

Erkenntnisse Gedanken zur Stickstoff-Düngung – die letzten drei Jahre

N-Düngung von Sommerungen – Umverteilung von N

1. Sicherlich denken Sie jetzt, das ist aber komisch, wieso fangen wir jetzt mit den Sommerungen an? Weil es der Startpunkt der Logik ist, Spielräume beim Stickstoff aufzumachen! Die Erträge der Sommerungen (Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln und Sommergetreide) sind von der absoluten Höhe und den Ertragstrends halbwegs akzeptabel. Dagegen verzeichnen alle Winterungen (Wintergetreide und Winterraps) zurückgehende Erträge oder abnehmende Qualitäten oder beides zusammen. Die Ursache ist schnell auszumachen: **Sommerungen werden von der DVO begünstigt, Winterungen benachteiligt.** Sommerungen profitieren zu 100% von der gesamten Mineralisierungssaison, Wintergetreide bestenfalls zu 50-60% und Winterraps nahezu gar nicht. Hinzu kommt, dass **Hochertragsregionen durch die DVO, im Gegensatz zu den Niedrigertragsregionen, benachteiligt** werden. Rote Gebiete verschärfen das Problem zusätzlich. Ohne intelligente Umverteilung von Sommerungen zu Winterungen ist das Problem nicht zu lösen. Wenn die N-Bilanzen dauerhaft und über längere Zeit gegen Null gehen oder negativ sind, dann leben Sie von der Substanz. Zuerst fallen die Qualitäten und mit 2-3 Jahren Zeitverzug sinken die Erträge. Parallel steigen Ihre Kosten stetig an. Interpolieren Sie diesen Trend, steht am Ende die Betriebsaufgabe. Einzige Alternative ist dann, aus Notwehr zu handeln und N-Mengen zuzuführen, die nicht in der Dokumentation auftauchen. Es sollte mittlerweile bekannt sein, dass es kein reales, sondern nur ein politisch gewolltes „Umweltproblem“ gibt und Sie andere Menschen nicht mit Ihrer Arbeit als Landwirt schädigen.

- ➔ Es macht aus pflanzenbaulicher Sicht wenig Sinn, Sommerungen immer pauschal mit der gleichen Menge an N versorgen zu wollen. Die Einmalgabe von N zu den Sommerungen muss in eine N1 zur Saat und eine spätere N2 gesplittet werden. Die N2 wird nur ausgebracht und teilflächenspezifisch in der richtigen Höhe



justiert, wenn ein N-Bedarf besteht. So entsteht ein **nutzbares Potential, N-Dünger ertragsneutral einzusparen und zu den bedürftigeren Winterungen umzuverteilen**. Mit dem Nitratschnelltest, den Düngeempfehlungen für die Sommerungen in der Agricon-App und dem N-Sensor haben Sie gute Werkzeuge zur Hand.

- ➔ Um bei der Umverteilung von N und bei einer großen Anzahl von Feldern nicht den Überblick zu verlieren, um im Gesamtbudget zu bleiben und um die realen Trends wirklich korrekt einschätzen zu können, haben wir Ihnen in agriPORT das Werkzeug der N-Bilanzierung, Budgetierung und N-Umverteilung an die Hand gegeben. Nur hier erkennen Sie das Abbild der Wirklichkeit und lernen daraus, die richtigen strategischen Entscheidungen zu treffen.

N-Düngung von Winterraps

2. Die **N-Bilanzen sind seit gut 7 Jahren negativ** und man sieht in großen Maßen im Winterraps schon im Herbst starken N-Mangel in Form der Vergilbung der ältesten Blätter. Die N-Aufnahme des Winterraps vor Winter ist in den letzten Jahren von durchschnittlich 80 auf 60 kg N-Aufnahme je ha gesunken. Es fehlen 1/4 der üblichen Vorwinterentwicklung. Und wenn die These stimmt, dass 2/3 des Rapsenertrages im Herbst gemacht werden, dann fehlen somit 1/6 des Samenertrages, das entspricht 4-5 dt/ha Minderertrag allein durch schlechte Pflanzenernährung. Dies korreliert ziemlich genau mit dem negativen Trend der Entwicklung der Rapsenerträge der letzten Jahre.

Ziel müssen mindestens 80 kg N-Aufnahme vor Winter sein. Schnell wüchsiger Winterraps und eine ausreichend hohe N-Aufnahme bzw. Vorwinterentwicklung sind auch die beste Vorbeugung gegen Schadinsekten. Wenn der Raps dem Erdfloh davon wächst, dann sind die Risiken einer ertragsrelevanten Schädigung auch vernachlässigbar.

- ➔ Deswegen ist besondere Aufmerksamkeit auf eine **Herbstdüngung** zu legen. Entweder man führt vor der Saat die bekannten 40 N je ha als organische Düngung zu oder man muss eine adäquate Menge N als Mineraldüngung applizieren. Im Beratungsschreiben 1-2025/26 haben wir dazu Stellung bezogen.



3. Die Düngungstermine des Winterraps fallen in eine Zeit, wo die N-Mineralisation noch nicht gestartet ist, die Böden stark wassergesättigt und sehr kalt sind.
- ➔ Es ist unbedingt darauf zu achten, gerade mit einem Seitenblick auf limitierte N-Mengen, dass nur **schnell wirksame N-Formen** eingesetzt werden, die eine hohe tägliche N-Aufnahme des Raps begünstigen. Von 80 kg N-Aufnahme vor Winter muss der Raps für einen Samenertrag oberhalb 40 dt/ha auf mindestens 220-240 kg N-Aufnahme bis Mitte Blüte, also Anfang Mai, kommen. Das sind tägliche Mindest-N-Aufnahmen von 2,5 kg N! Mit stabilisierter Harnstoff- oder ammoniumbetonter Düngung ist da nichts zu machen, egal wie früh man düngt oder wie „preiswert“ der N ist. Siehe Beratungsschreiben 2-2025/26!
 - ➔ Stickstoff- und Schwefel laufen synchron im Wachstumsprozess der Rapspflanze, laufen synchron in der Aufnahme und verhalten sich absolut synchron im Boden. Das sind sozusagen Zwillinge. Deswegen kann, soll und muss der Schwefel auch parallel zum Stickstoff angeboten und auch variiert werden. Wo hohe N-Aufnahmen gemessen werden, sind auch die hohen S-Aufnahmen und umgekehrt. Da wo viel Stickstoff aus dem Boden kommt, kommt auch viel Schwefel und umgekehrt. N-S-Dünger sind hier das Mittel der Wahl, wenn man den Arbeits- und Organisationsaufwand geringhalten möchte. Eine Splittung in einen N- und einen S-betonten Dünger treibt nur den Arbeitsaufwand nach oben.
4. Der Winterraps muss voll ausgedüngt werden nach dem tatsächlichen N-Bedarf. Die Düngungshöhen haben sich an den agronomischen Zusammenhängen zu orientieren. Zur N1 liegt der Sollwert bei 160 und zur N2, je nach Ertragsniveau, zwischen 220-260 kg N-Aufnahme.
- ➔ Die agronomischen Regeln und die entsprechenden Sensormodule sind sowohl in agriPORT als auch in der Sensorsoftware für Sie hinterlegt.
 - ➔ Mit dem Herbstscan haben Sie die beste Grundlage für die korrekte Berechnung der Höhe der N1 für alle Teilflächen. Alternativ kann im Frühjahr bei vitalen Beständen auch online gefahren werden. Die N2 ist am Ende des Streckungswachstums, meist Stiefelhöhe, zu applizieren.
 - ➔ Fahren Sie bei der N1 entweder nach Streukarte oder mit dem Modul absolute Rapsdüngung und zur N2 ausschließlich mit dem Modul absolute Rapsdüngung!



N-Düngung von Wintergetreide

Bis auf einige Ausnahmen sind die meisten Betriebsleiter zufrieden mit der Ernte 2025. Die Fallzahlen waren zwar vielerorts aufgrund der späten Ernte gedrückt, aber alles in allem hat es gepasst. Wenn, ja wenn die Preise jetzt nicht so niedrig wären. Auf die Preisfindung haben wir keinen Einfluss, aber auf Ertragshöhe und Qualität schon.

5. Im Wintergetreideanbau gilt die eiserne Regel der N-Düngung: **„Wenn ein N-Bedarf vorliegt, wird gedüngt, wenn kein N-Bedarf vorliegt, wird nicht gedüngt!“** Die N-Optima liegen von Jahr zu Jahr, von Feld zu Feld und von Teilfläche zu Teilfläche weit gespreizt auseinander. Es ist alles dabei von 50 bis 250 kg N/ha. Bilanzansätze, also geplanter Ertrag mal Entzugsfaktor minus N-min etc., führen in keiner Weise zum Erfolg. Ganz zu schweigen von der gezielten Beeinflussung von Lagervermeidung, Konditionierung für Trockenphasen, Qualität und hoher Druscheignung unter allen Wetterbedingungen.

➔ Mit dem N-Monitoring in agriPORT, den Düngeempfehlungen für N-Tester und Nitratschnelltest sowohl in agriPORT als auch in der Agricon-App haben Sie alle Hilfsmittel zur Hand, um die eiserne Regel der N-Düngung praktisch und flexibel auf Ihren Feldern umzusetzen.

6. Das Thema der intensiven Reaktionen der Getreidebestände auf die Frühjahrs- und spätere Vorsommertrockenheit beschäftigte Sie und uns seit mindestens 15 Jahren. Alle Großflächenversuche und alle Beobachtungen zeigen auf, dass Getreidebestände, die unter 45-50 kg N-Aufnahme zum Schossbeginn aufweisen hochgradig gefährdet sind für starke Ertragsausfälle aufgrund trockener Bedingungen. Egal wie intelligent man versucht, die Bestände dann zu führen, das Kind ist zu diesem Zeitpunkt in den Brunnen gefallen.

Die zu geringen N-Aufnahmen gehen 1:1 einher mit dem schnellen Austrocknen des oberen Horizontes und mit einem schnellem Wasserverlust des Pflanzenbestandes. Ursache dafür ist sowohl die fehlende Beschattung des Bodens und der Pflanzen untereinander, als auch die direkte Sonneneinstrahlung auf den Oberboden mit der entsprechenden Wasser-Saugkraft. Es findet in diesen Beständen keine Taubildung statt. Ein dichter Bestand ist in einer kalten Frühjahrsnacht generell wärmer aufgrund der höheren Biomasse und damit einhergehender Assimilationsleistung (Wärme) je m² als ein dünner Bestand. Nur bei einem Temperaturgradient bildet sich



Tau. Dieser Tau entspricht umgerechnet schnell 0,5-1 mm Niederschlag, der in dichten Beständen ein Düngerkorn in Lösung gehen lässt, auch in der Frühjahrstrockenheit.

Nicht nur dass der obere Bodenhorizont und die Pflanzen schnell austrocknen und ein Düngerkorn sich nicht aufgelöst, hinzu kommt noch, dass die generell kleineren Pflanzen auch eine kleinere Wurzel ausgebildet haben. Das schnell zurückgehende Bodenwasser im Oberboden trifft dann auch auf die zu kurz ausgebildeten Wurzeln – dann ist das Spiel endgültig vorbei – irreversible Schädigung. Nach oben geht also zu viel Wasser weg und die Wurzeln sind zu klein und zu schwach, um an das untere Bodenwasser heranzukommen.

Was ist die primäre Ursache für dieses Szenario? Bestände unter 45-50 kg N-Aufnahme zu Schossbeginn haben zwar eine oft ausreichende Anzahl von Pflanzen, jedoch fehlt es absolut an Bestockung und auch an Wuchshöhe oberhalb und Wurzelausprägung unterhalb. Je nachdem wie und wann die Pflanzen mit neu einsetzendem Wachstum aus dem Winter kommen, die Bestockungszeit ist spätestens Anfang April, mit dem Einsetzen des Langtages, vorbei. Was bis dahin an Bestockungstrieben nicht da ist, gibt es in diesem Jahr nicht. Es verbleiben also mehr oder weniger nur 4 Wochen für Bestockung. Fehlt es da an Schubkraft durch N, dann wachsen die Bestände nicht los und es fehlt am Ende die ausreichende Bestockung. Wenn und falls Frühjahrstrockenheit einsetzt, dann kommt es schnell zu irreversiblen Schäden und Ernteeinbußen.

Und warum wachsen die Pflanzen nicht schnell genug los? Falsche N-Form bei der N1 und oft keine angepasste Höhe der N-Düngung! Meistens kommt noch verstärkend hinzu, dass die pH-Werte kleinräumig falsch eingestellt worden sind und dass es auch an P und K mangelt. **Bevor die Bestände vertrocknen, sind sie verhungert.**

- ➔ Deswegen die klare Empfehlung von uns: zur N1 müssen Sie **schnell wirkende und bestockungsfördernde N-Formen** einsetzen! Die einzige N-Form, die sowohl bestockungsfördernd (Cytokininbildung) als auch schnell wirkend ist, ist ein nitrathaltiger Dünger. Alles andere ist Unwissen oder Industrie-Marketing. Siehe Beratungsschreiben 2-2025/26!
- ➔ Zur N1 muss auch der Schwefel gedüngt werden. Es gilt hier die gleiche Logik/Aussage wie beim Raps.
- ➔ Die **neue Sollwert-Methode** für die Kalibrierung des Sensors für die N1 in Wintergetreide steht Ihnen sowohl in agriPORT als auch in der Agricon-App zur



Verfügung. Nach dem ersten Jahr der Anwendung dieser Methode ziehen wir ein überaus positives Resümee. Um nicht zu sagen, dass wir schon ganz schön begeistert sind. Je nach Situation in den Teilflächen werden die N1 N-Mengen je nach gemessener N-Aufnahme variiert, z.B. beim Winterweizen zwischen 40 und 90 kg N/ha.

- ➔ In dieser Art und Weise sind letztes Jahr wahrscheinlich weit über 150.000 ha gedüngt worden. Es sind noch nicht alle Logdateien von den Terminals an agriPORT übertragen worden, deswegen bleiben wir hier eine genaue Angabe schuldig. Aber das ist auf Anhieb perfekt gelaufen.
- ➔ Für die N1 in Wintergetreide kommen zwei Ansätze zur Anwendung. Entweder wurde ein Herbstscan durchgeführt. Dieser ist vor allem zu Wintergerste sehr zu empfehlen, da die Wintergerste im zeitigen Frühjahr gern unter Staunässe leidet und vergilbt ist. Mit einer auf dem Herbstscan basierenden Streukarte, berechnet in agriPORT, ist man auf der sicheren Seite. Alle anderen Wintergetreidearten werden mit dem Modul N-Düngung online gefahren und der Kalibrierungsempfehlung aus der Agricon-App.
- ➔ Verfahren Sie nach dieser Logik haben Sie alles Menschenmögliche getan, um die Getreidebestände möglichst gut auf Frühjahrstrockenheit vorzubereiten. Mehr geht nicht.
- ➔ Und nicht zuletzt haben Sie den Grundstein für die Vermeidung von Lager gelegt.

7. Weiter geht es mit der N2 und N3. **Mit der Gesamtsumme aus N1, N2 und N3 wird das N-Optimum des Jahres mit +- 5% genau getroffen, solange Sie die Höhe der N2 und N3 sauber und korrekt an der Düngeempfehlung des N-Testers bzw. Nitratschnelltest ausrichten.** Qualitätsaspekte müssen besonders bei E-, A- und B-Weizen beachtet werden, vor allem dann, wenn Sie die Düngung mit der N3 abschließen wollen.

- ➔ Ein auf einigen Feldern ausgewähltes N-Monitoring, sowohl für den N-Tester als auch den Nitratschnelltest gibt Ihnen einen guten Überblick für den richtigen Zeitpunkt der Nachdüngung. Nutzen Sie dazu das N-Monitoring in der App! Die Daten werden automatisch an agriPORT übertragen und Sie behalten so den Überblick über alle Felder im Büro. Wer hier der Meinung ist, dafür wäre keine Zeit da, hat Ursache-Wirkung nicht verstanden und priorisiert falsch. Sie können wahrscheinlich nirgendwo so viel Geld pro Stunde verdienen wie beim N-Monitoring.



- ➔ Organisieren Sie die Düngungskampagne mittels vorgefertigter Aufträge für Ihre Mitarbeiter direkt aus agriPORT und übertragen Sie diese direkt als Aufgabe auf die App bzw. mit allen Voreinstellungen direkt auf die Maschine! Dies erleichtert Ihren Fahrern die Arbeit auf dem Feld ungemein.
 - ➔ Kalibrieren Sie den Sensor mit dem N-Tester oder Nitratschnelltest! Alle Düngeempfehlungen erhalten Sie ohne Umwege direkt aus der Agricon-App.
 - ➔ Kontrollieren Sie anhand der zurückgesendeten Logdateien im agriPORT die korrekte Umsetzung auf dem Feld!
 - ➔ Die Zuschläge für die Qualität bei E-/A-/B-Weizen auf die N-Tester- bzw. Nitratschnelltestempfehlung der N3 (ist nur für Ertrag!) können Sie in der Academy nachlesen, wahrscheinlich demnächst auch in der Agricon-App.
8. Auch wenn sich aktuell die Preisunterschiede zwischen den verschiedenen Qualitätsklassen wieder etwas verringert haben, sollten Sie das Erreichen der angestrebten Proteinwerte nicht aus den Augen verlieren. **Selbst bei nur 1 € je dt Differenz rechnet sich eine notwendig werdende N4 zu jeder Zeit.**
- ➔ Orientierungswerte für die Notwendigkeit und die Höhe der N4 erhalten Sie auch aus den Messungen mit dem N-Tester/Nitratschnelltest. Die Klassifizierung der Messwerte finden Sie in der Agricon-App. Überwachen Sie deswegen Ihre B-/A-/E-Weizenbestände noch 10 Tage bis nach dem vollständigen Ährenschieben! N sollte noch ausreichend innerhalb des Gesamt-Betriebsbudget da sein aus der Umverteilung von den Sommerungen zu den Winterungen. Deswegen splitten Sie die Sommerungen!

Nehmen Sie die DVO nicht als gegeben hin, sondern denken und handeln Sie!

9. Viele Betriebsleiter meinen, die DVO schränkt sie nicht ein und sie würden mit den Restriktionen gut zurechtkommen. Das halten wir für einen fatalen Trugschluss. Man macht einfach das, was erlaubt ist. Verlängert man diesen Trend so endet man bei der Betriebsaufgabe.
- In Wahrheit haben sich diese Betriebe mit den Zwängen abgefunden und akzeptieren negative N-Bilanzen und zurückgehende Erträge bzw. Qualitäten. „Es ist halt so.“ Aber niemand schaut mehr auf den agronomisch begründeten



Düngebedarf. In den letzten 20 Jahren ist viel vom agronomische Basiswissen komplett verloren gegangen. Zudem wird der Markt überschwemmt von Marketing und Propaganda von den verschiedensten wirtschaftlichen und politischen Interessengruppen. Denken Sie nur an die leidige Geschichte mit den völlig haltlosen und aus der akademischen Luft gegriffenen Biostimulanzien. Nichts, aber auch gar nichts ist da nachweisbar!

Wir geben uns viel Mühe, das agronomische Basiswissen für Sie wieder auszugraben, anzupassen und Ihnen als Handwerkszeug für Ihren Betrieb zur Verfügung zu stellen.

Ein Eigentümer eines Sensors und ein gut geschulter Betriebsleiter sollte eigentlich nicht klagen über die DVO, über stagnierende Erträge und über zu geringe Qualitäten. **Es ist alles da, was man braucht, um aus der Misere herauszukommen.**

Abschließende Hinweise

Unsere Analysen zeigen, dass sich bestimmte Unsicherheiten in der Anwendung bei manchen Betrieben wie ein roter Faden durchziehen. Bitte achten Sie in der kommenden Saison besonders auf:

- ➔ die korrekte Bestimmung von EC-Stadien,
- ➔ die richtige Auswahl der Module - es wird leider immer noch zu ca. 30% Zielwertdüngung genutzt,
- ➔ korrektes Kalibrieren beim Sensoreinsatz und
- ➔ das Zurücksenden der Log-Dateien und somit die Möglichkeit der Kontrolle der Arbeit.

Wer noch einen Sensor braucht, 12 Stück haben wir schon vorgekauft für die Frühjahrssaison 2026. Danach hat YARA eine Preiserhöhung, nach 6 Jahren stabilen Preisen, von 4.000 € angekündigt, die wir notgedrungenen Maßen weitergeben müssen. Das spielt aber letztendlich nicht die entscheidende Rolle, da die Rentabilität um den Faktor 20-30 höher liegt.



Organische und Mineralische Grunddüngung

Wenn man bedenkt, dass bei einem notwendigen Ersatz der abgefahrenen Nährstoffe mit der Ernte und durch das notwendige Kompensieren der Versauerungsprozesse im humiden Klima jährlich zwischen 150 und 200 €/ha Material eingesetzt werden müssen, dann sind das Kosten, die höher sind als die Saatgut- bzw. Pflanzenschutzmittelkosten. Dann ist es höchste Zeit hier den Finger in die Wunde zu legen und die nötige Aufmerksamkeit, Präzision und Treffsicherheit einkehren zu lassen!

Grundsätzlich werden Grundnährstoffe, egal ob organisch oder mineralisch, gedüngt, um einen **Mehrertrag über die eingesetzten Nährstoffe** zu generieren. Und nur das und nichts anderes ist das Ziel! Das Ziel des „Auf-Düngen“ in eine mittlere Gehaltsklasse ist kein Ziel, sondern ein sich später einstellender Nebeneffekt. Leider haben die Betriebsberater nie ganz begriffen, dass Grunddüngung, richtig eingesetzt, der Ertrags- und Gewinnsteigerung dient.

Die dafür zu nutzenden Düngealgorithmen, abgeleitet aus dem Feldversuchswesen der letzten 50 Jahre, sind allseits bekannt. Wendet man diese konsequent an, dann erhält man sofort den maximalen Ertragszuwachs oder eine maximale Erlössteigerung je kg eingesetzten Grunddünger. Wendet man diese Düngeregeln über einen längeren Zeitraum an, dann verschieben sich sukzessive die Nährstoffgehaltsklassen in Richtung des Optimums, über- und unterversorgte Zonen nehmen ab, die Erträge steigen auf breiter Front, die Pflanzen leiden weniger unter Trockenheit, die Winterhärte nimmt zu und die Schwankungen zwischen den Jahren gehen zurück. Und das ist keine graue Theorie, sondern die erlebbare Realität.

- ➔ An dieser Stelle verweisen wir auf **Anhang 1 und Anhang 2!** Das sind öffentlich getätigte Aussagen von Betriebsleitern gegenüber ihrer Berufskollegen aus dem eigenen Erleben einer präzise angepassten Grunddüngung. Dies sollten Sie sich vorab einmal in Ruhe durchlesen.

Auch wenn die Grundsätzlichkeit einer präziseren Bemessung jeglicher Grundnährstoffe prinzipiell bekannt ist und war, so sind wir, ehrlicherweise, erst mit der Praxisverfügbarkeit von agriPORT 5.0 seit 2020 wirklich auf einem Stand, wo es Spaß macht, damit zu arbeiten und wo sich die Erwartungen 1:1 in der Praxis abbilden. Voraussetzung dafür waren u.a. die konsequente Durchsetzung der Qualitätsstandards bei Probenahme auf dem Feld und Analytik im Labor, das Implementieren aller



Düngealgorithmen in agriPORT, das automatisierte Planen und Visualisieren von Fruchtfolgebedarf, Restbedarf 1 und 2 und dies alles auf der grafischen Ebene.

Planung der Organischen Düngung

Es gibt in der uns bekannten Welt kein Land, welches sich so intensiv mit der Grunddüngung und organischen Bodensubstanz, Bodenfruchtbarkeit und Nachhaltigkeit beschäftigt hat wie Deutschland. Alle Langzeitversuche, national wie international zeigen, dass **94% der positiven Ertragswirkung einer Organischen Düngung allein auf die Nährstoffzufuhr bzw. Nährstoffwirkung zurückzuführen** ist. Alles andere wie z.B. Humusgehalte, Krümelstabilität, geringere Lagerungsdichte, Druckanfälligkeit, erhöhte Wasserspeicherung, schnellere Bodenerwärmung etc. müssen sich die restlichen 6% teilen. Schöne Themen für den Biertisch und für internationalen Konferenzen, in der Gesamtwirkung unbedeutend und marginal. Diskussionen um Humus und Kationenaustauschkapazitäten, welches schöne Spielwiesen der neuen und modernen Berater sind, oftmals mit amerikanischer Provenienz und ohne den wissenschaftlich erbrachten Nachweis in europäischen Feldversuchen, können wir uns schenken. Dafür ist einfach keine Zeit.

- ➔ Die Ausbringung muss klar dem Grundsatz folgen: Organik gehört dorthin, wo der höchste Ertragszuwachs zu erwarten ist. Das sind die Flächen und Teilflächen mit dem höchsten Restbedarf 2. Auf diesen Flächen erhält man den maximalen Ersatz/Reduktion an späteren Mineraldüngerzukauf.
- ➔ agriPORT zeigt Ihnen präzise welche Nährstoffe die größten Defizite aufweisen und wo die Flächen mit den höchsten Restbedarfen 2 sind. Die Organik wird mit wenigen Schritten verteilt nach Zeitraum und Menge, so, dass die Läger zeitgerecht geleert werden, die Transporte optimiert, die Mehrerträge maximiert und die Mineraldüngerzukäufe möglichst gesenkt werden können.
- ➔ In agriPORT lassen sich sowohl Ihre organischen Reststoffe langfristig und mehrjährig vorausplanen als auch kurzfristig Ihre Kampagnen steuern. Die Zuweisung von Datum, Menge und Feld machen Sie mit agriPORT. Die Aufträge können durch Ihre Mitarbeiter oder dem Lohnunternehmer in der Agricon-App gelesen, empfangen, ausgeführt und zurückgebucht werden.



Planung von Kalk

Man sollte meinen, dass die regelmäßige Kalkung eine der leichtesten Übungen im Betrieb sein sollte. Vielerorts folgt man den Beraterempfehlungen, wie z.B. „alle 2 Jahre 3 t“. Wie fatal diese Vorgehensweise ohne Berücksichtigung der realen pH-Werte und Bodengruppen ist, zeigt sich an den Bodenuntersuchungswerten. Auf 3-4 % der Flächen sind die pH-Werte viel zu niedrig (GK A+ und B-), das ist nicht allzu viel, aber. Je nach Bodengruppe, **auf 14-52% viel zu hoch eingestellt!** Besonders die leichten Standorte, Bodengruppe 1 und 2 leiden unter zu hohen pH-Werten. Trotzdem wird weiter pauschal gekalkt. Vor allem Winterroggen und Silomais erfahren hohe **Ertragseinbußen von 15% bzw. 6% aufgrund dieser viel zu hoch eingestellten pH-Werte.** Das ist das Ergebnis, wenn die agronomischen Regeln nicht bekannt sind oder nicht angewendet werden und/oder wenn nicht auf der Teilfläche gearbeitet wird. Hier muss jetzt schnell und präzise gegengesteuert werden! Zum Glück geht das sehr leicht umzusetzen.

- ➔ Die Kalkbedarfe aller Teilflächen und Ihres Gesamtbetriebes werden automatisch nach dem Einlesen der Laboranalysen in agriPORT ermittelt nach den agronomischen Regeln und sofort geografisch dargestellt. Werden die Felder nach dem CaO-Bedarf sortiert, ergibt sich sofort eine Reihenfolge, wo Kalk noch ausgebracht werden muss und wo man es sich besser spart.
- ➔ Die Preiswürdigkeit einzelner Kalke ergibt sich unter Berücksichtigung der CaO-Gehalte und der zusätzlichen Magnesium-Bedarfe und der P-Bedarfe recht schnell.
- ➔ Bei der komplexen und positiven Auswirkung richtig eingestellter pH-Werte auf alle anderen Nährstoffe, Mikroorganismen und Bodengefüge ist ein „Saubermachen“ zu hoher und zu niedriger pH-Werte innerhalb eines Jahres eine überlegenswerte Option.
- ➔ Erstellen Sie die Kalk-Streukarten ausschließlich nach den Restbedarf 2, wobei Mini-Mengen unten und sehr hohe Bedarfe oben abgeschnitten werden können und müssen.
- ➔ Alle Karten der Kalk-Planung werden übertragen auf die entsprechenden Terminals der Hersteller und gleichzeitig als Arbeitsauftrag an den Mitarbeiter in die Agricon-App.



Planung von P und K (und Mg)

Diese beiden Nährstoffe werden im Folgenden gleichbehandelt, da die generelle Vorgehensweise identisch ist. Beim Kalium haben wir seit Jahren einen Flächenanteil von 5-8% welcher stark unterversorgt ist, allerdings auch einen Flächenanteil mit 10-15% absoluten Luxuskonsum. Deutlich kritischer sieht es beim Phosphor aus. Hier sind 22-27% der Flächen absolut im Mangel, aber auch 10-15% deutlich überversorgt. Die Ursachen dafür sind sicherlich in der Ausbringung der Organik zu suchen, die eher transportreduziert oder DVO-konform eingesetzt werden. Es werden somit Nährstoffe "abgekippt" an Stellen, wo sie keinen Nutzen mehr generieren können. Und sicherlich spielen auch Unzulänglichkeiten bei der mineralischen Nährstoffplanung und konstanten Ausbringung eine große Rolle.

Warum sind die P-Gehalte im Vergleich zu den K-Gehalten aber nun so dramatisch schlecht? Es gibt eine stark verbreitete Aussage, dass Kalium halt deutlich preiswerter ist als Phosphor und man deswegen Kalium verstärkt und Phosphor reduziert einsetzt. Das kommt davon, wenn die Betriebsberater nicht bis zum Ende denken! Natürlich ist das Kilogramm Phosphor 2,2 bis 3-mal teurer als das Kilogramm Kalium. Aber das eine Fruchtfolge mit Rübe, Mais, Raps und Getreide auch eine Entzugsrelation von 3,5 kg Kalium zu 1 kg Phosphor aufweist, wird schnell vergessen. Somit ist nämlich am Ende die Preis-Relation immer noch 2,2:1 bis 3:1, aber wenn man die Mengen korrekt berechnet und einbezieht, haben wir ein Verhältnis der Gesamt-Investition von rund 1:1. Und **da sich P und K in ihrer Ertragswirkung ziemlich ähneln bekommt man also für 1 € Nährstoff für P oder K in etwa das gleiche an Mehrertrag** zurück. Da ist kein Unterschied!

Bei reinen Getreide-Raps-Fruchtfolgen haben wir ein Verhältnis von 1:1,5-2. Da kann man durchaus Kalium etwas stärker privilegieren.

- ➔ Diesen ganzen „Kram“ können wir Ihnen aber im täglichen Management abnehmen, wenn Sie im agriPORT mit halbwegs korrekten Fruchtfolgen arbeiten. Denn dann werden die Düngebedarfe und Kosten für P und K präzise ausgewiesen.
- ➔ Die Felder mit den höchsten Restbedarf 2 an P und K sind die Felder bzw. Teilflächen, wo das Verhältnis vom eingesetzten Geld zum Mehrerlös besonders günstig ist. Dort werden die höchsten Gewinne für Ihr eingesetztes Geld eingefahren. AgriPORT zeigt Ihnen dies exakt an! Hier muss angesetzt werden, um die knapp vorhandenen finanziellen Mittel möglichst hoch rentabel zu platzieren.



- ➔ Bei der Streukartenberechnung gilt das Gleiche wie beim Kalk. Es sollte konsequent und nur nach Restbedarf 2 geplant werden. Minimengen können ausgeblendet werden und die sehr hohen Mengen werden abgeschnitten. Anhaltspunkte dazu sind in agriPORT bereits integriert. Die dann nicht gedeckten Restbedarfe 2 müssen dann innerhalb einer Fruchtfolge mit einer zweiten oder sogar dritten Überfahrt abgedeckt werden.
- ➔ Alle Karten der P- und K-Planung werden übertragen auf die entsprechenden Terminals der Hersteller und gleichzeitig als Arbeitsauftrag an den Mitarbeiter in die Agricon-App.
- ➔ Nach erfolgter Applikation wird der Auftrag in der App bestätigt und bucht sich automatisch in agriPORT.

Zur Auswahl von Düngemitteln

In den letzten Jahren erleben wir eine Inflation von scheinbar „neuartigen“ Düngemittel mit recht fantasievollen Namen und Handelsbezeichnungen. Gut geschulte und rhetorisch überzeugende Referenten verblüffen am Markt durchaus und bieten Ihnen genau die Lösung an, die Sie sich wünschen.

Ab und zu nehmen wir an solchen Veranstaltungen auch teil. Intellektuell steigen wir trotz „Große-Mühe-Gebens“ oft nach 20 bis 30 Minuten aus, da wir nicht in der Lage sind, dem Referenten geistig zu folgen. Nach einer Stunde fragt man sich dann nicht zuletzt, „... und, wo sind die mehrjährigen Feldversuche, ausgewertet mit den normalen statistischen Testverfahren, wo die Beweise, dass das jetzt alles so viel besser ist?“

Es ist so ähnlich wie im Pflanzenschutzmarkt. Wir haben immer noch die 4-6 Kernwirkstoffe, aber mittlerweile mehrere Hunderte von Handelsprodukten, die genau diese erhalten, aber als Neuheit verkauft werden.

Wie hieß es so schön? Vorsicht Falle - **Nepper, Schlepper, Bauernfänger!**

Als Hinweis möchte wir Ihnen das Ergebnis einer kürzlich durchgeführten kritischen Recherche zu einem französischen P-Düngemittel, mit italienischen Expertisen, in einen Gefäßversuch mit 9-12 Töpfen, im Glashaus, mit völlig atypischen Böden für Mitteleuropa, wo aber auch nur 50% der „passenden“ Ergebnisse publiziert werden, vorstellen.



Da verkauft man dann das kg Phosphor sogar schon mal für 7 €, also mehr als das Doppelte von einem normalen TSP. Mehrjährige Dünge- und Feldversuche, verschiedener repräsentativer Standorte, mit statistischen Maßzahlen, aus Mitteleuropa? – Fehlanzeige.

Also behalten Sie bitte bei den Grunddüngern kühlen Kopf und den Überblick! Glauben Sie nicht alles, was man Ihnen erzählt, und rechnen Sie nach! Die Pflanzenernährung wird nicht komplett neu erfunden, auch wenn man Ihnen das weismachen möchte.



Anhang 1:

... hier mal in schriftlicher Form meine in der vergangenen Woche getätigte Aussage. Erst einmal die konsequente Nutzung der Agronomischen Grundlagen (Basiswissen aus den Lehrbüchern) - also das was P, K, Ca und Mg in der Pflanze bewirken, bzw. wie diese Elemente sich im Boden verhalten in Kombination mit der teilflächenspezifischen Düngung dieser Elemente hat erst mal nicht dazu geführt dass wir Dünger eingespart haben.

Die Bodenuntersuchungsergebnisse aller 4-5 Jahre haben mich zu folgenden Überlegungen gebracht 1. Untersuchung = Analyse des IST Zustandes, 2. Analyse = Vergleich der einzelnen Schläge gegenüber Analyse 1, 3. Analyse = Vergleich mit Ergebnissen Analyse 1 und 2 gegenüber 3.

daraus ist erst mal ersichtlich geworden das die schlecht versorgten Stellen im Schlag/ zT. ganze Schläge besser geworden sind. - zumindest erst einmal laut Karte. Da wir ein recht kleiner überschaubarer Betrieb sind, und ich selbst so manche Feldarbeit verrichte konnte von mir folgendes beobachtet werden. Es zeichnete sich so sukzessive ein über die Jahre hinweg sich stetig positiv entwickelndes Ernteergebnis über alle Kulturen ab. Soll heißen, so manche Stellen/ Regionen im Schlag die vor 10-12 Jahren immer ein mieses Ernteergebnis gebracht hatten wurden plötzlich besser - es standen mehr Pflanzen, der Pflanzenbestand wurde plötzlich auch mal in längeren Trockenphasen gehalten und reduzierte sich nicht. Die Qualitäten, egal welcher Kultur auch immer wurden besser, sprich Probleme mit HL - Gewichten gab es bei uns die letzte 4 Jahre gar nicht mehr - egal wie unpassend das Wetter zu so mancher Vegetationsperiode war - die Qualität passte immer. Trotz harter Wetter-/ Temperatursituationen in den Wintermonaten hatten wir in den letzten Jahren keine gravierenden Auswinterungsschäden - man bedenke wir liegen im Bergland von Ostsachsen und sind im Winter stark von schneidend kalten Wind mit eisigen Temperaturen im 2 stelligen Minusbereich betroffen.

Wir fahren unser DGL sehr intensiv - also 4 Schnitte pro Jahr. Da gab es vor 10 Jahren immer Stellen in den Schlägen, die nach dem 1.Schnitt regelrecht verdorrten. Seitdem wir moderat, natürlich teilflächenspezifisch Kalk, und absolut konsequent Kali einsetzen dürrer diese Stellen nicht mehr aus. Wenn der Niederschlag ausbleibt und es enorm trocken wird, dann "verdorrt" regelrecht alles, aber diese krassen Unterschiede wie diese noch vor 7-8 Jahren zu sehen waren gibt es nicht mehr.

In den letzten beiden Jahren konnte ich dann auch feststellen (laut Messergebnisse N-Sensor, N-Aufnahme) das wir die N-Mengen in den Ackerkulturen reduzieren konnten, ohne Qualitäts- und Quantitätseinbußen. Die Ergebnisse waren teilweise so beeindruckend und fast unheimlich das ich so manchen Abend noch mal aufs Feld gefahren bin, mir



verschiedene Stellen herausgepickt habe und diese nochmal mit dem N-Tester abgeglichen habe - Ergebnisse waren deckungsgleich. Für mich zeigt sich hier, eine ausgewogene Grundnährstoffversorgung führt zu einer höheren N-Effizienz. Zu einer konkreten Aussage über eine Ertragssteigerung in den einzelnen Kulturen will ich mich hier nicht hinreißen lassen, da durchaus Extremwetterereignisse das Ergebnis in den letzten Jahren nicht immer zum positiven beeinflusst haben.

Es sind die kleinen Dinge wie oben beschrieben die so sukzessive punktuelle Verbesserungen herbeiführen. Eine wichtige Erkenntnis muss ich noch anführen. Wir kommen in den letzten Jahren deutlich besser mit Frühsommertrockenheit zurecht - die Bestände stehen in der Mittagshitze bei noch dazu lauwarm wehendem Ostwind deutlich besser da als so manch anderer Nachbarbestand.

Sie dürfen mich auch gern nach außen hin hieraus zitieren.

Mit freundlichen Grüßen
Thomas Mai
MVA Langenwolmsdorf KG

Anhang 2:

... wie zur heutigen Auswertung der Schulung Grunddüngung mündlich ausgeführt, hier nochmals die Schriftform.

Durch die konsequente Anwendung der teilschlagspezifischen Grunddüngung und deren Planung konnten wir in den letzten 5 Jahren bei gleicher Fruchtfolge die Erträge im Vergleich zum vorangegangenen 5 Jahreszeitraum

bei WW um 5 dt/ha,

bei WG um 6 dt/ha,

bei SG um 3 dt/ha,

Kö-mais um 5 dt/ha steigern.

Zuckerrübe und Speisekartoffel kann ich noch nicht final bestimmen, da diese Kulturen in 2025 noch nicht abgerechnet wurden. Winterraps bleibt in den vergangenen 10 Jahren bei einem Durchschnittsertrag von 32 dt/ ha kleben. Hier gibt es die klare Aussage aus den umfangreichen Versuchen im Rahmen der Thüringer Gewässerkooperation, dass die gesetzlich erlaubten Stickstoffmengen für eine wirtschaftlich rentable Ertragsbildung nicht ausreichend sind.

Mit freundlichen Grüßen,

Steffen Kühnhausen
Geschäftsführer Witterdaer Agrar GmbH

