

ESTICA

103949
Ent. 18698

UNIVERSITAS TARTUENSIS
1632

Ein Roggen- und ein Kartoffel-
Düngungs-Versuch.

Mittheilung aus der Praxis.

Von

Prof. G. Thoms.

Sonderabdruck aus der holländischen Wochenschrift Nr. 42. 1885.

R i g a.

Verlag von Alexander Stieda.

1885.



Ein Roggen- und ein Kartoffel-
Düngungs-Versuch.

Mittheilung aus der Praxis.

Von

Prof. G. Thoms.

Sonderabdruck aus der baltischen Wochenschrift Nr. 42. 1885.

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

499430

R i g a.

Verlag von Alexander Stieda.

1885.

Дозволено цензурою. — Дерптъ, 10. Октября 1885 г.

Est. A

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

24928

Es schien dem Ref. angezeigt, die ihm von Herrn Schlösing, dem gegenwärtigen Arrendator der beiden in Betracht kommenden Güter, freundlichst zur Verfügung gestellten Daten weiteren Kreisen unseres landw. Publikums nicht vorenthalten zu sollen, da die betreffenden Versuche die Wirkung und Rentabilität phosphorsäurehaltiger künstlicher Düngungen in besonders eclatanter Weise hervortreten lassen.

I.

Roggen düngungsversuch.

Der in Rede stehende Düngungsversuch ist 1883/84 auf 30 Loffstellen eines humosen thonig-sandigen Waldbodens in Sisyky Poniemon, unweit Schönberg (Kowno'sches Gouvernement, auf dem linken Ufer der Memel), ausgeführt worden.

Die qu. 30 Loffstellen Neuland wurden vor und zu dem Versuch folgendermaßen bearbeitet:

1)-10 Loffstellen sind

1879 aufgerissen und mit Lein (Flachs) bestellt worden;

1880 folgte Hafer,

1881 Brache. — 6 Loffstellen der Brache erhielten Superphosphat, doch blieb das ganze Feld der anhaltenden Mäße wegen unbestellt und wurde erst

1882 mit Hafer besäet. — Wo Superphosphat verabfolgt worden war, erwies sich die Hafer-Ernte um das Doppelte höher gegenüber den ungedüngten 4 Lofstellen.

1883 Brache mit Superphosphat; nur 2 $\frac{1}{2}$ Lofstellen hatten neben Superphosphat auch noch Stalldünger erhalten.

1884 Roggen. Unter dem Einflusse von Superphosphat und Stalldünger stand der Roggen 7' hoch und ergab im Verhältniß zu der allein mit Superphosphat gedüngten Parcellen einen um 3 Maß p. Lofstelle höheren Ertrag.

2) 12 weitere Lofstellen waren

1879 im Herbst schlecht aufgerissen worden, blieben 1880 als Brachfeld liegen und wurden im Herbst desselben Jahres mit dem zweispännigen Adlerpflug bearbeitet.

1881 stand der Flachs hier nicht besonders gut, da viel Unkraut vorhanden war;

1882 folgte Hafer,

1883 Brache mit Superphosphat und

1884 Roggen.

3) Der Rest von 8 Lofstellen wurde

1881 aufgerissen,

1882 mit Lein (Flachs) bestellt, blieb

1883 brach liegen und erhielt vor der Roggeneinsaet eine Superphosphat-Düngung.

1884 Roggen. — Vor der Bearbeitung befanden sich auf dieser Parcellen vereinzelt stehende Kiefern.

Abgesehen von den sub 1) erwähnten 2 $\frac{1}{2}$ Lofstellen, welche mit Stallmist und Superphosphat gedüngt worden waren, sowie von 2 Lofstellen der sub 3) berührten 8 Lofstellen-Parcellen, auf denen sich dazwischen Vieh aufgehal-

ten hatte, stand der Roggen 1884, einige nasse Stellen ausgenommen, auf dem ganzen Versuchsfelde ziemlich gleich.

Das zur Anwendung gelangte Superphosphat enthielt nach der Analyse der Versuchsstation 13 % lösliche Phosphorsäure; p. Loffstelle waren $1\frac{1}{3}$ Sack à 6 Pud = 320 Ä, entsprechend 41.6 Ä löslicher Phosphorsäure, verabfolgt worden.

Die Ernte der in der angegebenen Weise bearbeiteten und gedüngten 30 Loffstellen Neuland ergab:

410 Maß Roggenkörner = 13.66 Maß p. Loffstelle

216 Fuder Stroh = 7.2 Fuder „

Auf 4 verschiedenen Parcellen à $\frac{1}{4}$ Loffstelle (annähernd), welche des Vergleichs wegen kein Superphosphat erhalten hatten, wurde kaum die Hälfte des angegebenen Ertrages p. Loffstelle geerntet. — Wir dürfen demnach annehmen, 50 % des letzteren seien der Einwirkung des angewandten Superphosphats zuzuschreiben. Unter dieser Voraussetzung hat das Superphosphat folgende Ertragssteigerung p. Loffstelle herbeigeführt:

6.83 Maß Roggenkörner = 792.28 Ä

3.60 Fuder Stroh = 2160.00 „

da 1 Maß Roggen 116 Ä wog und 1 Fuder Stroh mit 600 Ä veranschlagt werden konnte.

Es enthalten:

792.28 Ä Roggenkörner = 7.92 Ä Phosphorsäure

2106.00 „ Stroh = 4.10 „ „

Summa 12.02 Ä Phosphorsäure.

Von den 41.6 Ä löslicher Phosphorsäure, welche, wie oben ausgeführt wurde, mit dem Superphosphat p. Loffstelle ausgestreut worden waren, sind demnach nur 12.02 Ä oder 28.89 % durch die Ernte dem Acker wieder entzogen worden, 71.11 % aber für die folgenden Früchte (Nachwirkungen) in demselben zurückgeblieben.

Rentabilität der angewandten Düngung.

6·83 Maß Roggen (verkauft à R. 2·50 p. M.) = R. 17·07
2106·00 ð Stroh veranschlagt mit R. 1 p. 400 ð = „ 5·26
<hr/> Summa R. 22·33
Ab 1 ¹ / ₃ Sack 13 % Superphosphat nebst Anfuhr = R. 6
<hr/> Reinertrag = R. 16·33

Und da das Abführen, Dreschen zc. der durch das Superphosphat in der angegebenen Weise gesteigerten Ernte mit Mehrkosten gegenüber dem bei Ausschluß des Phosphats um die Hälfte geringeren Ertrage verknüpft gewesen sein wird, so dürfen wir den wirklichen Reinertrag wohl in runder Summe mit R. 15 p. Poststelle veranschlagen. Gestützt auf dieses glänzende Resultat des mitgetheilten Düngungsversuches hat Ref. s. B. behauptet, daß Superphosphate bei rationeller Anwendung mitunter Reinerträge in der Höhe von R. 15 p. Poststelle liefern.

In Anbetracht des Erfolges der Stallmistdüngung auf den sub 1) berührten 2¹/₂ Poststellen (cf. 1883) ist zu vermuthen, nicht nur Phosphorsäure, sondern auch Stickstoff habe sich unter den Pflanzennährstoffen im Minimum befunden und daß der Ertrag demnach ein bedeutend höherer gewesen wäre, wenn sämmtliche 30 Poststellen des Versuchsfeldes neben Superphosphat auch noch Stallmist erhalten hätten. Auf den zwischen Schönberg und Bauske links und rechts an der Memel belegenen sandigen Lehmböden gehören nämlich Ernten von 20 Maß Roggen oder Weizen p. Poststelle keineswegs zu den Seltenheiten, wenn Stalldünger und Superphosphat gleichzeitig zur Anwendung gelangen. Eine Analyse des Bodens der Versuchsparzellen liegt uns nicht vor; wir können uns daher nur in Vermuthungen bewegen und müssen u. A. zugeben, im vorliegenden Falle sei vielleicht auch einerseits der Gyps-

gehalt des Superphosphats und andererseits die physikalische Einwirkung des Stallmistes von maßgebendem Einflusse gewesen.

II.

Kartoffeldüngungsversuch.

Dieser Versuch ist ebenfalls 1884, aber in Krussen (Kurland, Bauske'scher Kreis, vis-à-vis Sifitzky Boniemon auf dem rechten Memelufer) zur Ausführung gelangt. Derselbe erstreckte sich auf nur $\frac{1}{5}$ Loffstelle eines in alter Cultur stehenden Sandbodens. Im Interesse der Uebersichtlichkeit wollen wir die Versuchsergebnisse indessen für eine ganze Loffstelle berechnen.

Auf dem Versuchsfelde hatte 1883 Roggen in Stallmist gestanden. Pro Loffstelle wurden im Frühjahr 1884 $3\frac{1}{5}$ Sack (= 800 q) 13 % Superphosphats (= 104 q löslicher Phosphorsäure), nachdem selbige mit annähernd dem gleichen Quantum Erde des Versuchsfeldes vermischt worden waren, derart als Präsendüngung vertheilt, daß unter jeder Knolle ein Häufchen der Mischung zu liegen kam.

Während nun der nicht mit Superphosphat gedüngte Theil des Feldes nur 70 Maß p. Loffstelle ergab, wurden auf der Versuchsparcelle 130 Maß von derselben Flächeneinheit geerntet, so daß der Einwirkung des Phosphats ein Mehrertrag von 60 Maß p. Loffstelle zugeschrieben werden mußte.

Rentabilität der angewandten Düngung.

60 Maß Kartoffeln verkauft à 60 Kop. p. M. R. 36

Ab:

- 1) $3\frac{1}{5}$ Sack Superphosphat nebst Anfuhr R. 14
- 2) Das Ausheben à 5 Kop. p. Maß 3 17

Reinertrag p. Loffstelle R. 19

Unter Anwendung von Superphosphat ist hier also bei der Kartoffel-Cultur ein Reinertrag von R. 19 p. Vossstelle erzielt worden und es hat jeder Sack Superphosphat einen Netto-Gewinn von R. 5.75 abgeworfen. Da das bez. Feld an den Hof grenzte, so war es nicht möglich, auch noch die Kosten der Abfuhr bei der Berechnung des Reinertrages zu veranschlagen; die mit dem Ausstreuen des Phosphats verknüpften Kosten erschienen ebenfalls zu minim, um berücksichtigt zu werden. Wir stellen es im Uebrigen jedem frei, den Reinertrag um den Betrag dieser beiden Posten herabzudrücken.

Es wiegt 1 Lof Kartoffeln durchschnittlich 130 A. Um es mit runden Summen zu thun zu haben, wollen wir annehmen, die in Rede stehenden 60 Maß Kartoffeln hätten zusammen 7000 A gewogen*). Diese Annahme ist in so fern gerechtfertigt, als unsere Rechnung nur unwesentlich beeinflusst werden würde, falls wir dabei etwas zu niedrig gegriffen haben sollten. Und da 1000 A frischer Kartoffeln 2 A Phosphorsäure enthalten, so sind von den ausgestreuten 104 A löslicher Phosphorsäure nur 14 A = 13.46 % durch den Mehrertrag von 60 Maß zur Ausnutzung gelangt. Zugleich verblieben dem Acker im vorliegenden Falle p. Vossstelle 90 A löslicher Phosphorsäure = 86.54 % des angewandten Quantums für die nachfolgenden Früchte, zu Nachwirkungen. Das Kartoffelkraut haben wir mit seinem Phosphorsäure-Bedürfniß bei unserer Aufstellung unberücksichtigt gelassen, da eine Steigerung der Production von Knollen nicht nothwendig mit einer Vermehrung der Kraut- und Stengelbildung verknüpft zu sein braucht.

*) 1 Lof = $21\frac{1}{3}$ Garniß. 1 Maß = 20 Garniß. 1 Maß Kartoffeln wird somit durchschnittlich 122 A oder 60 Maß 7320 A wiegen.

Die soeben angestellten Betrachtungen legen uns bez. des besprochenen Versuches die Frage nahe, ob es denn überhaupt angezeigt und rationell sei, einen solchen Ueber- schuß an löslicher Phosphorsäure (Superphosphat) zu Kar- toffeln oder sonstigen Feldfrüchten in den Acker zu bringen.

Wie Herr Schlösing uns mittheilte, wurden beim Ausgraben der Kartoffeln noch erhebliche Mengen unzer- setzten Superphosphats im Boden angetroffen. Und er- wägen wir ferner, daß den Superphosphaten stets eine saure und meist sogar eine den Pflanzenwurzeln schäd- liche, stark saure Reaction eigen ist, welche zunächst durch die basischen Bestandtheile des Bodens (vor allen Dingen Kalk, Magnesia, Eisen und Thonerde) abgestumpft werden sollte, bevor die Saat in den Acker gelangt — daher die Regel das Superphosphat mindestens 14 Tage bis 3 Wochen vor dem Säen auszustreuen —, so müssen wir obige Frage entschieden mit „nein“ beantworten. Wir fällen dieses Urtheil indessen nur unter Reserve, denn solche Fragen können in definitiver Weise allein auf Grund sorgfältigster und mit wissenschaftlicher Genauigkeit aus- geführter Versuche entschieden werden. Nicht angezeigt und irrationell resp. unökonomisch erscheint uns die Ver- wendung so großer Superphosphatmengen ($3\frac{1}{3}$ Sack p. Loostelle) insbesondere auch bei der Kartoffel-Cultur, weil man mit denselben, wie angenommen werden darf, min- destens dreimal so viel Phosphorsäure auf den Acker bringt, als die Kartoffel auszunutzen vermag; ferner weil außer- dem die Gefahr vorliegt, das Uebermaß an Superphos- phat könne aus dem angegebenen Grunde sogar schädigend auf die Entwicklung der Knollen einwirken.

In Berücksichtigung des letztberührten Momentes muß man überdies zugeben, die Ertragssteigerung würde im vorliegenden Falle bei einer schwächeren Superphosphat-

düngung wahrscheinlich noch bedeutender gewesen sein. Wir glauben daher denjenigen Landwirthen, die etwa zur Anwendung von Superphosphat bei der Kartoffel-Cultur geneigt wären, verschlagen zu sollen, nur 1 Sack 13 % Superphosphats (= 31.2 g löslicher Phosphorsäure) p. Loffstelle als Präsendüngung zu verwenden, dabei aber, um der Gefahr einer Schädigung der Wurzeln durch die sauren Eigenschaften des Phosphats aus dem Wege zu gehen, selbiges vor der Application mit dem dreifachen Quantum Sand oder überhaupt trockner und feinkörniger Ackererde sorgfältig zu vermischen. Noch interessanter wären auf kleinen Parzellen von etwa $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{3}$ Loffstelle zu veranstaltende Parallelversuche, bei denen resp. 1, 2, 3 oder gar 4 Sack 13 % Superphosphats p. Loffstelle zur Anwendung kämen.

Man wird es dem Ref. hoffentlich nicht verübeln, wenn er sich — und er fühlt sich dazu gedrungen — die Freiheit nimmt, an dieser Stelle die Warnung zu verlautbaren, es möchten unsere Herren Landwirthe beliebige künstliche Weidünger stets nur in kleinem Maßstabe auf ihren Aeckern ausprobiren, bevor sie zu einer Verwendung derselben im Großen schreiten. Denn, schlägt ein kleiner Versuch fehl, so ist der Verlust durch die gewonnene Erfahrung reichlich aufgewogen, während Fehlschläge im Großen den Muth zu weiteren Versuchen erlahmen und die Freude an denselben — gewiß sehr zum Schaden des gesammten landw. Betriebes — schwinden lassen müssen. Es kommt hinzu, daß sich die verschiedenen Boden-Individualitäten sehr verschieden gegenüber den einzelnen künstlichen Weidüngern verhalten und die Wirkung letzterer sich daher niemals a priori mit absoluter Sicherheit berechnen oder abschätzen läßt.

Als wissenschaftliche Versuche können und wollen wir die mitgetheilten keineswegs hinstellen, da den mannigfachen bei solchen Versuchen zu berücksichtigenden Momenten nicht genügend Rechnung getragen worden ist. Trotzdem geht aus denselben unzweifelhaft hervor, daß den Landwirthen der Jetztzeit in den künstlichen Weidüngern ein Mittel dargeboten ist, den Betrieb ihrer Wirthschaften auch unter Verhältnissen, wo der Landwirth früherer Zeiten, wie z. B. bei unzureichenden Stallmistmengen, rathlos dastand, zu einem rentablen zu gestalten. Die Bedeutung der künstlichen Weidünger wird nach dieser Richtung (die Rentabilität des Betriebes betreffend) namentlich bei niedrigen Preisen der Ernteproducte, durch Steigerung der Erträge, hervortreten vermögen. Solche Versuche haben zugleich den großen indirecten Werth, daß sie das Interesse des Landwirths an seinem Berufe erhöhen, Belehrung bieten und zur Nachahmung anregen, was alles unserer Landwirthschaft nur zum Heile und zum Segen gereichen kann; sie werden ferner lehren, daß die künstlichen Weidünger keineswegs als Panacée, als Wundermittel hingestellt werden dürfen, denn besagte materielles fertilisantes repräsentiren für unsere Culturpflanzen dasselbe, was Fleisch und Brod, Hafer und Heu u. für Menschen und Vieh sind — eine gesunde Nahrung. Lernen und durch einschlägige Versuche studiren muß der Landwirth allerdings eine seinen speciellen Boden- und sonstigen Verhältnissen entsprechende rationelle Verwendung der künstlichen Weidünger; ein zutreffendes Analogon bietet die rationelle Fütterung der landw. Nutzthiere, welche ja ebenfalls erlernt werden muß. Ist er aber erst zu einer solchen Erkenntniß hindurch gedrungen, so werden auch ihn ebenso überraschende, wie dauernde Ertragssteigerungen belohnen. — Dem Ref. ist im Uebrigen auch

von anderer Seite über ähnliche großartige Erfolge der künstlichen Beidünger, wie sie Herr Schlösing aufzuweisen hat, berichtet worden. Die künstlichen Beidünger bieten demnach, nach Ansicht des Referenten, eines der beachtenswerthesten Mittel zur Hebung des Nationalwohlstandes und zugleich eine der werthvollsten Handhaben zur Erreichung des von Thaer für den landw. Betrieb mit folgenden Worten hingestellten Ideales: „Die vollkommenste Landwirthschaft ist also die, welche den möglich höchsten nachhaltigen Gewinn, nach Verhältniß des Vermögens, der Kräfte und Umstände, aus ihrem Betriebe zieht*)."

Kruffen, im August 1885.

*) Thaer „Grundsätze“ § 2.

