

gung, die er den Pflanzen gewährt, in geringerem Ausmaße als Nitrat- und Ammoniakdünger zur Lagerung des Getreides Veranlassung gibt, müßte es auf geeigneten Böden nach dem Ausfall unserer Vegetationsversuche möglich sein, auch bei normaler Darbietung der gesamten N-Gabe hohe Proteingehalte der Körner durch ihn zu erzielen.

Schrifttum.

1. Selke, W.: Neue Möglichkeiten einer verstärkten Stickstoffdüngung zu Getreide. Bodenkunde u. Pflanzenernähr., Berlin, 9, 1938, 506—535.
Derselbe: Die Wirkung zusätzlicher später Stickstoffgaben auf Ertrag und Qualität der Ernteprodukte. Ebenda, 20, 1940, 1—49.
2. Scharrer, K.: Über die zeitliche Anwendung der Stickstoffdüngung im Getreidebau. Forschungsdienst, Berlin, Sonderh. 12, 1940, 28—44. [735]

Feldversuche in der Kurmark zur Frage einer Erhöhung des Eiweißertrages durch eine zusätzliche späte Stickstoffdüngung zu Kartoffeln*).

Von F. Giesecke und G. Michael (Ref.),
unter Mitarbeit von L. Heidecker**).

Aus dem Institut für Pflanzenernährungslehre und Bodenbiologie
der Universität Berlin. Direktor: Prof. Dr. F. Giesecke.

Eingegangen: 22. Dezember 1942.

Die hervorragende Bedeutung, die der Kartoffel in der Ernährung des deutschen Volkes besonders in der heutigen Zeit zukommt, stellt den Anlaß zu weiteren Untersuchungen dar, die den Zusammenhang zwischen Eiweißgehalt, Eiweißertrag und Stickstoffdüngung der Kartoffel zum Gegenstand haben. Die Kartoffel ist ja bekanntlich nicht nur diejenige Kulturart, die den höchsten Stärkeertrag je Hektar hervorbringt, sie liefert daneben eine nicht unbedeutliche Menge an Eiweiß, das für tierische und menschliche Ernährung immer als besonders hochwertig und leicht verdaulich hingestellt wird. Die Erfolge, die Selke (1) durch geeignete Stickstoffdüngungsmaßnahmen hinsichtlich der Steigerung des Eiweißgehaltes an Getreide erzielt hat, ließen ähnliche Untersuchungen an Kartoffeln als aussichtsreich erscheinen, obwohl seine Versuche an diesen Pflanzen zunächst zu keinem günstigen Erfolg geführt hatten. Eigene Versuche, die sich mit den physiologischen Ursachen der Eiweißneubildung durch eine Stickstoffnachdüngung in Laubblättern befaßten (2), machten es dagegen wahrscheinlich, daß eine Erhöhung der Eiweißproduktion durch eine zusätzliche späte Stickstoffgabe nicht eine dem Getreide eigentümliche, sondern eine viel allgemeinere Erscheinung sein wird und unter bestimmten Voraussetzungen auch beispielsweise bei Kartoffeln zum Erfolg führen wird. In eigenen orientierenden Versuchen in Freilandzylindern gelang es auf Dahlemer Boden auch tatsächlich, durch eine geeignete Stickstoffnachdüngung den Eiweißgehalt der Kartoffeln um etwa 15% zu erhöhen (3). Als Voraussetzung für den Erfolg muß eine ausreichende normale Grunddüngung angesehen werden, da sonst zwar auch eine Erhöhung des prozentualen Eiweißgehaltes der Knollen eintritt, die Erträge aber sinken. Da auch der Gehalt der Stärke und Trockensubstanz der Knollen bei einer Stickstoffnachdüngung keine Nachteile aufwies, schien es angebracht, die Ergebnisse durch Feldversuche zu prüfen,

*) Aus dem Arbeitskreis II/5: „Düngung und Qualität bei Hackfrüchten.“
Federführender: Prof. Dr. K. Maiwald, Hohenheim/Wttbg.

**) Wir danken Herrn O. Küster für die sachgemäße Anlage und Betreuung der Feldversuche.

Tabelle 1. Feldversuch I in Cappan.

Nach- düngung	Frisch- ertrag dz/ha	In ‰ der Frischsubstanz		In ‰ der Trockensubstanz		Erträge je Hektar			
		Stärke- gehalt	Trocken- substanz	Eiweiß- N	Gesamt- N	Trocken- substanz dz/ha	Stärke dz/ha	Gesamt- N kg/ha	Eiweiß- N kg/ha
Mehrertrag 4,8 ± 3,8									
Ohne	344,8	19,2	26,2	5,33	9,37	90,3	66,1	84,6	48,1 ± 1,3
+ Ammoniak	346,8	18,5	26,1	5,85	10,73	90,4	64,1	97,0	52,9 ± 2,9
Ohne	316,4	19,0	26,1	4,96	8,93	82,6	60,2	73,8	41,3 ± 0,3
+ Salpeter	369,2	18,4	25,9	5,85	11,00	95,5	67,9	105,0	55,9 ± 2,2
Mehrertrag 52,8 ± 8,3					Mehrertrag 14,6 ± 2,2				

denen letzten Endes allein die Entscheidung über den Erfolg einer jeden Düngungsmaßnahme unter natürlichen und praktischen Verhältnissen zukommt. Da die eigenen Versuche gerade auf leichtem Dahlemer Sandboden mit günstigem Ergebnis verlaufen waren und auch die theoretischen Erwägungen für einen Erfolg gerade auf diesem Boden sprachen (2, 3), konnte die Kurmark zunächst als geeignete Stätte zur Durchführung der ersten Feldversuche in dieser Richtung angesehen werden. Dank der gütigen Unterstützung seitens der hiesigen Landesbauernschaft gelang es, interessierte Betriebe zu finden, die auch unter den herrschenden schwierigen Arbeitsverhältnissen bereit waren, die Versuche nach unserem Plan und unter unserer Kontrolle durchzuführen. Über das erste Ergebnis kann nunmehr berichtet werden.

I. Feldversuch bei Landwirt Hauffe in Cappan bei Jüterbog.

Bodenart: Schwach lehmiger Sand.

Vorfrucht: W.-Roggen mit anschließender Luzerne.

Kartoffelsorte: Ackersegen.

Pflanzweite: 56×45 cm.

Düngung: 20 kg N/ha als schwefelsaures Ammoniak.

Nachdüngung einiger Teilstücke am 15. Juli 1942 nach Plan mit 50 kg N/ha als Salpeter bzw. schwefelsaures Ammoniak.

Ernte: am 1. Oktober 1942.

Die nachgedüngten Teilstücke hoben sich durch üppigere Laubentwicklung aus der Umgebung heraus. Auch während der Ernte war das Laub der entsprechenden Pflanzen noch etwas grüner.

Die Größe der Teilstücke betrug 5×5 m in dreifacher Wiederholung. Nach der Ernte und der Gewichtsermittlung wurden Durchschnittsproben von jedem einzelnen Teilstück entnommen, die dann auf Stärke-, Trockensubstanz, Eiweiß-N- und Gesamt-N-Gehalt analysiert wurden. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind als Mittelwerte der 3 Parallelen, auf Hektar umgerechnet, in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Den Werten zufolge hat sich die zusätzliche Stickstoffdüngung zur Zeit der Blüte in der verschiedensten Weise, und zwar ziemlich beträchtlich ausgewirkt. Die Erträge an frischer Masse sind durch die Nachdüngung von Salpeter deutlich gesteigert, während schwefelsaures Ammoniak ohne Wirkung auf den Ertrag geblieben ist.

Tabelle 2. Feldversuch II in Cappan.

Nach- düngung	Frisch- ertrag dz/ha	In ‰ der Frischsubstanz		In ‰ der Trockensubstanz		Erträge je Hektar			
		Stärke- gehalt	Trocken- substanz	Eiweiß- N	Gesamt- N	Trocken- substanz dz/ha	Stärke dz/ha	Gesamt- N kg/ha	Eiweiß- N kg/ha
Mehrertrag 27,1 ± 2,1						Mehrertrag 10,7 ± 0,8			
Ohne	340,4	17,7	25,0	5,67	10,54	85,2	60,2	89,8	48,3
+ Ammoniak	367,5	16,9	24,7	6,50	12,72	90,8	62,1	115,5	± 1,3 59,0 ± 1,5
Ohne	333,9	16,9	25,1	5,57	10,69	83,7	56,4	89,5	46,6
+ Salpeter	380,7	15,9	24,2	7,01	13,85	92,0	60,5	127,5	± 3,0 64,5 ± 0,1
Mehrertrag 46,8 ± 21,0						Mehrertrag 17,9 ± 2,8			

Der Stärkegehalt ist wenig, der Trockensubstanzgehalt in noch geringerem Maße durch die Nachdüngung gesenkt. Diese Senkungen werden aber durch die gesteigerten Erträge wieder ausgeglichen, so daß die je Hektar geerntete Menge an Stärke und Trockenmasse gleich hoch geblieben, vielfach sogar noch etwas gesteigert worden ist. In viel höherem Maße hat sich nun aber die Nachdüngung auf den Stickstoffgehalt der Knollen ausgewirkt. Der Gehalt sowohl an Gesamt- als auch an Reineiweißstickstoff, der mittels der Tanninfällung bestimmt worden ist, ist in starkem Ausmaß erhöht worden. Die Erhöhung beträgt bei der Nachdüngung in Form von schwefelsaurem Ammoniak etwa 10%, bei der Salpeternachdüngung sogar fast 20%; dementsprechend sind auch die an Eiweiß und Gesamt-Stickstoff je Hektar geernteten Mengen durch die Nachdüngung in starkem Umfang gesteigert worden. Die Erhöhung beträgt im Falle der Ammonidüngung 10%, bei der Salpeternachdüngung sogar 36%.

II. Feldversuch ebenfalls bei Landwirt Hauffe in Cappan.

Bodenart: sandiger Lehm.

Vorfrucht: W.-Roggen mit anschließendem Gemenge.

Kartoffelsorte: Böhm's Mittelfrühe.

Pflanzweite: 56 × 45 cm.

Düngung: 20 kg N/ha als schwefelsaures Ammoniak,
270 dz/ha Stallmist.

Nachdüngung einiger Teilstücke am 15. Juli 1942 mit 50 kg N/ha als Salpeter bzw. schwefelsaures Ammoniak.

Ernte: am 29. September 1942.

Diese Versuche, die auf einem etwas schwereren Boden unter den gleichen klimatischen Bedingungen, aber mit einer anderen mittelfrühen Kartoffelsorte und bei einer ziemlich hohen Stallmistdüngung durchgeführt worden sind, liefern praktisch die gleichen Ergebnisse wie der Feldversuch I. Wiederum ist die Nachdüngung in Form von Salpeter der Ammonnachdüngung überlegen; aller-

Tabelle 3. Feldversuche III und IV in Zeestow.

Nach- düngung	Frisch- ertrag dz/ha	In ‰ der Frischsubstanz		In ‰ der Trockensubstanz		Erträge je Hektar			
		Stärke- gehalt	Trocken- substanz	Eiweiß- N	Gesamt- N	Trocken- substanz dz/ha	Stärke dz/ha	Gesamt- N kg/ha	Eiweiß- N kg/ha
III. Feldversuch auf sandigem Lehm.									
Mehrertrag 10,4 ± 2,4						Mehrertrag 4,9 ± 2,4			
Ohne	331,6	15,0	21,6	6,38	10,46	71,6	49,8	74,9	45,7 ± 3,3
+ Ammoniak	342,0	15,3	22,4	6,61	11,51	76,6	52,2	88,2	50,6 ± 2,0
Ohne	331,2	15,5	21,2	5,95	10,01	73,4	51,5	73,5	43,7 ± 2,6
+ Salpeter	340,0	15,4	22,1	6,78	12,07	75,2	52,3	90,8	51,3 ± 1,5
						Mehrertrag 7,6 ± 1,5			

IV. Feldversuch auf anmoorigem Sand.									
Mehrertrag 15,2 ± 7,5					Mehrertrag 5,7 ± 0,7				
Ohne	196,8	16,5	24,3	5,74	11,38	47,9	32,4	54,5	27,5
+ Ammoniak	212,0	16,2	23,5	6,65	13,15	49,9	34,3	65,6	± 0,9 33,2 ± 1,5
Ohne	184,8	16,3	23,9	5,99	11,70	44,1	30,1	51,6	26,4
+ Salpeter	194,4	15,9	23,5	6,84	12,98	45,6	31,0	59,2	± 1,1 31,2 ± 0,9
Mehrertrag 9,6 ± 6,3					Mehrertrag 4,8 ± 1,0				

dings bewirkt auch hier die Ammondüngung ebenfalls eindeutige Ertragserhöhungen. Der prozentuale Eiweißgehalt ist hier um 15 bzw. 26%, die Eiweißmenge je Hektar sogar um 22% bzw. 38% durch die Stickstoffnachdüngung gesteigert worden.

III. Feldversuch bei Landwirt Dr. Schurig in Zeestow bei Nauen.

Bodenart: sandiger Lehm.

Vorfrucht: S.-Gerste.

Kartoffelsorte: Böhms Mittelfrühe.

Pflanzweite: 62,5 × 40 cm.

Düngung: 3 dz/ha schwefelsaures Ammoniak,

1,5 dz/ha Rhenaniaphosphat,

3 dz/ha Patentkali,

240 dz/ha Stallmist.

Nachdüngung: 40 kg N/ha als schwefelsaures Ammoniak bzw. Natronsalpeter am 20. Juli 1942.

Ernte: am 24. September 1942.

IV. Feldversuch ebenfalls in Zeestow.

Bodenart: Anmooriger Sandboden (Bredower Luch).

Vorfrucht: S.-Weizen.

Kartoffelsorte: Böhms Mittelfrühe.

Pflanzweite: 62,5 × 40 cm.

Düngung: 3 dz/ha schwefelsaures Ammoniak,
 1,5 dz/ha Rhenaniaphosphat,
 4 dz/ha Patentkali,
 240 dz/ha Stallmist.

Nachdüngung: am 20. Juli 1942 mit 40 kg N/ha als schwefelsaures Ammoniak bzw. Natronsalpeter.

Ernte: am 24. September 1942.

Diese beiden Feldversuche III und IV sind ebenfalls in der Nähe von Berlin zu mittelfrühen Kartoffeln aber mit etwas höherer Grunddüngung und auf zwei verschiedenen Bodenarten durchgeführt worden. Die Erträge sind auf den beiden Bodenarten ziemlich verschieden, auf dem Luchboden wesentlich niedriger gewesen als auf dem sandigen Lehm. Die Wirkung der Nachdüngung kommt wieder in geringem Ausmaß in den Erträgen, besonders deutlich aber im Eiweißgehalt der Knollen zum Ausdruck. Die Steigerung des Eiweißertrages durch die Nachdüngung liegt hier bei der etwas niedrigeren Höhe von nur 40 kg N/ha zwischen 15—20%.

V. Feldversuch bei Bauer Rose in Dahme (Kurmark).

Bodenart: lehmiger Sand.

Vorfrucht: Hafer.

Kartoffelsorte: Böhms Mittelfrühe.

Pflanzweite: 62,5 × 40 cm.

Düngung: 2,0 dz/ha schwefelsaures Ammoniak,
 1,5 dz/ha Thomasphosphat,
 2,0 dz/ha Kalisalz (40%),
 schwache Stallmistdüngung.

Nachdüngung am 27. Juli 1942 mit 60 kg N/ha als Leunasalpeter.

Ernte: am 22. September 1942.

VI. Feldversuch ebenfalls bei Bauer Rose in Dahme.

Bodenart: lehmiger Sand.

Vorfrucht: W.-Gerste, danach Lupinen als Gründüngung.

Kartoffelsorte: Böhms Mittelfrühe.

Pflanzweite: 62,5 × 40 cm.

Düngung: 2 dz/ha Nitrophoska, kein Stallmist.

Nachdüngung: am 27. Juli 1942 mit 60 kg N/ha als Leunasalpeter.

Ernte: am 22. September 1942.

In den Feldversuchen V und VI in Dahme waren die Unterschiede in der Laubentwicklung zwischen den Teilstücken größer als bei den anderen Feldversuchen und die Blätter der nachgedüngten Pflanzen noch zur Zeit der

Tabelle 4. Feldversuch V und VI in Dahme.

Nachdüngung	In der Frischsubstanz				In der Trocken- substanz		Eiweiß-N in % des Gesamt-N
	Stärke- gehalt o/ o	Trocken- substanz o/ o	Eiweiß- N o/ oo	Gesamt- N o/ oo	Eiweiß- N o/ oo	Gesamt- N o/ oo	
V. Feldversuch.							
Ohne	14,7	22,9	1,76	3,48	7,68	15,2	50,5
+ Leunasalpeter	14,6	22,7	1,88	3,89	8,29	17,0	48,7
VI. Feldversuch.							
Ohne	16,2	24,3	1,53	2,71	6,29	11,1	56,6
+ Leunasalpeter	15,4	22,8	1,64	3,12	7,20	13,7	52,7

Ernte ziemlich dunkelgrün. Eine leichte Verlängerung der Vegetationsdauer bei der mittelfrühen Sorte scheint demnach die Folge der Nachdüngung und vielleicht auch die tiefere Ursache für die Erhöhung der Eiweißproduktion zu sein, da nach der Nachdüngung eine erhebliche Eiweißneubildung in den Laubblättern einsetzen wird (2), die den Zustrom organischer Stoffe in die Knollen verstärkt und zeitlich verlängert, da ja die ganze Pflanze länger jung und assimilationsfähig erhalten wird (2). Eine etwas spätere Ernte hätte sich vielleicht auf die Erträge noch günstiger ausgewirkt.

Hier in Dahme mußten wir leider auf die Ermittlung der Erntemengen der einzelnen Teilstücke verzichten und uns darauf beschränken, Durchschnittsproben zu entnehmen und diese auf ihre qualitative Zusammensetzung hin zu untersuchen.

Auch diese beiden Versuche lassen die gleichen Unterschiede erkennen, die auch schon in den anderen 4 Feldversuchen zum Ausdruck kamen. Der Stickstoffgehalt ist auch hier wieder um rund 10% gesteigert, so daß wieder mit einer Steigerung des Eiweißertrages von mindestens 15% zu rechnen sein wird. Vielleicht hätte sich eine reine Salpeterform wie in den anderen Versuchen noch günstiger ausgewirkt als Leunasalpeter.

Überblicken wir noch einmal abschließend die Ergebnisse der vorliegenden Feldversuche, so ergibt sich auch für die Kartoffeln ein günstiges Bild über die Wirkung einer zusätzlichen Stickstoffnachdüngung, wie es nach den ersten orientierenden Versuchen Selkes (1) und den eigenen in Freilandzylindern (3) kaum hätte erwartet werden können. Am besten kommen die Veränderungen durch die Nachdüngung zur Zeit der Blüte in Relativzahlen zum Ausdruck, bei denen Gehalt und Ertrag der nicht nachgedüngten Teilstücke = 100 gesetzt wird, so wie es in den Tabellen 5 und 6 geschehen ist.

Die qualitativen Veränderungen, die durch eine Stickstoffnachdüngung hervorgerufen werden, sind mit Ausnahme der Stickstofffraktionen nur gering. Es besteht zwar die Tendenz, daß der prozentuale Gehalt an Stärke und Trockensubstanz in geringem Umfang, um etw 2—3%, zurückgeht (Tab. 5). Durch die Steigerung der Frischgewichtserträge wird dieser Rückgang aber nicht nur ausgeglichen, es ist sogar noch eine leichte Erhöhung der Hektarerträge an Stärke und Trockenmasse zu verzeichnen (Tab. 6). Der Eiweißgehalt ist in der Trockensubstanz um 11—18% gestiegen; infolge der Ertragserhöhung sind die je Hektar geernteten Eiweißmengen in noch viel höherem Maße gesteigert worden. Als Mittelwerte der 4 Feldversuche betrugen die Erhöhungen bei Ammonsalznachdüngung 16%, bei Salpaternachdüngung sogar 27,4%. Dabei handelt es sich um Feldversuche, die an keine Voraussetzung geknüpft waren, sondern die sich ganz und gar an die ortsübliche Anbau- und Düngungsweise in einigen Betrieben der Kurmark anschlossen. Ihr Ergebnis weist zunächst auf die interessante Tatsache, daß sich die Wirkung einer zusätzlichen Stickstoffnachdüngung nicht nur auf Getreide beschränkt, sondern daß sich durch gleiche Düngungsmaßnahmen auch bei Kartoffeln eine nicht unbeträchtliche Erhöhung der Eiweißproduktion auf unseren leichten Böden erzielen läßt, wobei noch einmal betont sei, daß es sich in

Tabelle 5. Übersicht über die Veränderungen der Qualität durch die N-Nachdüngung der Kartoffel in Relativzahlen. (Gehalt der Knollen ohne Nachdüngung = 100 gesetzt.)

Feldversuch	Gehalt der frischen Knollen				Gehalt der Trockensubstanz			
	Stärkegehalt		Trockensubstanz		Eiweißgehalt		Gesamt-N-Gehalt	
Nachdüngung	+ Ammon.	+ Salp.	+ Ammon.	+ Salp.	+ Ammon.	+ Salp.	+ Ammon.	+ Salp.
I. Cappan	96,4	96,8	99,6	99,2	109,8	117,9	114,5	123,1
II. Cappan	95,5	94,1	98,8	96,4	114,6	125,9	120,7	129,6
III. Zeestow	102,0	99,4	103,7	99,5	103,6	113,9	110,0	120,6
IV. Zeestow	98,2	97,5	96,7	98,3	115,9	114,2	115,6	110,9
Durchschnitt	98,0	97,0	99,7	98,4	111,0	118,0	115,2	121,1
Nachdüngung	Leunasalpeter		Leunasalpeter		Leunasalpeter		Leunasalpeter	
V. Dahme	99,3		99,1		107,9		112,0	
VI. Dahme	95,1		93,8		114,5		122,8	
Durchschnitt	97,2		96,5		111,2		117,4	

Tabelle 6. Übersicht über die Erträge der Feldversuche in Relativzahlen. (Erträge der Teilstücke ohne Nachdüngung = 100 gesetzt.)

Nachdüngung	Frischerträge/ha			Trockenmasse/ha			Stärkeertrag/ha		
	ohne	+ Ammon.	+ Salp.	ohne	+ Ammon.	+ Salp.	ohne	+ Ammon.	+ Salp.
I. Cappan	100	100,6	116,9	100	100,1	115,6	100	97,0	119,3
II. Cappan	100	108,0	114,0	100	106,6	109,9	100	103,2	107,3
III. Zeestow	100	103,1	102,7	100	107,0	107,3	100	104,8	101,6
IV. Zeestow	100	107,7	105,2	100	104,2	103,4	100	105,9	103,0
Durchschnitt	100	104,9	109,6	100	104,5	109,1	100	102,7	107,8

Nachdüngung	Eiweißertrag/ha			Gesamt-N-Ertrag/ha		
	ohne	+ Ammoniak	+ Salp.	ohne	+ Ammoniak	+ Salp.
I. Cappan	100	110,0	136,3	100	114,7	142,2
II. Cappan	100	122,2	138,4	100	128,6	142,4
III. Zeestow	100	110,7	116,7	100	117,8	123,5
IV. Zeestow	100	120,7	118,2	100	120,4	114,7
Durchschnitt	100	115,9	127,4	100	120,4	130,7

diesen Feldversuchen um die ersten ihrer Art handelt, die selbstverständlich in klimatisch nicht so günstigen Jahren wie in dem letzten auch hinsichtlich der Lagerungsfähigkeit und der etwaigen Veränderung anderer Eigenschaften der Kartoffelknollen in jeder Weise einer Nachprüfung bedürfen, bevor sie der Praxis zur Nachahmung empfohlen werden können.

Die Ursache für die Erhöhung der Eiweißproduktion ist zweifellos in der Eiweißneubildung begründet, die nach der Nachdüngung in den Blättern einsetzt (2) und auch den Knollen zugute kommen wird, die also gewissermaßen die ganze Pflanze länger jung und assimilationstüchtig erhält (2), wie es auch äußerlich an der grüneren Laubfarbe der nachgedüngten Kartoffeln zum Ausdruck kam. Mit einer gewissen Verlängerung der Vegetationsdauer wird demnach wohl zu rechnen sein müssen, wenn der Erfolg der Nach-

düngung voll ausgenutzt werden soll. In dieser Richtung sind natürlich Untersuchungen mit Sorten anderer Vegetationslänge, also etwa früherreife Kartoffeln, interessant.

Der Grund für die Überlegenheit einer Nachdüngung in Form von Salpeter gegenüber der in Ammoniakform, die immer wieder sowohl in den umfangreichen Untersuchungen Selkes (1) als auch in unseren Zylinderversuchen (3) und den vorliegenden Feldversuchen zum Ausdruck kam, ist wohl in physiologischen Ursachen zu sehen. Hierzu sei auf die früheren Ausführungen (2) verwiesen, die sich auf übersichtlichere Verhältnisse bei verschiedenaltigen Blättern von Tabakpflanzen in Glassand stützen, wo die gleiche Tendenz zum Ausdruck kam und wohl als eine Art Vergiftungserscheinung bei plötzlicher Aufnahme größerer Mengen Ammonsalze bei Kartoffeln und Tabak („Amidpflanzen“) anzusehen ist.

Wir danken der Landesbauernschaft Kurmark und den Leitern der genannten landwirtschaftlichen Betriebe sowie Herrn Dr. Gerdum für die Hilfe bei der Anlage und Durchführung der Feldversuche.

Zusammenfassung.

An Hand von Feldversuchen wurde auf dem leichten Boden der näheren Umgebung Berlins die Wirkung einer zusätzlichen späten Stickstoffgabe zu Kartoffeln geprüft. Die Stickstoffgabe erfolgte nach normaler Grunddüngung zur Zeit der Blüte in Höhe von 40–60 kg N/ha in verschiedenen Formen durch Einstreuen des Düngers zwischen die Kartoffeln kurz vor der letzten Bearbeitung.

Von den Stickstoff-Formen erzielte die Salpeternachdüngung in jedem Falle die günstigsten Ergebnisse. Sie hat im Durchschnitt der Versuche die Hektarerträge an Frisch- und Trockenmasse um etwa 10%, an Stärke um 8%, den Eiweißertrag um 27%, den Gesamt-N-Ertrag um 31% gesteigert.

Mit diesem Ergebnis weisen die Versuche darauf hin, daß die Steigerung der Eiweißproduktion durch eine zusätzliche Stickstoffnachdüngung nicht etwa als ein Sonderfall für Getreide aufzufassen ist, sondern auch anderen Pflanzen zukommt und hier noch ein wichtiges Aufgabengebiet der Qualitätsforschung darstellt.

Sie bestätigen damit eine Vermutung, die aus den Ergebnissen früherer Versuche abgeleitet worden war, in denen eine starke Eiweißneubildung in Laubblättern nach einer zusätzlichen Stickstoffnachdüngung beobachtet werden konnte (2). Es war daher anzunehmen, daß eine solche Eiweißneubildung — wenn sie sich sogar bis in die Samen der Getreide auswirkt — dann auch bestimmt in anderen vegetativen Sproßorganen, wie sie die Kartoffelknollen darstellen, spürbar sein wird. Insofern ist der Ausgang der vorliegenden Versuche von besonderem theoretischen Interesse. Falls es sich lohnen sollte, die Ergebnisse auch für die Praxis auszuwerten, so bedürfen sie natürlich in der verschiedensten Richtung einer eingehenden Nachprüfung auch hinsichtlich der etwaigen Veränderungen anderer Eigenschaften der Knollen.

Schrifttum.

1. Selke, W.: Die Wirkung zusätzlich später Stickstoffgaben auf Ertrag und Qualität der Ernteprodukte. *Bodenkunde u. Pflanzenernähr.*, Berlin, 20, 1940, 1–49.
Derselbe: Neue Möglichkeiten der Stickstoffdüngung im Rahmen der Erzeugungsschlacht. *Forschungsdienst, Sonderh. 16*, Forschung f. Volk u. Nahrungsfreiheit, Neumann, Neudamm u. Berlin, 1942, 210–216.
2. Michael, G.: Über die Wirkung einer Stickstoffnachdüngung auf den N-Stoffwechsel grüner Blätter. Ein Beitrag zur Frage nach der physiologischen Ursache der Wirkung einer zusätzlich späten Stickstoffgabe. *Bodenkunde u. Pflanzenernähr.*, Berlin, 1943, 31, 1943, H. 3/4, 184–196.
3. Derselbe: Zum Problem einer Steigerung des Eiweißgehaltes der Kartoffel durch Stickstoffdüngungsmaßnahmen. *Ebenda*, 31, 1943, H. 1/2, 56–63.