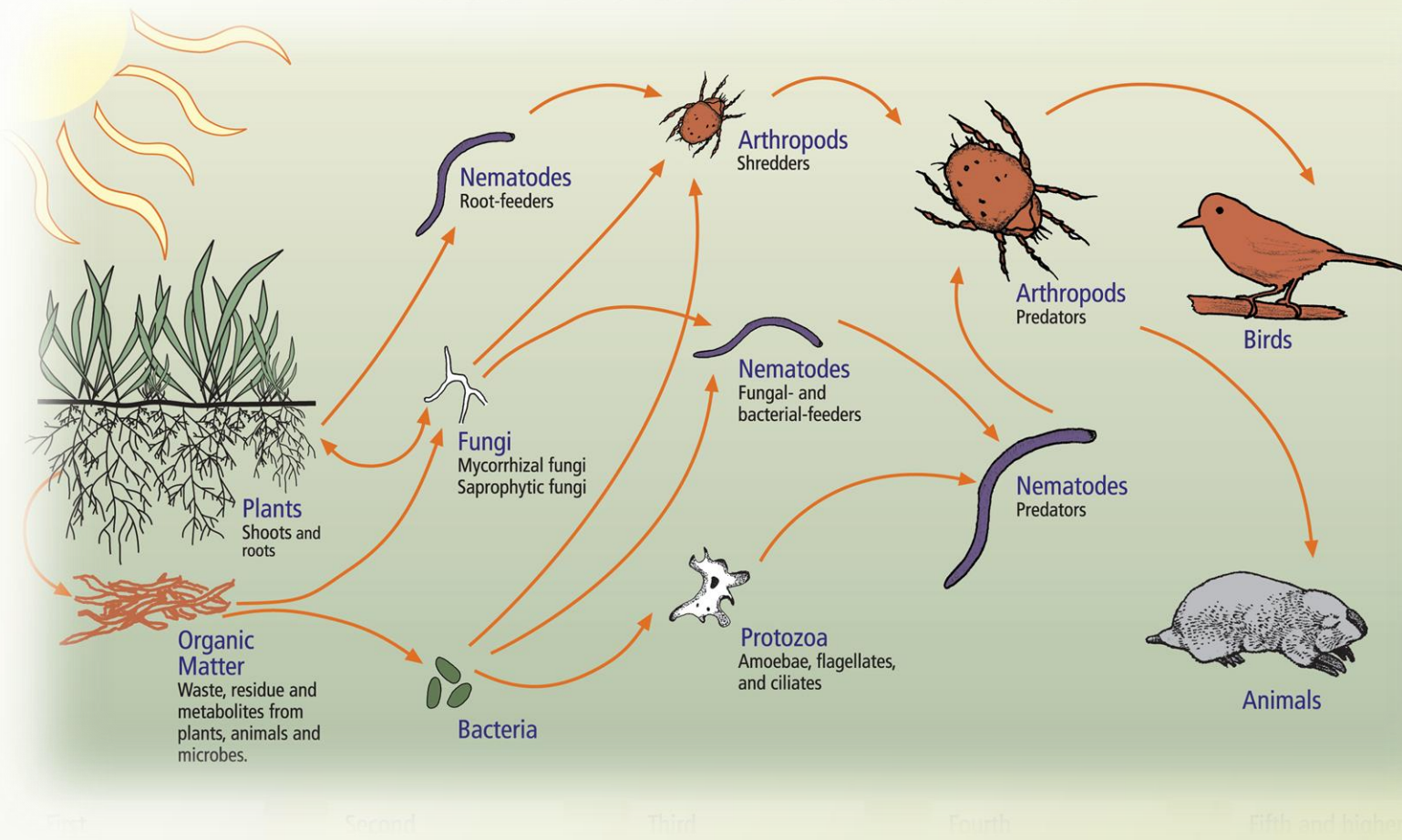


**BODEN**  
**LEBEN**

LKNÖ ST. PÖLTEN  
25.03.2019



# Der Land-Wirt muss alle ernähren!



# Danke für die Aufmerksamkeit!

