

DEMONSTRATIONSVERSUCHE

Klärschlammdüngung zu Winter-Raps

Klärschlamm gehört zu den gut untersuchten und regelmäßig kontrollierten Sekundärrohstoffdüngern, der einen Teil des Nährstoffbedarfes von landwirtschaftlichen Böden abdecken kann. Die Pflanzenverfügbarkeit von Stickstoff ist zum Teil nur schwer einschätzbar. Im Jahr der Anwendung werden rund 30 - 40 % des Stickstoffes als pflanzenverfügbar berücksichtigt. In die Nährstoffsaldierung geht hingegen der Gesamtstickstoffgehalt des Klärschlammes ein. Die Wirkung eines aufgekalktem Klärschlamm und einem normalen Klärschlamm auf den Herbst-N_{min}-Gehalt soll im Maßnahmenraum getestet werden.

Bereits in 2013 erfolgte ein Demonstrationsversuch zu diesem Themenbereich Klärschlammdüngung. Um die Wirkung von unterschiedlichen Klärschlämmen hinsichtlich Boden-N_{min}-Gehalte zu untersuchen, erfolgten in 2014 weitere Demonstrationsversuche.

Umsetzung:

Auf einem Standort in einem Trinkwasserschutzgebiet im WRRL-Maßnahmenraum erfolgte Mitte August vor der Winterraps-Saatbettbereitung die Klärschlammdüngung mit un- und aufgekalktem Klärschlamm, weiterhin wurde eine Kontrollvariante angelegt, d.h. auf einem Teilflächenbereich wurde kein Klärschlamm ausgebracht. Die wichtigsten Kenndaten zum Versuch sind in Tabelle 1 dargestellt. Vor der Beschlämmung erfolgte eine N_{min}-Beprobung, weitere Bodenproben wurden am 30.10.14 und zu Vegetationsbeginn 2015 am 26.02.15 gezogen.

Tabelle 1: Kenndaten der Klärschlammdüngung zu Winterraps 2014

Kenndaten Klärschlämme 2014			
Vorfrucht	Einheit	Wintergerste	
Klärschlamm		normal	aufgekalkt
Ausbringmenge	[t TM/ha]	3,5	4,0
TS-Gehalt	[%]	21,7	25,9
pH-Wert		7,7	12,1
organische Substanz	[kg/t FS]	123	58,0
Ngesamt	[kg/t FS]	8,3	7,0
NH ₄ -N	[kg/t FS]	1,5	0,6
P ₂ O	[kg/t FS]	14,6	3,7
K ₂ O	[kg/t FS]	0,8	0,3
MgO	[kg/t FS]	2,2	1,8
Bas. Stoffe als CaO	[kg/t FS]	10,9	88,3

Zu Winterraps wurden 3,5 bzw. 4,0 t TM/ha an Klärschlamm ausgebracht. Über den nicht aufgekalkten Klärschlamm wurden der Fläche bzw. dem Winterraps rund 134 kg N_{gesamt}/ha bzw. 23 kg NH₄-N/ha zugeführt, hingegen wurden mit dem aufgekalkter Klärschlamm 109 kg N_{gesamt}/ha bzw. 9 kg NH₄-N/ha ausgebracht. Auf der Kontrollvariante erfolgte keine Düngung.

Ergebnis:

Nach der Vorfruchternte Wintergerste erfolgte eine N_{\min} -Beprobung bis in 90 cm Bodentiefe (Abbildung 1). Die Vorfrucht Wi-Gerste hinterließ 33 kg N_{\min} /ha.

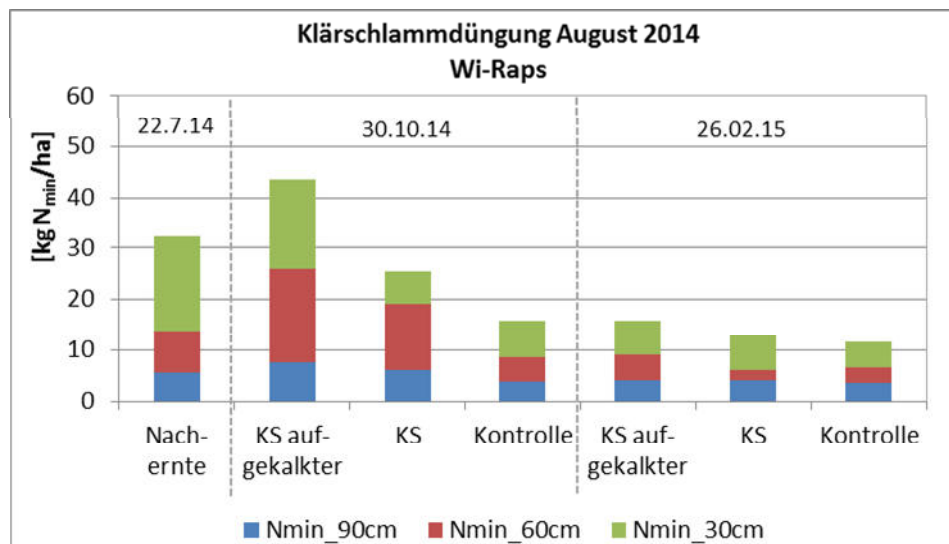


Abbildung 1: Winterraps ohne und mit unterschiedlicher Klärschlammdüngung Herbst 2014

Am 30.10.14 erfolgte die Herbst- N_{\min} -Beprobung. Durch den aufgekalkten Klärschlamm wurde der Herbst- N_{\min} -Gehalt auf 44 kg/ha angehoben, während über den normalen Klärschlamm ein N_{\min} -Gehalt in Höhe von 30 kg/ha ermittelt wurde. Hingegen wurde in der Kontrollvariante lediglich 16 kg N_{\min} /ha ermittelt. Vor allem in der mittleren Bodenschicht 30-60 cm Tiefe weisen die Klärschlamm gedüngten Varianten deutlich höhere N_{\min} -Werte auf (\approx 15 kg N_{\min} /ha). Allgemein betrachtet liegt das Herbst- N_{\min} -Niveau auf einem erfreulich niedrigen Niveau. Jedoch zeigen **die Herbst- N_{\min} -Ergebnisse, dass über die Klärschlammdüngung die N_{\min} -Werte angehoben werden, besonders durch aufgekalkten Klärschlamm**. Dies widerspricht der allgemeinen Annahme, dass über den aufgekalkten Klärschlamm der Klärschlammstickstoff stärker gebunden und langsamer pflanzenverfügbarer ist. Des Weiteren wird das Ergebnis des Demoversuches Klärschlammdüngung zu Wintergerste 2013 bestätigt. Am 26.02.15 erfolgte eine weitere N_{\min} -Beprobung zu Vegetationsbeginn. Zu diesem Zeitpunkt schwankten die N_{\min} -Gehalte zwischen 12 und 17 kg N_{\min} /ha. Rein optisch konnten keine Unterschiede zwischen den Varianten ermittelt werden, d.h. optisch hatte die Variante mit aufgekalktem Klärschlamm keine höheren Mengen an Stickstoff aufgenommen, farblich waren keine Unterschiede zwischen den Varianten sichtbar.