

Abgänge der nach Stoffstrombilanzverordnung relevanten Güter. Dadurch können im Hoftormodul deren Gesamtmengen abgelesen und darüber hinaus Informationen zu Gehalten von N und P sowie Preise aller einzelnen Posten erfasst werden. In einer Datenbank werden die Datensätze dann nach Herkunft aggregiert und zur weiteren Verarbeitung systematisiert. So werden die erfassten Daten beispielsweise den Produktionsrichtungen zugeordnet.

Durch digitale Technik effizienter arbeiten

Digitale Informationen können ganz unterschiedlich in das digitale Hoftormodul gelangen. Zum einen wird es möglich sein, durch die Nutzung von Algorithmen Daten von Lieferscheinen, Rechnungen und Belegen maschinell lesbar zu machen, etwa beim Scannen oder beim Einlesen von Codes. Zum anderen werden Daten, die von digitaler Technik geliefert werden, eingebunden. Beispiele sind hier Fuhrwerkswaage mit digitaler Schnittstelle oder Sensoren zur Inhaltsstoffbestimmung der Gülle im Stall und bei der Ausbringung

auf dem Feld. Des Weiteren werden Daten über die Nutzung von Schnittstellen eingebunden. Ein Beispiel ist hier die digitale Acker Schlagkartei. Zu guter Letzt werden alle nicht automatisch erfassten relevanten Daten manuell über die zu entwickelnde App eingegeben. So können am Ende alle erforderlichen Informationen an einem Ort digital zugänglich gemacht werden.

Stoffstrombilanz automatisch

Zweck des Hoftormoduls ist die digitale Bereitstellung wesentlicher kaufmännischer Daten und deren Verknüpfung mit Produktionsverfahrensdaten wie Milchmengen, Düngereinsatz, verwendetem Saatgut et cetera. Somit können umfangreiche Informationen abgefragt werden, um betriebswirtschaftliche Auswertungen zu ermöglichen. Kosten können durch die umfassende Datengrundlage besonders exakt zugeordnet und ohne zeitlichen Verzug ausgewertet werden. Die Systematisierung der Daten sorgt dabei für einen verringerten Arbeitsaufwand im Büro, da Informationen schneller gefunden werden und Auswertungen

automatisiert ablaufen können. Durch die Abbildung aller nach Stoffstrombilanzverordnung relevanten Stoffströme, die das System verlassen oder erreichen, kann zusätzlich die Stoffstrombilanz auf Basis der Berechnungen der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein automatisch erstellt werden. Da alle Daten exakt zeitlich und

räumlich zugeordnet werden können, ist es möglich, die Stoffstrombilanz für verschiedene Zeiträume und Betriebszweige zu erstellen.

Svea Schaffner
Forschungs- und
Entwicklungszentrum
Fachhochschule Kiel
Tel.: 0 43 31-845-179
svea.l.schaffner@fh-kiel.de

FAZIT

Das Hoftormodul verbindet die landwirtschaftliche Buchführung mit den verfahrenstechnischen Daten des Betriebes. Es hilft, nützliche Daten schnell zu finden und frühzeitig für aussagekräftige betriebswirtschaftliche Auswertungen zu nutzen, da keine Standardwerte (zum Beispiel vom KTBL), sondern betriebseigene Kennziffern verwendet werden. Somit kann ein detaillierter und individueller Bezug zwischen Kosten und Arbeitsleistung hergestellt werden. Dafür reicht es nicht, analoge Dokumente digital zu archivieren, die enthaltenen Daten müssen digital lesbar gemacht werden. Die gesamte

Kosten- und Preisstruktur eines Betriebes kann dann mit weiteren digitalen Betriebsdaten verknüpft und für zahlreiche Auswertungen wie zum Beispiel die Berechnung der Direktkostenfreien Leistung oder Deckungsbeitragsrechnungen genutzt werden. Durch die automatische Erfassung von Daten werden unterschiedliche Informationswelten verknüpft und ein ganzheitlicher Auswertungsansatz geboten. Im Bauernblatt Anfang Oktober folgt Teil 7 dieser Artikelserie. Darin wird beschrieben, wie ein digitales Pflanzenwachstumsmodell funktioniert, welche Daten es braucht und wofür es eingesetzt werden kann.

Düngung von Weihnachtsbaumkulturen mit teilumhüllten Düngern, Teil 1

Hochwertige Nordmantannen mit weniger Arbeitsschritten?

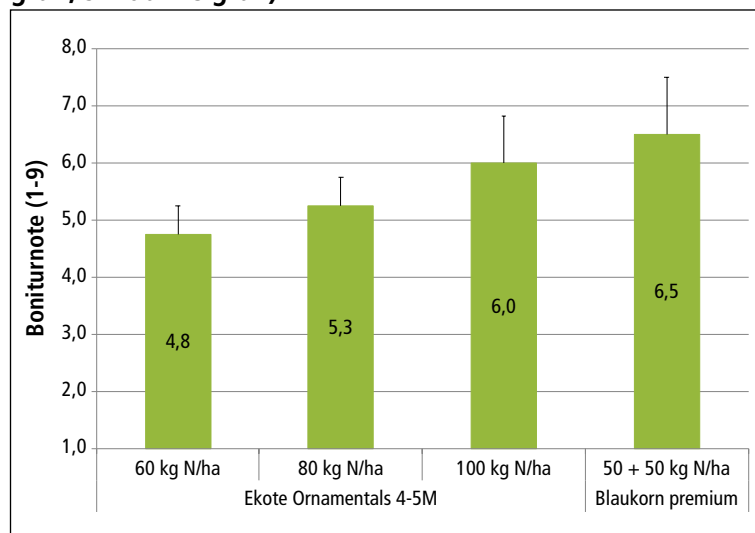


Blick in das Weihnachtsbaumquartier zu Versuchsbeginn im März 2018

Fotos: Hendrik Averdieck

In mehrjährigen Versuchen, die von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein in Weihnachtsbaumkulturen durchgeführt wurden, sollten gleich mehrere Fragen geklärt werden: Sind teilumhüllte Volldünger in Weihnachtsbaumkulturen einsetzbar und kann damit ein Düngungsgang eingespart werden? Sind umhüllte Harnstoffdünger in Kombination mit Kalkammonsalpeter und Patentkali eine Alternative zu mineralischen NPK-Düngern (auch preislich)? Welche Stickstoffmenge sollte eigentlich angestrebt werden? Dafür wurden in den Jahren 2018 und 2019 zwei großflächige Versuche im vierten und fünften Standjahr von Nordmantannen auf Flächen im Raum Sittensen (Niedersachsen) auf einem humosen Sandboden angelegt. In diesem ersten Versuchsbericht werden die Ergebnisse vorgestellt, die mit dem teilumhüllten Dünger erzielt wurden. ➔

Abbildung 1: Bewertung der Nadelfarbe im Dezember des ersten Versuchsjahres anhand von Boniturnoten (1 = hellgrün, 3 = heller grün, 5 = mittelgrün, 7 = dunkler grün, 9 = dunkelgrün)

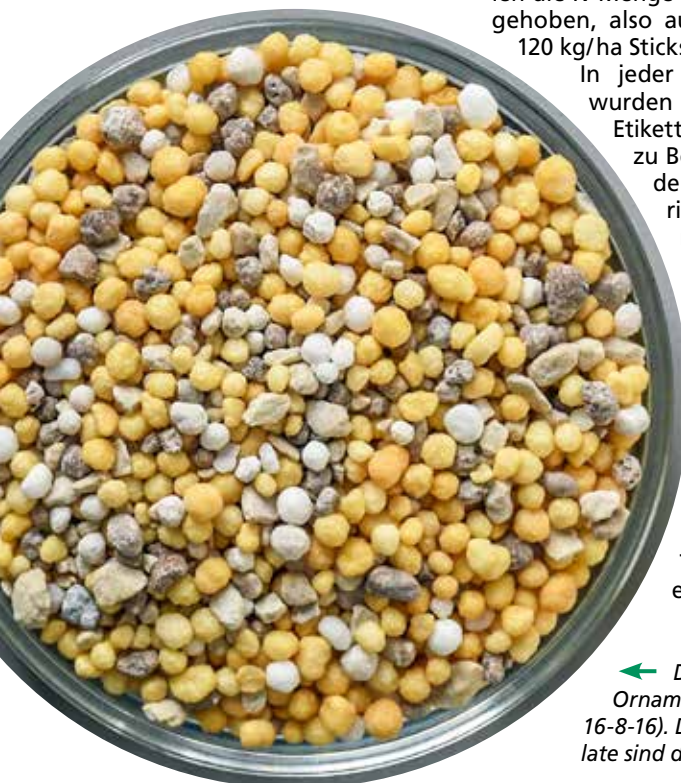


Im ersten Versuch wurde der teilumhüllte Langzeitdünger Ekote Ornamentals 4-5M (NPK 16-8-16 mit Kalzium und Bor) mit drei unterschiedlichen Aufwandmengen einmalig im April gestreut und mit einer im April und Juli durchgeführten Düngung mit Blaukorn premium (NPK 15-3-20) verglichen. Ekote Ornamentals ist ein teilumhüllter Dünger mit einer vier- bis fünfmonatigen Wirkungsdauer, der den Stickstoff hauptsächlich in der Langzeitform Carbamid enthält. Darüber hinaus sind 80 %

des Stickstoffanteils mit einer Hülle ummantelt. Somit wird der Stickstoff dosiert über den mehrmonatigen Wirkungszeitraum abgegeben. Die übrigen Nährstoffe sind nicht umhüllt.

Im Versuchsjahr 2018 wurde der Dünger Ekote Ornamentals mit einer gestaffelten Stickstoffmenge von 60, 80 und 100 kg/ha eingesetzt und mit einer zweimaligen Blaukorn-premium-Düngung mit je 50 kg/ha N verglichen. Im Jahr 2019, dem fünften Standjahr der Kultur, wurde in allen Parzellen die N-Menge um 20 kg/ha angehoben, also auf 80, 100 und 120 kg/ha Stickstoff.

In jeder Düngevariante wurden 80 Bäume mit Etiketten markiert und zu Beginn und Ende der Vegetationsperiode exakt vermessen, wobei die Gesamthöhe, die Terminaltrieblänge, der Radius des Baumumfanges an der Basis und die Anzahl der Wirtelknospen an der Spitze des Terminaltriebes erfasst wurden.



← Der Dünger Ekote Ornamentals 4-5M (NPK 16-8-16). Die gelben Granulate sind der umhüllte Stickstoffanteil.

Nach dem ersten Versuchsjahr zeigten sich im Dezember zwischen den Düngevarianten lediglich leichte Unterschiede in der Nadelfarbe, Unterschiede im Wachstum waren nicht vorhanden.

Auch nach Ende des zweiten Versuchsjahres zeigten sich kaum messbare Unterschiede im Zuwachs der Bäume in den verschiedenen Düngeparzellen. Auf die Länge der einjährigen Terminaltriebe hatte die Höhe der Stickstoffgabe in beiden Jahren keinen Einfluss. Die Sorge vor zu starkem Terminaltriebwachstum bei einer höheren N-Gabe erwies sich somit als unbegründet. Die gesteigerte Stickstoffgabe hatte auch auf die übrigen Wachstumsparameter keinen messbaren Einfluss. Das Verhältnis der Gesamthöhe der Bäume zur Breite veränderte sich nicht und auch die Ausbildung von Endknospen an der Triebspitze blieb unbeeinflusst. Die Nadelfarbe zeigte im Gegensatz zum ersten Versuchsjahr zum Ende des zweiten Jahres keine Unterschiede. Die Düngung mit Ekote Ornamentals 4-5M zu einem einzigen Termin im Frühjahr hatte zu vergleichbar guten Wachstumsergebnissen wie mit einer geteilten Blaukorndüngung geführt. Die Stickstoffgehalte (N_{min}) im Boden in 0 bis 90 cm Bodentiefe waren im Herbst in allen Düngeparzellen mit Werten von 10 bis 12 kg/ha N überraschend niedrig, obwohl es sich um einen ausgesprochen trockenen Sommer gehandelt hatte, in dem eine Nährstoffverlagerung durch Niederschläge kaum möglich gewesen war.

Ein Blick auf die reinen Dünge-mittelkosten zeigt, dass die Düngung mit Blaukorn premium die

günstigste Variante war, was auch verständlich ist, da es sich bei einem teilumhüllten Langzeitdünger mit vier bis fünf Monaten Laufzeit um ein technologisch hochwertiges Produkt mit deutlich höheren Herstellungskosten handelt.

Die Kosten für das zweimalige Streuen des Blaukorndüngers im Unterschied zum Langzeitdünger müssen dabei aber zusätzlich berücksichtigt werden.

Dr. Andreas Wrede
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 41 20-70 68-151
awrede@lksh.de

Thorsten Ufer
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 41 20-70 68-156
tufer@lksh.de

Hendrik Averdieck
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 41 20-70 68-157
haverdieck@lksh.de

FAZIT

Mit dem geprüften teilumhüllten Dünger war es möglich, mit einer um zirka 35 % reduzierten Stickstoffmenge eine vergleichbar gute Baumqualität zu erzeugen, wobei zusätzlich ein Arbeitsgang (Sommerdüngung) pro Versuchsjahr eingespart werden konnte. Dazu müssen etwas höhere Düngerkosten in Kauf genommen werden, wobei auf der anderen Seite Arbeitszeit, Diesel und Schlepperkosten eingespart werden können.

Abbildung 2: Wachstum der Terminaltriebe in beiden Versuchsjahren – kein Einfluss der verschiedenen Dünger und der Höhe der Stickstoffmenge

