



2018 löste sich spät gestreuter Dünger oft schlecht auf.

Foto: Frey

Wie viel Kali kann man den Rüben im Frühjahr geben?

Auch ganz aktuelle Versuchsergebnisse bestätigen die positiven Effekte einer Kaliumdüngung bei der Zuckerrübe. Das ist allgemein sogar bei hohen und sehr hohen K-Gehalten im Boden der Fall. Weitere Erkenntnisse zur Kaliumdüngung können Sie dem folgenden Artikel entnehmen.

Bernd Frey, K+S Kali GmbH, Neundorf

Positiv beeinflusst durch die Kaliumdüngung werden Ertrag, vor allem aber auch die Qualität. Das betrifft sowohl den Zuckergehalt als auch dessen Ausbeutbarkeit (K reduziert den Amino-N-Gehalt in der Rübe). Sehr oft kann zudem beobachtet werden, dass bei den höchsten Düngungsstufen auch die deutlichsten Reaktionen erfolgen. Diese Erfahrungen sprechen nicht für eine grundsätzlich höhere Düngung in der Fruchtfolge, jedoch für die Notwendigkeit, die Kaliumdüngung betont zu den Rüben einzusetzen. Zudem gibt es die Tendenz, den Zeitpunkt der K-Dün-

Tab. 1: Varianten des Verträglichkeitsversuches Korn-Kali zu Zuckerrüben 2018

Variante	Zeitpunkt	kg K ₂ O/ha	Dünger	dt/ha
1	ca. 14 Tage vor der Bestellung	200	Korn-Kali	5,0
2	ca. 14 Tage vor der Bestellung	300	Korn-Kali	7,5
3	unmittelbar nach der Bestellung	100	Korn-Kali	2,5
4	unmittelbar nach der Bestellung	200	Korn-Kali	5,0
5	unmittelbar nach der Bestellung	300	Korn-Kali	7,5
6	unmittelbar nach der Bestellung	400	Korn-Kali	10,0
7	1. Laubblattpaar	200	Korn-Kali	5,0
8	1. Laubblattpaar	300	Korn-Kali	7,5
9	1. Laubblattpaar	400	Korn-Kali	10,0
10	2. Laubblattpaar	300	Korn-Kali	7,5

gung mehr in Richtung Frühjahr zu verlegen. Das erfolgt vor allem aus arbeitswirtschaftlichen Gründen, aber auch aus der Absicht heraus, die Rübe außer mit Kalium auch mit Magnesium, Schwefel und Natrium zu versorgen. Offensichtlich besteht in der landwirtschaftlichen Praxis jedoch eine gewisse Unsicherheit darüber, zu welchem Zeitpunkt und in welcher Menge Kalium im Frühjahr ausgebracht werden kann. Zumindest lassen die häufigen Beratungsanfragen während dieser Zeit darauf schließen. Hauptsächlich sorgt man sich dabei um eine möglicherweise zu hohe Salzkonzentration in der Ackerkrume, welche durch die Düngung hervorgerufen werden könnte.

Wann ist der richtige Düngungszeitpunkt?

Die Zuckerrübe gilt als halophile Pflanze, die mit einem hohen Salzangebot im Boden sehr gut zurechtkommt. Allerdings ist auch bekannt, dass sie während des Aufgangs (Beta-Stadium) sensibel auf ei-



Die Kaliumdüngung sollte mehr in Richtung Frühjahr verlegt werden, um die Rübe außer mit Kalium auch mit Magnesium, Schwefel und Natrium zu versorgen. *Foto: landpixel*

ne (zu) hohe Salzkonzentration reagieren kann. In diesem Zusammenhang stellen

sich Fragen nach dem Einfluss der K-Düngung auf den Salzgehalt und dem güns-



BOR EY!

NEU
MIT 4% BOR!

EPSO
Bortop®

12,6% MgO · 10% S · 4% B



Kalium-Mangel an Zuckerrüben.

Foto: Rühlicke

tigsten Düngungszeitpunkt. Der Beantwortung sollte sich nun 2018 mit einer einfachen Versuchsanlage (randomisiert, zwei Wiederholungen) an drei Standorten ganz praktisch gestellt werden (Tab. 1, S. 40). Zwei Lössböden in Neundorf (ST, Rand der Magdeburger Börde) und Alferde (NI, Hildesheimer Börde) sowie ein leichter Boden in Schlieckau (NI, Ostkreis Uelzen – mit Beregnung) bilden einen Teil wichtiger norddeutscher Anbauregionen ab.

Die Aussaat konnte aufgrund der Witterung erst relativ spät erfolgen (ab 15.04. bis 01.05.). Danach entwickelten sich die Rüben jedoch, begünstigt durch die hohen Temperaturen, sehr rasch. Prägend waren auch die geringen Niederschläge. An allen drei Standorten fielen im Zeitraum April bis Juni jeweils deutlich unter 100 mm Regen und damit weit weniger als im langjährigen Mittel. Die Bodenfeuchte und die vertikale Wasserbewegung sind im Zusammenhang mit der Salzkonzentration natürlich bedeutend. Geringe Mengen an Wasser bedingen im Prinzip eine höhere Konzentration und damit auch eine größere potenzielle Gefährdung. Ein übliches Maß für die Salzkonzentration ist die elektrische Leitfähigkeit des Bodens (Tab. 2). Die Bodenlösung fungiert dabei als Elektrolyt, also das Medium, durch das elektrischer Strom geleitet werden kann. Wie gut die Leitfähigkeit ist, hängt dabei sowohl von der Menge als auch der Art der enthaltenen Ionen ab. Diese Ionen können von sich in Ionen aufspaltenden (dissoziierenden) Salzen, aber auch von Säuren und Basen (Laugen) stammen. Keinesfalls beeinflusst also nur die Kalidüngung die Salzkonzentration bzw. Leitfähigkeit des Bodens.

Zunächst war allerdings die Trockenheit z. T. so groß, dass sich der aufgebrachte Dünger gar nicht erst ausreichend löste und somit die zu erwartende Wirkung zumindest temporär nicht einsetzte. Die Bestände wurden Ende Mai/Anfang Juni bonitiert und gezählt. Sichtbare Beschädigungen/Verbrennungen traten nicht auf. Allerdings gab es Unterschiede in den ermittelten Pflanzenzahlen (Abb. 1–3). Offensichtlich hat die Düngung unmittelbar nach der Bestellung doch zu einer mehr oder weniger starken Reduktion (umgerechnet um bis zu ca. 25 T/ha) der Rübenpflanzen geführt. In keinem Fall kam es dabei aber zu einer umbruchwürdigen Dezimierung der Bestandszahlen – was oft in einschlägigen Diskussionen eine Rolle spielt. Unter praktischen Bedingungen dürften bei der Herbeiführung einer solchen Situation sehr viel häufiger der Ein-

Abb. 1: Anzahl Rüben in Abhängigkeit von Termin und Höhe der Kalidüngung (Korn-Kali) (Alferde uL)

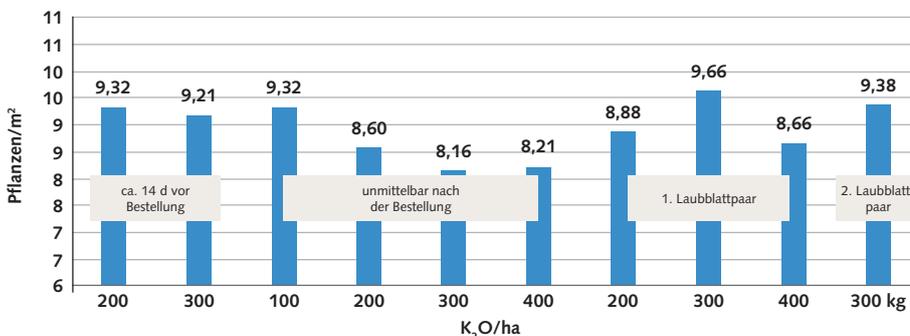
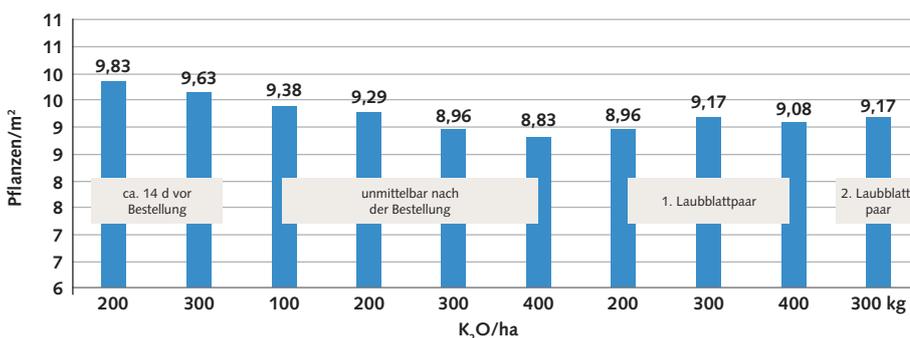


Abb. 2: Anzahl Rüben in Abhängigkeit von Termin und Höhe der Kalidüngung (Korn-Kali) (Neundorf uL)



satz von Herbiziden und auch Harnstoff eine Rolle spielen. Erfahrungsgemäß ist die Gefahr am größten, wenn *alle* mehr oder weniger kritischen Maßnahmen angewandt werden. Tendenziell wird in den Zahlen sowohl die Wirkung der Höhe der K-Gabe als auch des Zeitpunkts deutlich. Erwartungsgemäß gibt es die stärksten Effekte auf dem leichten Boden in Schlieckau. Im Prinzip unkritisch sind die Termine ca. 14 Tage vor der Bestellung und zum 1. Laubblattpaar. Aus organisatorischen Gründen wurde eine Applikation unmittelbar vor der Bestellung nicht geprüft. Man darf jedoch annehmen, dass es bei einer entsprechenden Einarbeitung des Düngers kaum Probleme geben dürfte. Natürlich ist nun weiter interessant, wie die Düngung auf die elektrische Leitfähigkeit des Bodens gewirkt hat (Abb. 4, Methode nicht identisch mit Tab. 2). Hier ist ein Einfluss sowohl der Höhe als auch des Zeitpunktes der Düngung erkennbar (die Proben wurden im Zeitraum vom 01.06. bis zum 07.06. entnommen). Unter den herrschenden trockenen Bedingungen hätte man erwarten können, dass der leichtere Boden stärker reagiert. Andererseits weisen Sandböden jedoch ein schwächeres Speicherungsvermögen auf. Zumindest zum Zeitpunkt der Probenahme lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der durch die Düngung beeinflussten Leitfähigkeit und dem Ausmaß der bonitierten Pflanzenverluste feststellen. Auch muss berücksichtigt werden, dass hier in Tiefe der normalen Grundbodenuntersuchung zu jeweils einem Zeitpunkt beprobt wurde. Kurzzeitig könnten im Keimhorizont auch andere Konzentrationen aufgetreten sein.

Abb. 3: Anzahl Rüben in Abhängigkeit von Termin und Höhe der Kalidüngung (Korn-Kali) (Schlieckau IS)

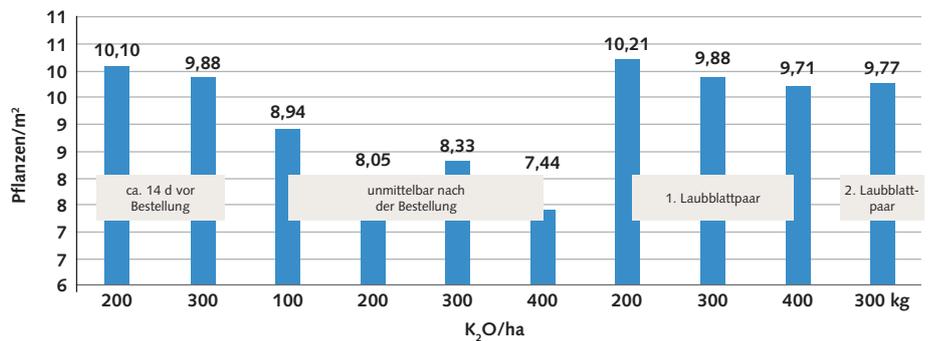
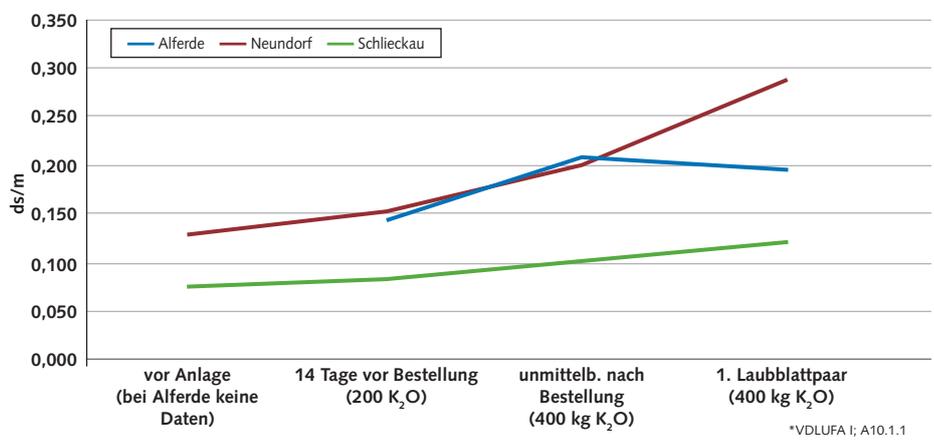


Abb. 4: Elektrische Leitfähigkeit* in Abhängigkeit von Düngung und Zeitpunkt



Aus den Ergebnissen lassen sich so keine Schlussfolgerungen für die Düngung ableiten. Unter Freilandbedingungen kann sich der Salzgehalt ohnehin sehr schnell

wieder durch Niederschläge/Trockenheit ändern.

Fazit

Grundsätzlich können auch im Frühjahr die erforderlichen hohen K-Mengen zu Rüben ausgebracht werden.

Die Applikation sollte möglichst 14 Tage vor der Bestellung oder ab 1. Laubblattpaar erfolgen.

Unmittelbar nach der Bestellung/dem Legen sollte nicht gedüngt (bzw. auf 100 kg K₂O/ha begrenzt) werden. Dieses ist besonders auf leichten Böden zu beachten. <<

Bernd Frey
K+S Kali GmbH, Neundorf
bernd.frey@k-plus-s.com

Tab. 2: Salzempfindlichkeit von Pflanzen*

Art	Leitfähigkeit** dSm ⁻¹
Gerste; Steinklee	8
Baumwolle	7,7
Zucker-/Futtermübe, Spinat	7
Weichweizen, Feige, Ackerbohne	6
Hartweizen	5,9
Luzerne, Weißklee, Knaulgras	5
Zwiebel	4
Kürbis	3,2–4,7
Paprika, Wein Sonnenblume, Hafer, Roggen, Raps, Spargel	3
Gurke, Melone, Tomate	2,5
Möhre, Luzerne, Sellerie	2
Zuckerrohr, Mais, Kartoffel, Lein, Apfel	1,7
Sojabohne, Erbse	1,5
Erdbeere, Rotklee, Buschbohne	1

* Richter, C. Agrikulturchemie und Pflanzenernährung
** gemessen im Sättigungsextrakt des Bodens (Dezisiemens je Meter)