

Sonderabdruck aus der Baltischen Wochenschrift für Landwirtschaft,
Gewerbefleiß und Handel, Organ des Estländischen Landw. Vereins, der
Kurländischen Oekonomischen Gesellschaft und der Kaiserlichen, Livlän-
dischen Gemeinnützigen und Oekonomischen Sozietät, Nr. 18, 1908.

ESTICA

Estländischer Landwirtschaftlicher Verein

Über Düngung der Kartoffel

Vortrag

von

Bezirkskulturinspektor J. C. Johansen

Bibliothek
universitatis
Dorpatensis
1914: 467.

Est. A - 11919

Est. A

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

19400

Es besteht beim Kartoffelbau ein scheinbarer Widerspruch zwischen Bodenbeschaffenheit und Düngerbedürfnis.

Einerseits kann die Kartoffel auf leichten Sandböden, die zu den ärmsten Bodenklassen gehören, verhältnismäßig leichter befriedigende Erträge geben, als die meisten anderen Kulturgewächse, und andererseits gibt es wenig Früchte, die so ausgiebig auf reichen Nährstoffvorrat im Boden reagieren.

Diese Tatsache läßt sich dadurch erklären, daß die Kartoffel nur die in leicht aufnehmbarer Form im Boden vorhandenen Nährstoffe ausnutzen kann, da die Wurzeln nicht imstande sind sich selbst Nahrung aus schwer löslichen Verbindungen aufzuschließen, wie solches bei den Getreidearten der Fall ist. Die leichten, lockeren Böden, die durch reichlichen Luftzutritt der Oxidation gut ausgesetzt sind, müssen also als Kartoffelböden par excellence bezeichnet werden, wenn nur genügend Nährstoff vorhanden ist, insbesondere wenn der Boden in alter Dungkraft ist.

Deshalb ist auch der schwere Lehmboden, der an und für sich reicher an Nährstoff ist, und in welchem eine andere Hackfrucht, die Kürbe, so vorzüglich gedeiht, den Kartoffeln nicht zuträglich; es sei denn, daß durch Drainage und starke Kalkung für eine Lockerung, physikalische Verbesserung und Aufschließung gesorgt worden ist.

Die Kartoffel hat Düngemitteln gegenüber im allgemeinen die Eigenschaft, daß sie weniger gern Nährstoffe aufnimmt, die frei im Boden vorhanden sind; sie zieht vom Boden bereits absorbierten Dungstoff bei weitem vor. Hieraus folgt, daß die Düngung, sei sie nun eine animalische oder mineralische, dem Kartoffellande so zeitig wie möglich gegeben werden muß, damit der Boden Zeit hat die Düngemittel in sich aufzunehmen. Die den Kartoffeln zuge dachte Düngung kann sogar mit besonderem Vorteil der Vorfrucht

gegeben werden, wenn die Düngemittel nicht in allzu leicht löslicher Form angewandt werden.

Die Kartoffeln brauchen zu ihrem guten Gedeihen große Mengen an Stickstoff, Phosphorsäure und ganz besonders Kali. Wie wichtig das Kali den Kartoffeln ist, geht daraus hervor, daß sie bei Kalimangel ein ganz krankhaftes Aussehen bekommen, indem das Kraut sich verfärbt, als ob es welk wäre, und die Blattränder sich einrollen. (Das herumgereichte Bild zeigt die Symptome des Kalihungers recht anschaulich.)*) Eine Ernte inkl. Kraut von 130 Tonnen pro Vierlofstelle enthält z. B. ebenso viel Stickstoff, Phosphorsäure und Kali wie 5 Sack Chilisalpeter, 2 Sack Superphosphat und 9 Sack Kainit, was dem Geldwert nach etwa 85 R. entspricht. Bei einer guten Stalldüngergabe wird ungefähr das durch die Kartoffel entnommene Quantum Stickstoff und Phosphorsäure ersetzt, während an Kali ein wesentliches Manko bleibt. Es würde also mit dem Düngerzustand unserer Felder schlecht bestellt sein, wenn keine andere Nährstoffquelle als der Stalldünger zur Verfügung stände. Aber glücklicher Weise ist im Boden selbst ein sich langsam aufschließendes Kapital an Nährstoffen vorhanden, ähnlich verhält es sich mit der Luft; auch lassen die Getreidearten und der Klee bedeutende Nährstoffmengen in Form von Wurzelrückständen nach.

Es geht aus diesen kurzen Bemerkungen hervor, daß die Kartoffel einen starken Verbrauch an Kali und auch an Stickstoff hat und die Erfahrung lehrt, daß sie nur ausnahmsweise die für hohe Ernten erforderliche Menge an diesen Stoffen im Boden vorfindet. Es ist deshalb für den Kartoffelbau außerordentlich wichtig, daß wir in den mineralischen Düngstoffen, dem sogenannten Kunstdünger, ein Mittel haben, um ergänzend auf die Nährstoffverhältnisse des Bodens einzuwirken.

Eine richtig angewandte Zuschußdüngung mit Kali und Stickstoff ist in den meisten Fällen imstande nicht allein den Rohertrag sehr wesentlich zu steigern, sondern auch einen beträchtlichen Nettogewinn hervorzurufen, wie eine endlose Reihe von Versuchen es im Auslande aufs deutlichste dargetan hat. Auch esländische und andere baltische Versuche reden dieselbe Sprache; ich kann z. B. auf Versuche hinweisen, die vor einigen Jahren in Kay, Kiwidepäh, Löwenwolde und anderen Gütern angestellt sind und erwiesen haben,

*) Demonstriert in der Versammlung des Estl. Landw. Vereins.

daß ein Zuschuß von 8 Pud 30 % Kalisalz pro Vierlofstelle einen Nettoertrag von 6 bis 26 Rbl. pro Vierlofstelle geben kann.

Die Düngemittel, die bei uns bisher in der Praxis in Frage kommen könnten, sind: Stalldünger, Kompost und Poudrette; ferner Kainit, 30 % Kalisalz, Chilisalpeter, Superphosphat, Thomasposphat und schließlich Kalk. Auch wäre die Gründüngung zu erwähnen. Die Wirkung dieser Düngemittel auf Kartoffeln wird Ihnen allen im allgemeinen wohl bekannt sein, ich werde deshalb nur ganz kurz zusammenfassen, was man gegenwärtig von dieser Wirkung zu wissen meint, wenn man die Düngemittel dem Kartoffelacker direkt gibt.

Stalldünger im Herbst vor den Kartoffeln eingepflügt, wirkt, wie es nicht anders zu erwarten ist, in jeder Hinsicht gut auf die Ernte ein. Wenn er aber erst im Frühling gegeben wird, so hat er zu wenig Zeit vom Boden aufgenommen zu werden, auch kann er ungünstig auf die physikalische Beschaffenheit des Bodens wirken und das Auftreten von Kartoffelkrankheiten begünstigen. Ebenfalls wird der Entwicklung des Krautes auf Kosten der Knollen durch Frühjahrsdüngung Vorschub geleistet, und der Stärkegehalt derselben kann vermindert werden. Diese Übelstände treten jedoch bei hochkultiviertem Boden weniger hervor.

Kompost ist den Kartoffeln noch mehr zuträglich als Stalldünger, weil er viel allseitiger Nährstoff in leicht aufnehmbarer Form enthält. Er kann jederzeit gegeben werden und dürfte überhaupt keine schädliche Nebenwirkung aufweisen.

Die bei uns käufliche Poudrette ist ein lokales Düngemittel, das zu Kartoffeln mit viel Vorteil angewandt werden kann. Die Hauptwirkung der Poudrette, die auch ein absolutes Düngemittel ist, dürfte dem Stickstoff zuzuschreiben sein, und da derselbe in verhältnismäßig leicht löslicher Form vorhanden ist, so kommt bei Poudrette wohl nur Frühjahrsdüngung in Frage. Ob dabei schädliche Nebenwirkungen vorkommen können, ist, glaube ich, nicht sicher festgestellt worden.

Dem großen Kalibedürfnis der Kartoffel kann durch Kainit oder 30 % Kalisalz entgegengekommen werden; die günstige Wirkung dieser Salze, richtig angewandt, ist eine sehr große. Sie enthalten jedoch außer schwefelsaurem Kali eine Menge anderer Salze, besonders Chlorverbindungen, die den Kartoffeln sehr schädlich werden können, wenn sie direkt auf die Knollen zur Wirkung kommen. Das Kainit darf deshalb niemals im Frühling angewandt werden, da es dann den prozentischen Stärkegehalt der Kartoffel immer

stark, um mehrere Prozent, herunterdrückt und sogar auch auf die Erntemenge ungünstig einwirken kann. Nach Ausstreuen und Einpflügen im Herbst sind aber keinerlei schädigende Erscheinungen zu befürchten, und der Nutzen des Kalinitz kommt voll zur Geltung. Das 30 % Kalisalz ist jedoch ungefährlich und kann auch zeitig im Frühling verwandt werden. Es soll bei diesem Salz auch hin und wieder eine Depression des Stärkegehalts beobachtet worden sein, sie ist aber so klein gewesen, etwa $\frac{1}{2}$ %, daß sie die erntesteigernde Wirkung des Kalisalzes nur ganz unbedeutend zu schmälern vermag.

Die Kalisalze wirken etwas verzögernd auf die Reife. Als günstige Nebenwirkung der Kalisalze muß besonders hervorgehoben werden, daß das Kraut der mit Kali reichlich gedüngten Kartoffeln einen höheren Kältegrad verträgt, ohne abzufrieren, als dasjenige ungedüngter Kartoffeln. Dieser Umstand ist wahrscheinlich dem größeren Salzgehalt der Blätter zuzuschreiben.

Eine einseitige Phosphorsäuredüngung hat sich nur in seltenen Fällen als vorteilhaft erwiesen, ja vermag sogar oft überhaupt keine Erntesteigerung hervorzurufen. Der Boden muß natürlich einen gewissen Vorrat an Phosphorsäure besitzen, wenn die Kartoffel gut gedeihen soll, aber wenn der Acker sonst in guter Dungkraft ist und nicht zu den absolut phosphorsäurearmen gehört, so wird oft eine Extrazugabe an Phosphorsäure nicht nötig sein. Wo die Anwendung doch angezeigt sein sollte, dürfte das Superphosphat zum Frühlingsgebrauch und das Thomasphosphat zum Herbstgebrauch zu empfehlen sein. Irgend welche schädliche Wirkungen haben diese Düngemittel nicht. Als günstige Nebenwirkung wäre zu erwähnen, daß die Phosphorsäuredüngung wahrscheinlich die Reife etwas beschleunigt.

Der Chilisalpeter, das selbstredend nur im Frühling benutzt werden darf, wirkt bekanntlich nur durch seinen Gehalt an Stickstoff. Da die Kartoffel ca. $\frac{3}{4}$ ihres Bedarfs an Stickstoff vor Mitte Juni aufnehmen muß, so ist es sehr wichtig, daß gleich zu Beginn der Vegetation reichlich Stickstoff in leicht aufnehmbarer Form im Boden vorhanden ist. Die Pflanzen kommen dann schnell ins Wachstum und werden besser befähigt den mehr gebundenen Stickstoff dem Boden zu entnehmen. Der Chilisalpeter kann deshalb auf den Ertrag der Kartoffel außerordentlich günstig einwirken, besonders wenn die Fröste nicht zu früh kommen. Der Salpeter wirkt nämlich verzögernd auf die Reife. In großen

Mengen gegeben kann er auch eine Depression des Stärkegehalts hervorrufen. Der Chilisalpeter wird hauptsächlich zur Anwendung kommen müssen, wenn die Kartoffel in der Rotation weit vom Stalldünger ist, oder wenn es sich um sehr leichten sandigen Boden handelt. Es gibt jedoch Wirtschaften, die den Kartoffeln immer etwas Chilisalpeter geben, wegen der erwähnten treibenden Eigenschaften des Salzes.

Der Kalk ist ja nur ein indirektes Düngemittel; er muß zu Kartoffeln wie zu allen Feldfrüchten im Überschuß da sein, damit der Boden möglichst wenig freie Säure enthält. Die gute Zersetzung des Bodens, das so wichtige Bakterienleben in ihm ist nur dann in ausreichendem Maße möglich, wenn die Bodensubstanz alkalisch reagiert. Kommt man in die Lage den, den Kartoffeln bestimmten Acker kalken zu müssen, so geschieht solches am besten im Herbst. Man kann dann ohne Schaden den Boden recht tief umpflügen, auch etwas rohe Erde nach oben bringen, 50—60 Pud Kalk darauf streuen und mit dem Mehrscharpflug einpflügen.

Die Gründung spielt beim deutschen Kartoffelbau eine recht große Rolle; sie wird aber kaum in Ostland sich allgemein einbürgern können, da die bei uns bisher in Kultur genommenen Böden meist verhältnismäßig humusreich sind, und weil unsere klimatischen Verhältnisse den eigentlichen Gründungsplanzen nicht günstig sind. Die Pflanze, die für uns bei Gründung besonders in Frage kommt, ist der Klee, und der fügt sich so natürlich in unsere übliche Rotation ein, daß man von spezieller Gründung bei Einpflügen der Kleestoppel nicht sprechen kann. Auf diese Frage werde ich aber noch später zurückkommen müssen.

Die Rentabilität der Düngung zu Kartoffeln ist, wie bereits angedeutet, so oft und so genau durchgeprüft worden, daß man in dieser Beziehung ganz sicher geht, wenn man nur seinen Boden kennt und mit Verständnis und Überlegung die Düngemittel in der richtigen Art und Weise kombiniert.

Die Kartoffel kann sehr große Mengen an Nährstoff verarbeiten und rentieren, sie steht in dieser Hinsicht vielleicht am höchsten von allen bei uns angebauten Feldfrüchten. Sie will aber die Düngemittel nicht in beliebiger Form oder zu jeder Zeit haben; darin ist sie recht wählerisch. Insbesondere liebt sie die Düngung zur Vorfrucht. Es kommt also darauf an hier die richtige Art zu finden. Deshalb läßt die Frage der Kartoffeldüngung sich nicht gut von der Rotationsfrage trennen; es kommt ungemein auf den Platz der Kartoffel in der Rotation an bei der Bestimmung, wie sie gedüngt wer-

den soll, oder aber der Platz ist abhängig von der Art, wie man düngen kann und will.

Wenn ich Ihnen also praktisch brauchbare Ratschläge geben soll für die Art und Höhe der Düngung bei unserem speziellen Kartoffelbau in Ostland, so glaube ich, daß solches nur geschehen kann, indem ich die bei uns üblichen Rotationen als Grundlage nehme. Die Rotation, die nicht plötzlich, nicht ohne Verlust oder Störungen der Wirtschaft geändert werden kann, werde ich als das feststehende betrachten, der die Düngung angepaßt werden muß.

Ich habe auf der Tafel denjenigen Teil aus einigen unserer gebräuchlichsten Rotationen aufgeschrieben, der dem Kartoffelschlag unmittelbar vorausgeht und die Beispiele so geordnet, daß die Kartoffel von links nach rechts weiter und weiter von der Brache und dem Stalldung kommt. Ich werde mir jetzt erlauben für jede dieser Rotationen Ihnen einen festen Vorschlag zur Düngung zu machen, muß Sie aber doch bitten meine Angaben nicht als Rezept zu betrachten. Manche Abweichung wird bei der Anwendung in speziellem Falle nötig werden, die Vorschläge sollen nur die allgemeine Richtlinie geben. Jeder Landwirt muß erst durch Überlegung und dann durch Versuche auf seinem Grund und Boden sich selbst davon überzeugen, ob der Rat für ihn anwendbar sei. Der Besprechung der einzelnen Fälle muß ich jedoch vorausschicken, daß es meine persönliche Überzeugung ist, daß es lohnend wäre sehr viel mehr Kunstdünger anzuwenden, als ich Ihnen hier empfehlen werde; die Kartoffeln nutzen nämlich große Düngergaben ausgezeichnet aus. Aber es lohnt sich ja nicht, daß ich Ihnen Anweisungen gebe, von welchen ich von vornherein weiß, daß Sie sie nicht befolgen werden. Ich weiß ja, daß die Flächen groß sind im Verhältnis zu unserem Betriebskapital, und daß unsere Wirtschaftsbedingungen in klimatischer und auch staatsökonomischer Hinsicht zum mindesten als unsicher bezeichnet werden müssen. Ich habe mich deshalb bemüht gerade dasjenige Ihnen zuzumuten, was ich unter unseren Verhältnissen für erreichbar halte.

I. Kartoffel (Stalld. + 30% Kali). Betrachten wir zunächst den ersten Fall: Es kommt verhältnismäßig selten bei uns vor, daß die Kartoffel als erste Frucht nach dem Stalldung eingestellt ist; jedoch ist die Zahl der Rotationen mit dieser Anordnung, wie es scheint, etwas in Zunahme begriffen. Der Stalldünger, der zu Kartoffeln vorzuziehen ist, muß kurz und gut verrottet und nicht zu hitziger

Art sein. Kuhdünger eignet sich deshalb besonders dazu. Wenn irgend möglich, muß er im Herbst vor den Kartoffeln aufgebracht und eingepflügt werden. Ein Aufführen im Winter und Einpflügen im Frühjahr hat die eben erwähnten Nachteile, und auch ein Teil der Nährstoffe geht dabei direkt verloren. Es wird ziemlich sicher rentabel sein einen Zuschuß an Kali in Form von Kainit oder 30 % Kalisalz zu geben. Kainit muß, wie auch schon erwähnt, unbedingt schon im Herbst gestreut und mit dem Stalldünger zusammen eingepflügt werden; das Kalisalz kann ohne wesentlichen Nachteil auch im Frühjahr gestreut werden, jedoch ist der Herbstdüngung auch bei diesem Salz der Vorzug zu geben.

Die Menge Kalisalz könnte 1 Sack pro Vierlofstelle betragen. Andere Düngemittel würden in diesem Fall wohl kaum in Frage kommen können, da sowohl Stickstoff wie Phosphorsäure durch den Stalldüngung genügend reichlich vorhanden sein dürften.

II. Roggen (Stalld. + Kainit + Thomasm.) — Kartoffel (30% Kali + Chili). Der zweite Fall, daß nach dem mit Stallmist gedüngten Roggen Kartoffeln folgen, kommt in Ostland recht häufig vor, da oft nur der eine Roggenschlag eine Klee-Einfaat erhält. Es wird bei dieser Anordnung zwar den Kartoffeln ein verhältnismäßig reiches Feld eingeräumt; jedoch wird eine Zugabe sowohl an Kali wie auch Phosphorsäure am Platz sein. Es dürfte aber zweckmäßig sein bereits dem Roggen diese Kunstdünger zu geben, einerseits weil die Kartoffeln, wie mehrfach erwähnt, keine direkte Düngung lieben, und andererseits weil der Roggen erfahrungsgemäß für eine Extra-Düngung mit Kali und Phosphorsäure sehr dankbar ist. Dem Roggen wären also mit dem Stalldünger zusammen etwa 2 Sack Kainit und 2 Sack Thomaspophat pro Vierlofstelle zu geben. Es müssen natürlich diese langsamer wirkenden Düngemittel wie Thomaspophat und nicht Superphosphat in diesem Fall gewählt werden. Damit wäre die Kartoffel wahrscheinlich ausreichend mit Phosphorsäure versorgt; aber ein Zuschuß an Kali in Form von 1 Sack 30 % Kalisalz pro Vierlofstelle auf die Roggenstoppeln gestreut und mit diesen eingepflügt, wäre voraussichtlich bei leichtem kaliarmen Boden vorteilhaft.

Was den Stickstoff anlangt, so wäre eine Düngung mit Chilisalpeter etwa 4—6 Pud pro Vierlofstelle im Frühling, wenn die Kartoffel schon herausgekommen ist, ziemlich sicher rentabel.

Wie Chilispeter den Kartoffeln zu streuen ist, darüber sind die Meinungen geteilt. Einige empfehlen nur breit, andere nur auf dem Kamm zu streuen. Die meisten neigen der Ansicht zu, daß die Hälfte des Quantum an Chilispeter schon bei der Bestellung breit zu streuen ist und die andere Hälfte, wenn die Kartoffel heraus, auf den Kamm zu geben ist.

III. Roggen (Stallb. + Kainit + Thomasm.) — Klee (30 % Kali) — Kartoffel. Der dritte Fall ist wiederum bei uns nicht allzuhäufig anzutreffen, da man ja in Ostland meist 2-jährigen Klee hält. Es ist ohne Frage, daß die Reihenfolge: „Roggen, Klee, Kartoffel“ für die letzte Frucht sehr günstig ist; die Mehrzahl unserer Landwirte wird aber wohl meinen, daß, diese Stelle den Kartoffeln zu geben, Verschwendung sei, da man jährlich das doppelte Quantum an teurer Kleesaat haben muß. Die Düngung würde ich in diesem Fall, wie folgt, empfehlen:

Dem Roggen mit dem Stalldung zusammen 2 Sack Thomasposphat und 2 Sack Kainit pro Vierlosstelle, dem Klee eine Kopfdüngung von 1 Sack 30 % Kalisalz im Frühling und dann den Kartoffeln weiter nichts geben. Die Kartoffeln würden mit der angegebenen Düngung der Vorfrüchte ziemlich sicher ausgezeichnet gedeihen, da auch Stickstoff in genügender Menge und leicht aufnehmbarer Form vorhanden sein wird. Es ist eine sowohl im Auslande wie auch bei uns oft beobachtete Tatsache, daß Kartoffeln nach Klee und Leguminosen besonders schöne Erträge geben. Dieser Umstand dürfte nicht allein auf Stickstoffwirkung zu rückzuführen sein, sondern auch darauf, daß die erwähnten Pflanzen mit ihren Wurzeln tief gehen und dadurch den Weg für die schwachen Wurzeln der Kartoffelpflanzen bahnen. Besonders in trocknen Sommern ist es sehr nützlich, daß die Kartoffelwurzeln aus tiefen Schichten sich Wasser holen können.

IV. Roggen (Stallb. + Kainit + Thomasm.) — Klee — Klee (30 % Kali) — Kartoffel. Das vierte Beispiel ist ein Teil einer Feldrotation, wie man sie in Ostland sehr häufig findet. Roggen mit Stalldung nach Brache, dann zwei Jahre Klee und darauf Kartoffeln. Diese Reihenfolge der Früchte wird allgemein und mit Recht als praktisch angesehen. Der Roggen, eine unserer sichersten Früchte, bekommt den Stalldung, der Klee gedeiht auf den meisten Böden am besten, wenn er in Roggen gesät wird und er wird zwei Jahre ausgenutzt. Die Kartoffeln sind

von der Brache und dem Stallung nicht allzuweit und folgen der sehr geeigneten Kleevorfrucht. Die Kunstdünger müßten ähnlich bemessen werden, wie im vorhergehenden Fall. Also — dem Roggen 2 Sack Thomasphosphat und 2 Sack Kainit. Dagegen wäre die Kalidüngung des Klees, 1 Sack Kalisalz pro Bierlofstelle, wahrscheinlich besser auf den Herbst zu verlegen, nachdem der einjährige Klee eingeerntet worden ist. Im Herbst vor den Kartoffeln, beim Stürzen des zweiten Klees, noch eine Zugabe an Kali und Phosphorsäure zu geben, dürfte nur bei sehr leichtem Boden nötig sein. Der Stickstoffvorrat müßte ebenfalls ausreichend sein.

V. Roggen (Stalld. + Kainit + Thomasm.) — Klee — Klee (30 % Kali) — Kleeweide — Kartoffel (30 % Kali + Thomasm. + Chili oder Poudrette). Die fünfte Reihe stellt eine Fruchtfolge dar, wie sie auch noch oft bei uns vorhanden ist, nämlich: Roggen, Klee, Klee, Kleeweide, Kartoffel. Diese Rotation wird, glaube ich, allmählich aufgegeben, weil die Kleeweide meist schlecht ausfällt und weil die Kartoffel etwas zu weit vom Stalldünger kommt. Ich bin jedoch der Überzeugung, daß auch diese Rotation unter geeigneten Umständen (bei Mangel an nah gelegenen Weiden) sowohl für die Gesamtwirtschaft, wie auch für die Kartoffel ganz brauchbar ist, wenn nur nicht mit Kunstdünger gespart wird. Hier wäre, wie in den beiden vorigen Beispielen, dem Roggen 2 Sack Kainit + 2 Sack Thomasphosphat zu geben, dem zweiten Mähklee 1 Sack 30 % Kalisalz und beim Stürzen der Kleeweide eventuell noch 1 Sack 30 % Kalisalz + 1 Sack Thomasphosphat. Ob den Kartoffeln auch mit Vorteil Stickstoff gegeben werden könnte, ist wohl wahrscheinlich, wird aber davon abhängen, wie die Kleeweide gewesen ist. Ist diese reichlich und üppig gewesen, so dürften Wurzelrückstände und die Ausscheidungen der Weidetiere genügend Stickstoff nachgelassen haben. Ist jedoch das Weidegras mager und dürftig gewesen, so könnte das Weidejahr eher Verlust an Stickstoff bedeuten, und es wäre für Zufuhr desselben zu sorgen. Bei dieser Gelegenheit würde ein anderes Düngemittel, die Poudrette, in Frage kommen können. Daß Poudrette zu Kartoffeln ein sehr schätzenswertes Düngemittel ist, hat man oft bei uns beobachten können; unter anderem hat speziell Herr v. Dehn in Welz damit gute Resultate erzielt. Wenn Poudrette im gegebenen Fall zur Anwendung gelangen soll, so könnte man die Kali- und Phosphorsäuredüngung der Kleeweidestoppel auslassen und statt dessen im Frühling etwa 40—50 Pud Poudrette pro

Bierlofstelle streuen. Poudrette ist, glaube ich, am besten nach dem Norden mit der Maschine breit zu streuen.

VI. Roggen (Stalld. + Rainit + Thomasm.) — Klee (30 % Kali) — Klee — Gerste (Rainit + Superph.) — Kartoffel (Poudrette oder Chili). Das letzte Beispiel gibt eine Fruchtfolge wieder, wie sie auch zuweilen bei uns angetroffen wird. Der Anfang ist wie in der IV. Anordnung gehalten, aber nach dem zweijährigen Klee folgt Gerste und dann erst Kartoffel. Es wird wohl dabei beabsichtigt der Gerste einen besseren Standort zu geben; ob das erreicht wird, bezweifle ich freilich. Die Gerste verlangt vorzugsweise einen reinen, gut gelockerten Boden und dürfte nach Kartoffel, bei entsprechender Düngung, wenigstens ebenso gut wachsen. Wenn aber eine solche Rotation vorliegt und erhalten bleiben soll, so müßte die Düngung, um eine hohe Kartoffelernte sicher zu stellen, etwa in folgender Weise geschehen: Dem Stalldünger vor dem Roggen 2 Sack Rainit + 2 Sack Thomasphosphat hinzuzufügen und dem ersten Klee eine Kopfdüngung von 1 Sack 30 % Kalisalz. Der Gerste könnte eine Frühlingsdüngung von 2 Sack Superphosphat + 2 Sack Rainit gegeben werden. Es wird Rainit und nicht 30 % Kalisalz empfohlen, weil die Gerste auch imstande ist das Kochsalz des Rainit mit Vorteil auszunutzen. Den Kartoffeln müßte jetzt entweder eine halbe Stalldüngung oder Poudrette oder aber wenigstens Chilisalpeter etwa 8 Pud pro Bierlofstelle gegeben werden.

Es liegt jetzt nah zu fragen: wie viel man an Ernte etwa erwarten darf, wenn man seine Kartoffeln gut bearbeitet, wie Herr Turmann es uns lehrt, wenn man düngt, ungefähr wie es in meinen Ausführungen angegeben worden ist, und wenn man die nötige Rücksicht auf Sortenwahl nimmt, wie Herr v. Hunnius-Ray uns noch später vorzutragen die Absicht hat.

Die Durchschnittsernte in ganz Deutschland ist ungefähr 100 Tonnen pro Bierlofstelle aber als Mittelernte in guten Wirtschaften werden 140—150 Tonnen pro Bierlofstelle gerechnet. Die Höchsterträge von größeren Flächen in gut geleiteten, aber normalen Wirtschaften können wohl zu ca. 250 Tn. pro Bierlofstelle angegeben werden.

In Dänemark werden nicht viel Kartoffeln gebaut, da die Rübe dort als Viehfutter im Hackfruchtbau dominiert. Es gibt jedoch dort leichte Böden, die für die Rübe ungeeignet sind, aber wohl Kartoffel tragen können. Der Durchschnittsertrag für ganz Dänemark ist deshalb klein; nur ca.

80 Tonnen pro Bierlofstelle aber der langjährige Durchschnittsertrag von besserem Boden wird zu ca. 180 Tonnen pro Bierlofstelle angegeben und der Maximalertrag zu ca. 260 Tonnen.

Wenn wir nun hier in Estland auch lange nicht so gute klimatische Verhältnisse haben wie in Deutschland und Dänemark — besonders unser früher Herbst wirkt hemmend auf den Kartoffelertrag — und wenn wir auch nicht erwarten dürfen, daß eine so starke Anwendung von künstlichen Düngemitteln wie dort bei uns Eingang finden wird, — so besitzen wir aber eine Gewandtheit hier beim Massenbau der Kartoffel, wie sie im Auslande nicht in dem Maße vorhanden ist. Deshalb glaube ich wohl, daß es möglich ist bei uns jedenfalls in die Höhe der mittleren Erträge Deutschlands zu gelangen, wenn wir uns bestreben alle uns zugänglichen und erreichbaren Hilfsmittel nach Kräften auszunutzen. Ich bin ganz überzeugt, daß die Mehrzahl unserer Wirtschaften verhältnismäßig leicht so weit gebracht werden können, daß die mittlere Ernte an Kartoffeln etwa 150 Tonnen pro Bierlofstelle beträgt, und daß eine ganze Reihe von Wirtschaften noch viel höher gebracht werden können — und dabei ihre Rentabilität sehr wesentlich verbessern werden. Schon jetzt gibt es doch bei uns Güter, die selten weniger als 120—130 Tonnen Kartoffel ernten und auch Ernten von über 200 Tonnen pro Bierlofstelle sind mir aus Livland bekannt.

Ich habe gesagt, daß die Rentabilität der besprochenen Maßnahmen von vornherein als unzweifelhaft hingestellt werden dürfe, und ich finde es auch nicht notwendig zum Schluß diese Frage wieder anzuschneiden — werde nur darauf hinweisen, daß, wenn die Erträge einer Frucht in dem angeedeuteten Maße steigen, auch die Erträge der anderen Früchte nicht auf dem alten Standpunkt stehen bleiben werden, sondern ebenfalls zum Wohle der Wirtschaft, entsprechend dem besseren Kulturzustande des Bodens, in die Höhe gehen werden.

Es ist Ihnen mehrfach gesagt worden, daß jeder Landwirt bei sich Versuche machen soll, um inbetreff der Düngerfrage seinen Boden kennen zu lernen. Ich weiß sehr gut, daß dieser Rat sich leichter aussprechen läßt als befolgen; es ist nicht so ganz einfach genaue Versuche in der Landwirtschaft auszuführen. Es wäre aber auch möglich durch recht grob angelegte Proben zu einer ziemlichen Klarheit in dieser Frage zu kommen.

Bunächst überlegen Sie sich, welche Kunstdüngerzuschüsse im Laufe der ganzen Rotation mit einiger Wahrscheinlichkeit sich bei den vorhandenen Bodenverhältnissen lohnen würden.

Dann suchen Sie aus jeder Feldlotte eine Bierlofstelle aus, die einigermaßen die Durchschnittsbonität der Lotte darstellt, und dieser Bierlofstelle geben sie durch eine ganze Rotation die berechnete Kunstdüngung. Wenn Sie das Wachstum der Früchte und die Ernte auf diesen Bierlofstellen — es würde sich also um 10—12 Bierlofstellen jährlich handeln — sorgfältig beobachten, so werden Sie viele Schlüsse ziehen können. Die Geldauslagen für diese Proben, etwa 100 Rbl. jährlich, bekommen sie sicher zurück, da das Risiko auf alle Früchte verteilt ist. Diese Methode der Versuche ist durchaus nicht wissenschaftlich, wird aber viel mehr nach dem Herzen der Landwirte sein und ihnen im kleinen Beispiele vor Augen führen, was aus der ganzen Wirtschaft geworden wäre, wenn er sie ebenso behandelt hätte. Ich glaube, ich darf Ihnen diese Methode zur Anwendung empfehlen.

M. S.! Ich weiß, daß meine Ausführungen Ihnen nichts wesentlich neues haben bringen können, ich hoffe aber, daß der bekannte Stoff durch die versuchte Anpassung an unsere Lokalverhältnisse Ihnen anschaulicher und übersichtlicher geworden ist.



