

Kritische Bemerkung zu einer Arbeit über die Wirkung der Magnesia im Thomasphosphat

Von C. M. J. Sluismans*)

(Eingegangen: 11. 9. 1963)

In einer rezenten Arbeit faßt *Gericke* (1) die Ergebnisse einer Anzahl eigener und anderer Gefäß- und Feldversuche zusammen, worin die Wirkung der Magnesia im Thomasphosphat mit der im Magnesiumsulfat (Kieserit) verglichen wurde. Seine Schlußfolgerung ist, daß im Durchschnitt aller Versuche 95 %

*) Ir. C. M. J. Sluismans, Institut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen/Holland, van Hallstraat 3.

der Magnesia im Thomasphosphat zur Wirkung kommen. Dieses Ergebnis unterscheidet sich stark von der von *Sluijsmans* (2) angegebenen Durchschnittswirkung von 20%. Auch nach Versuchen von *Hasler* und *Pulver* (3) muß mit einer geringen Wirkung gerechnet werden. Der Unterschied zwischen den Schlußfolgerungen ist um so mehr merkwürdig, als *Gericke* auch die Versuche der genannten Autoren in seine Arbeit einbezogen hat.

Wir wollen nicht in Abrede stellen, daß eine Anzahl der Versuche bessere Ergebnisse für Thomasphosphat als die holländischen und schweizerischen Untersuchungen zeigen. Bei kritischer Betrachtung zeigt sich jedoch, daß der erhebliche Unterschied in erster Linie der verschiedenartigen Auswertung der Ergebnisse zugeschrieben werden muß.

Auswertung der Ergebnisse

In den angeführten Versuchen wurden ansteigende Mg-Mengen in Form von Thomasphosphat verglichen mit den gleichen Mengen als Kieserit. Für jede Mg-Menge wurde der Ertrag (also nicht der Mehrertrag) bei Anwendung von $MgSO_4$ auf 100 gesetzt und der relative Ertrag durch Thomasphosphat berechnet. Falls drei Mengen in einem Versuch aufgenommen waren, findet *Gericke* also drei Relativzahlen. Für die gesamten Gefäß- und Feldversuche bekommt er in dieser Weise 57 Relativzahlen, die im Mittel einen Wert von 95 ergeben. Das bedeutet also, daß die Düngung mit Thomasphosphat, das eine bestimmte Menge MgO enthält, 95% der Ertragswerte brachte, die mit Kieserit, worin die gleiche Menge MgO anwesend war, erhalten wurden.

Wir haben Bedenken gegen dieses Verfahren, weil *Gericke* die gefundene Relativzahl mit dem Wort „Wirkung“ bezeichnet und dementsprechend schließt, daß 95% der MgO im Thomasphosphat zur Wirkung kommen. Eine solche Schlußfolgerung ist unrichtig, wie durch folgendes Beispiel, daß wir seiner Arbeit entnehmen, erläutert wird.

In einem Gefäßversuch mit Hafer wurden drei Mg-Mengen in Form von Thomasphosphat und Kieserit verglichen. Die Erträge waren:

Mg-Gabe	0	1	2	4
$MgSO_4$	122,6	127,3	124,7	129,7
Thom.	—	122,6	120,6	118,3
rel. ($MgSO_4 = 100$)	—	96,0	96,7	91,2

Die Magnesia im Kieserit zeigte hier eine erhebliche Wirkung, die Magnesia im Thomasphosphat spiegelte aber keine oder sogar eine negative Wirkung vor. Trotzdem kommt man für das Mittel der drei Relativzahlen zu einem Wert von 94,6%, nach der Auswertung von *Gericke* also zu einer Wirkung von 94,6%.

Es ist nicht schwierig einzusehen, daß unser Bedenken auch für die Versuche, in denen die Magnesia im Thomasphosphat eine positive Wirkung zeigt, zutrifft. Die gefundenen Relativzahlen sind dann ebensowenig mit dem Begriff „Wirkung“ zu verknüpfen wie in unserem Beispiel. Sie werden in allen Fällen, worin Kieserit dem Thomasphosphat überlegen ist, durchaus zu hoch sein.

Wenn die Absicht besteht, die Wirkung eines Düngemittels hinsichtlich eines Elementes in der eines andern auszudrücken, soll unseres Erachtens untersucht werden, welche Mengen der beiden Düngemittel nur in dieser Hinsicht gleichwertig sind. Dazu können Erträge, Mehrerträge, Gehalte in der Pflanze, Mangelercheinungen usw. benutzt werden unter der Bedingung, daß diese Charakteristika auf den zu untersuchenden Nährstoff reagieren.

In der Abbildung 1 wird die von Sluismans (2) verwendete Auswertung demonstriert. Es handelte sich hier um einen Feldversuch mit ansteigenden Mg-Gaben in Form von Kieserit und Thomasphosphat. Durch zusätzliche Kalkung wurde der pH-Wert der beteiligten Parzellen auf ein gleiches Niveau gebracht. Die Nebenwirkung des Kalkes im Thomasphosphat wurde also so gut wie möglich ausgeschaltet. Durch zusätzliche Düngung mit Dikalziumphosphat wurde das Gewächs auf allen Parzellen gleich und reichlich mit Phosphat versorgt. Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, waren die Mg-Mengen für die zwei Düngemittel nicht gleich. Das tut aber nichts zum Prinzip der Auswertung. Der Düngungserfolg wird am besten mit den zwei Kurven dargestellt. Wir vergleichen nun die zwei Düngemittel bei 20 und 40 kg MgO als Thomasphosphat und lesen die dazugehörigen Erträge an den Kurven ab.

Es stellt sich dann heraus, daß 20 kg MgO als Thomasphosphat gleichwertig sind mit etwa 3,8 kg MgO im $MgSO_4$ und 40 kg MgO im Thomasphosphat mit

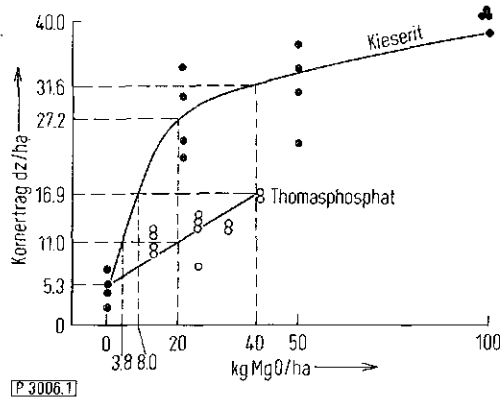


Abbildung 1

Mg-Wirkung von Kieserit (.) und Thomasphosphat (o)

8,0 kg MgO im Kieserit. Um den gleichen Ertrag oder Mehrertrag zu erhalten, muß mit Thomasphosphat also eine fünffache Mg-Menge gegeben werden. Die Wirkung ist nach diesem Beispiel also 20%.

Nach der Auswertungsweise von *Gericke* wird folgendes gefunden

	0	MgO-Gabe 20		40	
		MgSO ₄	Thom.	MgSO ₄	Thom.
Kornertrag dz/ha	5,3	27,2	11,0	31,6	16,9
relativ	—	100	40	100	54
Mittel			47 %		

Dieses Ergebnis bedeutet aber nicht, daß eine gewisse Mg-Menge im Thomasphosphat gleichwertig ist mit 47% dieser Menge in Form von Kieserit. Wie oben gezeigt ist das nicht 47, sondern 20%.

Zusammenfassung

Gericke kommt in einer rezenten Arbeit zu einer hohen Wirkung für die Magnesia im Thomasphosphat im Vergleich zu Magnesiumsulfat. Das Ergebnis stellt sich für Thomasphosphat viel besser heraus als von holländischen und schweizerischen Autoren gefunden wurde. Der Unterschied ist zum Teil der unrichtigen Auswertung der Versuchsergebnisse zuzuschreiben. Die von *Gericke* gefundenen Wirkungszahlen sind zu hoch.

Schrifttum

- (1) *Gericke, S.*: Die Wirkung der Magnesia im Thomasphosphat. Phosphorsäure 22, 162—182 (1962). — (2) *Stuijmsmans, C. M. J.*: Die Düngewirkung des Magnesiums im Thomasphosphat. Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkunde 79, 23—32 (1957). — (3) *Hasler, A. und Pulver, H.*: Über Aufnahme und Wirkung des Magnesiums im Thomasmehl. Mitt. schweiz. Landwirtschaft 8, 49 (1960). [3006]

Bemerkungen zu der Darstellung von *Stuijmsmans*

Von *S. Gericke*

Es ist mehrfach versucht worden, eine Angleichung der verschiedenen Auffassungen zu erreichen. Da dies nicht gelang, möchte ich von einer Fortsetzung der Diskussion an dieser Stelle absehen.

**Critical Observations on an Investigation into Activity
of the Magnesium in "Thomasphosphat"**

by *C. M. J. Sluijmans*

Gericke comes to the conclusion in a recent paper that the magnesium in "Thomasphosphat" is more active than that in magnesium sulphate. Values given for "Thomasphosphat" are much higher than those found by Dutch and Swiss workers. This difference is partly attributed to an incorrect evaluation of experimental results. The values found by Gericke are too high.

[3006]

(Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkunde 106, 16—19 [1964])