Zwischenfruchtanbau-überwinternde Stoppel

Versuchsfragen

Ist die überwinternde Stoppel (bei später Räumung der Hauptfrucht) eine Alternative zum Zwischenfruchtanbau im Hinblick auf die N-Fixierung, den N_{min}-Gehalt im Boden zu Vegetationsende und auf die Unkrautunterdrückung im Frühjahr?

Ausgangsbedingungen

Claußnitz LK Mittelsachsen, Lö-Standort, Bodentyp: Fahlerde-Pseudogley aus periglaziärem Schluff (Lösslehm), Bodenart: SL, Höhenlage: 230 m ü.NN., Jahresniederschlagssumme: 676 mm, Jahresdurchschnittstemp.: 9,9 °C

Tabelle: Monatliche Niederschlagsumme und Durchschnittstemperaturen im Versuchszeitraum

Monat	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr
ØT [°C]	18,6	12,9	11,4	5,2	2,5	3,7	-2,9	1,7	13,3
∑NS [mm]	109,8	34,8	107,8	53,2	37,4	35,4	4,0	36,6	50,8

Quelle: LfULG, Wetterstation Chemnitz 2017/2018

Zwischenfruchtmischungen: Vitalis Extra (Alex-, Perserklee, Ramtill, Phacelia, Saatwicke), Quh1 (Gelbsenf, Ölrettich); Vorfrucht: Winterweizen; Ernte: Juli 2017; Stoppelbearbeitung 14.08.2017; Aussaat: 16.08.2017 (98 Vegetationsstage, Wärmesumme 1115,7°C)

Tabelle: Grundnährstoffsituation vor Versuchsanlage 16.08.2017

pH-Wert [-]	Humus [M%]	$N_{min0-60cm}$ [kg/ha]	P [mg/100g]	K [mg/100g]	Mg [mg/100g]	Ca [mg/100g]
5,7	3,4	103	8,8 (D)	30,9 (E)	10,4 (E)	152,4

Analytik nach Richtlinien VDLUFA, Werte in Klammern: Gehaltsstufen

Anlageplan

Einjähriger Langparzellenversuch mit Scheinwiederholungen (Blöcke A, B, C)

Tabelle: Anlageplan überwinternde Stoppel/ Zwischenfrucht, Claußnitz 2017

Block	Standard	PG1	PG2	Standard	PG 3	Standard
A	bearbeitete Brache	überwinternde Stoppel	ZF-Mischung Vitalis Extra	bearbeitete Brache	ZF-Mischung Quh 1	bearbeitete Brache
B						
C						

Tabelle: Prüfglieder überwinternde Stoppel/ Zwischenfrucht, Claußnitz 2017

Prüfglied	Bezeichnung	Beschreibung
S	Standard	Bearbeitete Brache (Stoppelbearbeitung)
1	Überwinternde Stoppel	Belassen der Stoppel
2	Vitalis Extra	ZF-Mischung aus Alex-, Perserklee, Ramtillkraut, Phacelia, Saatwicke
3	Quh 1	ZF-Mischung aus Gelbsenf und Ölrettich

Material, Methoden und Ergebnisse

Nach der Aussaat der Zwischenfrüchte am 14.08.2017 erfolgte am 15.09.2017 eine Aufgangsbonitur der Zwischenfruchtparzellen. Zudem wurde die Anzahl Unkräuter und Ausfallgetreidepflanzen mit dem Zählrahmen erfasst. Um den N-Entzug zu bestimmen, wurden zu Vegetationsende die Trockenmasseerträge mittels Biomasseschnitt ermittelt und die darin fixierte N-Menge im Labor (LKV-Sachsen) analysiert. Darüber hinaus wurden N_{min}-Proben in den einzelnen Prüfgliedern gezogen, um den Rest-N_{min} Gehalt zu Vegetationsende zu bestimmen. Im Frühjahr wurden ebenfalls Bodenproben gezogen, um den Stickstoff aus den mineralisierten Zwischenfrüchten zu erfassen. Der Unkraut/Ausfallgetreide-Bedeckungsgrad im Frühjahr wurde fotoanalytisch bestimmt.

Aufgangsbonitur

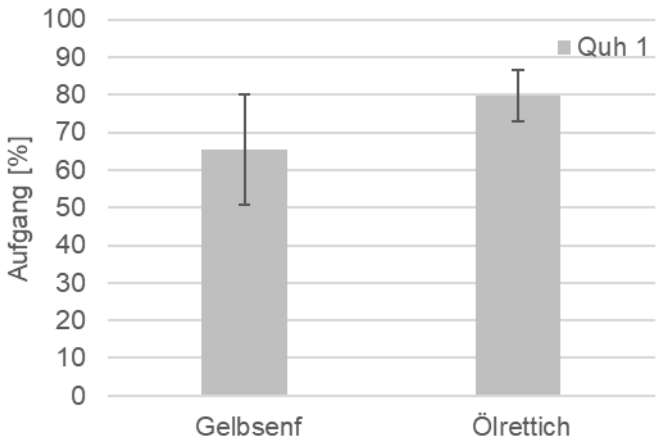

Abbildung: Aufgangsraten der Mischungspartner der Quh 1, Claußnitz 2017,

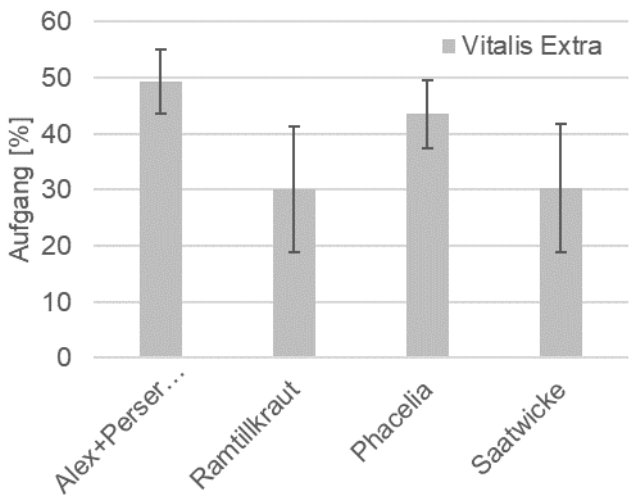

Abbildung: Aufgangsraten der Mischungspartner der Vitalis Extra, Claußnitz 2017,

- Quh1 zeigt Aufgangsraten von im Mittel 70 %, dabei ist der Ölrettich mit rund 80 % besser aufgelaufen als der Gelbsenf mit rund 65 %.
- Aufgangsraten der Mischungspartner der Vitalis Extra liegen zwischen 30 % (Ramtillkraut und Saatwicke) und 50 % beim Kleeanteil (Alexandrinerklee+Perserklee)

Bonitur Unkraut- und Ausfallgetreide

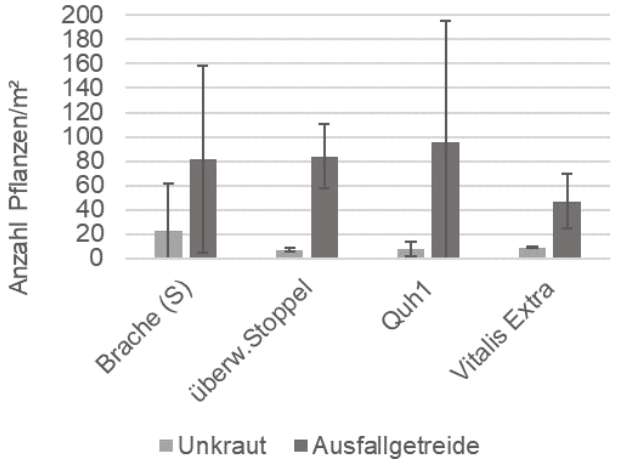

Abbildung: Anzahl Unkräuter und Ausfallgetreide in Claußnitz, 15.09.2017

- bearbeitete Brache zeigt höchstes Unkrautaufkommen
- überwinternde Stoppel und die beiden ZF-Mischungen zeigen vergleichbar geringe Anzahl an Unkrautpflanzen
- Anzahl Ausfallgetreidepflanzen bei Brache, überw. Stoppel und Quh 1 im Mittel etwa gleich, allerdings extreme Schwankungen der Werte
- Vitalis Extra zeigt deutlich niedrigere Anzahl an Ausfallgetreidepflanzen

N-Fixierung in der Biomasse und Trockenmasse-Erträge

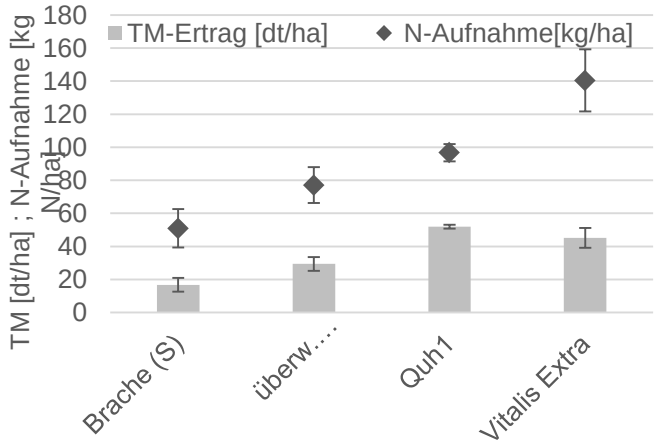

Abbildung: TM-Erträge und N-Fixierung in der Biomasse in Claußnitz 23.11.2017

- Höchste N-Aufnahme bei Vitalis Extra aufgrund Leguminosen in der Mischung
- überwinternde Stoppel zeigt infolge hohen Aufkommens an Ausfallgetreide und Ausfallraps sehr hohe N-Aufnahme von fast 80 kgN/ha

N_{min}-Gehalte zu Vegetationsende und zu Vegetationsbeginn

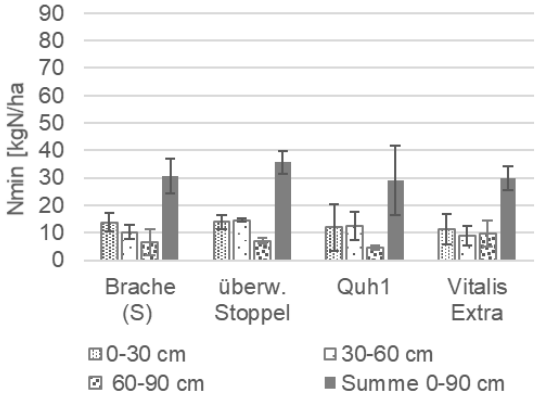

Abbildung: N_{min}-Gehalte im Herbst, Claußnitz 21.11.2017

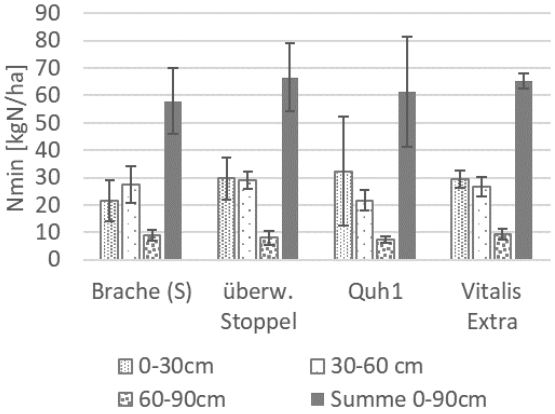

Abbildung: N_{min}-Gehalte im Frühjahr, Claußnitz 20.03.2018,

- N_{min}-Gehalte (0 - 90cm) im Herbst (Abbildung) im Allgemeinen niedrig (20-35 kgN/ha). Sehr starke Schwankungen der Werte (Variationskoeff. des Standards (bearb. Brache) liegt bei 20 %), deshalb kaum Unterschiede zwischen bearb. Brache, überw, Stoppel, Quh 1 und Vitalis Extra ableitbar.
- Im Frühjahr (Abbildung) N_{min} Gehalte um 60 kgN/ha, aufgrund der hohen Standardabweichungen ebenfalls keine Unterschiede zwischen den Varianten

Wiederbegrünung im Frühjahr

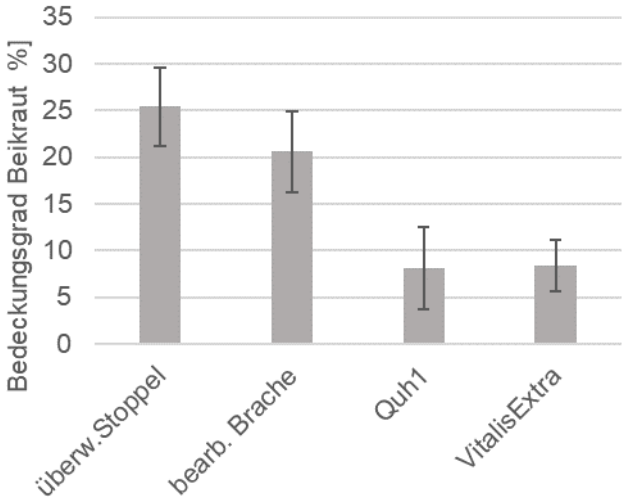

Abbildung: Wiederbegrünungsgrad in Claußnitz im Frühjahr 22.03.2018

- auf der überwinternden Stoppel und der bearbeiteten Brache lag Wiederbegrünungsgrad mit 20 und 25 % deutlich höher, als auf den Parzellen, auf den Zwischenfrüchte standen

Fazit

- Hohes Biomassewachstum der ZF entscheidend für hohen N-Entzug und gute Beikrautbekämpfung
- Hohe N-Aufnahme reduziert Nitratgehalte im Boden
- Beschattung und Konkurrenz führt zu guter Verdrängung der Beikräuter, bei Brache und überw. Stoppel nicht gegeben
- Wirkung ist stark von der ZF-Mischung und vom Saatzeitpunkt abhängig
- Überwinternde Stoppel kann Alternative zum späten ZF-Anbau sein, wenn Drusch sehr sauber ->wenig Ausfallgetreide und N_{min}-Gehalte nach Hauptkultur bereits auf niedrigem Niveau
- Vorteile der überwinternden Stoppel: Kosteneinsparung, hohe Tragfähigkeit im Frühjahr