

Lehr- und Forschungsschwerpunkt
"Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft"



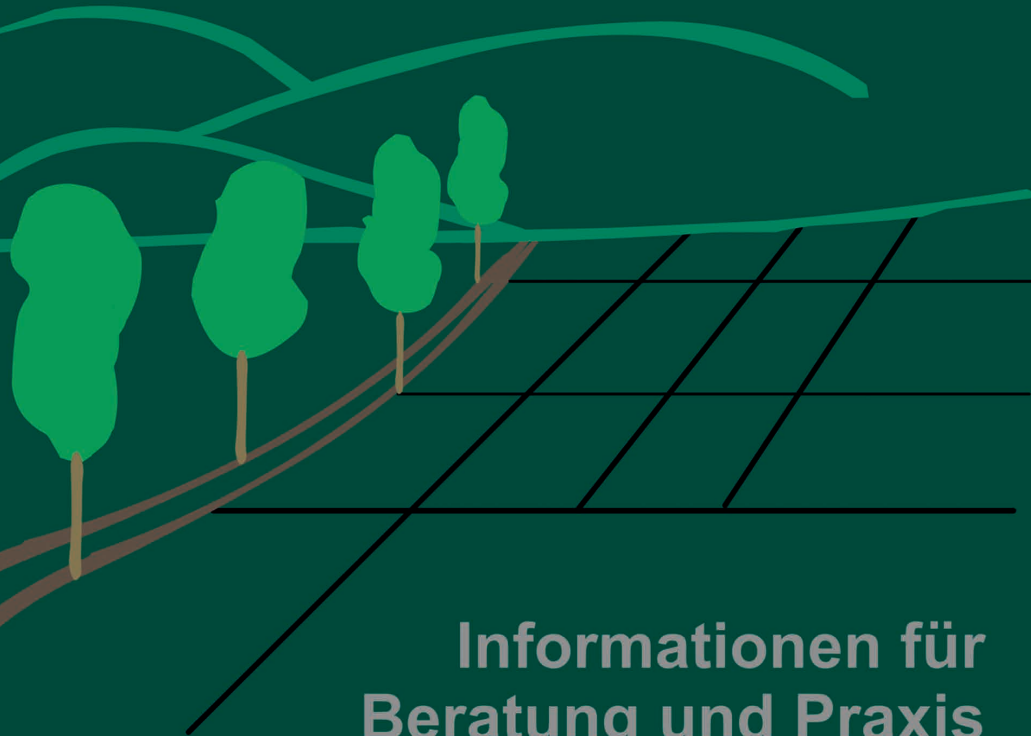
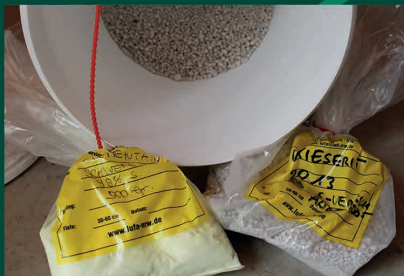
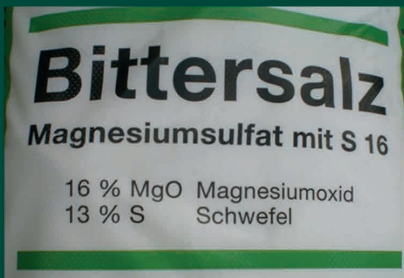
Landwirtschaftliche Fakultät der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen



Schwefeldüngung zu Körnerleguminosen

Dünger – Arten – Maßnahmen



Informationen für
Beratung und Praxis

Impressum

Autorin:

Dr. Claudia Hof-Kautz
Landwirtschaftskammer NRW
Versuchszentrum Gartenbau
Gartenstr. 11, 50765 Köln-Auweiler
Tel.: 0221-5340 177
Fax: 0221-5340 299
Claudia.Hof-Kautz@lwk.nrw.de



Redaktion:

Dipl.-Ing. agr. Christoph Stumm
Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz
Abt. Agrarökologie & Organischer Landbau
Katzenburgweg 3, 53115 Bonn
Tel.: 0228-73 2038
Fax: 0228-73 5617
leitbetriebe@uni-bonn.de



Homepage

www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de

www.oekolandbau.nrw.de

www.aol.uni-bonn.de

1. Auflage: Stand 25. Juni 2019

Schwefeldüngung zu Körnerleguminosen

Dünger – Arten – Maßnahmen

Dr. Claudia Hof-Kautz, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Schwefeldüngung überhaupt nötig? Fazit

In der Auswertung eines bundesweiten Projektes (BÖLN Projekt Nr. 2811OE110 und 2811OE111) wurden an sechs Standorten über vier Jahre verschiedene im Ökolandbau zugelassene Schwefeldünger zu den Körnerleguminosen Ackerbohne, Erbse, Erbse-Gerste-Gemenge und Blaue Lupinen gedüngt. In nur einem von fünfzig Fällen hatte diese S-Düngung einen signifikanten Effekt auf den Kornertrag. Die Qualität des Korngutes konnte ebenfalls nicht mittels Schwefeldüngung verbessert werden (Proteingehalt, Aminosäurezusammensetzung). Daher kommen die Autoren zu dem Schluss, dass keine Schwefeldüngung zu Sommerkörnerleguminosen zu empfehlen ist, da offenbar i.d.R. die S-Nachlieferung aus dem Boden ausreichend für den Bedarf dieser Leguminosen ist. Auch die Versuche in NRW (Auweiler in 2012 und in Drensteinfurt in 2013) gehörten zu diesem Projekt und zeigten keine Düngungseffekte. In 2014 konnte am Standort Haus Bollheim ein besserer Effekt der Bittersalz-Blattdüngung als der Gips-Bodendüngung gezeigt werden, der sich jedoch nicht von der ungedüngten Variante unterschied. Auch die Nachfrucht Winterweizen zeigte keine Ertragsreaktion auf die S-Düngung, ggf. kann der Feuchtglutengehalt etwas erhöht sein, wenn der Weizen direkt mit Kiesert gedüngt wird.

Für die Praxis bleiben derzeit folgenden Möglichkeiten einen Schwefelmangel abzuschätzen:

1. Schwefelschätzrahmen: zur groben Abschätzung, ob der Betrieb Schwefelmangel haben könnte
2. Bestände beobachten: helle Färbung jüngerer Blätter, schwache Wuchs zeigen evtl. Mangel an
3. Smin-Werte zu Vegetationsbeginn
4. Pflanzenanalyse zur Blüte
5. Düngefenster (20-40 kg S/ha)

Eine S-Düngung innerhalb der Fruchtfolge ist jedoch zu Klee gras zu überdenken, da Futterleguminosen z.B. Luzerne-Klee gras unter Schwefelmangel im Ökolandbau zu leiden scheinen (Fischinger & Becker, 2011; Becker et al., 2012).

Einleitung

Der Hauptnährstoff Schwefel ist im ökologischen Landbau lange nicht betrachtet worden. Im konventionellen Anbau war er schon länger im Gespräch, da insbesondere auch Raps als schwefelbedürftig gilt. Ursache für einen Mangel v.a. auf leichten Böden mit wenig organischer Substanz ist u.a. die Rauchgasentschwefelung, wodurch die Schwefeleinträge in den Boden über die Luft stark zurückgegangen sind auf nunmehr < 10 kg S/ha und Jahr. Unter anderem die Arbeiten an der Universität Gießen haben eine Schwefeldüngung zu Futterleguminosen in die Diskussion gebracht (Fischinger & Becker, 2011; Becker et al., 2012). Ein Mangel zeigt sich offenbar eher auf viehärmeren oder viehlosen Betrieben. Bei Körnerleguminosen gab es widersprüchliche Aussagen einiger weniger Praxistests. Daher sollte in einem Exaktversuch die Schwefeldüngung zu Körnerleguminosen beurteilt werden. Die Standorte aus NRW waren in ein BÖLN-Projekt mit sechs Standorten bundesweit eingebunden (BÖLN Projekt Nr. 2811OE110 und 2811OE111).

Material & Methoden

In einer vollständig randomisierten Blockanlage wurden in vier Wiederholungen in Köln-Auweiler (2012), auf eine Öko-Betrieb in Drensteinfurt (2013) und dem Leitbetrieb Haus Bollheim (2014) bei Ackerbohne, Erbse und Erbse-Gerste-Gemenge folgende Schwefeldüngungsvarianten mit im Ökolandbau zugelassenen Düngern geprüft:

1. Kontrolle (ohne Düngung)
2. Kieserit (40 kg S/ha direkt vor der Saat in den Boden)
3. Gips (40kg S/ha direkt vor der Saat in den Boden)
4. Elementarer Schwefel granuliert als Linsen (40 kg S/ha; direkt vor der Saat)
5. Bittersalz als Blattdüngung mit drei Terminen zu je 2,8 kg S/ha in 10,6 %iger Lösung
6. Kontrolle (ohne Düngung, Nachfrucht Winterweizen wird gedüngt)
7. Elementarer Schwefel flüssig als Blattdüngung mit drei Terminen zu je 2,8 kg S/ha in 10,6 %iger Lösung (Zusatzprüfglied nur Erbse)

Die Prüfung der Nachfruchtwirkung auf den Winterweizen erfolgt 2013 in Auweiler, am Standort Drensteinfurt nach den lückigen Beständen aus 2013 konnte dies 2014 nicht erfolgen. Aufgrund verstärkten Unkrautaukommens wurde in Haus Bollheim 2015 zwecks ausreichender Bodenbearbeitung Sommerweizen eingesät.

Ertrag der Körnerleguminosen

Die Kornerträge lagen beispielsweise in 2014 in Haus Bollheim bei der Ackerbohne mit im Mittel 26, dt/ha unter den der Erbsen in Reinsaat (40,0 dt/ha) und der Summe aus Erbse und Gerste im Gemenge (49,1 dt/ha). Höchste Ertrag brachte die Gerste in Reinsaat mit 50,2 dt/ha, wobei hier keine Schwefeldüngung erfolgte (Abb. 1). Die Gemenge konnten zumeist einen Mehrertrag erzielen, die RYT lagen i.d.R. über 1. Die Düngung mit Bittersalz-Blatt wirkte in 2014 besser als mit Gibbs-Boden.

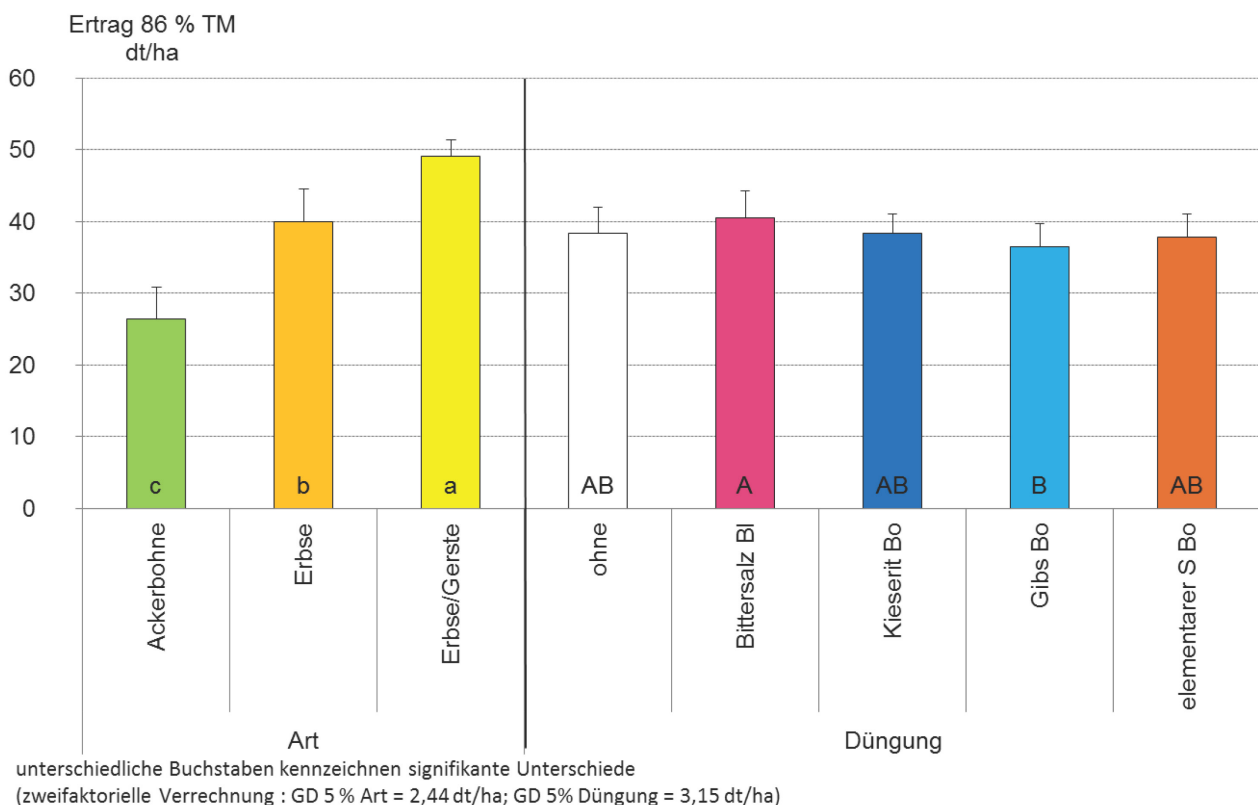
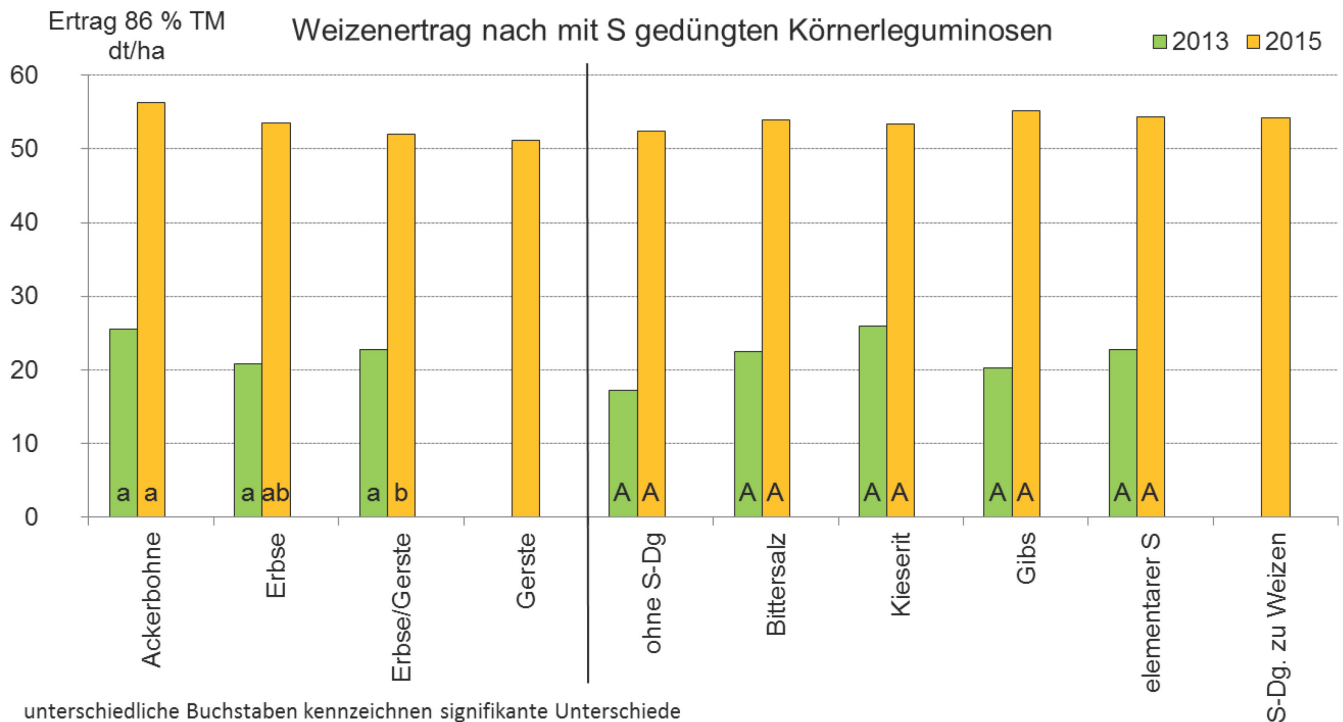


Abb. 1: Kornerträge im Mittel der Arten und Düngungsstufen 2014

(Fehlerbalken geben die Standardabweichung wieder)

Ertrag & Qualität der Nachfrucht Weizen

Die Erträge des Weizens nach mit Schwefel gedüngten Körnerleguminosen unterschieden sich i.d.R. nicht (Abb. 2). Lediglich in 2015 war der Ertrag des Sommerweizens nach Ackerbohnen höher als nach Erbse-Gerste Gemenge. Die Schwefeldüngung hatte keinen Einfluss auf den Kornertrag des Weizens.



unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede

2013: keine signifikanten Unterschiede (zweifaktorielle Verrechnung : GD 5 % Art = 3,83 dt/ha; GD 5% Düngung = 2,96 dt/ha)

2015: signifikante Unterschiede bei der Art, nicht bei der Düngung

(zweifaktorielle Verrechnung : GD 5 % Art = 2,75 dt/ha; GD 5% Düngung = 3,55 dt/ha)

Abb. 2: Kornerträge des Winter- (2013) bzw. Sommerweizens (2015) nach den mit Schwefel gedüngten Mittel der Arten (Ackerbohne, Erbse, Gerste) und dem Mittel der Schwefel-Düngungsstufen

Die Rohproteingehalte zeigten keine Unterschiede zwischen den Varianten. Bei den Klebergehalten konnte festgestellt werden, dass direkt mit Kieserit gedüngter Weizen etwas höhere Werte aufwies, als wenn die S-Düngung bereits in der Körnerleguminosen-Vorfrucht stattfand (2013: 19,2 % Kleber direkt gedüngt, 16,7 % Kleber im Vorjahr Kieserit gedüngt bzw. 16,4 % Kleber ohne S-Düngung im Vorjahr, Abb. 4). Dieser Effekt zeigt sich aber nur in 2013. In 2015 war die direkt gedüngte Variante zwar mit die beste, aber unterschied sich nicht von Ackerbohne oder Gemenge je ohne S-Düngung.

Literatur

Becker, K., S. Fischinger, M. Mücke, M. Pfister, A. Meyercordt, P. Urbatzka, G. Salzeder & K. Offenberger (2012): Was bringt die Schwefeldüngung? Bioland 01/2012, S. 19-21.

Fischinger, S & K. Becker (2011): Doppelt so viel N pro Hektar. Bioland 2/2011, S. 20-21.

Schwefelschätzrahmen: http://de.eurochemagro.net/?page_id=613

Schmidtke, K. & G. Lux (2016): Abschlussbericht zum Verbundvorhaben BOELN 2811OE110 und BOELN2811OE111. <http://www.orgprints.org/>

Ein **Gemeinschaftsprojekt** von

Landwirtschaftskammer NRW

Dr. Claudia Hof-Kautz
Gartenstraße 11
50765 Köln
0171-55 62 202
claudia.hof-kautz@lwk.nrw.de



Dr. Edmund Leisen
Nevinghoff 40
48147 Münster
0251-2376-594
edmund.leisen@lwk.nrw.de

Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz Abt. Agrarökologie & Organischer Landbau

Prof. Dr. Thomas Döring (Projektleitung)
Dipl.-Ing. agr. Christoph Stumm (Koordination)
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Katzenburgweg 3
53115 Bonn
0228-73 2038
leitbetriebe@uni-bonn.de



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen

Informationen für Beratung und Praxis



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

