

## 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

# 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

Freitag 19. Februar 2021

9:00 – 13:00

*WEBEX-Seminar online*

Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald  
Landwirtschaft



Fonds européen de développement régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Innov.AR   
<https://agroecologie.rhin.eu/innov-ar/>

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Programm

<b>9:00 - 9:15</b>	<b>Begrüßung / Einführung</b>	
15 Min	Umwelt, Wurzel, DüV 2020, SchALVO ...	Jürgen Maier, Martin Heigl
<b>9:15 - 10:45</b>	<b>Depotdüngung Körnermais</b>	
10 Min	Praxiseinsatz RAUCH-Prototyp	Dominic Grethler, Landwirt
15 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion flüssig	Witt, Reiß, Kiefer, Landwirte
10 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion fest	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
10 Min	Technikvergleich ‚Dropleg‘ Superabsorber-Additive als Depotstabilisatoren	Jürgen Maier, LRA Breisgau-Hochschwald
10 Min	N-Düngungshöhe Schallstadt	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
15 Min	RAUCH-Injektionstechnik 2021	Jens Hille, RAUCH
20 Min	Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Körnermais Vergleich Düngeverfahren Winterweizen	Jochen Winkler, LRA Lörrach
<b>10:45 - 11:45</b>	<b>Depotdüngung Winterweizen</b>	
15 Min	Praxiseinsatz Stachelrad	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
30 Min	LiqInject 2020® Präzisionsinjektion flüssig Vergleich Düngeverfahren Bollschweil Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Moosacker	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
15 Min	Praxiseinsatz Vergleich Düngeverfahren	Michael Strub, Landwirt
<b>11:45 - 12:30</b>	<b>Ausblick 2021</b>	
10 Min	Maschineneinsatz Praxis Mais, Getreide	Klaus Schitterer, Horst Schlenker, Lohnuntern.
10 Min	Projekte und Versuche FAKT Förderung	Maier, Müller-Sämann
10 Min	Investitions- und Zukunftsprogramm IuZ	Hubert God, BLHV (entschuldigt)
15 Min	Diskussion, Ausblick	

## 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

9:00 - 9:15	<b>Begrüßung / Einführung</b> Umwelt, Wurzel, DüV 2020, SchALVO ...	Jürgen Maier, Martin Heigl
9:15 - 10:45	<b>Depotdüngung Körnermais</b>	
10 Min	Praxiseinsatz RAUCH-Prototyp	Dominic Grethler, Landwirt
15 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion flüssig	Witt, Reiß, Kiefer, Landwirte
10 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion fest	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
20 Min	Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Körnermais Vergleich Düngeverfahren Winterweizen	Jochen Winkler, LRA Lörrach
10 Min	Technikvergleich ‚Dropleg‘ Superabsorber-Additive als Depotstabilisatoren	Jürgen Maier, LRA Breisgau-Hochschw.
10 Min	N-Düngungshöhe Schallstadt	Karl Müller-Sämman, culttecAgrolutions
15 Min	RAUCH-Injektionstechnik 2021	Jens Hille, RAUCH
10:45 - 11:45	<b>Depotdüngung Winterweizen</b>	
15 Min	Praxiseinsatz Stachelrad	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
30 Min	LiqInject 2020® Präzisionsinjektion flüssig Vergleich Düngeverfahren Bollschweil Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Moosacker	Karl Müller-Sämman, culttecAgrolutions
15 Min	Praxiseinsatz Vergleich Düngeverfahren	Michael Strub, Landwirt
11:45 - 12:30	<b>Ausblick 2021</b>	
10 Min	Maschineneinsatz Praxis Mais, Getreide	Klaus Schitterer, Horst Schlenker, Lohnuntern.
10 Min	Projekte und Versuche FAKT Förderung	Maier, Müller-Sämman
10 Min	Investitions- und Zukunftsprogramm luZ	Hubert God, BLHV
15 Min	Diskussion, Ausblick	

# 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

InnovAR

## Innovation en agroécologie dans le Rhin supérieur

Identification, co-conception et mise en œuvre de techniques de production innovantes et durables

Février 2017 – Décembre 2020

www.agroecologie-rhin.eu

### Améliorer les performances agroécologiques des cultures

**CONTEXTE** Maïs grain, blé et pomme de terre du Rhin-Supérieur (3/4 des cultures annuelles) est très important pour le territoire.

**LE DÉFI** Pour que le maïs atteigne des rendements élevés, l'apport d'engrais azotés est indispensable. Avec les techniques actuelles, cela entraîne une pollution de l'environnement causée par les émissions de CO<sub>2</sub> et de nitrates dans l'eau.

**Technique pour une fertilisation efficace et protégée de l'environnement**

**CONTEXTE** Une partie des engrais azotés apportés pour fertiliser les sols est susceptible de se volatiliser en ammoniac. Sous certaines conditions atmosphériques, cet ammoniac se combine à d'autres polluants pour former des particules et contribuer aux pics de pollution de l'air.

**Qualité de l'air**

**OBJECTIFS** Comparer les émissions dans l'atmosphère de l'ammoniac émis lors de l'apport d'engrais entre les techniques classiques et la méthode innovante de fertilisation par injection d'azote en dépit localisé méthode CUE TAN.

**RESULTATS** Baisse des concentrations d'ammoniac en reliant l'injection CUE TAN par rapport aux méthodes de fertilisation classiques (1) : 80 et 60% par rapport à une fertilisation en surface avec de l'urée (2) et 74 et 76% par rapport à une fertilisation en surface avec de l'urée en type urée caduque enfoyée (3) (tableau).

**AVANTAGES** Utilisation d'un inhibiteur d'hydrolyse ou de l'ammoniac permet également de limiter les émissions d'ammoniac dans l'air (au niveau de ces essais relevés par injection CUE TAN (2)).

**ENJEUX ET THÈMES DE TRAVAIL** Réduire la fertilisation a :

- Localiser l'engrais azoté dans le sol pour réduire la volatilisation et préserver la qualité de l'air et de l'eau.
- Développer le blé d'hiver.

**AVANTAGES** Réduction des émissions d'ammoniac et de CO<sub>2</sub> lors de la fertilisation. Innovation durable.

Photos : Culture Agricole, Auch Agro3

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020



#### Ammoniak-Emissionen sinken zu langsam

► Die Landwirte in Europa kommen nur langsam voran, wenn es darum geht die Ammoniak(NH<sub>3</sub>)-Emissionen

den. 93 % der Emissionen in der EU gingen auf das Konto der Landwirte. Mit der Umsetzung der europäischen

#### Gefahr extremer Dürreperioden in Mitteleuropa dürfte zunehmen

Die Häufigkeit und das Ausmaß außergewöhnlicher, aufeinanderfolgender Sommerdürren dürften bis zum Ende dieses Jahrhunderts in Mitteleuropa zunehmen, wenn die Treibhausgasemissionen nicht reduziert werden.

ergewöhnlichen Dürre be-  
de. Eine Einordnung dieser  
itspanne in die Reihe lang-  
stiger globaler Klimada-  
n der letzten 250 Jahre ha-  
gezeigt, dass es seit 1766  
Mitteleuropa keine zwei-  
jährige Sommerdürre diesen  
Ausmaßes gegeben habe. Um  
Voraussagen ableiten zu kön-  
nen, nutzte das Forscherteam  
nach eigenen Angaben Klima-  
simulationsmodelle und spie-  
te die Auswirkungen in drei  
Szenarien zukünftiger Treib-  
hausgasemissionen bis zum  
Jahr 2100 durch. Beim unter-  
stellten höchsten Anstieg der  
Treibhausgase bis zum Jahr  
2100 sei mit einer Versieben-

fachung der Anzahl zweijäh-  
riger sommerlicher Dürreperi-  
oden in Mitteleuropa in der  
zweiten Hälfte des Jahrhun-  
derts zu rechnen. Die Projek-  
tionen legten außerdem nahe,  
dass sich die von der Dürre  
betroffene Ackerfläche auf  
mehr als 40 Mio. ha fast ver-  
doppeln würde. Nehme man  
hingegen einen nur modera-  
ten Anstieg der Treibhausgas-  
konzentrationen an, verringere  
sich die Zahl der zweijäh-  
rigen Sommerdürren im Ver-  
gleich zum vorgenannten Sze-  
nario um fast die Hälfte und  
die betroffene Ackerfläche um  
37 %, so die Wissenschaftler.  
Würden niedrige Treibhaus-

gaskonzentrationen angenom-  
men, dann nehme die erwar-  
tete Häufigkeit von zweijähri-  
gen Sommerdürren gegenüber  
dem Extremszenario sogar um  
mehr als 90 % ab und die Zahl  
der dürregefährdeten Acker-  
flächen verringere sich um  
60 %. Diese Ergebnisse deuten  
den Forschern zufolge darauf  
hin, dass eine wirksame Min-  
derungsstrategie für die Emis-  
sion von Treibhausgasen dazu  
beitragen könnte, das Risiko  
häufigerer und ausgedehnter  
aufeinanderfolgender Som-  
merdürren in Mitteleuropa zu  
verringern. (AgE)

Getreidemagazin 5/2020 (26. Jg.), S. 7

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

## Die Herausforderung

Heute basieren mehr als 80% der weltweiten Kalorienversorgung der Menschheit auf Pflanzen. Um die Menschheit zu ernähren, sagen die Vereinten Nationen voraus, dass wir innerhalb von nur dreißig Jahren die weltweite Nahrungsmittelproduktion um mehr als 50% steigern müssen. Ohne neues Land. Trotz Wassermangel. Und unter wechselnden klimatischen Bedingungen.

Bei ConstellR stimmen wir den Vereinten Nationen zu:

Um die Welt zu ernähren, unsere Umwelt zu schützen und unsere Ressourcen zu schonen, muss die Landwirtschaft effizienter werden. Dazu benötigen wir Systeme, die die

Gesundheit unserer Pflanzen überwachen können:

Täglich, global und auf der Ebene eines einzelnen Feldes.

Mit ConstellR bieten wir genau ein solches System an.

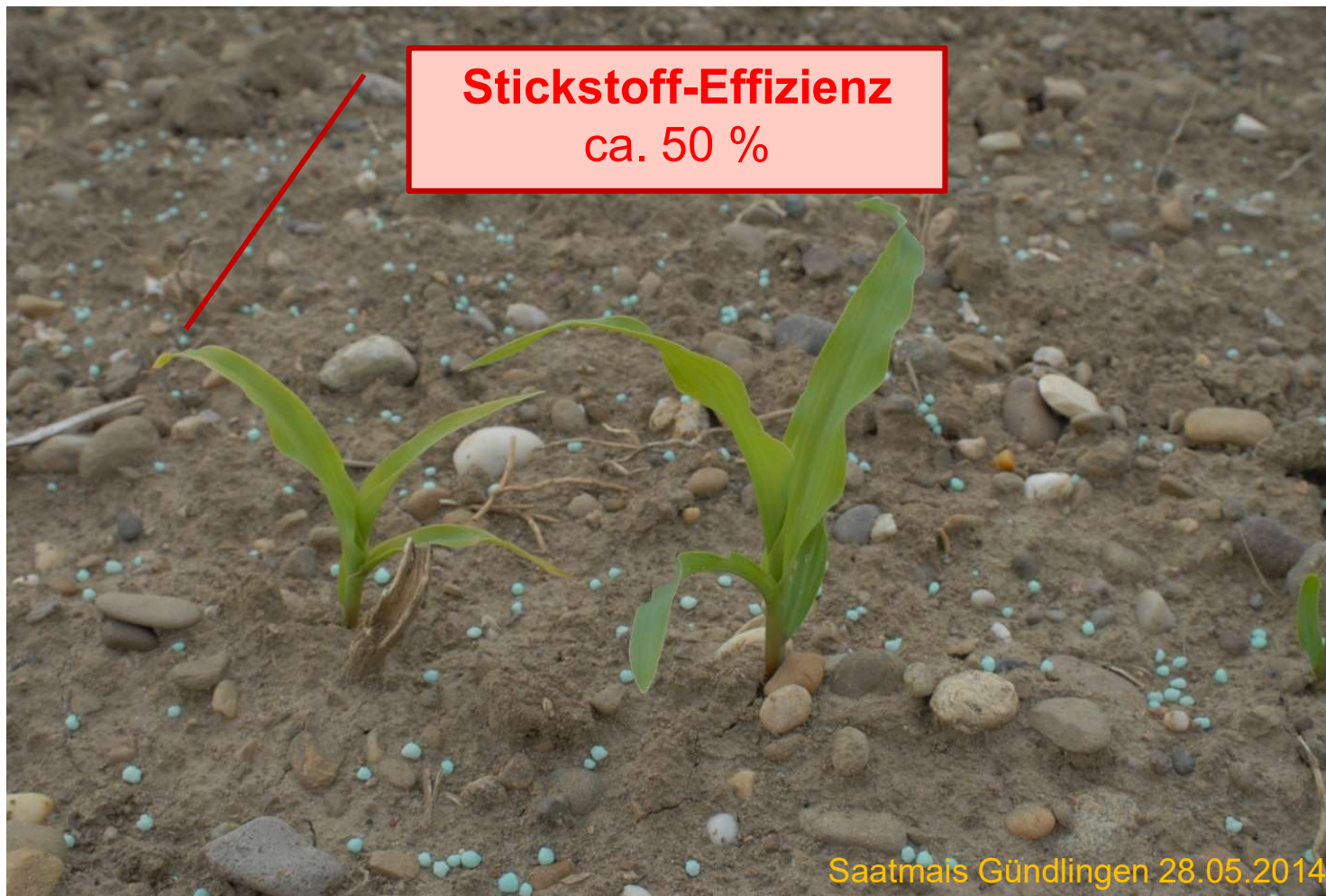
Aus dem Weltall.



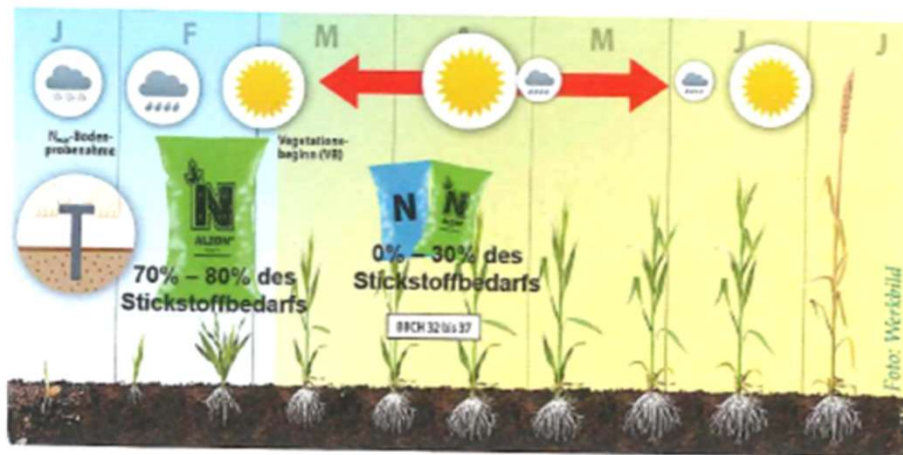
<https://constellr.space/>, 17.11.2020

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Konventionelle Stickstoffdüngung (breit-, oberflächlich)



## Baukastensystem bei der Düngung



Um die Stickstoffeffizienz bei der Düngung zu verbessern, setzt die Fachberatung von SKW Piesteritz auf ein „Baukastensystem“, das auf eine zielführende Analyse des Mosaiks naturgebener und betrieblicher Schlüsselfaktoren setzt.

Mit einer Kombination aus stabilisierten und traditionellen Düngemitteln lassen sich unter Umständen erhebliche Potenziale erschließen. Eine stabilisierte Startgabe z. B. mit ALZON neo-N mindert definitiv die Verlustrisiken und bie-

tet den Pflanzen ein optimales Stickstoffangebot ab Wachstumsstart. Dank einer ammoniumbetonten Ernährung droht kein Überwachsen der Bestände. Nitrat- oder Lachgasverluste können so um 40 bis 75 % reduziert werden. Sind die Bestände mittels stabilisierter Düngestrategien erst einmal optimal in späte Phasen der Ertragsbildung geführt worden, kann eine traditionelle Spätgabe zur Absicherung von Ertrag und Qualität folgen. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass in Jahren mit „normaler“ Niederschlagsverteilung im Winterweizen etwa 60 bis 70 % des Dünge-

bedarfs abzüglich  $N_{\min}$  in der ersten Gabe als stabilisierter Stickstoff gedüngt werden sollten. Unter trockenen Bedingungen (Bild) erhöht sich dieser Anteil auf 70–80 %. Dabei zeigen sich Varianten mit einer zeitigen Düngung in der Regel überlegen, weil noch ausreichend Wasser für die Nährstoffaufnahme bereitsteht, bevor es trocken wird. Die zweite Gabe mit nicht stabilisierten Düngemitteln sollte 0–30 % des Düngebedarfs ausmachen und zu BBCH 32 bis 37 fallen. Ist es extrem trocken und sind Niederschläge nicht absehbar, kann diese zweite Gabe ausgelassen werden. pi



### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

24 LOP 01/02 2021 DÜNGUNG

#### GÜLLEAUSBRINGUNG



Gülleausbringung mit Schleppschuhtechnik

#### Verluste m

David Schubert, LfL Freising

DÜNGUNG LOP 01/02 2021 35

#### STICKSTOFFEFFIZIENZ



Kartoffellegen im All-in-One-Verfahren

Rechtliche

Dü

Heiko Lu

40 LOP 01/02 2021 UMWELT

#### WASSERSCHUTZ



CULTAN-Gerät im Einsatz bei der Düngung von Getreide.

Wasserschutzkooperationen in Rheinland-Pfalz

## Zusammen im Einsatz für den Wasserschutz

Madleen Bonse, Wasserschutzberaterin am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Westerwald-Ostefel

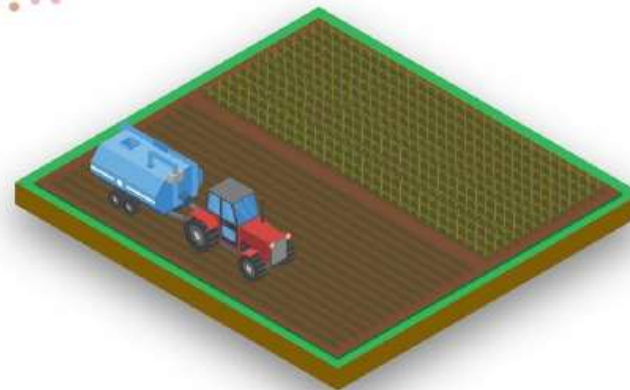


LANDRATSAMT  
BREISGAU-  
HOCHSCHWARZWALD  
Jürgen Maier

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

Stoffkreisläufe und Pflanzenbau

Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel in der Landwirtschaft



Innovationstage 2020 digital:  
Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel in der Landwirtschaft

Der zweite Themenblock Stoffkreisläufe<sup>W</sup> und Pflanzenbau<sup>W</sup> könnte sich ebenso auf einer Plattform wie der GeoBox-Infrastruktur treffen. Es geht jetzt um die Fragestellung, wie beim Anbau von Nutzpflanzen<sup>W</sup> – insbesondere von Getreide<sup>W</sup> – der Düngeprozess<sup>W</sup> optimiert werden kann, um in ressourceneffizienter<sup>W</sup> Weise den Ertrag<sup>W</sup> zu sichern und dabei die Freisetzung des Treibhausgases Distickstoffmonoxid<sup>W</sup> (N<sub>2</sub>O) zu reduzieren. Dies gelingt mit dem entsprechenden Verständnis der Stoffkreisläufe nicht nur durch den schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen, sondern auch den eingesetzten Betriebsmitteln<sup>W</sup>.

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Nitratgebiete (Rote Gebiete)

Verordnung der Landesregierung zu Anforderungen an die Düngung in bestimmten Gebieten zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen (VODüV Gebiete) vom ...

Es wird verordnet auf Grund von

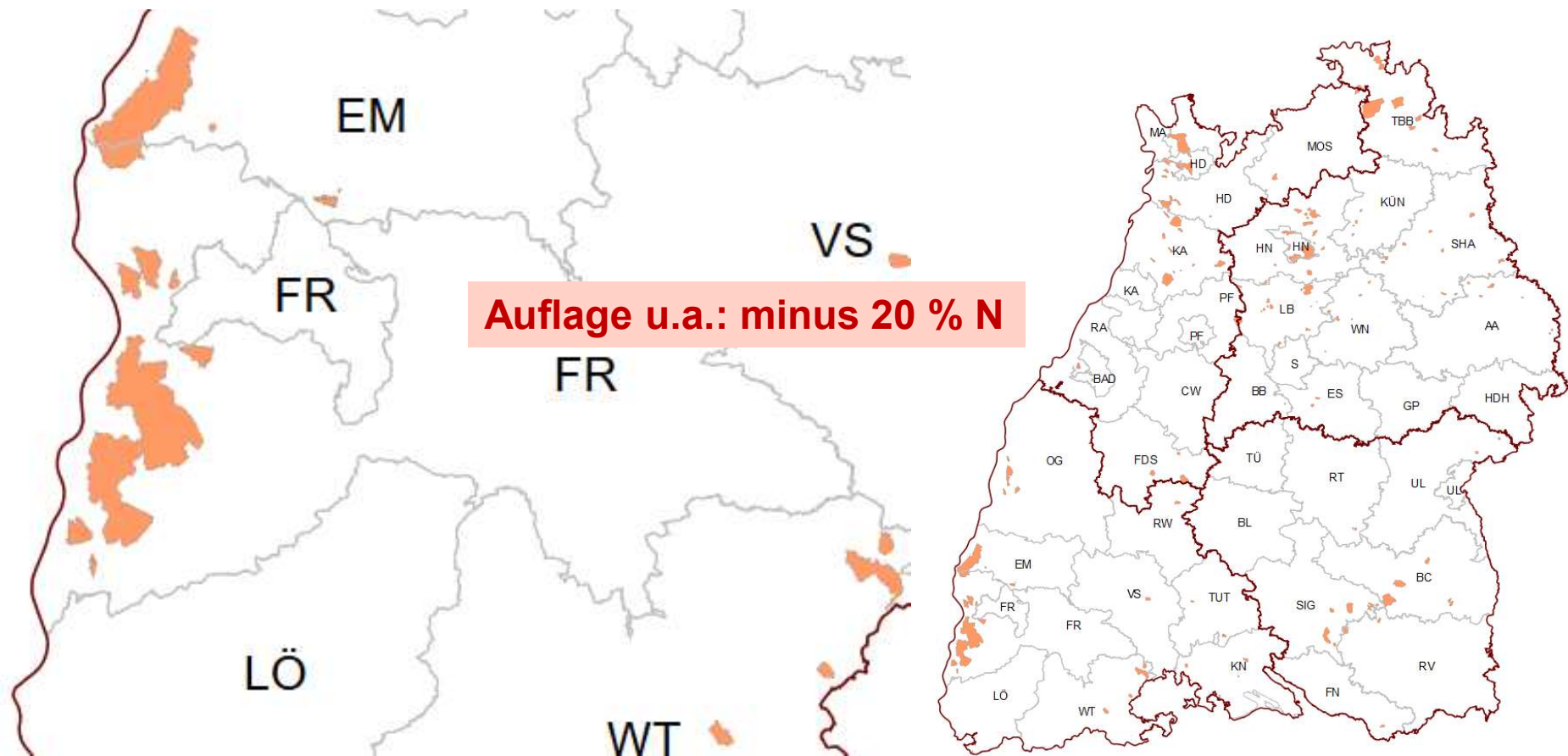
**§ 13a Absätze 1, 3 und 7 der Düngeverordnung (DüV)** vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. April 2020 (BGBl. I S. 846)

...

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

Länderverordnung (VODüV Gebiete) zur Umsetzung des § 13a DüV in Baden-Württemberg

Nitratgebiete nach § 2 Absatz 2 VODüV Gebiete - Entwurf zur Anhörung



[https://www.lsl-web.de/app/ds/lsl/a3/Online\\_Kartendienst\\_extern/Karten/72341/index.html](https://www.lsl-web.de/app/ds/lsl/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/72341/index.html)

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

## BEFREIUNGSANTRAG FÜR 2019/2020

von Schutzbestimmungen der SchALVO in Verbindung mit der Allgemeinverfügung des

L **1.  Befreiung von der späten  $N_{min}$ -Methode bei Mais** AS

(gem. § 5 Abs. 4 Nr. 1a i.V.m. Anlage 1, Punkt 3.2 SchALVO)

Gemarkung	Schlag-Nr.	Nutzfläche [ha]	Kulturart	Vorfrucht

Voraussetzung für die Befreiung sind folgende Maßgaben:

- a) Die späte  $N_{min}$ -Messmethode zu Mais wird durch die **CULTAN-Depotdüngung** ersetzt. Die Düngung erfolgt durch einen Lohnunternehmer. Als Bemessungsgrundlage der Düngungshöhe dient die Messmethode. Die  $N_{min}$ -Atteste sowie die entsprechende Düngungshöhe werden für jeden Schlag aufgezeichnet und im Anschluss dem Fachbereich Landwirtschaft übermittelt.
- b) Ist das Verfahren der Depotdüngung nicht möglich bzw. nicht gewünscht, kann eine Befreiung auch dann erteilt werden, wenn der Rest- $N_{min}$ -Wert (0-90 cm) auf der zu befreienden Fläche im Herbst 2019 35 kg N/ha nicht übersteigt.

## 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

### Cultan Versuch an vier Standorten

2020

Wie im letzten Newsletter berichtet, haben wir Cultan Düngeversuche initiiert. An vier Standorten werden, betreut durch die Innovation Farm der HLBLA Francisco Josephinum Wieselburg sowie der AGES mit Unterstützung des Maschinenring Oberösterreich, in zwei Exaktversuchen und vier Streifenversuchen die Auswirkungen der Cultan-Düngung getestet. Bei dem Düngeverfahren handelt es sich um die gezielte Einbringung einer Ammoniumsulfatharnstofflösung (ASL) in flüssiger Form in den Boden.

Die Vorteile des Verfahrens sind vielfältig. Neben einer deutlich besseren Wirksamkeit des Düngers bei Trockenheit verläuft auch das Pflanzenwachstum anders. Die Pflanzen bilden

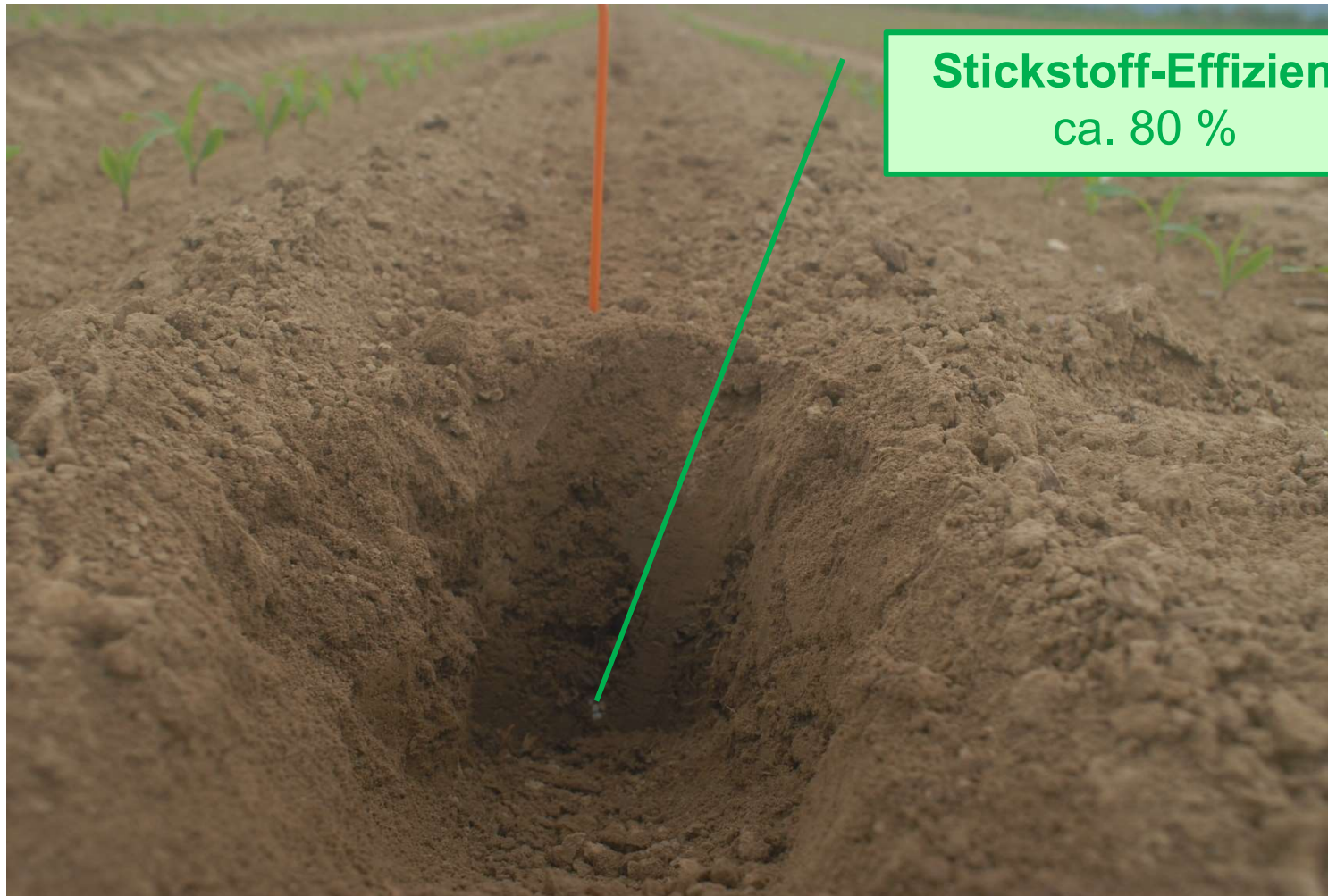
Verein für klimaangepasste und aufbauende Landwirtschaft

Wiener Str. 64 | 3100 St.Pölten

[www.boden-leben.at](http://www.boden-leben.at) | [kontakt@boden-leben.at](mailto:kontakt@boden-leben.at)

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

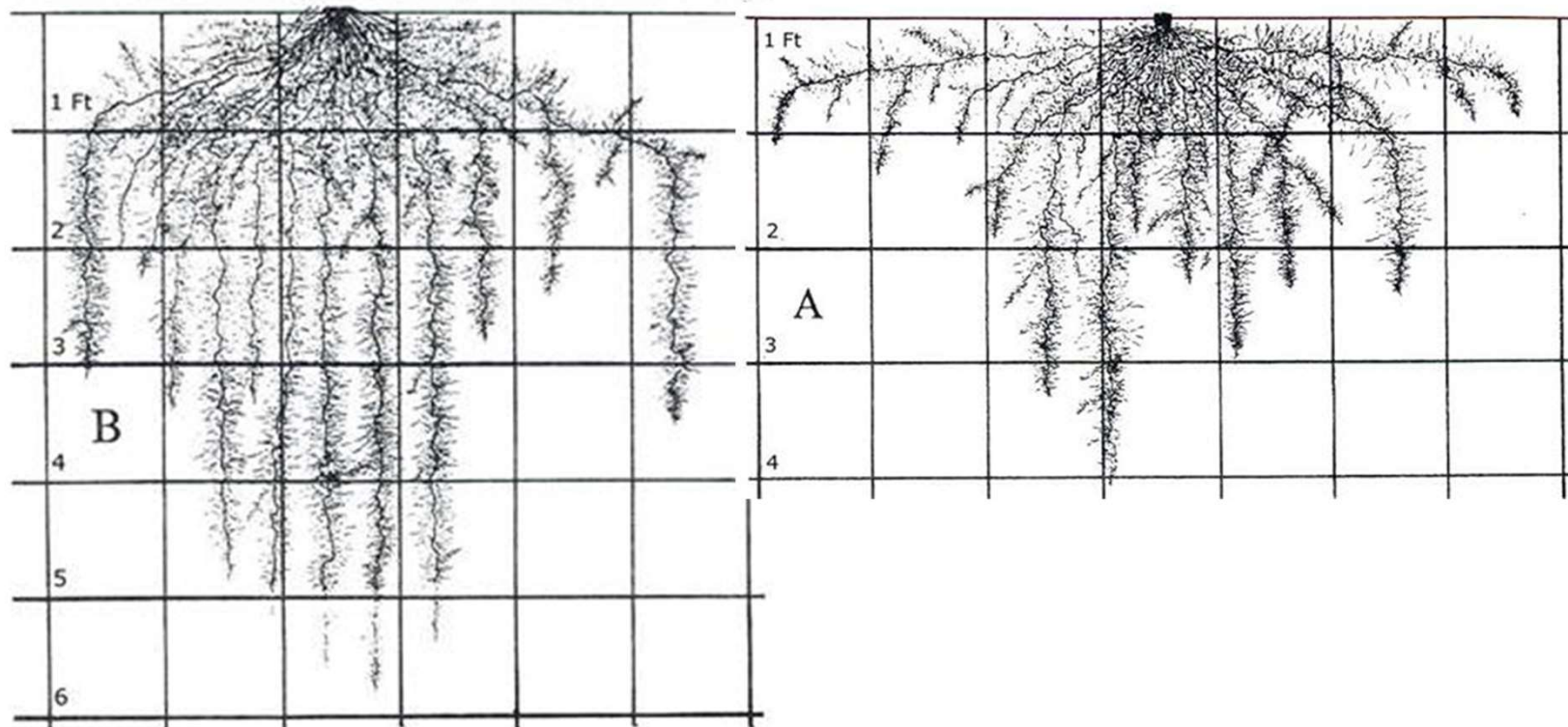
Das (fast) perfekte Depot in Mais od. *“Präzision in Perfektion”*



Stickstoff-Effizienz  
ca. 80 %

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Wurzelentwicklung bei Mais ohne und mit Bewässerung



Corn

Dryland Corn has 6 foot deep root system

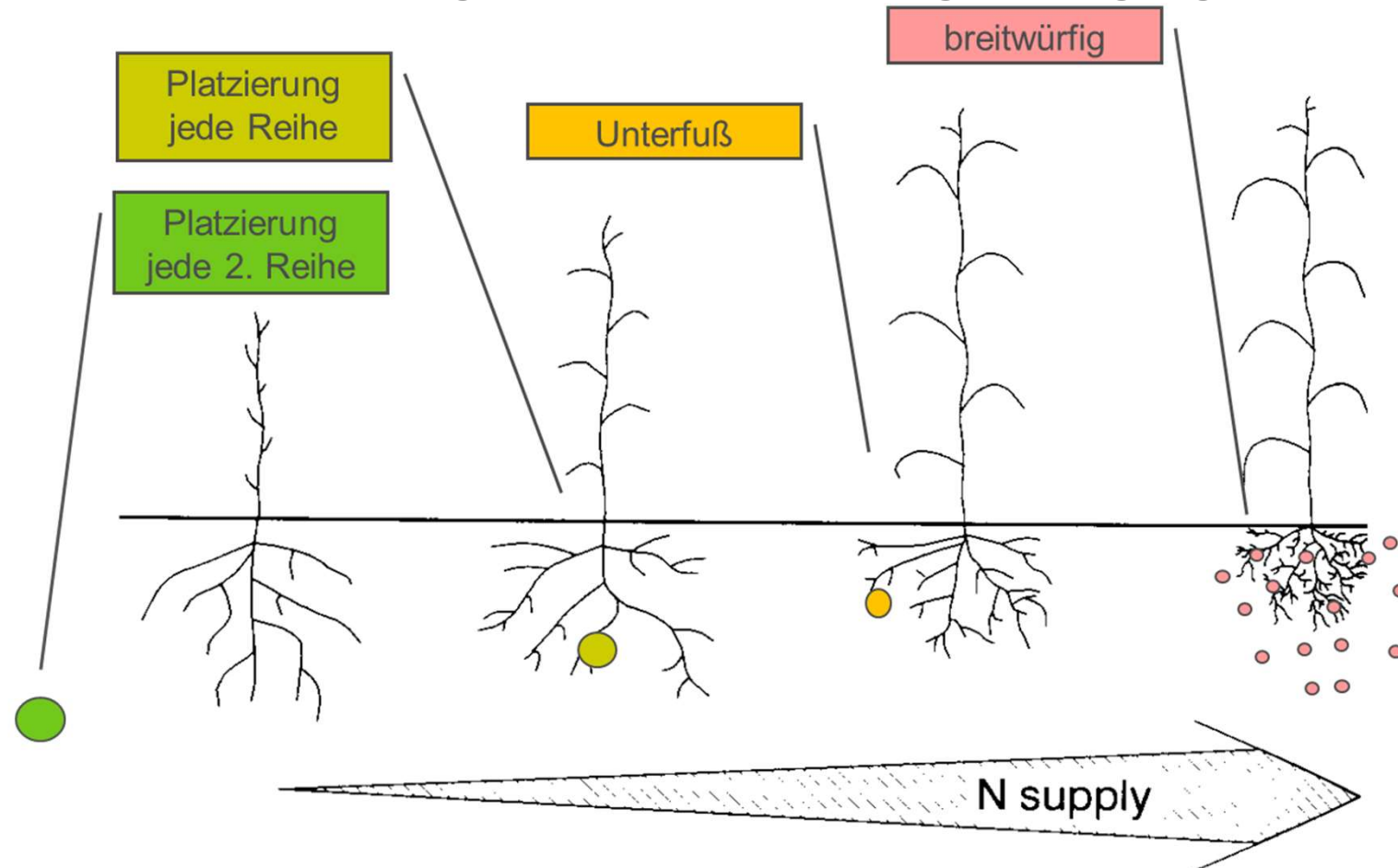
Irrigated Corn has 3 to 4 foot deep root system and requires a cover crop to remove all the nitrate and break the disease cycle.

[http://www.exactrix.com/Broadcast\\_11\\_07\\_2013.htm](http://www.exactrix.com/Broadcast_11_07_2013.htm)



### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

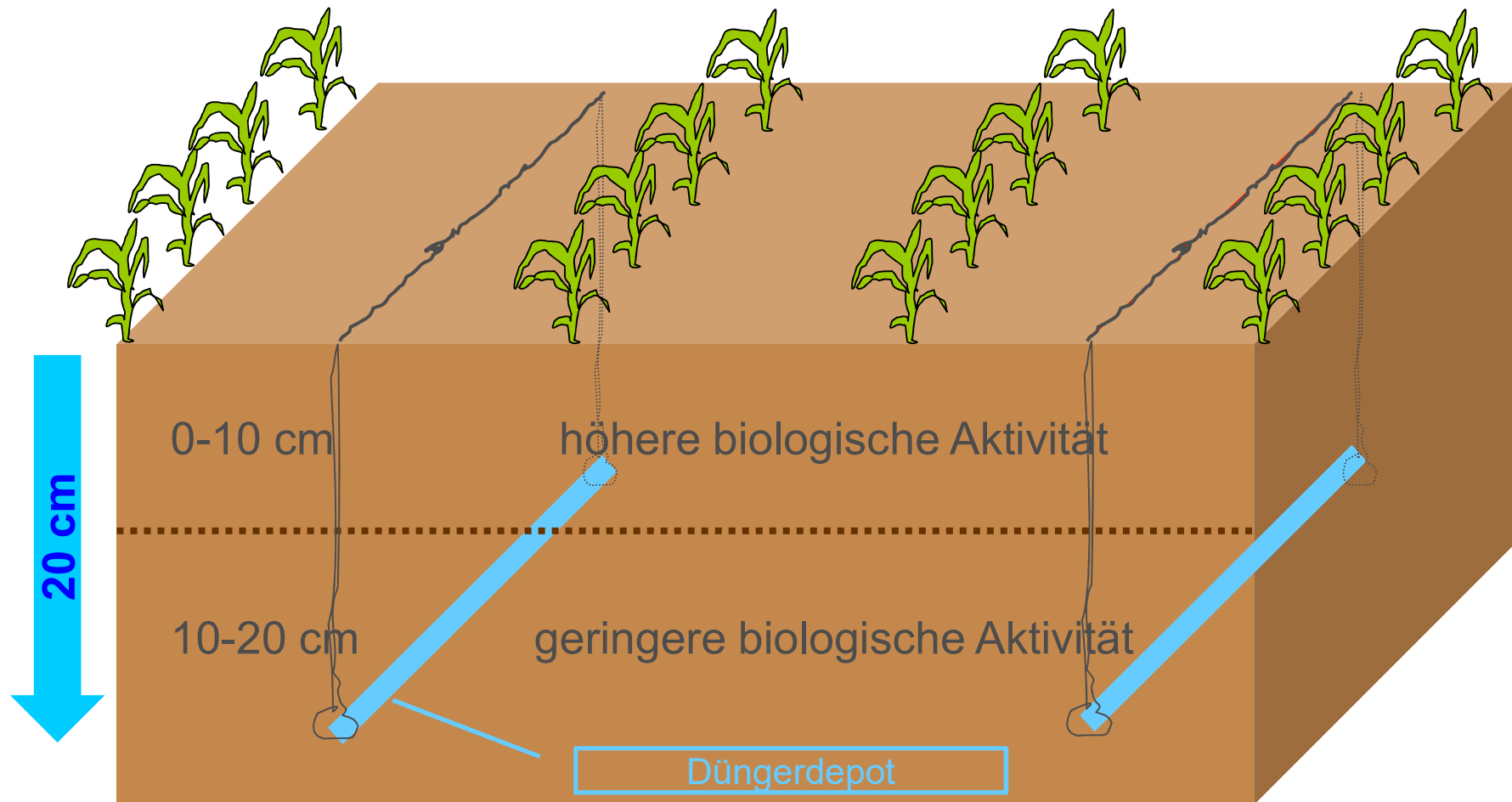
Wurzelentwicklung in Abhängigkeit vom Stickstoffangebot  
vom Düngerdepot zur breitwürfigen Düngung



Quelle: geändert nach Marschner, H. (1995): Mineral Nutrition of Higher Plants, Academic Press, 2. Auflage, S. 250

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Ansicht eines präzis platzierten Stickstoffdünger-Depots in Mais

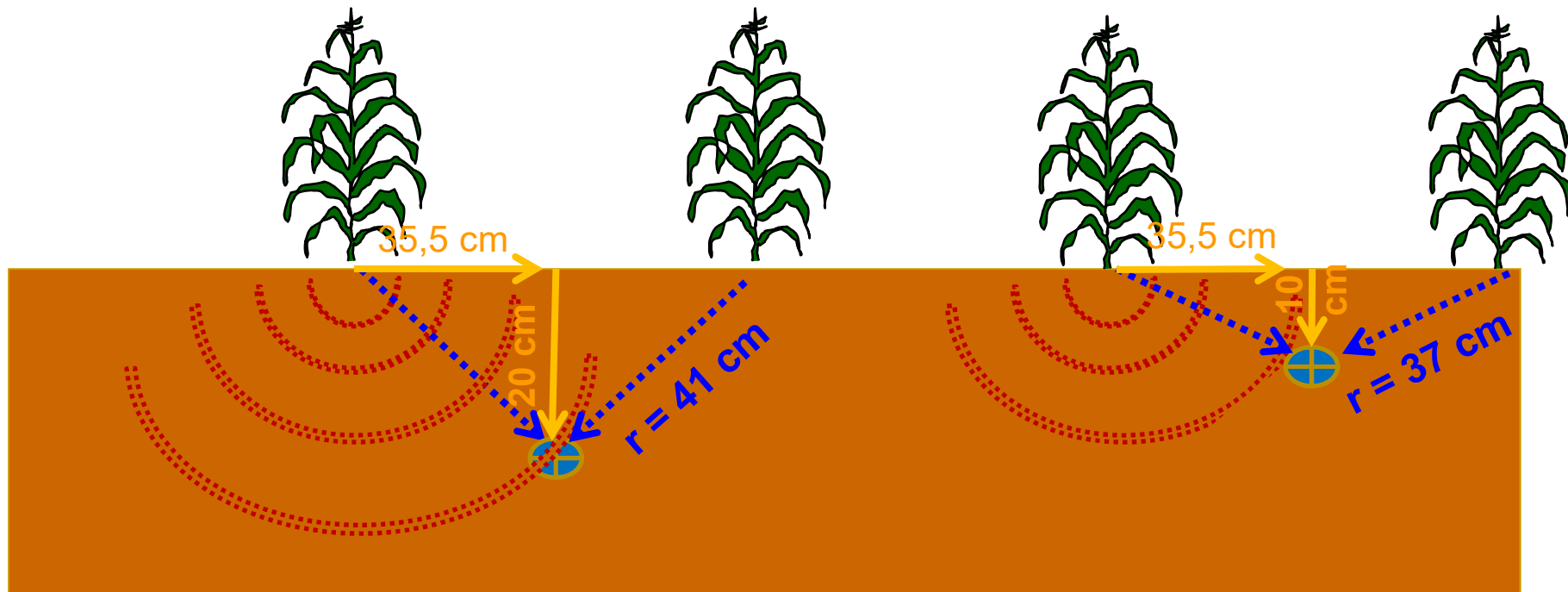


### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

## Wurzelentwicklung bei Mais bei unterschiedlicher N-Depottiefe (geometrisch, ohne N-Unterfußdüngung)

z.B. RAUCH Prototyp

z.B. UF-Techniken,  
Stachelrad ‚tief‘



100 % Wurzelvolumen \*

\* kalkuliert als Halbkugel mit Radius r

75 % Wurzelvolumen \*

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

## „Achten Sie auf die Wurzel!“ \*

Forderungen von Frau Prof. Kropf an eine angepasste Stickstoffdüngung (bei Weizen):

- ✓ „Die Wurzel macht den Ertrag!“
- ✓ „Die Wurzel muss zum Nährstoff wachsen!“
- ✓ Düngetechnisch verwöhnte Pflanzen (auch Düngeband oberflächlich) sind zu vermeiden, da die Folge ein flaches Wurzelbild
- ✓ Weizen die ‚faulste‘ Kultur, lässt sich düngetechnisch leicht verwöhnen!

**Unser Fazit für Präzisionsinjektionsgeräte: „Je tiefer, desto effizienter!“**

\* Quelle: Kropf, U., FH Kiel, DSV-Ackerbautagung (Thüler Forum) 10.12.2019 (Badische Bauernzeitung 51/52, 21.12.2019)

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Wurzelentwicklung bei Körnermais bei tief platziertem Stickstoffdepot



### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

Wurzelwurzelentwicklung Körnermais ‚RAUCH-Depot‘ - Steinenstadt 25.09.2020



# Depotdüngungsversuche

## Körnermais

2020

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Die Evolution der Präzisionsinjektionstechnik für Festdünger bei Mais

**INDEE-Versuchsgerät 2013**

**INDEE-RAUCH-Versuchsgerät 2014**

**INDEE-RAUCH-Versuchsgerät 2015**

**INDEE-RAUCH-Versuchsgerät 2016**

**BLE-RAUCH-Versuchsgerät 2017**

**BLE-RAUCH-Versuchsgerät 2018**

**BLE-RAUCH-Versuchsgerät 2019**

**RAUCH Seriengerät 2021**

Herst

Weiterentwicklung der Tiefendepotdüngung bis Feb. 2021

Frontanbau

Heckanbau

Drehen der Schare und Scharschien um 180°

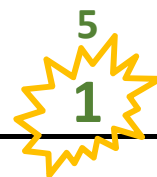
Eine Tiefendepotdüngungsmaschine für den Front- oder Heckanbau

www.rauch.de 16.11.2020 12



### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

Körnermais	2018		2019		2020		2021 <i>angefragt</i>	
	ha	Landwirte	ha	Landwirte	ha	Landwirte	ha	Landwirte
Summe	45	7	120	10	191	15	600	21
davon Versuch	45		80		15		5	
<b>in %</b>	<b>100</b>		<b>67</b>		<b>8</b>		<b>1</b>	



### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Programm

<b>9:00 - 9:15</b>	<b>Begrüßung / Einführung</b>	
15 Min	Umwelt, Wurzel, DüV 2020, SchALVO ...	Jürgen Maier, Martin Heigl
<b>9:15 - 10:45</b>	<b>Depotdüngung Körnermais</b>	
10 Min	Praxiseinsatz RAUCH-Prototyp	Dominic Grethler, Landwirt
15 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion flüssig	Witt, Reiß, Kiefer, Landwirte
10 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion fest	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
10 Min	Technikvergleich ‚Dropleg‘	Jürgen Maier, LRA Breisgau-Hochschwald
	Superabsorber-Additive als Depotstabilisatoren	
10 Min	N-Düngungshöhe Schallstadt	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
15 Min	RAUCH-Injektionstechnik 2021	Jens Hille, RAUCH
20 Min	Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Körnermais	Jochen Winkler, LRA Lörrach
	Vergleich Düngeverfahren Winterweizen	
<b>10:45 - 11:45</b>	<b>Depotdüngung Winterweizen</b>	
15 Min	Praxiseinsatz Stachelrad	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
30 Min	LiqInject 2020® Präzisionsinjektion flüssig	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
	Vergleich Düngeverfahren Bollschweil	
	Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Moosacker	
15 Min	Praxiseinsatz Vergleich Düngeverfahren	Michael Strub, Landwirt
<b>11:45 - 12:30</b>	<b>Ausblick 2021</b>	
10 Min	Maschineneinsatz Praxis Mais, Getreide	Klaus Schitterer, Horst Schlenker, Lohnuntern.
10 Min	Projekte und Versuche	Maier, Müller-Sämann
	FAKT Förderung	
10 Min	Investitions- und Zukunftsprogramm IuZ	Hubert God, BLHV (entschuldigt)
15 Min	Diskussion, Ausblick	

## Vergleich Stickstoff-Depotdüngungsverfahren in Körnermais Freiburg 2020

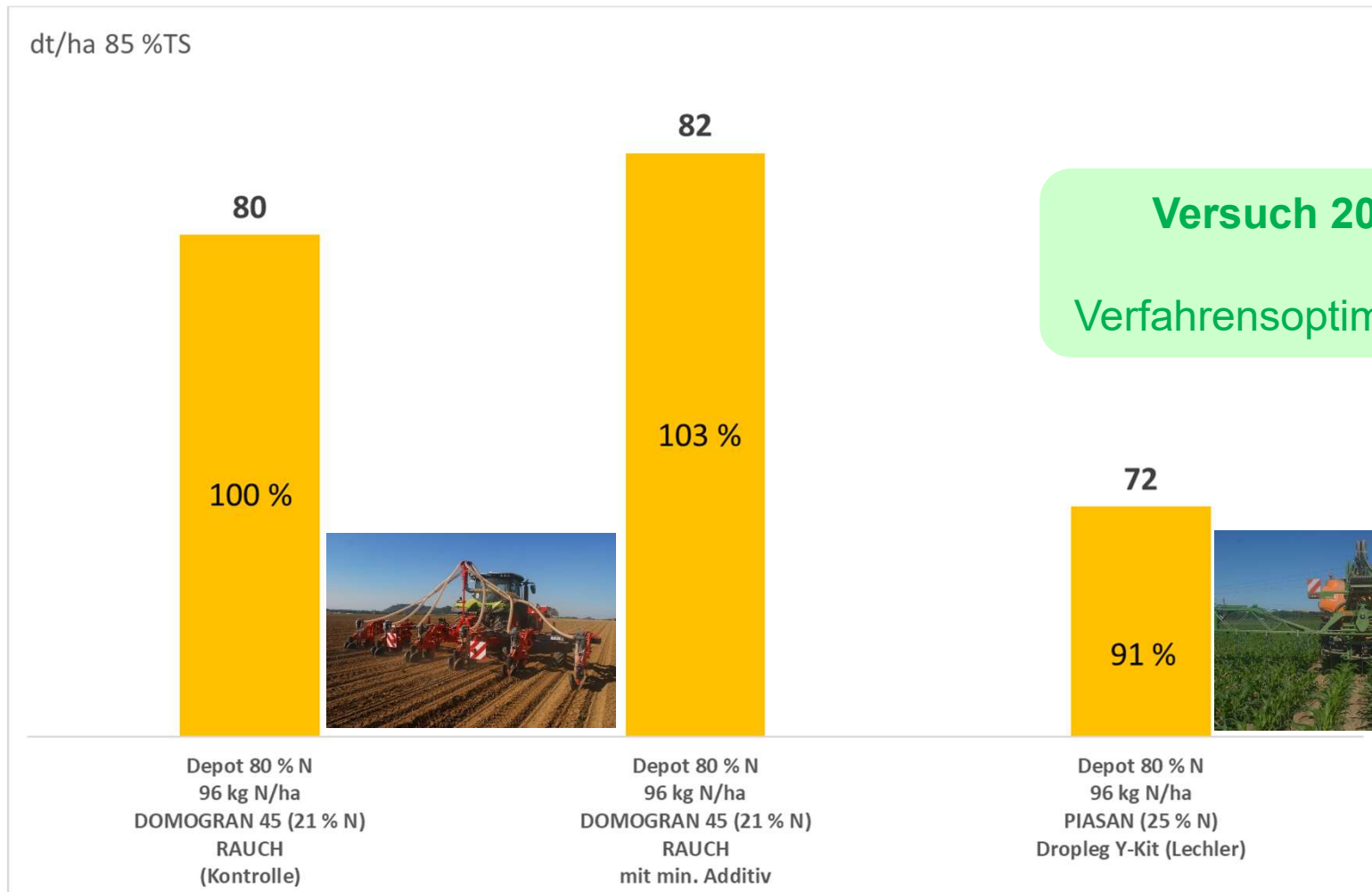


Dropleg Y-Kit (Fa. Lechler)



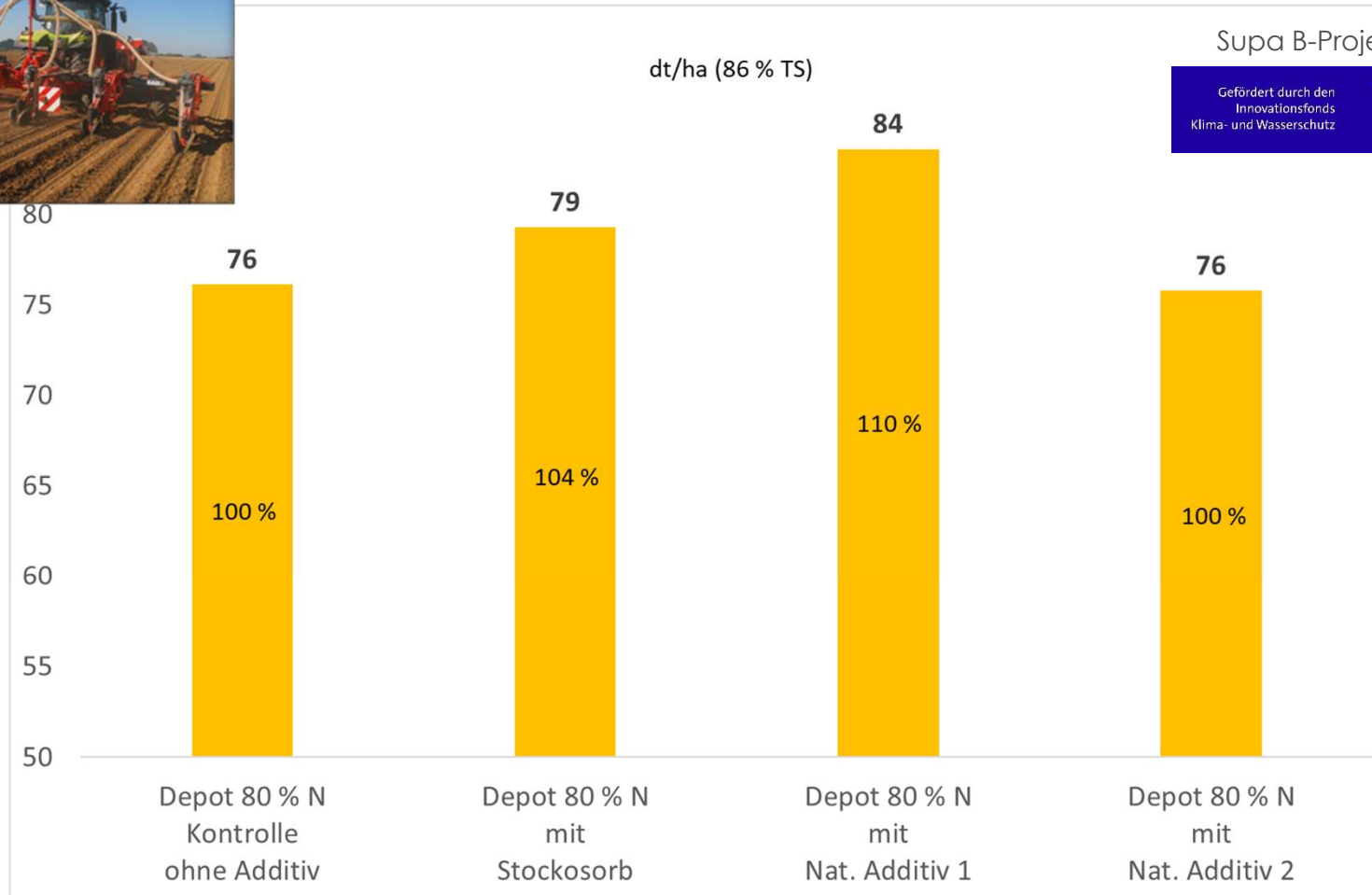
2 Flüssigdünger-  
bänder pro  
Maisreihe

## Vergleich Stickstoff-Depotdüngungsverfahren in Körnermais Kornertrag Freiburg 2020





## Wirkung von Superabsorber-Additiven im Depot bei Körnermais Freiburg-Lehen Mittelwert 2017 - 2019



Supa B-Projekt 2017-19

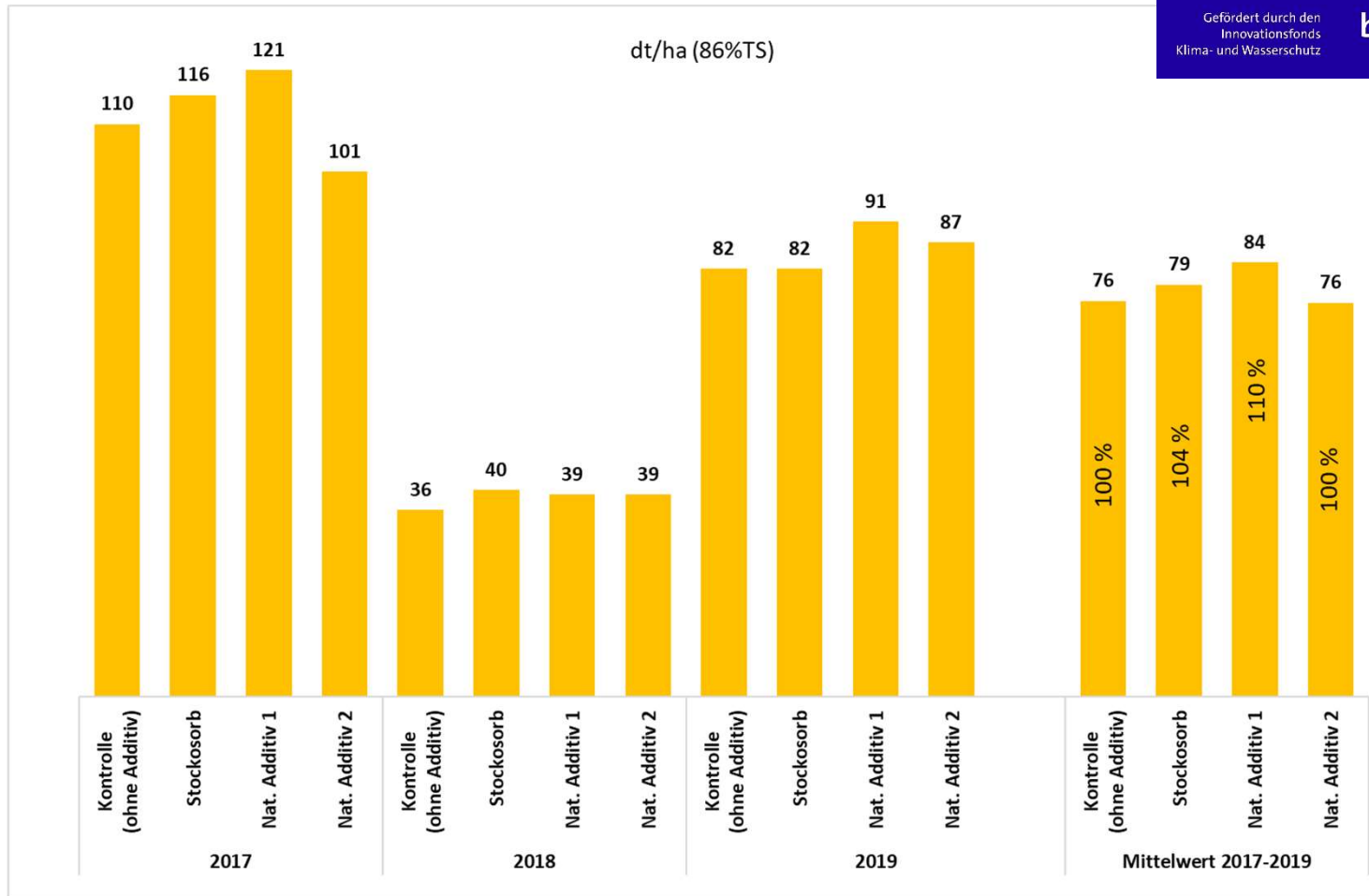
Gefördert durch den Innovationsfonds Klima- und Wasserschutz

**badenova**  
Energie. Tag für Tag

## Wirkung von Additiven im Depot bei Körnermais Freiburg-Lehen 2017 - 2019

Supa B-Projekt 2017-19

Gefördert durch den Innovationsfonds Klima- und Wasserschutz **badenova** Energie.Tag für Tag



### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Körnermais-Versuch 2020 mit unterschiedlichen Düngezeiten

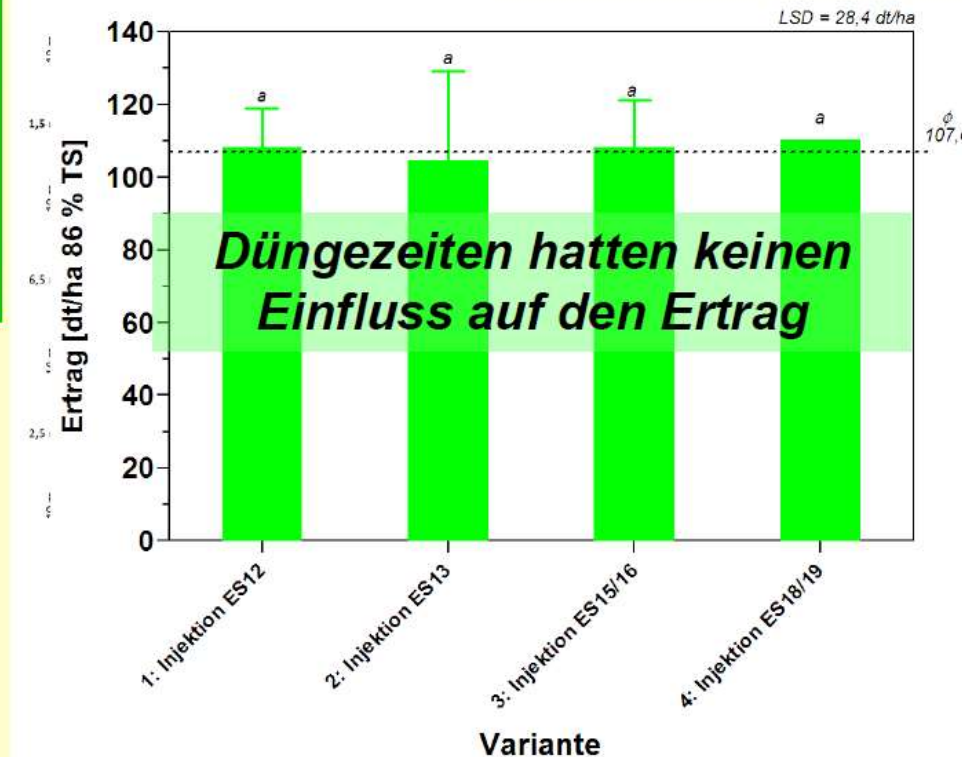


**Aussaat 23.04.2020**

INDEE-RAUCH-Versuchsgerät 2016



Innov.AR „Düngezeiten“		
	Plan	Durchführung
Versuchsvarianten:	1. Injektion zur Saat	ES 12 (2. Laubblatt entfaltet): 12.05.2020
	2. Injektion im 3-Blatt-Stadium	ES 13 (3. Laubblatt entfaltet): 18.05.2020
	3. Injektion im 6-Blatt-Stadium	ES 15/16 (5.-6. Laubblatt entfaltet): 25.05.2020
	4. Injektion im 9-Blatt-Stadium	ES 18/19 (8.-9. Laubblatt entfaltet): 10.06.2020





## 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

### Programm

<b>9:00 - 9:15</b>	<b>Begrüßung / Einführung</b>	
15 Min	Umwelt, Wurzel, DüV 2020, SchALVO ...	Jürgen Maier, Martin Heigl
<b>9:15 - 10:45</b>	<b>Depotdüngung Körnermais</b>	
10 Min	Praxiseinsatz RAUCH-Prototyp	Dominic Grethler, Landwirt
15 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion flüssig	Witt, Reiß, Kiefer, Landwirte
10 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion fest	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
10 Min	Technikvergleich ‚Dropleg‘ Superabsorber-Additive als Depotstabilisatoren	Jürgen Maier, LRA Breisgau-Hochschwald
10 Min	N-Düngungshöhe Schallstadt	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
15 Min	RAUCH-Injektionstechnik 2021	Jens Hille, RAUCH
20 Min	Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Körnermais Vergleich Düngeverfahren Winterweizen	Jochen Winkler, LRA Lörrach
<b>10:45 - 11:45</b>	<b>Depotdüngung Winterweizen</b>	
15 Min	Praxiseinsatz Stachelrad	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
30 Min	LiqInject 2020® Präzisionsinjektion flüssig Vergleich Düngeverfahren Bollschweil Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Moosacker	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
15 Min	Praxiseinsatz Vergleich Düngeverfahren	Michael Strub, Landwirt
<b>11:45 - 12:30</b>	<b>Ausblick 2021</b>	
10 Min	Maschineneinsatz Praxis Mais, Getreide	Klaus Schitterer, Horst Schlenker, Lohnuntern.
10 Min	Projekte und Versuche FAKT Förderung	Maier, Müller-Sämann
10 Min	Investitions- und Zukunftsprogramm IuZ	Hubert God, BLHV (entschuldigt)
15 Min	Diskussion, Ausblick	

## Schlussfolgerungen Depotdüngung Körnermais

- ✓ Je tiefer Injektion / Platzierung, umso effizienter die Stickstoffausnutzung
- ✓ Sichere oder höhere Erträge durch höhere Stickstoffeffizienz
- ✓ Geringerer Düngeraufwand
- ✓ Geringere Stickstoffemissionen in Wasser, Luft, Natur
- ✓ Höhere Wirtschaftlichkeit
- ✓ Möglichkeiten der Effizienzsteigerung noch nicht ausgeschöpft (Additive ...)
- ✓ Platzierung von Phosphor muss noch getestet werden
- ✓ Serienreife Techniken vorhanden
- ✓ Förderung Baden-Württemberg: FAKT (Fläche) und IuZ (Investition)?

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Programm

<b>9:00 - 9:15</b>	<b>Begrüßung / Einführung</b>	
15 Min	Umwelt, Wurzel, DüV 2020, SchALVO ...	Jürgen Maier, Martin Heigl
<b>9:15 - 10:45</b>	<b>Depotdüngung Körnermais</b>	
10 Min	Praxiseinsatz RAUCH-Prototyp	Dominic Grethler, Landwirt
15 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion flüssig	Witt, Reiß, Kiefer, Landwirte
10 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion fest	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
10 Min	Technikvergleich ‚Dropleg‘	Jürgen Maier, LRA Breisgau-Hochschwald
	Superabsorber-Additive als Depotstabilisatoren	
10 Min	N-Düngungshöhe Schallstadt	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
15 Min	RAUCH-Injektionstechnik 2021	Jens Hille, RAUCH
20 Min	Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Körnermais	Jochen Winkler, LRA Lörrach
	Vergleich Düngeverfahren Winterweizen	
<b>10:45 - 11:45</b>	<b>Depotdüngung Winterweizen</b>	
15 Min	Praxiseinsatz Stachelrad	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
30 Min	LiqInject 2020® Präzisionsinjektion flüssig	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
	Vergleich Düngeverfahren Bollschweil	
	Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Moosacker	
15 Min	Praxiseinsatz Vergleich Düngeverfahren	Michael Strub, Landwirt
<b>11:45 - 12:30</b>	<b>Ausblick 2021</b>	
10 Min	Maschineneinsatz Praxis Mais, Getreide	Klaus Schitterer, Horst Schlenker, Lohnuntern.
10 Min	Projekte und Versuche	Maier, Müller-Sämann
	FAKT Förderung	
10 Min	Investitions- und Zukunftsprogramm IuZ	Hubert God, BLHV (entschuldigt)
15 Min	Diskussion, Ausblick	

## Schlussfolgerungen Depotdüngung Getreide

- ✓ Je tiefer Injektion / Platzierung, umso effizienter die Stickstoffausnutzung
- ✓ Sichere oder höhere Erträge durch höhere Stickstoffeffizienz
- ✓ Geringerer Düngeraufwand
- ✓ Höhere Wirtschaftlichkeit
- ✓ Serienreife Techniken vorhanden bzw. in Entwicklung
- ✓ Förderung Baden-Württemberg: FAKT (Fläche)

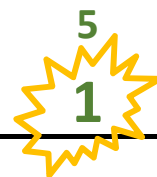
### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Programm

<b>9:00 - 9:15</b>	<b>Begrüßung / Einführung</b>	
15 Min	Umwelt, Wurzel, DüV 2020, SchALVO ...	Jürgen Maier, Martin Heigl
<b>9:15 - 10:45</b>	<b>Depotdüngung Körnermais</b>	
10 Min	Praxiseinsatz RAUCH-Prototyp	Dominic Grethler, Landwirt
15 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion flüssig	Witt, Reiß, Kiefer, Landwirte
10 Min	Praxiseinsatz Eigenkonstruktion fest	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
10 Min	Technikvergleich ‚Dropleg‘ Superabsorber-Additive als Depotstabilisatoren	Jürgen Maier, LRA Breisgau-Hochschwald
10 Min	N-Düngungshöhe Schallstadt	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
15 Min	RAUCH-Injektionstechnik 2021	Jens Hille, RAUCH
20 Min	Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Körnermais Vergleich Düngeverfahren Winterweizen	Jochen Winkler, LRA Lörrach
<b>10:45 - 11:45</b>	<b>Depotdüngung Winterweizen</b>	
15 Min	Praxiseinsatz Stachelrad	Markus Breitenfellner, Lohnunternehmer
30 Min	LiqInject 2020® Präzisionsinjektion flüssig Vergleich Düngeverfahren Bollschweil Technikvergleich ‚Stachelrad‘ Moosacker	Karl Müller-Sämann, culttecAgrolutions
15 Min	Praxiseinsatz Vergleich Düngeverfahren	Michael Strub, Landwirt
<b>11:45 - 12:30</b>	<b>Ausblick 2021</b>	
10 Min	Maschineneinsatz Praxis Mais, Getreide	Klaus Schitterer, Horst Schlenker, Lohnuntern.
10 Min	Projekte und Versuche FAKT Förderung	Maier, Müller-Sämann
10 Min	Investitions- und Zukunftsprogramm luZ	Hubert God, BLHV (entschuldigt)
15 Min	Diskussion, Ausblick	

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

Körnermais	2018		2019		2020		2021 <i>angefragt</i>	
	ha	Landwirte	ha	Landwirte	ha	Landwirte	ha	Landwirte
Summe	45	7	120	10	191	15	600	21
davon Versuch	45		80		15		5	
<b>in %</b>	<b>100</b>		<b>67</b>		<b>8</b>		<b>1</b>	



### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

#### Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT)

F - Freiwillige Maßnahmen zum Gewässer- und Erosionsschutz

#### *F 2 - N-Depotdüngung mit Injektion*

##### **FAKT-Vorantrag in FIONA**

- ✓ Frist: 02.11.2020 - 15.12.2020
- ✓ wichtig bei Neuanträgen
- ✓ 2-jährige Verpflichtung

**Ausgleichsleistung:** 60 €/ha

##### **Fördervoraussetzungen und Auflagen**

- ✓ landesweit außerhalb von WSG-Problem- und WSG-Sanierungsgebieten
- ✓ Ausbringung der gesamten mineralischen Stickstoffdüngermenge erfolgt in einer Gabe als Depotdüngung durch Injektion zur jeweils ausgewählten Kultur.
- ✓ Vorlage der N-Düngebedarfsermittlung nach Vorgaben der Düngeverordnung und bei realistischer Ertragsersparnis.
- ✓ Erstellung einer Schlagbilanz.
- ✓ Durchführung und Nachweis der Maßnahme über **Eigenmechanisierung** oder Lohnunternehmen/Maschinenring/Dienstleister.

### 3. Erfahrungsaustausch Depotdüngung Mais & Getreide 2020

Für Fragen zur Bauernmilliarde („Investitions- und Zukunftsprogramm“ IuZ)

#### **Jens Hille**

Key Account Manager

RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH

**Tel:** 0049 7221 985-190

**Fax:** 0049 7221 985-200

**E-Mail:** [jhille@rauch.de](mailto:jhille@rauch.de)

#### **Hubert God**

BLHV-Fachbereich III / Struktur und Umwelt

79100 Freiburg

Tel. 0761/2 71 33-220; Fax 0761/2 71 33-201

mailto: [hubert.god@blhv.de](mailto:hubert.god@blhv.de)