



**Bayerische  
Landesanstalt für  
Bodenkultur und  
Pflanzenbau**

Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Postfach 1641, 85316 Freising

BVG-Bodenverbesserungs-GmbH  
Herrn Feichtinger  
Albrechtstr. 22

86641 Rain am Lech

Postfach 1641  
85316 Freising

Vöttinger Straße 38  
85354 Freising

<http://www.lbp.bayern.de/>

Telefon: 08161/71-4104

Telefax: 08161/71-5089

E-Mail: [Ulrich.Hege@lbp.bayern.de](mailto:Ulrich.Hege@lbp.bayern.de)

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen: BL 2a-0225.360He/pl

Datum: 20.12.2001

Anlage: 1 Geheft

Sehr geehrter Herr Feichtinger,

wie gewünscht, senden wir Ihnen unsere Veröffentlichung: „Schwefelformenversuch zu Wintergerste“.

Mit freundlichen Grüßen

  
Ulrich Hege  
Landwirtschaftsdirektor

## Schwefelformenversuch zu Wintergerste

(LBP Freising - U. Hege, S. Raschbacher)

Einhergehend mit dem drastischen Rückgang der Schwefel (S) – Emissionen gewannen in den letzten Jahren die Fragen um die Notwendigkeit einer Schwefeldüngung stark an Bedeutung. In diesem Zusammenhang wird auch immer wieder die Frage nach der geeigneten S-Düngeform aufgeworfen. Unterscheiden sich die zur Verfügung stehenden Schwefelformen in ihrer Wirkung? Dieser Frage wurde in einem Exaktversuch der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau in Zusammenarbeit mit einigen Landwirtschaftsämtern nachgegangen.

Für die S-Düngung steht eine Vielzahl von mineralischen Düngemitteln zur Verfügung (Tab. 1). Sie unterscheiden sich vor allem in der Bindungsform (Sulfat-S, elementarer S) und damit in der Wirkungsgeschwindigkeit. In den meisten S-haltigen Mineraldüngern liegt S in der Sulfatform ( $SO_4$ ) vor. In dieser Bindungsform steht der Schwefel den Pflanzen unmittelbar zur Verfügung, da S in der  $SO_4$  - Form aufgenommen wird. Schwefel in elementarer Form kann von den Pflanzen nicht direkt aufgenommen werden, sondern muss erst von Bakterien in  $SO_4$  umgewandelt werden, was sich bei niedrigen Bodentemperaturen über einen längeren Zeitraum hinziehen kann.

Tab. 1: Bindungsform, Kalkwirkung sowie Aufwandmenge und Düngezeitpunkt der im Versuch geprüften Schwefeldünger

Dünger	Bindungsform	Kalkwirkung kg CaO/dt	Aufwandmenge kg S/ha	S- Düngezeitpunkt
Ammonsulfatsalpeter (ASS)	Ammoniumsulfat	- 51	25	zeitiges Frühjahr bzw. EC 30
Gips	Calciumsulfat	0	25	zeitiges Frühjahr
Biosalin	Calciumsulfat	+ 20	25	zeitiges Frühjahr
Kieserit	Magnesiumsulfat	0	25	zeitiges Frühjahr
elementarer Schwefel	elementarer S	- 148	12 bzw. 25	Boden: zeitiges Frühjahr Blatt: EC 30, 37, 49/ 51
Bittersalz	Magnesiumsulfat	0	5,2	EC 49/51

Die Versuche, mit den in Tabelle 1 aufgeführten Düngern, wurden an 3 Standorten (Haar, Schrobenhausen und Haunstetten) durchgeführt. Auf allen 3 Standorten war eine deutliche S-Düngewirkung gegeben. Die Erträge der Variante ohne S-Düngung lagen im 3jährigen Mittel im Vergleich zu einer S-Düngung mit Ammonsulfatsalpeter in Haar um 9,3 dt/ha, in Schrobenhausen um 14,7 dt/ha und in Haunstetten um 7,8 dt/ha niedriger. Auf allen 3 Standorten waren folglich die Voraussetzungen gegeben, dass eine unterschiedliche Ertragswirksamkeit der geprüften Dünger zur Wirkung kommen konnte.

### Ertrag:

In Abb. 1 ist der Kornertrag von Wintergerste im Mittel über die drei Versuchsstandorte und die drei Versuchsjahre dargestellt. Signifikante Unterschiede im Kornertrag zwischen den geprüften Schwefeldüngern und Ausbringzeiten konnten nicht festgestellt werden. Der geringe Mehrertrag bei Biosalin und Kieserit gegenüber ASS dürfte auf eine Magnesiumwirkung zurückzuführen sein, da mit beiden Düngern rund 30 kg MgO/ha ausgebracht wurden.

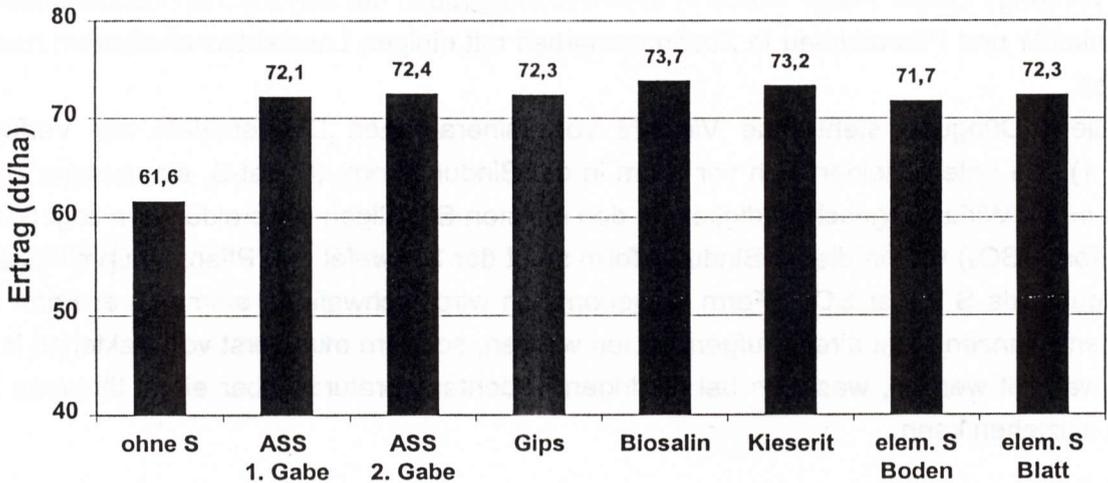


Abb. 1: Wirksamkeit verschiedener Schwefeldünger auf den Ertrag von Wintergerste (Mittel Orte und Jahre 1999-2001)

Elementarer Schwefel wurde im Boden offensichtlich rasch zu Sulfat umgesetzt. Für diese Umsetzung muss der Boden ausreichend feucht sein. Dies war an den Versuchsstandorten in ausreichendem Maß der Fall. Dies gilt auch für die Variante „elementarer Schwefel– Blatt“ bei welcher die Gesamtschwefelmenge in 3 Teilgaben zu je 8,3 kg/ha (EC 30, 37, 49) auf die Pflanzen gespritzt wurde.

Bei der Berücksichtigung der Düngekosten für Schwefel, der Ausbringkosten, wenn eine zusätzliche Ausbringung erforderlich war und der Kosten für Kalkverlust oder dem Nutzen für Kalkgewinn zeigt sich, dass der spezialkostenfreie Geldrohertrag der beiden Varianten mit einer Schwefeldüngung in elementarer Form um 53,00 DM bis 126,00 DM/ha geringer ausfiel (Abb. 2). Dies liegt zum einen an den hohen Düngekosten je kg S und zum anderen an dem erforderlichen Kalkausgleich bei elementarem Schwefel.