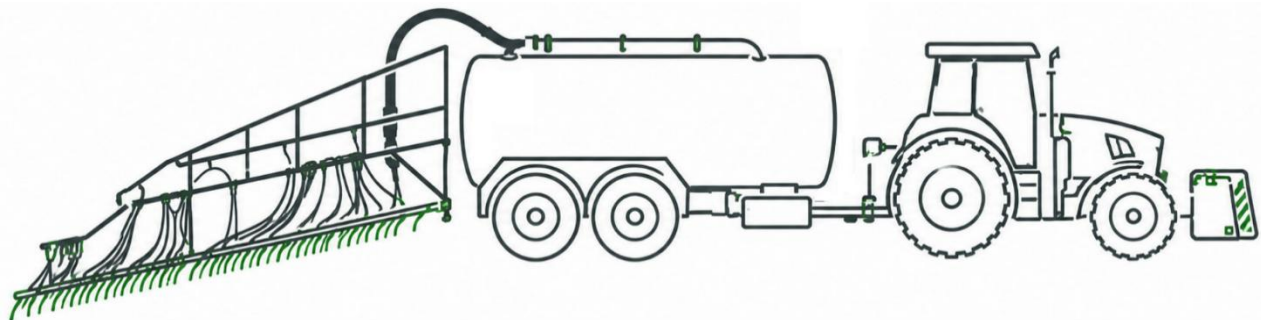




Säure⁺ im Feld

Emissionen senken - Effizienz steigern

Ergebnisse und Erkenntnisse nach drei Vegetationsperioden



Im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens wurden in allen Regionen Demonstrationsanlagen und / oder -streifen angelegt. Dabei wurde jeweils eine Ausbringung mit und ohne Säure (konventionell) verglichen. Um Schwefeleffekte auszuschließen wurde die Variante ohne Säure mit einem mineralischen Schwefeldünger nach Pflanzenbedarf gedüngt. Eine abschließende Bewertung und Handlungsempfehlung aus den Projekterfahrungen wird nach Ende des laufenden Praxisjahrs folgen.

Hypothese:

Ein optimaler Einsatz der Ansäuerung reduziert Ammoniakemissionen und erhöht dadurch die Stickstoffverfügbarkeit aus Wirtschaftsdüngern, was sich indirekt in höheren Erträgen und / oder einer verbesserten Produktqualität widerspiegelt.

Fragestellung:

Was ist der optimale Einsatz der Säure, aus Sicht

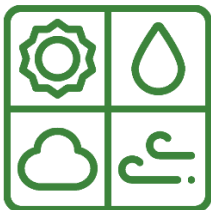
- Der Landwirtschaft?
- Der Umwelt?
- Des Pflanzenbaus?

Welche Parameter beeinflussen den optimalen Einsatz der Säure?

Ergebnisse:

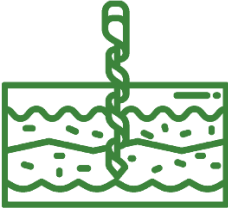
Das pflanzenbauliche Potenzial der Ansäuerungstechnik konnte in vielen Vergleichen des Vorhabens demonstriert werden. In anderen Fällen führten etwa emissionsarme Witterungsbedingungen zum Zeitpunkt der Ausbringung oder eine insgesamt gute Grundversorgung des Bodens dazu, dass die Ansäuerung keinen betrieblichen Mehrwert brachte. Bodenheterogenität und andere ertragslimitierende Faktoren haben mitunter auch zu negativen Ergebnissen geführt, welche jedoch nicht auf einen ertragsmindernden Effekt des Ansäuerns zurückgeführt werden können.

Unter diesen Voraussetzungen sind die folgenden Ergebnisse zu verstehen und auch negative oder kaum messbare Unterschiede zwischen den Varianten sind für den Erkenntnisgewinn zur optimalen Anwendung wichtige Ergebnisse. Was aus den bisherigen Projektjahren abgeleitet sinnvolle Bedingungen für einen Säureeinsatz sind, zeigt folgende Liste:



Witterung

- Hohe Temperatur, viel Wind, hohe Sonneneinstrahlung
- Kein Niederschlag



Standort- / Bodeneigenschaften

- Ertrag und Qualität ab gewissem N-Niveau nicht mehr wesentlich steigerbar



Säuremenge

- Erster Liter Säure: Stärkste pH-Absenkung = deutliche Reduktion der Ammoniakemissionen



Düngermenge

- Bei reduzierter Düngung: Hohes Potenzial durch Säureeinsatz, Erträge und / oder Qualität zu steigern

Säureeinsatz in Ackerbaukulturen

In sieben Bundesländern wurden über drei Jahre Vergleichsvarianten in sieben unterschiedlichen Ackerbaukulturen angelegt. Demonstrationsanlagen im Winterweizen dominierten dabei, gefolgt von Wintergerste. In Abbildung 1 sind die

Ertragsdifferenzen je Schlag dargestellt. Ein positives Ergebnis beschreibt dabei einen Mehrertrag in der Variante mit Säure gegenüber der konventionellen Ausbringung per Schleppschlauch oder Schleppschuh. Eine Kombination unterschiedlicher Bedingungen (siehe Auflistung oben) führte in etwa 60 % der Fälle zu einer Ertragssteigerung in der Variante mit Säure.

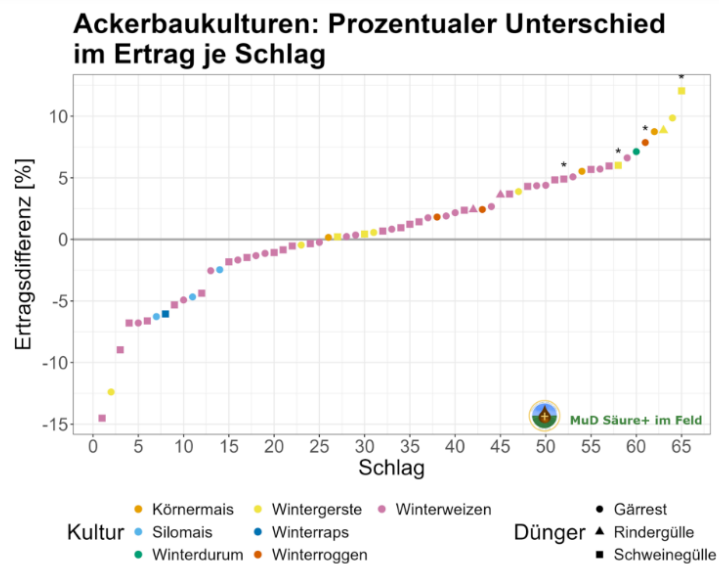


Abbildung 1: Prozentualer Unterschied im Ertrag zwischen den Varianten mit Säure im Vergleich zur Variante ohne Säure je Schlag; * = signifikantes Ergebnis mit $p < 0,05$.

Eine Stickstoffeinsparung in Folge des Ansäuerns kann sich neben dem Ertrag, insbesondere bei einer bereits guten Stickstoffversorgung, auch positiv auf den Proteingehalt auswirken. Da die Proteingehalte sowohl im Backweizen als auch im Futtergetreide zurück gehen ist die Steigerung der Qualität ebenfalls ein erstrebenswertes Ziel im Pflanzenbau. Auch hier konnten wir bei sinnvollem Säureeinsatz den Nutzen der Ansäuerung zeigen (Abbildung 2). Um die Stickstoffaufnahme zu veranschaulichen ist in Abbildung 3 der berechnete Korn-N-Gehalt der Vergleiche in Getreidekulturen dargestellt.

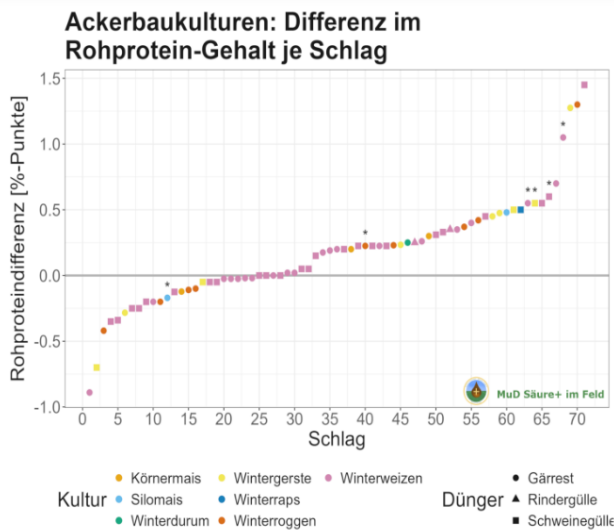


Abbildung 2: Differenz im Rohproteingehalt in Prozent-Punkten zwischen den Varianten mit Säure im Vergleich zur Variante ohne Säure je Schlag; * = signifikantes Ergebnis mit $p < 0,05$.

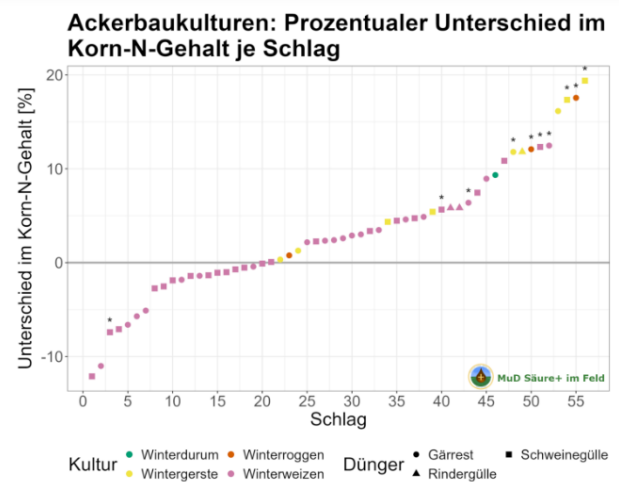


Abbildung 3: Prozentualer Unterschied im berechneten Korn-N-Gehalt zwischen den Varianten mit Säure im Vergleich zur Variante ohne Säure je Schlag; * = signifikantes Ergebnis mit $p < 0,05$.

Säureeinsatz im Grünland

Im Grünland wird das Potenzial der Säure noch deutlicher. Je nach Region werden im Dauergrünland und Ackergras 3 – 5 Schnitte im Jahr geerntet und zuvor (mit Wirtschaftsdüngern) gedüngt. Die Ausbringungen finden teilweise im Sommer und dadurch zu Witterungsbedingungen statt, welche hohe Emissionen und dadurch auch große N-Verluste mit sich bringen. Die Variantenvergleiche in den Demonstrationsanlagen unterscheiden sich teilweise zu denen in den Ackerbaukulturen. Dadurch, dass mehrere Schnitte gedüngt und beerntet werden können, wurden an einigen Standorten Varianten angelegt, die bis zu dreimal angesäuert wurden. Die Vergleichsvarianten waren dann die konventionelle Düngung und Varianten, die nur einmal angesäuert und zu den folgenden Schnitten ohne Ansäuerung gedüngt wurden. In Abbildung 4 ist dies farblich gekennzeichnet. Abgebildet ist in der Grafik die Ertragsdifferenz der Trockenmasse in Prozent der Variante mit Säure im Vergleich zur Variante ohne Säure (konventionell). In vielen Fällen konnte das pflanzenbauliche Potenzial der Säure gezeigt werden. Aufgefallen ist jedoch auch, dass vor allem zu späteren Schnittzeitpunkten im Jahr, wenn der Säureeinsatz ein besonders hohes Wirkungspotenzial hat, die positiven Effekte von Faktoren wie Wasserknappheit überlagert werden können.

Grünland: Ertragsdifferenz der Trockenmasse je Schlag

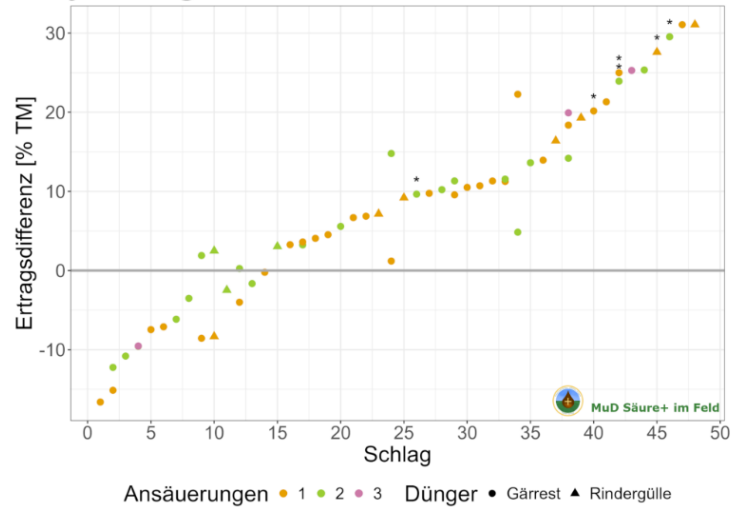


Abbildung 4: Prozentualer Unterschied des Frischmasseertrags zwischen der Variante mit Säure im Vergleich zur Variante ohne Säure je Schlag; * = signifikantes Ergebnis mit $p < 0.05$

Link: [Ergebnisse - Säure+](#)