

## DEMONSTRATIONSVERSUCHE

### ***Demonstrationsflächen Zwischenfruchtanbau-Fragestellung Stickstoffrückhaltevermögen verschiedener Zwischenfrüchte***

Die stickstoffbindende und damit konservierende Wirkung der Zwischenfrüchte ist im Zuge der Wasserschutzgebietsberatung schon mehrfach untersucht und nachgewiesen worden. Hinzu kommen positive Effekte wie Erosionsschutz und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit. In den meisten Fällen stellen Senf oder Phacelia in Reinsaat einen bewährten Standard im Zwischenfruchtanbau dar. Enger werdende Fruchtfolgen verlangen nach Alternativen bei der Herbstbegrünung. Zwischenfruchtmischungen können die positive Wirkung von Reinsaat verstärken bzw. weiteren Zusatznutzen bieten. Mischungen ergänzen sich im Wurzelbereich durch unterschiedliche Durchwurzelungstiefen. Dadurch bilden sie mehr Biomasse und wirken Bodenverdichtungen in unterschiedlichen Tiefen entgegen.

Durch Leguminosen fixierter Luftstickstoff kann durch andere Mischungspartner wie Rüben oder Senf konserviert werden. Durch Wurzelausscheidungen werden Nährstoffe wie Phosphat mobilisiert. Beim Ausfall eines Partners der Mischung kann die Lücke durch den anderen geschlossen werden. Um die positiven Effekte dieser Mischungen gegenüber den "konventionellen" Zwischenfrüchten zu testen, wurden in Römersberg und Zimmersrode Demonstrationsflächen angelegt. Untersucht werden vor allem die Herbst- $N_{\min}$ -Gehalte unter den verschiedenen Kulturen. Aber auch die Durchwurzelung und die Stickstofffreisetzung im kommenden Frühjahr sind Gegenstand der Beobachtungen.

#### **Demonstrationsfläche 1**

Die Demonstrationsfläche 1 wurde in Römersberg angelegt. Auf der Demofläche wurden die Zwischenfrüchte nach Wintergerste vor der Sommerung Mais angebaut. Folgende Tabelle zeigt die angebauten Zwischenfruchtmischungen sowie die Düngung und Anbauverfahren zur Zwischenfrucht.

*Tabelle 1: Informationen zum Zwischenfruchtanbau Demofläche 1*

<b>Aussaat Termin</b>	<b>25.8.2013</b>
<b>Aussaat Technik</b>	Drillsaat mit vorherigem Pflügen
<b>Düngung</b>	30 t Rindermist - entspricht n. Faustzahlen (5 kg N/t) u. bei 45 % Anrechnung 67 kg N/ha
<b>Zwischenfruchtmischungen</b>	
<b>Rigol</b>	Alexandrinerklee, Bitterlupine, Leindotter, Öllein, Rauhafer, Serradella, Sonnenblume, Phacelia, Buchweizen

<b>Mais Pro</b>	Felderbse, Futterroggen, Inkarnatklee , Phacelia, Buchweizen, Sonnenblumen, Perserklee, Schwedenklee, Öllein, Leindotter, Pannonische Winterwicke, Ramtillkraut
<b>N-Fixx</b>	Felderbse, Sparriger Klee, Perserklee, Serradella, Phacelia, Ramtillkraut, Buchweizen, Sonnenblumen, Sommerwicke
<b>MS 100 S</b>	Alexandrinerklee, Michelisklee, blasenfruchtiger Klee, Kresse, Ramtillkraut



Abbildung 1: Skizze der Demonstrationsfläche 1

Eine deutliche Reduzierung des recht hohen Nachernte- $N_{\min}$ -Wertes von über 100 kg N/ha wurde durch den Anbau der Zwischenfrüchte, aber auch allein dadurch erreicht, dass die Nullparzelle nicht bearbeitet wurde. Die aufgelaufene Wintergerste konnte einen Teil des verbliebenen Reststickstoffes konservieren. Die Herbst- $N_{\min}$ -Werte der Zwischenfrucht-mischungen lagen zwischen 11-26 kg N/ha und haben den Nachernte- $N_{\min}$ -Wert um rund 90 kg N/ha reduziert (Abbildung 2).

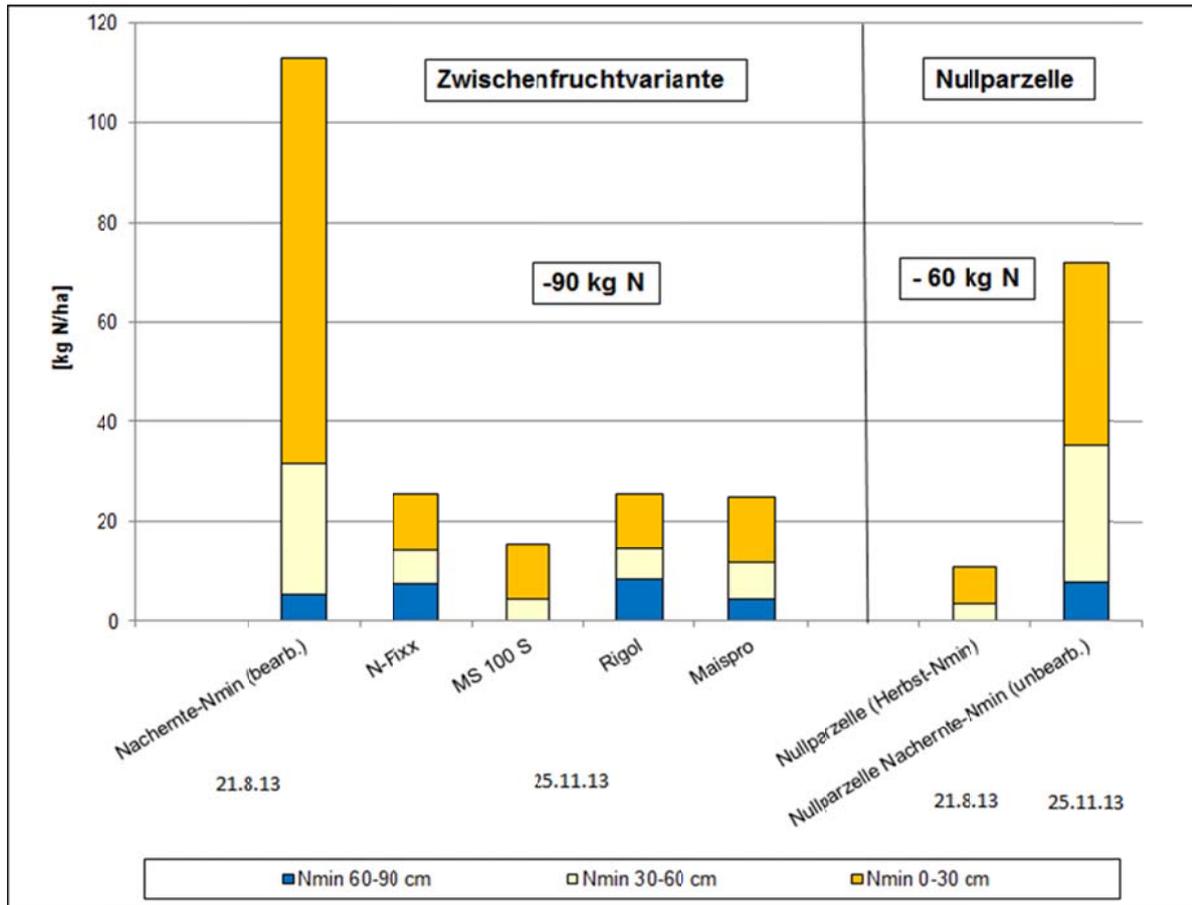


Abbildung 2: Herbst-N<sub>min</sub>-Werte 2013 der verschiedenen Zwischenfrüchte

Auch der Vergleich der Herbst (2013)- und Frühjahrs (2014)- $N_{min}$ -Werte zeigt, dass über den Biomasseaufwuchs deutliche Mengen an Stickstoff über die Wintermonate festgelegt werden konnten. Dabei schnitt die Mischung MS 100 S mit einer Anreicherung von 70 kg N/ha am besten ab, gefolgt von der Mischung Rigol und N-Fix. Die Nullparzelle zeigt im Vergleich zum Herbst- $N_{min}$  zwar keinen Verluste an Stickstoff über die Wintermonate, allerdings auch kaum eine N-Anreicherung im Vergleich zu den Mischungen.

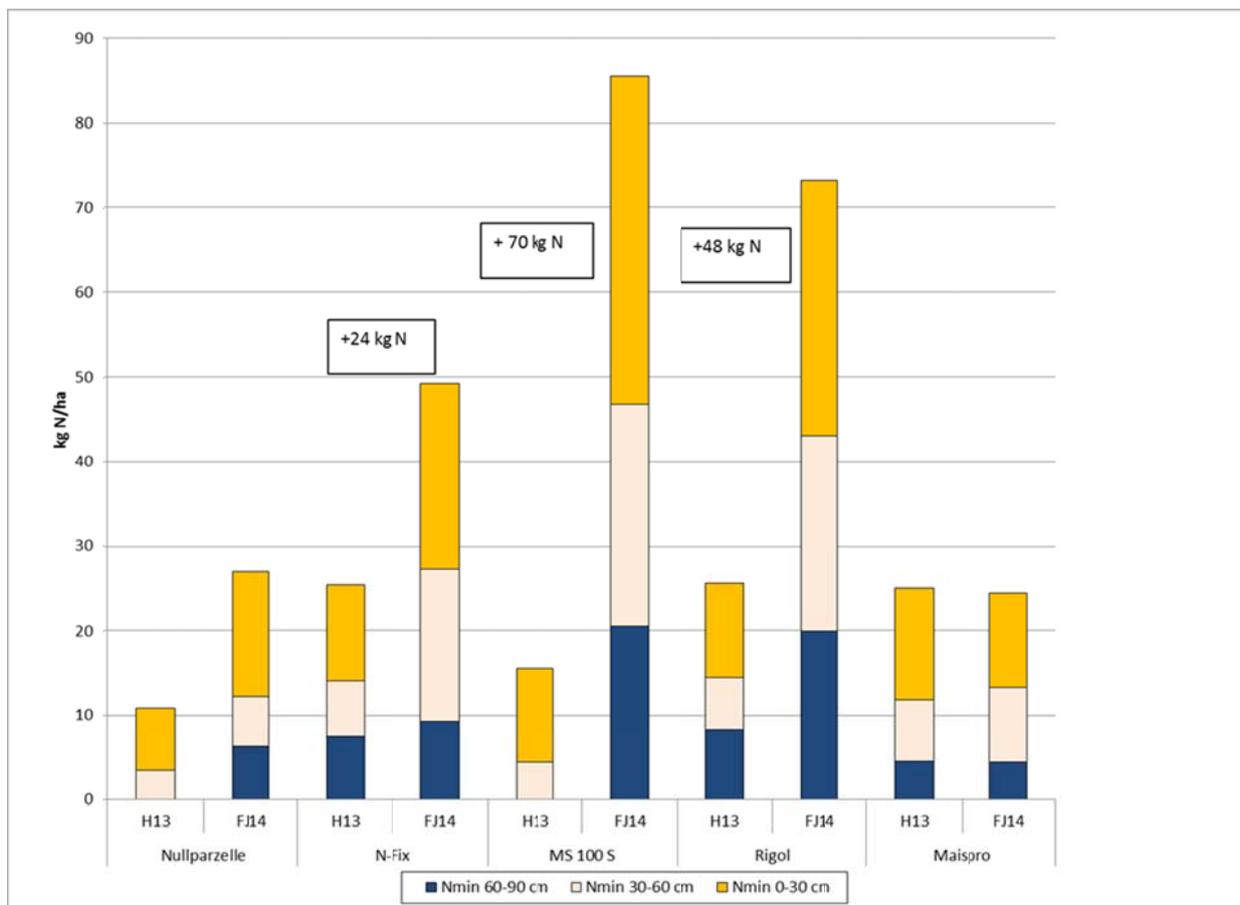


Abbildung 3: Herbst- $N_{min}$  (2013) sowie Frühjahrs- $N_{min}$ -Werte (2014) der Varianten

Es wird deutlich, dass der Zwischenfruchtanbau eine effektive Maßnahme ist, um hohe Reststickstoffgehalte im Boden zu reduzieren sowie Stickstoff für die Folgefrucht bereitzustellen und damit bei einer angepassten Düngung, Düngemittel einzusparen.

## Demonstrationsfläche 2

Die 2. Demonstrationsfläche wurde in der Gemarkung Zimmersrode angelegt. Der Fokus lag hier auf dem Anbau von Zwischenfrüchten vor Kohl nach Wintergerste. Folgende Tabelle zeigt die angebauten Zwischenfruchtgemischungen sowie die Düngung und Anbauverfahren zur Zwischenfrucht.

Tabelle 2: Informationen zum Zwischenfruchtanbau Demofläche 2

<b>Aussaat Termin</b>	<b>25.8.2013</b>
<b>Aussaat Technik</b>	Drillsaat nach Grubberstrich
<b>Düngung</b>	10 m <sup>3</sup> Schweinegülle - (5,7 kg N/m <sup>3</sup> ) bei 85 % Anrechnung 48,5 kg N/ha
<b>PSM-Einsatz</b>	In Teilbereichen Einsatz von Fusilade gegen Auflaufgerste
<b>Zwischenfruchtmischungen</b>	
<b>Sola Rigol</b>	Bitterlupine, Sonnenblume, Alexandrinerklee, Serradella, Rauhafer, Öllein, Leindotter, Ramtillkraut, Sommerwicke
<b>Beta Maxx</b>	Alexandrinerklee, Bitterlupine, Felderbse, Phacelia, Ramtillkraut, Rauhafer, Leindotter, Sommerwicke

Voraussetzung für die Auswahl der Mischungen war auf Kruziferen als Mischungspartner zu verzichten. Abbildung 4 zeigt den Versuchsaufbau der Demonstrationsfläche.



Abbildung 4: Skizze der Demonstrationsfläche 2

Als geeignete Zwischenfruchtmischungen haben sich vor allem „Sola Rigol“ und „Beta Max“ herausgestellt, da hier keine Kruziferen Mischungsbestandteile vorkommen. Auch in diesem Demoversuch zeigte sich ein hoher Nachernte- $N_{\min}$ -Wert von 146 kg N/ha. Gepflügt wurde im Vergleich zur Demofläche 1 zur Saat nicht. Daher konnte sich die Auflaufgerste größtenteils gegen die Mischungen durchsetzen. Um die Auflaufgerste zu reduzieren, wurde in Teilbereichen Fusilade eingesetzt. Der Herbst- $N_{\min}$ -Wert war in der Nullparzelle mit 60 kg N/ha am höchsten. Die Zwischenfrüchte konnten den Herbst- $N_{\min}$ - Wert trotz schlechterem Auf-

wuchs im Vergleich zur Demofläche 1 deutlich reduzieren. Es wurden keine nennenswerten Mengen an Stickstoff in den unteren Bodenschichten der Zwischenfruchtvarianten nachgewiesen (Abbildung 5).

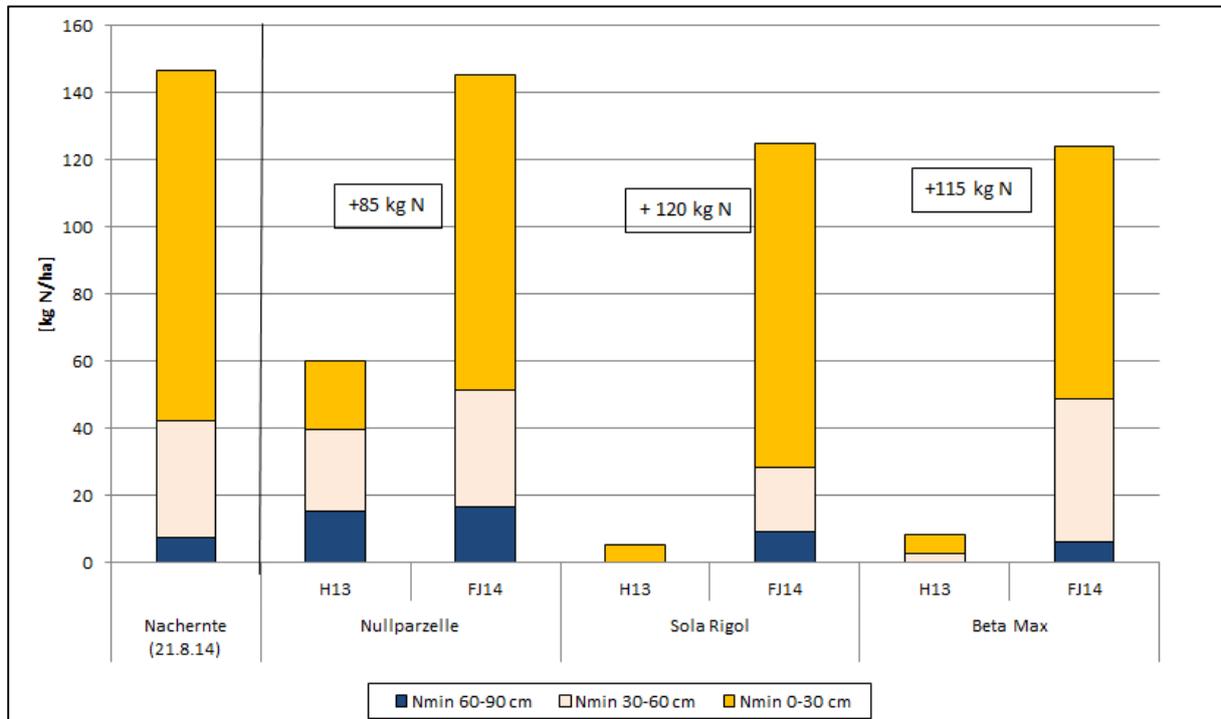


Abbildung 5: Herbst- $N_{min}$  (2013) sowie Fröhjahrs- $N_{min}$ -Werte (2014) der Varianten

Die Abbildung zeigt auch, dass die Zwischenfruchtvarianten bis zu 120 kg N/ha über die Wintermonate festlegen konnten. Aber auch die Nullparzelle konnte durch den hohen Aufwuchs der Wintergerste einen Teil des Reststickstoffs über die Wintermonate bringen. Die gefallene Gülle wurde von allen Varianten durch die Biomasse aufgenommen. Die Demofläche hat gezeigt, dass eine Pflugfurche vor der Aussaat von Zwischenfrüchten wichtig ist, da durch die frühen Aussaattermine mehrere Gruberstriche zur Auflaufförderung zeitlich begrenzt sind. Gegen die konkurrenzstarke Wintergerste setzten sich die Mischungen des Demoversuchs nur schwer durch.