

Der gegenwärtige Verbrauch an Kunstdünger und die Möglichkeiten seiner Intensivierung

Die heimische Landwirtschaft deckt gegenwärtig — wertmäßig gerechnet — etwa 80% des Nahrungsmittelverbrauches der gesamten Bevölkerung, bei einem Verbrauchsniveau, das 90% des Vorkriegsniveaus beträgt. Auf Nahrungs-, Genuß- und Futtermittel entfallen rund 30% des Wertes der Gesamteinfuhr. Mit wachsender Bevölkerung und steigendem Einkommen wird der Verbrauch weiter zunehmen. Dieser erhöhte Bedarf kann nur schwer durch zusätzliche Einfuhren aus Überschußgebieten gedeckt werden, da die Auslandshilfe zurückgeht und Nahrungsmittel im Weltmaßstab knapp und teuer sind. Für die Wirtschaftspolitik ergibt sich daraus die vordringliche Aufgabe, die eigene Agrarproduktion nach Kräften zu steigern.

Dieses Problem gilt für ganz Westeuropa. Die OEEC rechnet z. B. mit einer 25%igen Steigerung des Volkseinkommens in Westeuropa in den nächsten fünf Jahren, die eine 12- bis 16%ige Erhöhung des Nahrungsmittelverbrauches mit sich bringen wird. Die moderne Agrartechnik kennt eine Vielzahl von Methoden, die auch bei begrenzter Fläche, ungünstigen klimatischen und topographischen Bedingungen und Knappheit an landwirtschaftlichen Arbeitskräften zu höheren Erträgen führen. Die meisten Projekte aber, wie Kommissierung, Entwässerung, Bewässerung, Gewinnung von Neuland, sind kostspielig und lassen erst auf längere Sicht eine höhere Produktion erwarten, während es gegenwärtig besonders darauf ankommt, mit verhältnismäßig geringem Einsatz zusätzlicher Mittel kurzfristig die Erträge zu steigern. Dieser Forderung entspricht in der Hauptsache eine stärkere Verwendung von Handelsdünger.

Welche Produktionserfolge in der Landwirtschaft mit ausreichenden Handelsdüngergaben erzielt werden können, geht besonders deutlich aus einem Bericht des Europäischen Wirtschaftsrates über die voraussichtliche Agrarproduktion von 14 OEEC-Staaten im Jahre 1952/53 hervor. Er schätzt, daß von der Mehrerzeugung gegenüber dem Vorkriegsdurchschnitt von 20,9 Mill. t (Getreidewerte) allein 14,6 Mill. t oder 70% einem stärkeren Einsatz von Handelsdünger zu verdanken sind.

Das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung hat bereits im Jahre 1950 eingehende Berechnungen veröffentlicht¹⁾, aus denen hervorgeht, daß damals der Verbrauch der österreichischen Landwirtschaft an Kunstdünger wohl höher als vor dem

¹⁾ Siehe „Ertragssteigerung der österreichischen Landwirtschaft durch intensivere Verwendung von Handelsdünger“, Beilage Nr. 12 zu den Monatsberichten, August 1950.

Kriege war, aber bei weitem nicht das betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Optimum erreicht hatte. Seither haben sich die Verhältnisse stark geändert. Der Verbrauch ist beachtlich gestiegen und die Rentabilität des Kunstdüngers ist infolge der Preiserhöhungen im Sommer 1952 zurückgegangen. Es scheint daher zweckmäßig, das Problem Kunstdüngerverwendung nochmals aufzurollen und zu untersuchen, ob der Verbrauch von Handelsdünger in Österreich auch auf Grund der gegenwärtigen Preis- und Rentabilitätsverhältnisse noch steigerungsfähig ist, und welche Maßnahmen angesichts des Konservatismus der Landwirte und des Kapitalmangels der Landwirtschaft zielführend sein können²⁾.

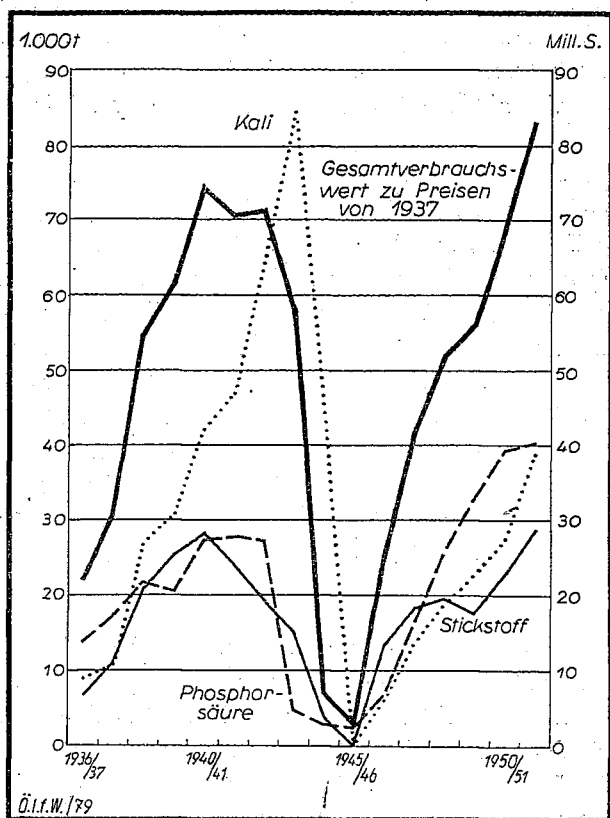
²⁾ Die statistischen Angaben über den Handelsdüngerverbrauch in Österreich sind in dieser Arbeit genauer als in dem Aufsatz des Jahres 1950, da sie auf Wirtschaftsjahre abgestellt und nach dem letzten Stand berichtigt sind.

Handelsdüngerverbrauch und Flächenenerträge in Österreich und in anderen europäischen Staaten

Die österreichische Landwirtschaft verbrauchte im Wirtschaftsjahr 1951/52 28.680⁵ t Stickstoff, 40.386³ t Phosphorsäure und 38.827⁴ t Kali in Form verschiedener Handelsdünger, um 26%, 3% und 43% mehr als im Jahre 1950/51. Der Gesamtverbrauch an Handelsdünger war um 20% höher als im Vorjahre und überschritt damit bereits um 274% den Vorkriegsstand. Im einzelnen wurden um 329% mehr Stickstoff, um 192% mehr Phosphorsäure und um 350% mehr Kali verbraucht als im Jahre 1936/37¹⁾.

Handelsdüngerverbrauch in Österreich

(Normaler Maßstab; Reinnährstoffmengen in 1.000 t; Gesamtverbrauchswert zu Preisen von 1937 in Mill. S)



Dank ERP-Hilfe stieg der Handelsdüngerverbrauch in Österreich nach Kriegsende sehr rasch und übertraf bereits im Jahre 1951/52 den Höchststand vom Jahre 1940/41. Während aber dem hohen Verbrauch an Kali in den letzten Kriegsjahren ein viel zu niedriger Verbrauch an Stickstoff und Phosphorsäure gegenüberstand — die durch eine derartige einseitige Düngung erzielten Mehrerträge waren sehr bescheiden —, ist gegenwärtig das Nährstoffverhältnis annähernd ausgeglichen und den österreichischen Klima-, Boden- und Kulturartenverhältnissen angepaßt.

¹⁾ Für einen Vergleich mit der Vorkriegszeit wurde das Wirtschaftsjahr 1936/37 gewählt, weil damals noch die österreichischen Preise für Handelsdünger in Geltung waren. In den Wirtschaftsjahren 1937/38 und 1938/39 wurde der Handels-

Nur in Norwegen und in Griechenland ist der Verbrauch nach dem Kriege ähnlich stark gestiegen.

Trotzdem ist absolut gesehen der Verbrauch von Handelsdüngern in Österreich noch immer niedrig, und erreicht bei weitem nicht den anderer Länder mit hochentwickelten Agrarwirtschaften.

Handelsdüngerverbrauch in Österreich^{1) 2)}

Jahr	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Reinnährstoffe in 1.000 t			Mengenindex ³⁾
				1936/37 = 100	1936/37 = 100	1936/37 = 100	
1920	.	2'0	1'5	.	14	17	.
1921	.	1'8	6'8	.	13	78	.
1922	.	3'0	4'4	.	22	50	.
1923	.	8'9	5'3	.	64	61	.
1924	.	11'0	5'5	.	79	64	.
1925	1'3	12'0	6'7	19	86	77	57
1926	2'6	12'7	7'6	39	92	88	69
1927	2'7	14'8	7'6	40	107	88	76
1928	3'9	18'8	7'7	58	136	89	96
1929	4'8	16'7	7'1	72	121	83	94
1930	4'7	14'0	5'8	70	101	67	83
1931	4'4	12'9	6'0	66	94	70	78
1932	4'3	11'1	5'1	64	81	59	70
1933	4'9	9'2	5'3	73	66	61	68
1934	6'0	10'1	8'9	90	73	103	85
1935	5'3	13'3	9'4	80	96	109	91
1936	6'2	13'5	8'1	93	98	94	95
1936/37	6'7	13'8	8'6	100	100	100	100
1937/38	10'9	17'2	10'7	163	125	124	141
1938/39	21'0	21'7	26'8	314	157	310	247
1939/40	25'4	20'7	30'7	381	150	356	278
1940/41	28'2	27'3	41'8	422	198	484	336
1941/42	24'0	27'8	46'6	359	201	541	320
1942/43	19'4	27'2	64'5	291	197	748	322
1943/44	15'1	4'9	84'2	226	35	976	262
1944/45	3'7	2'8	—	55	21	—	32
1945/46	—	2'4	2'8	—	18	33	13
1946/47	13'3	6'9	6'1	199	50	70	115
1947/48	18'4	16'1	13'6	276	116	158	189
1948/49	19'6	25'6	18'7	294	185	217	235
1949/50	17'6	33'3	22'6	264	241	262	254
1950/51	22'7	39'2	27'1	340	284	314	312
1951/52	28'7	40'4	38'8	429	292	450	374
1952/53 ⁴⁾	32'5	54'5	39'4	487	395	457	443

¹⁾ Angaben der Kommission für Handelsdünger (bis 1936 nach Kalenderjahren, später nach Wirtschaftsjahren). — ²⁾ Die Zahlen geben den Düngemittelabsatz auf Grund der Auslieferungen aus Inlandsproduktion und Importen wider. Der tatsächliche Verbrauch der Landwirtschaft in den einzelnen Kalender- und Wirtschaftsjahren kann daher je nach den Schwankungen in der Lagerhaltung des Handels von diesen Angaben etwas abweichen. — ³⁾ Mit den Preisen von 1937 wertgewogener Mengenindex. — ⁴⁾ Veranschlagter Bedarf laut Long-Term-Programm.

In Österreich düngte man im Jahre 1950/51 im Durchschnitt 30 kg mineralische Pflanzennährstoffe je ha landwirtschaftlicher Nutzfläche und im Jahre 1951/52 37 kg, während z. B. die Schweiz 43 und 44 kg, Deutschland 102 und 131 kg und Belgien 165 und 186 kg verwendeten. Von den OEEC-Staaten verbrauchten nur Italien, Griechenland, Portugal und die Türkei relativ weniger Handelsdünger als Österreich.

düngerverbrauch in Österreich durch die niedrigen deutschen Preise sehr beeinflusst. Intensität und Rentabilität der Handelsdüngung in diesen beiden Wirtschaftsjahren sind daher für den Vorkriegsdurchschnitt untypisch.

Handelsdüngerverbrauch in einigen Staaten Europas¹⁾

Land	Vor dem Krieg	1947/48	1948/49	1949/50	1950/51 ²⁾	1951/52 ³⁾	1952/53 ⁴⁾
kg Reinnährstoffe (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O) je ha landw. Nutzfläche (ohne natürliche Weiden)							
Belgien	97'9 ⁵⁾	166'5	155'4	187'4	165'3	185'6	194'3
Holland	127'3 ⁶⁾	146'9	144'4	174'4	188'4	173'9	180'1
Norwegen ...	38'4 ⁷⁾	82'3	99'3	124'3	126'3	141'9	141'1
Deutschland .	88'2 ⁸⁾	64'0	95'1	91'3	102'3	130'6	130'9
Dänemark ...	46'4 ⁹⁾	55'2	63'6	70'8	77'3	80'5	85'9
England	24'6 ¹⁰⁾	61'5	64'7	74'6	70'5	66'6	70'9
Frankreich ...	30'6 ¹¹⁾	36'9	34'3	35'9	40'2	58'9	65'1
Schweiz	31'1 ¹²⁾	51'1	44'0	40'7	43'3	44'1	44'7
Österreich ¹³⁾ ..	12'6 ¹⁴⁾	16'4	21'8	25'1	30'4	36'8	43'1
Italien	19'1 ¹⁵⁾	12'5	16'9	18'7	23'3	25'7	29'1
Griechenland	7'7 ¹⁶⁾	6'6	11'3	10'6	20'8	26'9	28'9

¹⁾ Nach Angaben der OEEC in „Les engrais dans les programmes de relèvement agricole“, AG/EFI (50) 4. — ²⁾ Schätzung. — ³⁾ Nach den Vorschlägen. — ⁴⁾ Berechnung des Institutes nach Angaben der Kommission für Handelsdünger, Wien. — ⁵⁾ Ø 1936/38. — ⁶⁾ Ø 1936/39. — ⁷⁾ 1939. — ⁸⁾ Ø 1934/39. — ⁹⁾ 1938/39. — ¹⁰⁾ 1937/38. — ¹¹⁾ 1938.

Wie sehr die Mengenerträge vom Kunstdüngereinsatz abhängen, zeigt sich besonders deutlich, wenn man in einzelnen Ländern den Aufwand an Düngemitteln mit den Flächenerträgen laut Angaben der Agrarstatistik vergleicht. Holland und Belgien z. B., die im Jahre 1950/51 je ha Nutzfläche zweieinhalbmals mehr organische und anorganische Nährstoffe aufwendeten als Österreich, hatten bei Ackerfrüchten um 50 bis 80% höhere Flächenerträge, in Westdeutschland war die gesamte Düngungsintensität um 65%, der Verbrauch an mineralischen Düngemitteln allein um 230% höher, die Hektarerträge von Weizen, Zuckerrüben und Kartoffeln übertrafen die Österreichs um 30, 12 und 50%.

Intensität der Düngung und Höhe der Pflanzenerträge im Jahre 1950/51¹⁾

Land	Verbrauch an Reinnährstoffen ²⁾			Weizen	Flächenerträge	
	Stalldünger	Handelsdünger	Insgesamt		Zuckerrüben	Kartoffeln
	kg je ha landwirtsch. Nutzfläche ³⁾				q je ha	
Holland	110	188	298	32	435	244
Belgien	110	165	275	31	427	235
Dänemark	111	77	188	35	359	176
Deutschland ...	86	102	188	23	316	218
England	90	71	161	26	308	193
Österreich	83	30	113	18	281	138
Frankreich	60	40	100	18	330	131
Italien	47	23	70	16	257	62

¹⁾ Nach Angaben der OEEC in „Les engrais dans les programmes de relèvement agricole“, AG/EFI (50) 4, und der FAO in „Yearbook of Food and Agricultural Statistics 1951“, Volume V, Part. I. — ²⁾ N, P₂O₅, K₂O. — ³⁾ Ohne natürliche Weiden.

Wahrscheinlich kann man in Österreich mit ähnlich hohen Düngergaben nicht die Mengenerträge dieser Länder erzielen, da die Böden im Durchschnitt von geringerer Güte sind und das Klima teils rauher (im Bergland), teils trockener ist (in den Niederungen im Osten Österreichs). Aber auch unter den österreichischen Produktionsbedingungen ließen sich durch intensivere Düngung gewiß noch beachtliche Produktionsreserven erschließen.

Regionale Unterschiede im Düngeraufwand

Nicht nur von Staat zu Staat, auch innerhalb Österreichs schwankt der Düngeraufwand nach Bundesländern, Produktionsgebieten und einzelnen Betrieben sehr stark. Diese Schwankungen lassen sich nur teilweise mit unterschiedlichen Produktionsbedingungen und verschieden starkem Einsatz von Naturdünger erklären. Außerdem spielen Ausbildung und fachliches Können der Landwirte, traditionelle Vorurteile und die finanzielle Lage der Betriebe eine entscheidende Rolle.

Ganz allgemein ist der Düngeraufwand im Flach- und Hügelland und bei den Ackerwirtschaften am größten, im Gebirge am niedrigsten. Niederösterreich und Wien mit 37% der landwirtschaftlichen Nutzfläche¹⁾ ²⁾ und 45% der Ackerfläche Österreichs hatten im Jahre 1936/37 am Gesamtverbrauch von Stickstoff, Phosphorsäure und Kali mit 59% und im Jahre 1951/52 mit 52% den größten Anteil; Oberösterreich, das 23% der Nutzfläche und 19% der Ackerfläche besitzt, verwendete 19% und 18%, das gesamte übrige Bundesgebiet mit 40% der Nutz- und 36% der Ackerfläche jedoch nur 22% und 30%. Der Verbrauch je ha landwirtschaftlicher Nutzfläche lag im Jahre 1951/52 in Niederösterreich und Wien mit 53 kg erheblich über dem Durchschnitt (37 kg), in Oberösterreich und im übrigen Bundesgebiet darunter. Wohl verbrauchten Kärnten, Salzburg und Steiermark zuletzt bereits 756%, 709% und 657% der Düngermengen von 1936/37 (wertgewogener Mengenindex), gegen nur 323% in Niederösterreich und Wien und 215% in Vorarlberg; der Vorsprung der düngerintensiven Gebiete wurde jedoch dadurch erst teilweise aufgeholt.

¹⁾ Das Institut rechnet den Handelsdüngerverbrauch in Österreich, abweichend von den Untersuchungen der OEEC, nicht auf die landwirtschaftliche Nutzfläche ohne natürliche Weiden (Tal-, Hut-, Alpweiden und Bergmäher) um, sondern auf die landwirtschaftliche Nutzfläche ohne Streuwiesen, Hutweiden, Alpweiden und Bergmäher. Dies aus folgenden Gründen: die Talweiden werden gegenwärtig zumeist schon intensiver genutzt (gedüngt); die von der Statistik als „Streuwiesen“ bezeichneten Flächen sind zu naß und können nicht gedüngt werden; Hut-, Alpweiden und Bergmäher bekommen erfahrungsgemäß, auch wenn sie mehr oder weniger entsteint und geschwendet wurden, nur vereinzelt Handelsdünger zugewiesen. Mit der vom Institut verwendeten Berechnungsbasis dürfte es noch am ehesten gelingen, die Düngungsintensität in verschiedenen Gebieten so zu messen, daß schlüssliche Vergleiche möglich sind.

²⁾ Da die landwirtschaftliche Nutzfläche im Jahre 1951 unvollständig erfaßt wurde, hat das Institut der Berechnung des Düngerverbrauches je Hektar 1951/52 die statistischen Daten der Bodennutzung 1950 zugrundegelegt.

Handelsdüngerverbrauch nach Bundesländern¹⁾

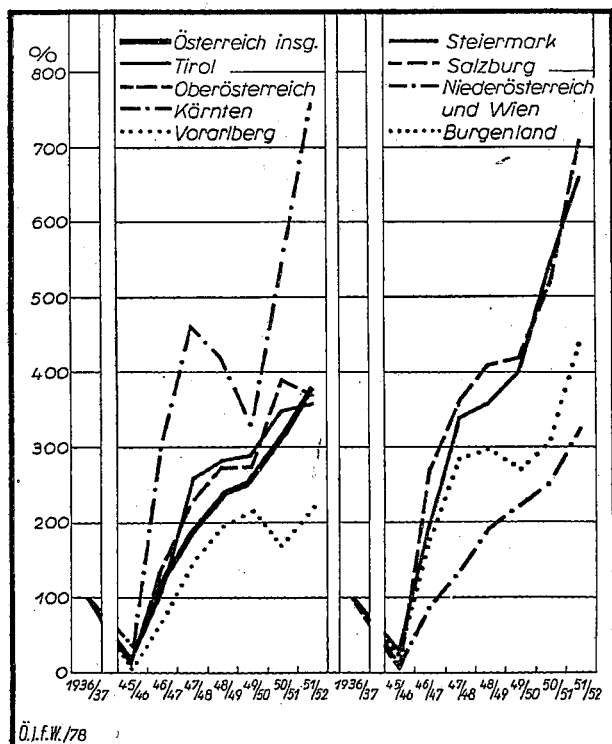
Bundesland	Reinnährstoffe (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O)		Aufwand zu Preisen von 1937		Aufwand 1951/52 in %	
	1936/37	1951/52	1936/37	1951/52	des ge- wogenen Mittels	von 1936/37
	kg je ha landw. Nutzfläche ²⁾		S je ha landw. Nutzfläche ²⁾			
Niederösterreich und Wien	15'0	53'4	11'53	40'23	142'7	323'3
Burgenland	6'1	24'3	4'59	21'07	74'7	435'4
Oberösterreich ..	8'1	29'3	6'29	24'05	85'3	371'5
Salzburg	4'2	30'2	2'85	20'82	73'9	708'7
Steiermark	4'2	26'8	2'93	19'95	70'8	657'4
Kärnten	3'0	24'2	2'12	16'88	59'9	755'6
Tirol	7'9	28'2	5'78	20'70	73'4	358'5
Vorarlberg	15'0	30'7	11'05	25'03	88'8	214'6
Gewog. Mittel ..	9'5	36'8	7'16	28'19	100'0	374'3

¹⁾ Berechnung des Institutes nach Angaben der Kommission für Handelsdünger in Wien. — ²⁾ Ohne Alpweiden, Bergmäher, Streuwiesen und Hutweiden.

Der niedrigere Düngerverbrauch im Gebirge wird häufig damit begründet, daß er sich wegen des kargen Bodens, der kürzeren Wachstumszeit und der geringeren Erträge weniger rentiere. Doch wird der Einfluß von Boden und Klima auf die Rentabilität der Handelsdüngung gewöhnlich stark überschätzt. Langjährige Düngungsversuche auf Wiesen und Weiden

Mengenindex des Kunstdüngerverbrauchs nach Bundesländern

(Natürlicher Maßstab; 1936/37 = 100)



In Kärnten, Salzburg, der Steiermark und im Burgenland konnte der Handelsdüngerverbrauch bis 1951/52 relativ stärker gesteigert werden als im übrigen Bundesgebiet. Der Vorsprung der düngerintensiven Gebiete (Niederösterreich und Wien) wurde dadurch jedoch erst teilweise aufgeholt.

im alpinen Gebiet beweisen¹⁾, daß die noch immer stark verbreitete Ansicht, das Grünland bedürfe keiner stärkeren mineralischen Düngung, falsch ist.

Die Grünlandgebiete werden jedoch die Düngungsintensität der Ackerbauggebiete voraussichtlich nie erreichen. Im allgemeinen düngen die viehstarken Betriebe im Gebirge ihre Wiesen und Weiden stärker mit Stallmist, Jauche und Gülle, wodurch dem Boden hauptsächlich Stickstoff und Kali in organischer Form zugeführt wird. Doch sind die Naturdünger arm an Phosphorsäure, die dem Boden auf jeden Fall durch Handelsdünger zugeführt werden muß. Die Schweiz, deren Verhältnisse denen der westlichen Bundesländer ähnlich sind, hatte dies schon vor dem Krieg erkannt: dort betrug der Verbrauch an N 1'9 kg je Hektar; an K₂O 7'7 kg, an P₂O₅ jedoch 21'5 kg. (Im Wirtschaftsjahr 1950/51 waren es 6'9 kg, 10'4 kg, 26'0 kg.) In den westlichen Bundesländern Österreichs hat sich der Kunstdüngerverbrauch ähnlich entwickelt: im Jahre 1951/52 düngte man in Salzburg je Hektar mit: 3'9 kg N, 8'7 kg K₂O und 17'6 kg P₂O₅, in Vorarlberg mit 7'7 kg N, 4'4 kg K₂O und 18'6 kg P₂O₅, während der gesamtösterreichische Durchschnitt 9'8 kg N, 13'3 kg K₂O und 13'8 kg P₂O₅ betrug.

Auch die Buchführungsergebnisse zeigen, daß in den Hackfrucht- und Getreidewirtschaften am intensivsten und in den Grünlandbetrieben am wenigsten gedüngt wird. Auffallend ist jedoch, daß die Düngungsintensität auch in diesen Betrieben außerordentlich stark schwankt, obwohl man allgemein annimmt, daß gerade sie gut geführt sind und über dem Leistungsdurchschnitt liegen.

Düngeraufwand nach Produktionsgebieten und Betriebstypen in Niederösterreich¹⁾

Gebiet	1937	1946/47	1947/48	1948/49	1949/50	1950/51
Flach- und Hügelland S je ha landw. Nutzfläche						
Hackfruchtwirtschaften	37'26	19'83	57'91	114'85	274'95	338'19
Getreidewirtschaften	38'06	17'59	55'42	68'61	154'30	196'87
Alpenvorland						
Getreidewirtschaften	18'76	16'39	34'21	37'53	75'04	62'80
Acker-Grünlandwirtschaften	12'39	14'46	18'60	37'28	47'14	45'79
Vorarlpen						
Grünland-Waldwirtschaften	6'28	8'49	23'07	29'77	30'13	41'38

¹⁾ Nach den Rentabilitätshebungen der Land- und Forstwirtschaftlichen Landes-Buchführungsgesellschaft in Wien. — ²⁾ Vorläufige Angaben.

¹⁾ Im alpinen Gebiet (Kaiserauwiese bei Admont im Ennstal) brachte ein Düngungsversuch bei Gaben von 60 kg Stickstoff, 60 kg Phosphorsäure (Thomasmehl) und 80 kg Kali je ha im langjährigen Durchschnitt (1942 bis 1950) Mehrerträge gegenüber den ungedüngten Parzellen von 23'1 bis 34'3 q Heu, je nachdem, welche Arten von Stickstoffdünger man verwendete und wie sie zeitlich verteilt wurden (auf einmal oder in mehreren Gaben). Auf Grund der gegenwärtigen Großhandelspreise für Düngemittel und Heu würde einem Mehraufwand von 701'20 S ein Mehrertrag von 1.432'20 S bis 2.126'60 S gegenüberstehen, die Kosten für den Mehraufwand an Arbeit, aber auch den Mehrwert des qualitativ besseren Heues nicht berücksichtigt.

Vielfach wird behauptet — und die Buchführungsergebnisse scheinen dies zu bestätigen —, daß die kleineren landwirtschaftlichen Betriebe weniger Düngemittel aufwenden als die größeren. Tatsächlich sind aber bei den kleineren Betrieben Viehbesatz, Futtererzeugung und Produktion von Naturdünger relativ höher, so daß ihre Böden insgesamt vermutlich nicht schlechter mit Pflanzennährstoffen versorgt werden als jene der größeren Betriebe. Allerdings wird der Dünger in größeren Betrieben meist rationeller verwendet, da sie „individuell“, das heißt den Bedürfnissen des Standortes, der Pflanze und Sorte angepaßt düngen und die durch Versuche gewonnenen Ergebnisse entsprechend verwerten.

Betriebsgröße und Düngeraufwand¹⁾

Düngeraufwand der Getreidewirtschaften in N. O. Flach- und Hügelland

Betriebsgröße	1946/47	1947/48	1948/49	1949/50	1950/51 ²⁾
	S je ha landw. Nutzfläche				
über 10 bis 20 ha			96'65	81'24	132'90
„ 20 „ 30 „	9'78	40'60	51'35	87'72	107'56
„ 30 „ 50 „	12'03	45'97	56'46	122'29	210'18
„ 50 „ 100 „	17'72	60'37 ³⁾	76'49 ³⁾	189'32 ³⁾	210'33 ³⁾
„ 100 ha	22'01				

¹⁾ Nach den Rentabilitätshebungen der Land- und Forstwirtschaftlichen Landes-Buchführungsgesellschaft in Wien. — ²⁾ Vorläufige Angaben. — ³⁾ Über 50 ha.

Düngerpreise und Rentabilität der Mineraldüngung nach der letzten Agrarpreisregelung

Die Subventionen für ausländische Futtermittel wurden im Juli 1952 teilweise und für Düngemittel größtenteils abgebaut (nur der Preis für Thomasmehl blieb noch gestützt). Superphosphat verteuerte sich um 61%, Thomasmehl um 60% und Kalisalz um 68%. Nur der Preis für Stickstoff blieb unverändert. Da die Erzeugerpreise für landwirtschaftliche Produkte weniger stark erhöht wurden — für Weizen um 14%, Roggen um 26% und Milch um 14% —, ist die Rentabilität des Kunstdüngereinsatzes zurückgegangen. Vielfach wird befürchtet, daß dadurch der Düngemittelverbrauch in Zukunft eingeschränkt, zumindest aber seine weitere Intensivierung unterbunden werden wird.

Es ist eine Tatsache, daß der in den letzten Jahren fast ständig steigende Handelsdüngerverbrauch in Österreich überwiegend der Preisgunst der Düngemittel und der hohen Rentabilität der Düngung zu verdanken war. Im groben Durchschnitt, die Jahre 1946 und 1947 ausgenommen, war der Index der Agrarpreise, bezogen auf 1937, stets rund doppelt so hoch wie der Kostenindex für Handelsdünger. Dabei waren die nicht gestützten Preise für Inlands-Stickstoffdünger bis Juni 1952 relativ höher als die künstlich fixierten Preise der Auslandsdünger. Da die Nachfrage nach ausländischen Düngemitteln zeitweise

größer war als der Düngervorrat, wäre bei größeren Einfuhren der Verbrauch voraussichtlich noch weiter gestiegen.

Aber auch nach der Neuregelung der Agrar- und Düngerpreise vom Juli 1952 ist der Einsatz von Kunstdünger noch immer bedeutend lohnender als vor dem Kriege. Im Wirtschaftsjahr 1952/53 wird der durchschnittliche Preisindex für Agrarprodukte voraussichtlich noch um 60 bis 70% höher sein als der Preisindex für Handelsdünger.

Vor dem Kriege konnte man aus dem Erlös von 100 kg Weizen 286 kg Superphosphat (oder 324 kg Thomasmehl oder 231 kg Kalisalz) kaufen, im Jahre 1951/52 453 kg (647 kg, 535 kg), gegenwärtig 318 kg (403 kg, 360 kg). Die Kaufkraft der übrigen landwirtschaftlichen Produkte hat sich ähnlich entwickelt.

Index der Handelsdüngerpreise

Düngemittel	1946	1947	1948	September 1949	1950	1951	1952
	Ø 1937 = 100						
Kalkammonsalpeter 20'5% N	130'4	236'2	236'2	271'0	272'5	416'7	407'2
Superphosphat 18% wasserl. P ₂ O ₅	91'7	261'1	133'3	245'8	245'8	368'1	593'1
Thomasmehl 16% zitratlös. P ₂ O ₅	98'6	194'4	133'3	236'1	236'1	329'2	527'8
Kalisalz 40% K ₂ O	92'5	132'5	132'5	180'0	180'0	252'5	425'0
Insgesamt ²⁾ ...	113'0	216'1	186'5	246'3	247'1	367'7	458'3

²⁾ Gewogen nach vorkriegsmäßigen Jahresverbrauchswerten: Kalkammonsalpeter 51'8%, Superphosphat 15'7%, Thomasmehl 15'7%, Kalisalz 16'8%.

Kaufkraftverhältnis zwischen landwirtschaftlichen Produkten und Phosphat- und Kalidünger¹⁾

Produkt	Superphosphat 18% wasserlös. P ₂ O ₅		Thomasmehl 16% zitratlös. P ₂ O ₅		Kalisalz 40% K ₂ O				
	1937	1952	1937	1952	1937	1952			
	Ø	II. IX.	Ø	II. IX.	Ø	II. IX.			
Für 100 kg des landwirtschaftlichen Produktes konnten ... kg Handelsdünger gekauft werden.									
Weizen	286	453	318	647	403	231	535	360	
Roggen	207	410	317	234	585	401	167	484	359
Gerste	269	524	312	305	748	395	218	619	353
Hafer	215	425	237	243	606	300	174	501	268
Kartoffeln	68	142	104	77	202	132	55	167	118
Zuckerrüben	36	73	46	41	105	58	29	87	51
Schlachtochsen I .	1.119	2.149	1.262	1.269	3.065	1.595	906	2.537	1.426
Kälber I u. II ...	1.119	2.725	1.529	1.269	3.888	1.933	906	3.218	1.728
Fleischschweine II	1.236	3.145	2.017	1.401	4.486	2.549	1.001	3.713	2.279
Milch	167	294	208	189	419	263	135	347	235

¹⁾ Berechnungen des Institutes auf Grund der effektiven Großhandelspreise in Wien (die erste Zahl gibt den Durchschnittspreis in S je 100 kg im Kalenderjahr 1937, die zweite und dritte den Preis Mitte Februar und September 1952 an): Superphosphat 12'96, 47'70, 76'86; Thomasmehl 11'43, 33'44, 60'80; Kalisalz 16.—, 40'40, 68.—; Weizen 37'03, 216'25, 244'75; Roggen 26'78, 195'50, 244.—; Gerste 34'83, 250.—, 240.—; Hafer 27'80, 202'50, 182'50; Kartoffeln 8'75, 67'50, 80.—; Zuckerrüben 4'70, 35.—, 35.—; Schlachtochsen I 145.—, 1.025.—, 970.—; Kälber I und II 145.—, 1.300.—, 1.175.—; Fleischschweine II 160'17, 1.500.—, 1.550.—; Milch 21'60, 140.—, 160.—.

Die Rentabilität der Mineraldüngung kann auch direkt auf Grund der im Durchschnitt zu erwartenden Mehrerträge beurteilt werden. Gewiß sind die durch eine bestimmte Düngung erzielbaren Mehr-

erträge je nach der Güte des Bodens, seiner Bearbeitung, dem Klima, der Witterung, der Qualität des Saatgutes usw. sehr verschieden. Auch die Ergebnisse von Düngungsversuchen pflügen gebietsweise und in einzelnen Jahren oft stark zu schwanken, und es ist für den Landwirt — auch für den technisch geschulten — durchaus nicht leicht, jeweils die Grenze der wirtschaftlich vertretbaren Aufwandssteigerung zu finden. Man kann jedoch ziemlich verlässlich den Mehrertrag schätzen, der durch eine bestimmte Düngung bei einer großen Zahl von landwirtschaftlichen Betrieben im Durchschnitt der Jahre zu erwarten ist¹⁾.

Unter der Annahme, daß eine mittlere Volldüngung bei Weizen im Durchschnitt 4 q, bei Kartoffeln 25 q und bei Zuckerrüben 40 q je ha höhere Erträge bringt²⁾, übersteigt der Wert dieser Mehrerträge die Düngerkosten noch immer um 88% (bei Weizen), 186% (bei Kartoffeln) und 112% (bei Zuckerrüben) gegenüber nur 32%, 45% und 14% im Jahre 1937. Die

Rentabilität der Minereraldüngung³⁾

Fruchtart	Ø 1937	September						
		1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
Düngerkosten ²⁾ in S je ha zu								
Weizen	112	124	223	199	268	268	392	521
Kartoffeln	151	169	303	273	364	365	534	700
Zuckerrüben	165	187	336	305	401	402	592	756
Wert des Mehrertrages ³⁾ in S je ha bei								
Weizen	148	133	217	350	356	555	859	979
Kartoffeln	219	225	525	725	948	1.325	1.350	2.000
Zuckerrüben	188	320	600	840	800	1.160	1.400	1.600
Wert des Mehrertrages in % der Düngerkosten ⁴⁾ bei								
Weizen	132	107	97	176	133	207	219	188
Kartoffeln	145	133	173	266	260	263	253	286
Zuckerrüben	114	171	179	275	200	289	236	212

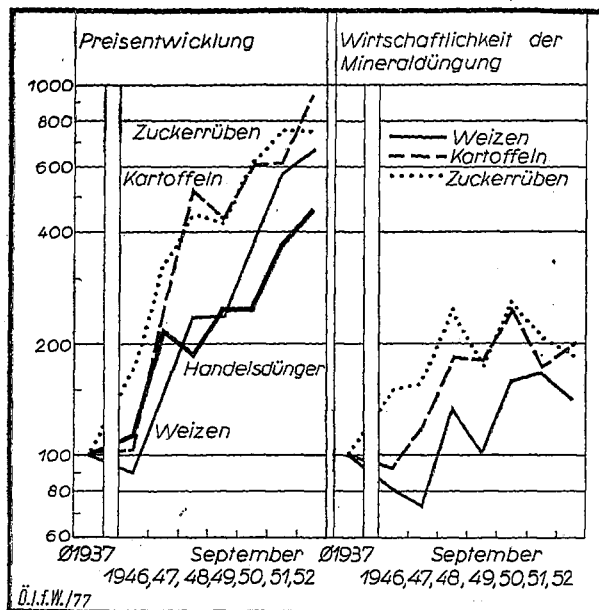
¹⁾ Berechnungen des Institutes. — ²⁾ Auf Grund der Großhandelspreise für Kalkammonsalpeter, Superphosphat und Thomasmehl (Mischpreis) sowie Kalisalz bei folgenden Düngergaben je ha: 35 kg N, 55 kg P₂O₅, 60 kg K₂O (Weizen); 50 kg N, 70 kg P₂O₅, 80 kg K₂O (Kartoffeln); 60 kg N, 70 kg P₂O₅, 80 kg K₂O (Zuckerrüben). — ³⁾ Auf Grund der Großhandelspreise für landwirtschaftliche Produkte, jedoch ohne Mehrwert von Stroh, Rübenschnitte, Rübenköpfe und Rübenblatt; angenommen wurde, daß die bei geregelter organischer Düngung durch vorstehende Minereraldüngergaben (mittlere Volldüngung) im Durchschnitt erzielbaren Mehrerträge bei Weizen 4 q, bei Kartoffeln 25 q und bei Zuckerrüben 40 q je ha betragen. — ⁴⁾ Nicht berücksichtigt sind die für das Ausfahren und Unterbringen der Handelsdünger und die Ernte der Mehrerträge auflaufenden Kosten, sowie der Mehrwert von Stroh, Rübenschnitte, Rübenköpfe und Rübenblatt. Diese Kosten und Erträge dürften sich wertmäßig jedoch teilweise ausgleichen. Wenn auch auf Grund der Spannen zwischen Großhandelspreisen und Abgabepreisen für Düngemittel sowie Großhandels- und Erzeugerpreisen für landwirtschaftliche Produkte die Rentabilität der Düngung nicht ganz so günstig ist, so gibt diese Kalkulation dennoch die relativen Veränderungen in den Rentabilitätsverhältnissen einigermaßen zutreffend wieder.

¹⁾ Siehe K. Schöber: „Ein Beitrag zur Kenntnis der Düngewirtschaft in Niederösterreich“, in „Die Bodenkultur“, I. Jg., Dezember 1947, S. 147.

²⁾ In Westdeutschland rechnet man demgegenüber mit bedeutend höheren Mehrerträgen durch Volldüngung. Professor Woermann, Göttingen, nimmt auf Grund von langjährigen Versuchen in Deutschland an, daß ein Düngung mit 40 kg N, 40 kg P₂O₅ und 60 kg K₂O 9 q je ha mehr Getreide erbringt, eine Düngung mit 60 kg N, 72 kg P₂O₅ und 120 kg K₂O 80 q mehr Kartoffeln und eine Düngung mit 100 kg N, 90 kg P₂O₅ und 160 kg K₂O 110 q mehr Zuckerrüben.

Entwicklung der Preise für Handelsdünger, Weizen, Kartoffeln und Zuckerrüben; Rentabilität der Minereraldüngung

(Logarithmischer Maßstab; Ø 1937 = 100)



Der in den letzten Jahren stark steigende Handelsdüngerverbrauch war überwiegend der Preisgunst der Düngemittel und der hohen Rentabilität der Düngung zu verdanken. Bis Juni 1952 war der Preisindex vieler Agrarprodukte — auf 1937 bezogen — rund doppelt so hoch wie der Kostenindex für Handelsdünger. Obwohl die Rentabilität der Minereraldüngung nach der letzten Agrarpreisregelung im Durchschnitt zweifellos zurückgegangen ist, ist sie bei Weizen noch immer eineinhalbmal und bei Kartoffeln und Zuckerrüben zweimal so hoch wie vor dem Kriege.

Rentabilität der Minereraldüngung ist daher bei Getreide noch eineinhalbmal und bei Hackfrüchten zweimal so hoch wie vor dem Kriege.

Unter diesen Umständen ist es sehr wahrscheinlich, daß Betriebe, die bereits bisher rationell und ausreichend Kunstdünger verwendet haben, ihren Verbrauch einschränken werden. Ferner ist es durchaus möglich, daß der Preisanreiz zu gering ist, um Betriebe, die bisher nur wenig Kunstdünger verwendeten und noch über geringe Erfahrung verfügen, zur Volldüngung ihrer Nutzflächen zu veranlassen.

Dies gilt um so mehr, als viele Betriebe infolge Landarbeitermangels gezwungen sind, ihre Geld- und Kreditmittel hauptsächlich für arbeitsparende Maschinen einzusetzen, obwohl ökonomische Überlegungen für höhere Aufwendungen bei Saatgut und Handelsdünger sprechen würden (vorerst höhere Einnahmen durch kurzfristige und rationelle Steigerung der Produktion, daran anschließend verstärkter Einsatz von Maschinen). Vor allem ist zu befürchten, daß sich die Nachfrage einseitig zugunsten von Stick-

stoffdünger verschoben wird, dessen Preis unverändert geblieben ist. Dadurch würde jedoch der Nutzeffekt der Düngung sinken¹⁾.

Um so mehr wird es Aufgabe der Wirtschaftsberatung und der Landwirtschaftsschulen sein müssen zu zeigen, wie ungünstig und unrationell sich einseitige Düngergaben auswirken können und wie wichtig harmonische, alle Pflanzennährstoffe berücksichtigende Düngungen sind, um optimale Reinerträge zu erzielen. Auch die Bereitstellung ausreichender Kreditmittel sollte erwogen werden, wobei den landwirtschaftlichen Genossenschaften eine tragende Rolle zufallen würde. Darüber hinaus könnten aber wieder preispolitische Maßnahmen notwendig sein — etwa ein Preisausgleich aus Förderungsmitteln der Landwirtschaftskammern — um den Verbrauch der einzelnen Düngersorten zu steuern und optimale Erträge und eine hohe Produktivität des Düngeraufwandes zu erreichen.

Grenzen der Aufwands- und Ertragssteigerung, gesamtwirtschaftlicher Effekt einer stärkeren Handelsdüngerverwendung¹⁾

Bekanntlich sind die Möglichkeiten zur Steigerung der Ernteerträge begrenzt. Einmal bringt ein doppelter oder dreifacher Aufwand an Düngemitteln meist nur einen geringeren als den doppelten oder dreifachen Ertrag, so daß, von einer bestimmten Aufwandsgrenze an — bei gegebenen Preisen — trotz Verbilligung der festen Kosten die gesamten Erzeugungskosten je Einheit steigen (Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag bzw. Ertragszuwachs). Zum ändern wird nur dann die volle Wirksamkeit jeder

¹⁾ Langjährige Erfahrungen lehren, daß die meisten Landwirte für die einzelnen Düngemittel jährlich etwa gleich hohe Beträge aufwenden. Da unter mitteleuropäischen Verhältnissen höhere Phosphat- und Kaligaben notwendig sind, wenn die Stickstoffdünger produktiv eingesetzt werden sollen, wird vielfach die Einhaltung bestimmter Preisrelationen zwischen den einzelnen Düngemitteln empfohlen. Bei ausreichendem Angebot richtet sich im allgemeinen die Nachfrage nach Stickstoff-, Phosphat- und Kalidünger produktions- und ertragsmäßig am günstigsten aus, wenn sich die Preise zwischen Reinstickstoff, Reinphosphorsäure und Reinkali wie 2 : 1 : 0,4 (0,5) verhalten. Während diese Relation vor dem Kriege annähernd erreicht wurde, war von 1946 bis Mitte 1952 der nicht gestützte Preis für Stickstoff, bezogen auf den subventionierten Preis für Phosphorsäure, stets etwas zu hoch. Um zu erreichen, daß die Stickstoffdüngung im gleichen Maße intensiviert werde wie die Düngung mit Phosphaten und Kalisalz, verbilligte man sie in den Wirtschaftsjahren 1950/51 und 1951/52 mit Hilfe von ERP-Mitteln bis auf den Gleichgewichtspreis. Im Wirtschaftsjahr 1952/53 liegt der Fall umgekehrt. Die Relation Stickstoff : Phosphorsäure : Kali (September-Preise) ist wie 1,39 : 1 : 0,42, oder Phosphor und Kali sind, auf Stickstoff bezogen, zu teuer.

Einzelmaßnahme, z. B. der Düngung, erreicht, wenn sich auch alle übrigen Wachstumsfaktoren (z. B. Boden, Saatgut, Niederschläge usw.) im Optimum befinden (Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren). Dabei gilt als besonders wichtig, daß die Düngung harmonisch ausgeglichen und der Ertragsfähigkeit von Boden und Pflanzensorten angepaßt ist²⁾.

Da Österreich über viele „saure“ Böden verfügt und auch die übrigen Böden in den letzten Jahrzehnten mehr oder weniger stark versauerten, ist die Düngung mit Kalk besonders wichtig geworden. Genügend Kalk im Boden fördert vor allem die Gare und bildet die Voraussetzung für eine volle Wirksamkeit der Mineraldüngung. Dank ERP-Mitteln konnte Düngekalk in den letzten Jahren verbilligt bezogen werden. Der Verbrauch stieg im Wirtschaftsjahr 1951/52 auf 106.601 t, davon 73.838 t Kalksteinmehl, 32.749 t Mischkalk und 15 t Branntkalk. Doch sollte auch der Kalkverbrauch noch weiter intensiviert werden, da er die optimale Höhe noch keineswegs erreicht hat.

Die Rentabilitätsgrenze einer Düngung kann nicht so ermittelt werden, daß man die Böden chemisch untersucht oder Gefäßversuche durchführt. Selbst Feldversuche mit unterschiedlichen Düngergaben, die noch am ehesten brauchbare Resultate liefern, gelten nur unter den jeweiligen Bedingungen des betreffenden Jahres. Die im Verlaufe einer Reihe von Jahren gewonnenen Daten geben allerdings wertvolle Hinweise über jene Nährstoffe, die im Boden in geringsten Mengen vorhanden sind und bei der Düngung besonders berücksichtigt werden müssen.

Insbesondere wären erheblich größere Phosphatgaben als bisher notwendig, da Phosphorsäure um so stärker im Boden festgelegt wird, je kleiner die Düngergaben sind. Durch Steigerung des Nährstoffspiegels an Phosphorsäure im Boden würden die laufenden Düngergaben besser ausgenützt und die Produktionskosten gesenkt werden. Das setzt allerdings voraus, daß man erheblich mehr Phosphatdünger als bisher einführt oder, da diese Dünger in Österreich in naher Zukunft selbst erzeugt werden sollen, ausreichende Mengen an Rohphosphaten importiert.

Eine Faustregel, die sich immer wieder als richtig erwiesen hat, besagt, daß ein intensiv geführter landwirtschaftlicher Betrieb unter normalen Produktions-

²⁾ Auf tiefgründigen humosen Böden wird man größere, auf seichtkrumigen mageren dagegen nur kleinere Düngermengen rationell aufwenden können, da auf letzteren die erste größere Trockenheit die Höhe der Ernten begrenzt. Auf hohe Leistung gezüchtete Pflanzensorten brauchen, um die volle Ertragsfähigkeit zu erreichen, weit höhere Nährstoffmengen als Landsorten mit niederen Erträgen.

verhältnissen 10% der Roheinnahmen für Düngemittel aufwenden muß, um die optimale Rentabilitätsgrenze beim Düngereinsatz zu erreichen. Bei günstigen Relationen zwischen Produkten und Düngereisen sind nach dieser Regel die Aufwands- grenzen automatisch weiter, bei ungünstigen enger gezogen. Vergleicht man demgegenüber den gesamten Handelsdüngeraufwand in Österreich von rund 180 Mill. S im Jahre 1950/51 und 285 Mill. S im Jahre 1951/52 mit dem Wert der pflanzlichen Erträge aus Ackerbau (ohne Obst-, Wein- und Gemüsebau) und Grünlandwirtschaft in Höhe von rund 6'5 Mrd. S und 8'2 Mrd. S — zu Erzeugerpreisen gerechnet —, so

Handelsdüngeraufwand in Österreich¹⁾

Düngemittel	1936/37	1946/47	1947/48	1948/49	1949/50	1950/51	1951/52
				Mill. S			
Stickstoffdünger....	9'2	24'9	58'9	64'2	67'7	45'9	171'0
Phosphatdünger....	9'4	5'6	20'8	27'5	53'6	63'1	75'0
Kalidünger	3'4	2'2	7'2	10'5	16'3	19'5	39'2
Insgesamt ...	22'0	32'7	86'9	102'2	137'6	178'5	285'2
Wertindex	100	149	395	465	626	812	1.297

¹⁾ Berechnung des Institutes auf Grund der Großhandelspreise.

erreichte er nur 2'8% und 3'5% der Roherträge. Diese Kalkulation zeigt, daß die österreichische Landwirtschaft die Intensität der Düngung noch stark steigern kann.

Setzt man als vorläufiges Ziel einen Handelsdüngeraufwand von nur 7% der Roheinnahmen für den gesamtösterreichischen Durchschnitt, so müßte der Düngeraufwand von 1951/52 noch verdoppelt werden. Einem Mehraufwand von 285 Mill. S würde aber bei den gegenwärtigen Preisbedingungen, gering gerechnet, ein Rohertragszuwachs um mindestens 570 Mill. S gegenüberstehen. Wahrscheinlich würde aber der Rohertrag stärker steigen, da der größere Teil der pflanzlichen Produktion über das Tier in höherwertige Produkte veredelt wird und auch der Nutzeffekt bei besserer Futtermittellieferung steigt. Die Produktionskosten der Landwirtschaft würden damit nicht nur fühlbar gesenkt und das landwirtschaftliche Einkommen erhöht werden, auch die Zahlungsbilanz würde sich durch Ersparnisse beim Nahrungsmittelimport fühlbar verbessern.