

Die maschinellen Investitionen der österreichischen Landwirtschaft

Die Technisierung der österreichischen Landwirtschaft ist in den letzten 20 Jahren rasch fortgeschritten. 1946 gab es 7.000, 1950 14.000 und 1964 bereits 174.000 Zugmaschinen. Für Erweiterung und Erhaltung des Maschinenbestandes wurden absolut und relativ (im Vergleich zum Rohertrag) steigende Beträge bereitgestellt (1964 mehr als 5 Mrd. S). Struktur und Herkunft der Investitionen haben sich im Laufe der Zeit geändert; ihr langfristig steigender Trend wird kurzfristig von Saison-, Konjunktur- und Zufallsschwankungen überlagert.

Im folgenden werden Verlauf und Stand von Motorisierung und Mechanisierung beschrieben, die wichtigsten Bestimmungsfaktoren analysiert und die künftigen Entwicklungsmöglichkeiten zu schätzen versucht. Die Arbeit stützt sich vor allem auf eine Neuberechnung der maschinellen Brutto-Investitionen in der Landwirtschaft ab 1958.

Stürmische Mechanisierung

Die *Motorisierung* der österreichischen Land- und Forstwirtschaft begann im Zweiten Weltkrieg mit dem Ersatz tierischer Zugkräfte durch den Traktor. Die Zahl der Traktoren stieg von 1.074 (1939) auf 7.344 (1946), obwohl durch Kampfhandlungen und Beschlagnahmen viele Zugmaschinen verloren gingen. Die *allgemeine Mechanisierung* der Landwirtschaft hinkte der Motorisierung nach und setzte erst in den Fünfzigerjahren verstärkt ein. Die Landwirte waren bestrebt, die Motorisierung möglichst rasch voranzutreiben, um die Feld- und Transportarbeiten zu beschleunigen. Die Ausstattung des Traktors mit modernen Zusatzgeräten wurde meist als weniger dringlich angesehen. Die Traktoren der Kriegs- und ersten Nachkriegszeit waren überwiegend als reine Zugmaschinen konstruiert. Erst später setzte sich die universelle Arbeitsmaschine mehr und mehr durch. Die Technisierung bot zunächst den Großbetrieben auf Grund ihrer Betriebsorganisation und Arbeitsverfassung größere und rasch realisierbare Kostenvorteile. In den letzten Jahren wurden aber auch die mittel- und kleinbäuerlichen Betriebe von der Mechanisierungswelle erfaßt.

Die stürmische Mechanisierung hat verschiedene *Ursachen*: Unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg zwang die Nahrungsmittelknappheit, die Produktion möglichst rasch zu steigern. Als der Inlandbedarf großteils gedeckt war, sicherte die Marktordnung den Absatz der wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte. Das geringe Absatz-

risiko, die mäßige Verschuldung der landwirtschaftlichen Betriebe und die anhaltend gute Konjunktur der Gesamtwirtschaft schufen ein günstiges Investitionsklima. Nicht zuletzt wurde die Mechanisierung dadurch gefördert, daß die menschliche Arbeitskraft im Verhältnis zum Kapital immer knapper und teurer wurde sowie die rasche Entwicklung der Landmaschinenteknik der Tendenz sinkender Grenzerträge des Kapitals entgegenwirkte.

Zwischen 1937 und 1964 konnte die Arbeitsproduktivität der in der Landwirtschaft Beschäftigten mehr als verdoppelt werden (220%), die Flächenproduktivität wurde um mehr als die Hälfte gesteigert. Im gleichen Zeitraum erhöhte sich die Arbeitsproduktivität in der Industrie nur auf 186%. Der große Rationalisierungsfortschritt der Landwirtschaft wurde hauptsächlich dadurch ermöglicht, daß die Maschine menschliche Arbeitskraft und tierische Zugkraft ersetzte. Die Mechanisierung beschleunigte den Arbeitsablauf und erleichterte die Arbeitsbedingungen. Sie förderte ferner Kommasierungen und Betriebsaufstockungen und verstärkte den Trend zur Spezialisierung, da sich teure Maschinen und Geräte nur bei hoher Auslastung und rationellem Einsatz lohnen.

Die Mechanisierung bot nicht allen Betriebstypen und Betriebsgrößen die gleichen Vorteile. In Großbetrieben nahm der Bedarf an Fremdarbeitern rasch ab. Die Ersparnisse an Arbeitskosten waren meist größer als die zusätzlichen Maschinenkosten. Besitzer klein- und mittelbäuerlicher Betriebe konnten zwar dank der Mechanisierung auf die Mit-

arbeit ihrer Familienangehörigen im Betrieb verzichten, erzielten aber oft nur geringe finanzielle Vorteile.

Eine der wichtigsten Informationsquellen über die Mechanisierung in der Landwirtschaft sind die *Zählungen landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte*, die das Statistische Zentralamt im Abstand von vier bis sieben Jahren (1930, 1939, 1946, 1953, 1957, 1962) durchführte. Sie lassen deutlich den raschen technischen Fortschritt in der Landwirtschaft erkennen: 1946 gab es 3 500 Melkanlagen, 1957 18 000 und 1962 bereits 40 500. Die Zahl der Motormäher stieg von 4 000 auf 58 000 und 94 000, der Bestand von gummiereiften Ackerwagen von 13 000 auf 94 000 und 192 000 Mähdrescher, Vollerntemaschinen für Hackfrüchte, Stallmiststreuer, selbstfahrende Heuerntemaschinen und ähnliche Spezialmaschinen, die nach Kriegsende kaum verwendet wurden (zum Teil wurden sie erst später entwickelt), setzen sich immer mehr durch. Am eindrucksvollsten war die sprunghafte Zunahme des Traktorenbestandes (ohne Einachstraktoren) von 7 300 (1946) auf 79 700 (1957) und 178 500 (1964).

Die Entwicklung des Maschinenstandes in der Landwirtschaft

	1939	1946	1953	1957	1962	1963	1964
Traktoren	1 074	7 344	30 992	78 748	147 788	163 499	178 492
<i>davon mit Hydraulik</i>			2 092	28 751	101 238		
Einachstraktoren über 6 PS			395	1 656	6 486	7 918	8 889
Elektromotoren	82 020	142 526	264 498	323 855	332 678		
Vergasermotoren, ortsfest verwendet	30 136	39 141	27 798	17 146	9 843	10 822	
Dieselmotoren, ortsfest verwendet	1 706	5 096	8 670	8 370	6 881	7 176	19 791
Gummiereifte Ackerwagen		12 741	45 749	93 528	192 403		
Vielfachgeräte		10 062	12 877	16 738	24 598		
<i>davon Geräte für Traktorenzug</i>			1 337	4 577	16 383		
Kartoffellegemaschinen			1 580	4 029	20 064		
Kunstdüngerstreuer	3 053	7 157	9 658	14 306	33 412		
Stallmiststreuer			683	2 944	18 028		
Mähdrescher			919	4 383	15 878		
Kartoffelerntemaschinen	5 648	35 564	47 084	56 820	69 255		
<i>davon Vollerntemaschinen</i>				65	637		
Rübenerntemaschinen	2 046		3 919	4 934			
<i>davon Vollerntemaschinen</i>				87	1 277		
Schwadenrechen		4 316	5 538	12 005	17 318		
Heu- u Grünfütterlader			296	923	3 892		
Heubelüftungsanlagen				1 067	4 432		
Gebälse		1 658	5 962	15 323	30 413 ¹⁾		
Motormäher	301	3 834	28 041	58 089	93 785	102 891	108 812
Feldhäcksler				495	2 363		
Melkmaschinenanlagen		3 555	5 603	18 160	40 464		
Motorspritzen f. d. Schädlingsbekämpf.		382	1 703	3 892	7 138		
Elektrofütterdämpfer			2 157	11 689	16 567		
Elektrokühlschränke u. -truhen			3 713	17 662	102 342		

Q: Österreichisches Statistisches Zentralamt: Landwirtschaftliche Betriebszählung 1939; Landwirtschaftliche Maschinenzählung 1946, 1953, 1957, 1962; Zählung bestimmter landwirtschaftlicher Maschinen 1963, 1964. — ¹⁾ Ohne Gebläse für Körner.

Die Bestandsaufnahme in größeren Zeitabständen vermag nicht allen Anforderungen zu genügen. Weitere Hinweise, hauptsächlich über die Tendenz der Mechanisierung, liefert die „*Land- und Forstwirtschaftliche Landes-Buchführungsgesellschaft*“. Sie errechnet aus den Buchführungsergebnissen jährlich den Wert der Maschinen und Geräte sowie die Ausgaben hierfür je Flächeneinheit. Die Ergebnisse liegen etwa ein Jahr nach dem Rechnungsabschluß vor, kommen also ebenfalls für die laufende Wirtschaftsbeobachtung zu spät.

Das *Institut* berechnet seit 1955 quartalweise Wert und Volumen der Investitionen der Landwirtschaft an Landmaschinen und Traktoren; die neu angeschafften landwirtschaftlichen Transportmittel (Lastkraftwagen, Anhänger und Karrenwagen) werden einmal jährlich erfaßt. Diese kurzfristig verfügbaren Informationen über Höhe, Art und Tendenzen der maschinellen Investitionen ergänzen die in längeren Zeitabständen durchgeführten Zählungen landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte. Sie liefern insbesondere für die Konjunkturpolitik, aber auch für den landwirtschaftlichen Beratungs- und Förderungsdienst, das ländliche Schul- und Ausbildungswesen und für die Landmaschinenindustrie wertvolle Hinweise.

Die Berechnungsmethode wurde den in den Fünfzigerjahren verfügbaren Statistiken angepaßt und seither nicht grundlegend geändert. In den letzten Jahren waren jedoch einige Umstellungen und Korrekturen nötig, da sich insbesondere der Index der realen Investitionen als nicht mehr zuverlässig erwies. Die zu verschiedenen Zeitpunkten vorgenommenen Berichtigungen legten nahe, die Investitionsreihen rückwirkend bis einschließlich 1958 (z. T. bis 1950) neu zu berechnen und die realen Reihen auf Preisbasis 1962 zu erstellen. (Einzelheiten der neuen Berechnungsmethode werden im Anhang erläutert.) Die Werte vor und nach 1958 sind dadurch nicht voll vergleichbar.

Wert und Volumen der maschinellen Brutto-Investitionen

Nach den Berechnungen und Schätzungen des Institutes gab die österreichische Land- und Forstwirtschaft 1964 3 7 Mrd. S für Traktoren, Landmaschinen und Nutzfahrzeuge aus. Davon entfielen 1 070 Mill. S auf Traktoren, 1 876 Mill. S auf Landmaschinen und 778 Mill. S auf Nutzfahrzeuge (Lastkraftwagen sowie gummi- und eisenereifte Wagen). Die Institutsberechnung erfaßt nicht die gesamten Ausstattungsinvestitionen der Landwirt-

schaft Investitionsgüter, die auch in anderen Wirtschaftszweigen verwendet und nicht eindeutig der Landwirtschaft zugerechnet werden können (z. B. Aufwendungen für Elektrifizierung und Wasserversorgung, Elektromotoren und -geräte, im Betrieb verwendete Personenkraftwagen, Einachstraktoren, Motorsägen, Seilwinden, alle nichtlandwirtschaftlichen Maschinen), mußten vernachlässigt werden.

Wert der maschinellen Brutto-Investitionen in der Landwirtschaft

Zeit	Traktoren			Landmaschinen			Traktoren u. Landmasch	Landw Fahrzeuge
	Inland	Ausland	Insgesamt	Inland	Ausland	Insgesamt		
Mill. S zu laufenden Preisen								
1950	93 6	6 0	99 6	192 1	26 6	218 7	318 3	180
1951	143 8	12 7	156 5	286 6	68 7	355 3	511 8	240
1952	236 4	24 3	260 7	431 2	109 1	540 3	801 0	260
1953	261 3	43 3	304 6	270 2	131 6	401 8	706 4	220
1954	264 0	67 8	331 8	392 1	176 5	568 6	900 4	276
1955	421 1	114 3	535 4	499 5	279 3	778 8	1 314 2	300
1956	506 2	90 1	596 3	466 6	303 8	770 4	1 366 7	305
1957	472 3	92 0	564 3	531 7	498 3	1 030 0	1 594 3	313
1958	485 8	127 7	613 5	553 7	490 4	1 044 1	1 657 6	339 4
1959	495 6	91 4	587 0	539 8	427 2	967 0	1 554 0	370 9
1960	630 7	130 3	760 9	648 4	622 2	1 270 6	2 031 5	425 5
1961	672 2	184 1	856 2	808 7	621 3	1 430 0	2 286 2	573 4
1962	581 0	217 0	798 0	914 4	683 3	1 597 7	2 395 7	631 0
1963	663 8	325 2	989 1	937 5	685 6	1 623 1	2 612 2	706 9
1964	732 4	337 8	1 070 2	1 139 6	736 8	1 876 4	2 946 6	777 6 ¹⁾
1964 I Qu	219 3	80 4	299 6	261 3	163 6	424 9	724 5	
II „	223 3	107 5	330 9	329 3	249 8	579 1	910 0	
III „	156 6	79 9	236 5	266 2	192 4	458 6	695 1	
IV „	133 2	70 0	203 2	282 8	137 0	419 8	617 0	
1965 I Qu	208 4	58 5	267 0	370 1	186 6	556 7	823 7	

¹⁾ Vorläufige Zahl

Schätzt man die gesamten maschinellen Brutto-Investitionen nach den von der Land- und Forstwirtschaftlichen Landes-Buchführungsgesellschaft ermittelten Hektarsätzen, so erhält man für 1963 einen Wert von 4 9 Mrd. S, um 1 6 Mrd. S mehr als nach Berechnungen des Institutes. Zwischen 1958 und 1964 erreichten die vom Institut ermittelten Werte 63% bis 73% der Gesamtinvestitionen laut Buchführung. Die von der Buchstelle erfaßten Betriebe liegen jedoch hinsichtlich Betriebsgröße, Organisation, Leitung und Betriebstechnik über dem Durchschnitt. Die auf diese Weise gewonnenen Investitionswerte für die gesamte Landwirtschaft sind daher wahrscheinlich zu hoch. Die tatsächlichen Gesamtausgaben der Land- und Forstwirtschaft für maschinelle Investitionen dürften zwischen dem aus den Buchführungsergebnissen aufgeschätzten Gesamtwert und dem vom Institut errechneten Teilwert liegen. Die Entwicklung der maschinellen Investitionen geben die Berechnungen des Institutes

vermutlich besser wider als die Buchführungsergebnisse¹⁾.

Außer für neue Maschinen und Geräte wendet die Landwirtschaft jährlich beachtliche Summen für *Erhaltung und Pflege* des Maschinenparks auf. 1964 betragen die Reparaturkosten etwa 1 2 Mrd. S (3% des Neuwertes des Maschinenparks von rund 40 Mrd. S). Die Landwirtschaft hat demnach 1964 für die Erweiterung und Erhaltung ihres Maschinenbestandes insgesamt fast 5 Mrd. S aufgewendet. Ein namhafter Teil der Aufträge kam der heimischen Wirtschaft (Industrie und Gewerbe) zugute.

Die Käufe neuer Maschinen und Geräte zeigen langfristig eine *steigende Tendenz*. 1964 wurde nominell 7 5mal soviel in Traktoren, Landmaschinen und landwirtschaftliche Transportmittel investiert wie 1950. Ein beträchtlicher Teil der Mehrausgaben geht allerdings auf Preissteigerungen zurück. Das Volumen der Investitionen (berechnet zu Preisen von 1962) nahm im gleichen Zeitraum um etwa 160% zu. Besonders stark (um 475%) vermehrte sich die Zahl der jährlich neu eingestellten Traktoren. Landmaschinen wurden 1964 um 120% mehr gekauft als 1950, landwirtschaftliche Fahrzeuge um 90% mehr. Die durchschnittlichen realen *Zuwachsraten* pro Jahr im Zeitraum 1951/64 betragen für Traktoren 10% und für Landmaschinen 6%. Nominell waren sie gleich hoch (je 13%), da sich Landmaschinen stärker verteuerten als Traktoren.

Die Landwirtschaft investierte einen stetig steigenden Prozentsatz ihres *Endrohertrages* in Traktoren, Landmaschinen und Transportmittel: 1950 waren es erst knapp 5%, 1958 9% und 1964 bereits 13%. Nur etwa 35% bis 40% der Brutto-Investitionen ersetzen alte, verschrottungsreife Anlagegüter, 60% bis 65% sind bestandvermehrnde Neu-Investitionen. Da die Brutto-Investitionen eine steigende Tendenz haben, sind die volkswirtschaftlichen (und noch mehr die betriebswirtschaftlichen) Abschreibungen größer als der jährliche Ersatzbedarf und

¹⁾ Die Repräsentation der Buchführungsergebnisse läßt sich nur an Hand der Angaben für Traktoren überprüfen. 1963 wies die Kraftfahrzeug-Bestandsstatistik 161 505 landwirtschaftlich genutzte Traktoren aus, die Aufschätzung der Buchführungsdaten ergibt jedoch einen Bestand von 187 250 Traktoren. Der Abstand zwischen beiden Werten wurde in den letzten Jahren merklich geringer (offenbar holten die nicht erfaßten kleineren Betriebe den Motorisierungsrückstand zum Teil auf). 1960 waren die aus den Buchführungsdaten abgeleiteten Werte um 29%, 1963 aber nur um 16% zu hoch. In der Ausstattung mit Landmaschinen dürfte zwischen buchführenden und nicht-buchführenden Betrieben ein etwas größerer Unterschied bestehen.

Volumen der maschinellen Brutto-Investitionen in der Landwirtschaft

Zeit	Wert der Investitionsgüter				Index der Investitionen			
	Traktoren	Landmaschinen	Traktoren u. Landmaschinen	Landwirtschaftl. Fahrz.	Traktoren	Landmasch.	Traktoren u. Landmasch.	Landwirtschaftl. Fahrz.
	Mill. S zu Preisen von 1962				Ø 1950=100			
1950	174 4	800 0	974 4	373 0	100 0	100 0	100 0	100 0
1951	209 8	952 0	1 161 8	395 0	120 3	119 0	119 2	105 9
1952	326 1	1 064 8	1 390 9	344 0	187 0	135 1	142 7	92 2
1953	372 2	700 8	1 073 0	300 0	213 4	87 6	110 1	80 4
1954	422 9	833 6	1 256 5	345 0	242 5	104 2	129 0	92 5
1955	676 8	1 120 0	1 796 8	358 0	388 1	140 0	184 4	96 0
1956	755 5	1 022 4	1 777 9	356 0	433 2	127 8	182 5	95 4
1957	698 8	1 257 6	1 956 4	346 6	400 7	157 2	200 8	92 9
1958	675 5	1 232 1	1 907 6	389 4	387 3	154 0	195 8	104 4
1959	644 1	1 117 3	1 761 4	419 5	369 3	139 7	180 8	112 5
1960	796 2	1 355 2	2 151 4	457 8	456 5	169 4	220 8	122 7
1961	895 6	1 482 5	2 378 1	586 2	513 5	185 3	244 1	157 2
1962	797 3	1 598 9	2 396 2	631 0	457 2	199 9	245 9	169 2
1963	960 7	1 589 6	2 550 3	660 0	550 9	198 7	261 7	176 9
1964	1 001 7	1 761 7	2 763 4	720 0 ¹⁾	574 4	220 2	283 6	193 0 ¹⁾
1964 I. Qu.	279 6	399 7	679 3		641 3	199 9	278 9	
II. „	309 5	545 3	854 8		709 9	272 7	350 9	
III. „	221 9	430 7	652 6		508 9	215 4	267 9	
IV. „	190 7	386 0	576 7		437 4	193 0	236 7	
1965 I. Qu.	248 6	517 4	766 0		570 2	258 7	314 4	

¹⁾ Vorläufige Zahl

finanzieren einen Teil der Neu-Investitionen¹⁾ Die hohen Brutto-Investitionen und die geringe Ersatzquote lassen den Maschinenbestand kräftig steigen 1963 war er real etwa 3¹/₂mal so hoch wie 1950.

Gemessen am Beitrag zum Brutto-Nationalprodukt hat die Landwirtschaft ihre maschinellen Brutto-Investitionen von knapp 6% (1950) auf mehr als 18% (1964) erhöht. Die gesamte österreichische

¹⁾ Die Ersatzquote wurde durch einen Vergleich des Bestandszuwachses zwischen den Maschinenzählungen 1957 und 1962 mit den realen Brutto-Investitionen in diesem Zeitraum ermittelt. Der Zusammenhang zwischen Brutto-Investitionen, Ersatzinvestitionen und Abschreibungen in einer wachsenden Wirtschaft wurde von E. D. Domar in „Essays in the Theory of Economic Growth, Oxford University Press, New York, 1957, ausführlich beschrieben.

Wirtschaft verwendete 1950 8% und 1964 12% des Brutto-Nationalproduktes für Ausrüstungsinvestitionen. Der Anteil der Landwirtschaft an den gesamten Ausrüstungsinvestitionen stieg von 12% (1950) auf 14% (1964), obwohl ihr Beitrag zum Brutto-Nationalprodukt stark zurückging. (Diese Zahlen beziehen sich auf die Anschaffung von Traktoren, Landmaschinen und Transportmitteln. Einschließlich der von der Institutsberechnung nicht erfaßten landwirtschaftlichen Investitionen dürften die Anteilsätze um etwa ein Fünftel höher sein.)

Die hohe Kapitalintensität und die relativ niedrige Kapitalproduktivität ergibt sich zum Teil aus den Strukturmerkmalen der landwirtschaftlichen Produktion: Viele Landmaschinen, oft gerade die kostspieligsten (wie z. B. Mährescher, Vollerntemaschinen für Hackfrüchte), können nur wenige Wochen im Jahr eingesetzt werden, sind aber zur Bewältigung von Arbeitsspitzen unentbehrlich. Ferner verhindern Mängel in der Agrarstruktur und der Betriebsorganisation oft den rationellen Maschineneinsatz. Besonders klein- und mittelbäuerliche Betriebe lassen sich häufig zu Fehlinvestitionen verleiten, die ihr Einkommen viele Jahre stark belasten. Eine intensive Beratung, Forcierung von Strukturverbesserungen (Betriebsaufstockung, Kommissierung, Entsteinung usw.) und Betriebsumstellungen (verstärkte Spezialisierung) sowie der überbetriebliche Maschineneinsatz in verschiedenster Form (z. B. Maschinengenossenschaften und -ringe, Lohnarbeitsunternehmen usw.) könnte den Kapitaleinsatz ergiebiger machen.

Saison- und Konjunkturfälle

Der auf längere Sicht steigende Trend der maschinellen Investitionen in der Landwirtschaft wird kurzfristig von Zufalls-, Saison- und Konjunktur-

Investitionsquoten der Landwirtschaft und der Gesamtwirtschaft

Jahr	Gesamtwirtschaft			Land- und Forstwirtschaft				
	BNP ¹⁾	Brutto-Ausrüstungs-	investitionen	Beitrag zum BNP	Maschinelle Brutto-Investitionen			
	Mill. S zu laufenden Preisen	in % des BNP	in % des BNP	Mill. S zu laufenden Preisen	in % des Beitrages zum BNP	in % des Endroh-ertrages	in % der gesamten Brutto-Ausrüstungs-investitionen	
1950	52 313	4 223	8 1	6 574	498	5 8	4 5	11 8
1951	69 608	6 137	8 8	10 531	752	7 1	5 4	12 3
1952	80 652	7 803	9 7	11 683	1 061	9 1	6 7	13 6
1953	82 969	7 606	9 2	11 849	926	7 8	5 9	12 2
1954	93 244	9 571	10 3	14 005	1 176	8 4	6 4	12 3
1955	107 617	12 932	12 0	14 821	1 614	10 9	8 0	12 5
1956	118 031	12 257	10 4	15 073	1 672	11 1	8 3	13 6
1957	130 823	14 058	10 7	16 039	1 907	11 9	8 7	13 6
1958	136 673	14 611	10 7	16 974	1 997	11 8	9 2	13 7
1959	143 321	15 490	10 8	15 122	1 925	12 7	9 1	12 4
1960	161 289	19 118	11 9	16 588	2 457	14 8	10 6	12 9
1961	177 473	23 278	13 1	18 941	2 860	15 1	11 1	12 3
1962	186 691	23 974	12 8	17 863	3 027	16 9	11 9	12 6
1963	200 054	24 759	12 4	19 039	3 319	17 4	12 6	13 4
1964 ¹⁾	219 800	27 200	12 4	20 400	3 724	18 3	13 0	13 7

¹⁾ Brutto-Nationalprodukt — ²⁾ Vorläufige Zahlen.

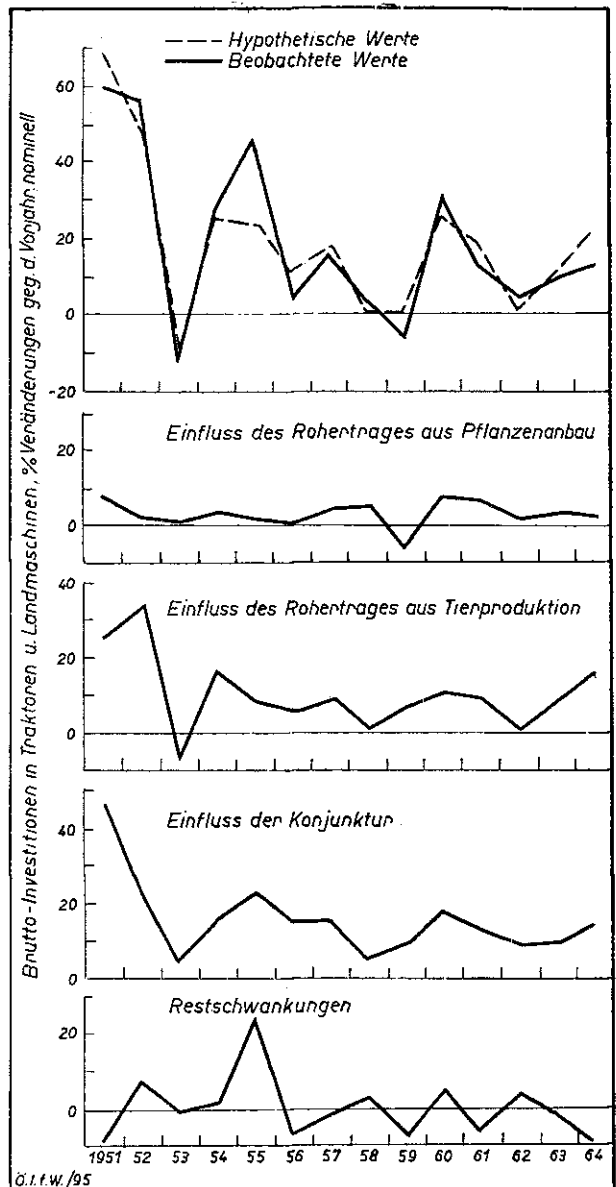
schwankungen überlagert. Ursache von *Zufallschwankungen* sind u. a. über- oder unterdurchschnittliche Erträge, abnormale Witterung (wenn die Frühjahrsarbeiten verspätet einsetzen, wird im I. Quartal nur wenig investiert), das Erscheinen neuer Typen auf dem Markt, Preisänderungen und Kreditaktionen. Die Landwirte investieren im allgemeinen im 1. Halbjahr mehr als im 2. Halbjahr. Im Durchschnitt 1958/63 entfielen je 24% der maschinellen Brutto-Investitionen auf das I. und III. Quartal, 32% auf das II. und 20% auf das IV. Quartal. Die Landmaschinenkäufe schwanken im *Saisonverlauf* viel stärker als die Traktorenkäufe, da Landmaschinen oft erst kurz vor der Ernte gekauft werden. Stärkere *Konjunkturlinien* waren 1952 bis 1954 sowie 1956 bis 1959 zu beobachten. Seit 1960 wuchsen die Brutto-Investitionen sowohl in Landmaschinen als auch in Traktoren viel gleichmäßiger als in den Fünfzigerjahren. Der Einfluß der Gesamtkonjunktur läßt sich durch einen Vergleich mit der Entwicklung des realen Brutto-Nationalproduktes verdeutlichen. In Phasen mit steigenden Zuwachsraten des realen Brutto-Nationalproduktes wuchsen die Brutto-Investitionen der Landwirtschaft im allgemeinen überdurchschnittlich und umgekehrt. Die quartalweisen Schwankungen der saisonbereinigten Werte erreichten bis zu $\pm 10\%$. Die gesamtwirtschaftliche Konjunktur dürfte die landwirtschaftlichen Investitionen vor allem über den Arbeitsmarkt beeinflussen. Je besser die allgemeine Wirtschaftslage ist, desto mehr landwirtschaftliche Arbeitskräfte wandern in die Industrie ab und desto mehr muß die Landwirtschaft investieren, um die weichenden Arbeitskräfte zu ersetzen.

Außer der allgemeinen Konjunktur bestimmt die Ertragslage der Landwirtschaft maßgeblich die Entwicklung der maschinellen Investitionen. Steigende Erträge erleichtern die Investitionsfinanzierung und fördern die Investitionsneigung. Um den Einfluß der Ertragslage der Landwirtschaft und der allgemeinen Konjunktur zu quantifizieren, wurde eine Mehrfach-Korrelation berechnet. Die prozentmäßigen Veränderungen der maschinellen Investitionen (Y) wurden als Funktion der prozentmäßigen Veränderungen des Rohertrages aus Pflanzenbau (X_1) und Tierzucht (X_2) sowie des Brutto-Nationalproduktes ohne Land- und Forstwirtschaft (X_3) ausgedrückt. Auf Grund der nominellen Werte von 1951 bis 1964 ergab sich folgende Beziehung:

$$Y = -8.8 + 0.4 X_1 + 1.3 X_2 + 1.3 X_3$$

Die Regressionsgleichung ist wie folgt zu interpretieren: Wenn unter sonst gleichen Umständen der

Abhängigkeit der maschinellen Brutto-Investitionen von Rohertrag und Konjunktur
(Normaler Maßstab)



Regressionsgleichung: $Y = -8.8 + 0.4 X_1 + 1.3 X_2 + 1.3 X_3$
Korrelationskoeffizient: $R^2 = 0.86$

Im Zeitraum 1951/1964 reagierte die heimische Landwirtschaft empfindlich auf Änderungen ihrer Erträge und der allgemeinen Konjunktur. Eine Zunahme des Rohertrages aus Tierproduktion oder des Brutto-Nationalproduktes (ohne Land- und Forstwirtschaft) um 1% ließ unter sonst gleichen Umständen die maschinellen Brutto-Investitionen im selben Jahr um 1.3% steigen. Etwas schwächer war der Einfluß von Ertragsschwankungen im Pflanzenbau. Der starke Anstieg der Investitionen 1955 erklärt sich aus dem aufgestauten Nachholbedarf in den beiden Vorjahren.

Rohrertrag des Pflanzenbaues um 1% gegen das Vorjahr steigt, nehmen die maschinellen Investitionen der Landwirtschaft um 0.4% zu. Eine 1%ige Steigerung der Tierproduktion und des Brutto-Nationalproduktes (ohne Land- und Forstwirtschaft)

schaft) erhöhen die Investitionen um je 1³⁰%. Der konstante Faktor -8.8 repräsentiert einen autonomen Trend. Falls Roherträge und Brutto-Nationalprodukt unverändert blieben, würden die Investitionen um 88% sinken. Der multiple Korrelationskoeffizient (R^2) beträgt 0.86 und ist signifikant mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1%. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% sind die partiellen Regressionskoeffizienten für den tierischen Rohertrag und das Brutto-Nationalprodukt signifikant, nicht aber der Regressionskoeffizient für den Rohertrag aus Pflanzenbau.

Ein enger Zusammenhang zwischen Investitionen und Erträgen besteht auch in anderen Wirtschaftszweigen. Bemerkenswert ist jedoch, daß die landwirtschaftlichen Investitionen auf Ertragsänderungen sehr prompt (noch im gleichen Jahr) reagieren, wogegen die Industrieinvestitionen den Erträgen erst mit einer zeitlichen Verzögerung folgen. Die Abhängigkeit der landwirtschaftlichen Investitionen vom Kreditangebot ließ sich mangels verlässlicher Unterlagen über das Kreditvolumen der Landwirtschaft nicht testen. Die subventionierten Agrarkredite (2% Zinszuschüsse für Agrarsonderkredite ab 1954, 4.5% Zinszuschüsse für Agrarinvestitionskredite ab 1959) sind zu gering, als daß sie das Investitionsvolumen nennenswert beeinflussen könnten. 1963 wurden insgesamt 228 Mill S (103 Mill S Sonderkredite, 125 Mill S Investitionskredite) zinsverbilligte Kredite für Maschinenkäufe gewährt. Damit konnten etwa 6% der maschinellen Brutto-Investitionen der Landwirtschaft finanziert werden.

Struktur der Betriebsinvestitionen

Rentabilitätserwägungen legten der Landwirtschaft nahe, in der Nachkriegszeit absolut und relativ mehr Kapital in Maschinen als in Gebäuden und im Viehstock anzulegen. Nach den Schätzungen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung erhöhte sich zwischen 1950 und 1963 das Volumen des Maschinenkapitals um 260%. Wirtschaftsgebäude und Meliorationen dagegen gab es nur um 10% mehr, der Bestand an Lebendkapital blieb unverändert. Der Anteil des toten Inventars am gesamten Betriebskapital (bauliche Anlagen ohne Wohngebäude + Maschinen und Geräte + Viehbestände) zu konstanten Preisen wuchs im gleichen Zeitraum von 11% auf 28%¹⁾.

¹⁾ Nach den Hektar-Sätzen der Landes-Buchführungsgesellschaft stieg zwischen 1951/52 und 1963 der Prozentanteil des Maschinen- und Gerätekapitals am gesamten Aktivkapital von 8.7% auf 15.3%.

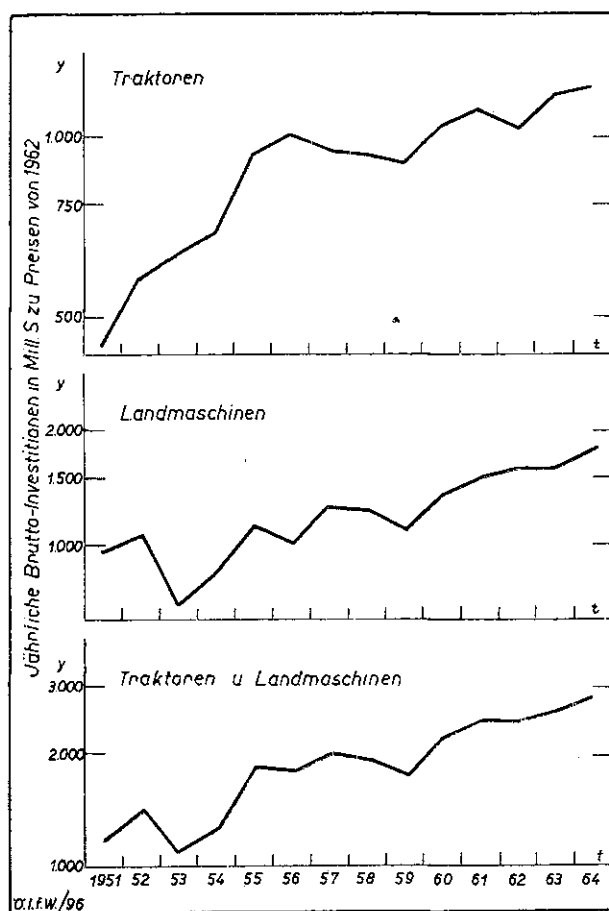
Auch innerhalb der maschinellen Investitionen gab es große *Strukturverschiebungen*. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Landwirtschaft in der Nachkriegszeit zunächst die Motorisierung forcierte. Zwischen 1951 und 1956 wuchsen die Traktorenkäufe zu konstanten Preisen um durchschnittlich 28% pro Jahr. Seither zeichnet sich eine allmähliche Sättigung ab. Zwischen 1958 und 1964 betrug die jährliche Zuwachsrate nur 7%. Die Landmaschinenkäufe entwickelten sich umgekehrt. Die jährliche reale Zuwachsrate stieg von nur 2% (hauptsächlich wegen des Rückschlages 1953) im Zeitraum 1951/56 auf 7% im Zeitraum 1958/64 und erreichte damit die der Traktoren. Der Anteil der Traktoren an den gesamten Aufwendungen zu konstanten Preisen für Traktoren und Landmaschinen erhöhte sich von 18% im Jahr 1950 auf 43% im Jahr 1964 und hat sich seither bei etwa 36% stabilisiert.

Struktur und Herkunft der maschinellen Brutto-Investitionen (Zu Preisen von 1962)

Jahr	Struktur		Herkunft			
	Traktoren	Landmaschinen	Traktoren Inland	Traktoren Ausland	Landmaschinen Inland	Landmaschinen Ausland
	in % der gesamten Brutto-Investitionen					
1950	17.9	82.1	96.1	3.9	90.7	9.3
1951	18.1	81.9	94.3	5.2	82.1	17.9
1952	23.4	76.6	94.8	5.7	79.1	20.9
1953	34.7	65.3	91.2	8.8	67.9	32.1
1954	33.7	66.3	84.4	15.6	64.9	33.6
1955	37.7	62.3	80.0	20.0	61.7	38.3
1956	42.5	57.5	85.2	14.8	60.5	39.5
1957	35.7	64.3	85.9	14.1	51.0	49.0
1958	35.4	64.6	79.6	20.4	53.0	47.0
1959	36.6	63.4	84.7	15.3	55.8	44.2
1960	37.0	63.0	82.6	17.4	51.0	49.0
1961	37.7	62.3	79.0	21.0	56.5	43.5
1962	33.3	66.7	72.8	27.2	57.2	42.8
1963	37.7	62.3	67.6	32.4	57.8	42.2
1964	36.2	63.8	67.7	32.3	60.7	39.3

Der *Traktor* war ursprünglich nur Zugmaschine, wurde aber im Laufe der Zeit zur universellen Arbeitsmaschine. 1962 waren bereits über zwei Drittel aller Traktoren mit hydraulischem Hubwerk ausgestattet. Parallel dazu wurden speziell für den Schlepper konstruierte Anhänger- und Anbaugeräte entwickelt, die erst seine volle Nutzung ermöglichten. Seit Anfang der Sechzigerjahre dringen leistungsstärkere Typen der *PS-Klasse 35* bis *50 PS* vor. Diese Entwicklung wurde durch die rasche Verbreitung kraftaufwendiger, gezogener Landmaschinen, wie z. B. Feldhäcksler, Stalldüngerstreuer, gezogene Mährescher, Pick-up-Pressen, sowie durch die fortschreitende Koppelung zweier und mehrerer Arbeitsgänge eingeleitet. Zwischen 1962 und 1964 stieg der Anteil der Traktoren der

Jährlicher Zuwachs der maschinellen Brutto-Investitionen
(Semi-logarithmischer Maßstab)



	Jährliche Wachstumsrate in %		
	1951/64	1951/56	1958/64
Traktoren	10,3	28,3	7,3
Landmaschinen	5,7	2,0	7,2
Traktoren u. Landmaschinen	6,9	9,1	7,3

Die Brutto-Investitionen in Traktoren und Landmaschinen haben auf längere Sicht steigende Tendenz. Kurzfristig dämpfen Sondereinflüsse, wie Ertragsrückgänge (1953, 1959, 1962) oder ein Abflauen der gesamtwirtschaftlichen Konjunktur (1953), die Investitionstätigkeit. Bis Mitte der Fünfzigerjahre lag das Schwergewicht auf Traktoren, seit etwa 1957 verschob sich die Investitionsstruktur zugunsten der Landmaschinen.

Klasse 30 PS und darüber von 11% auf 16% des gesamten Bestandes, wogegen der Anteil der Traktoren bis zu 18 PS von 58% auf 52% sank.

Wie weit der Traktor bereits das Zugvieh verdrängt hat, läßt sich durch Kennzahlen über den *Motorisierungsgrad* veranschaulichen. Für diese Zwecke wird der Traktorenbestand mittels eines arbeitswissenschaftlichen oder auch eines empirischen Schlüssel in Zugvieheinheiten (ZVE) umgerechnet. Nach der arbeitswissenschaftlichen Bewei-

zung¹⁾ stieg der Anteil der Traktoren an der gesamten Zugkraft von 12% (1951) auf 36% (1956), 65% (1961) und 79% (1964), nach der empirischen Berechnung²⁾ von 8% auf 27%, 55% und 71%. Die richtigen Werte dürften etwa in der Mitte liegen. Die zuerst genannten Werte sind zu hoch, weil die Traktoren aus verschiedenen Gründen (z. B. fehlende Zusatzgeräte) nicht optimal eingesetzt werden können, die anderen zu niedrig, weil sie vernachlässigen, daß das Zugleistungsvolumen im Laufe der Zeit stieg. Nach den Viehzählungsergebnissen 1964 verfügte die Landwirtschaft noch über 89.000 Zugpferde, 14.000 Zugochsen und 108.000 Zugkühe (insgesamt etwa 118.000 ZVE).

Entwicklung der Zugkraftstruktur¹⁾

Jahr	Arbeitspferde	Zugochsen	Zugkühe	Zugvieheinheiten ²⁾	Traktoren insgesamt	Zugkraft-einheiten ³⁾	Davon motor. Zugkraft in %
1950	219	132	282	360,7	14,1	383,8	6,0
1951	219	128	286	358,1	18,1	387,6	7,7
1952	221	128	280	359,0	24,4	399,0	10,0
1953	220	114	268	346,3	31,2	397,5	12,9
1954	215	104	255	331,4	38,5	394,5	16,0
1955	207	96	250	317,4	50,5	400,2	20,7
1956	196	82	242	295,3	66,4	404,2	26,9
1957	181	68	230	267,5	80,3	399,2	33,0
1958	166	57	217	242,9	93,7	396,6	38,8
1959	152	48	191	217,9	106,0	391,7	44,4
1960	139	42	182	199,8	118,8	394,6	49,4
1961	125	36	173	179,7	133,9	399,3	55,0
1962	112	27	156	157,3	146,5 ⁴⁾	397,6	60,4
1963	101	19	131	136,1	159,6 ⁴⁾	397,8	65,8
1964	89	14	108	117,5	173,9 ⁴⁾	402,7	70,8

Q: Allgemeine Viehzählungen und Bestandsstatistik der Kraftfahrzeuge in Österreich; Österreichisches Statistisches Zentralamt (Viehbestand jeweils am 3. Dezember, Traktorenbestand 31. Oktober).

¹⁾ Gesamter Zugviehbestand, nicht nur der Bestand in landwirtschaftlichen Betrieben, wurde der Berechnung zugrunde gelegt — ²⁾ 1 Zugvieheinheit (ZVE) = 1 Pferd über 3 Jahre oder 1,4 Zugochsen oder 6 Zugkühe — ³⁾ ZKE (Zugkrafteinheit) = ZVE + Traktorenzahl × k (= 1,64 = Koeffizient der Regression des Zugviehbestandes auf den Traktorenbestand von 1952 bis 1964) — ⁴⁾ Geschätzte Werte

Landmaschinen wurden im ersten Stadium der Mechanisierung hauptsächlich im Feldbau eingesetzt, wo starke Arbeitsspitzen zu bewältigen sind. Allmählich greift jedoch die Technisierungswelle auch auf die „Innenwirtschaft“ über. Die Mechanisierung der Hofarbeiten (insbesondere der Viehwirtschaft als wichtigsten Teilbereich) ist allerdings sehr kostspielig und beschränkt sich vorläufig auf größere und fortschrittliche Betriebe.

¹⁾ Nach Untersuchungen des „Niederländischen Institutes für Landbautechnik und Rationalisierung“ sind sieben reduzierte Traktor-PS (Nennleistung in PS abzüglich 20%) nötig, um die Leistung einer ZVE zu vollbringen. Da die heimischen Traktoren durchschnittlich 22 PS haben, entspricht 1 Traktor 2,5 ZVE.

²⁾ Eine Regression des Zugviehbestandes (y) auf die Traktorenzahl (x) nach der Gleichung $y = a + kx$ ergibt zwischen 1952 und 1964 ein k von 1,64. In diesem Zeitraum ersetzte ein Traktor durchschnittlich 1,6 Zugvieheinheiten.

In Übersee wird die Schweine- und Geflügelhaltung bereits weitgehend „fabrikmäßig“ betrieben und erfordert ein Minimum an menschlicher Arbeit. Auch die Automation der Rindviehhaltung (luftdichte Stahlsilos, automatische Fütterung mittels Förderschnecken im Freilaufstall) schreitet rasch voran. Eine ähnliche Entwicklung ist auch in Österreich zu erwarten (die Geflügelwirtschaft ist bereits teilweise mechanisiert). Dadurch wird die Arbeitsproduktivität auch in der Hofarbeit stark gesteigert werden können.

Marktstruktur und Preisentwicklung

Anfang der Fünfzigerjahre waren die meisten neu angeschafften Landmaschinen und Traktoren (etwa 90%) österreichischer Herkunft. Seither drangen infolge der Liberalisierung der Einfuhr und der zunehmenden Differenzierung des Bedarfes ausländische Erzeugnisse immer mehr vor. Zwischen 1957 und 1964 wurden 35% bis 40% aller Landmaschinen und Traktoren importiert (1964 32% der Traktoren und 39% der Landmaschinen). Besonders hoch (etwa 60%) war der Importanteil in den letzten Jahren bei Erntemaschinen (insbesondere Mähdrescher, Heuwende- und Hackfrucht-erntemaschinen). Die österreichische Industrie konnte die Einbußen auf dem heimischen Markt nicht durch Exporte wettmachen. Der *Einfuhrüberschuß* an Landmaschinen und Traktoren erreichte 1964 eine halbe Mrd. S (zu Grenzpreisen) und hat steigende Tendenz. Das gilt insbesondere für Traktoren. Die Exporte an Zugmaschinen sanken von 91 Mill. S (1951) auf 68 Mill. S (1964), wogegen die Importe von 10 Mill. S auf 205 Mill. S stiegen.

Für importierte Landmaschinen und Traktoren sind etwa 20% Zoll und 8,25% Ausgleichsteuer zu entrichten. Investitionsgüter, die im Inland nicht oder nicht bedarfdeckend erzeugt werden, können jedoch über Antrag zollfrei oder zollermäßig eingeführt werden. Dadurch dürfte die tatsächliche Zollbelastung importierter Landmaschinen im Durchschnitt weniger als 10% betragen. Unter dem Einfluß der handelspolitischen Spaltung Westeuropas änderte sich die Bezugsstruktur. Der Anteil der EWG an den Importen von Landmaschinen und Traktoren sank von 81% (1959) auf 65% (1964), wogegen der Anteil der EFTA von 18% auf 33% stieg. Besonders Traktoren (1959 60%, 1964 72%) werden überwiegend aus der EFTA (England) bezogen.

Obschon in einigen westeuropäischen Ländern Landmaschinen billiger sind als in Österreich, konnten die Zollsenkungen (die EFTA-Zölle be-

Außenhandel mit Landmaschinen und Traktoren

Jahr	Importe				Exporte					
	Insgesamt Mill. S ¹⁾	EWG %	EFTA Mill. S ¹⁾	%	Insgesamt Mill. S ¹⁾	EWG %	EFTA Mill. S ¹⁾	%		
1959	331,21	267,57	80,8	60,26	18,2	76,85	34,42	44,8	3,59	4,7
1960	488,75	389,78	79,8	91,30	18,7	94,42	53,11	56,3	7,68	8,1
1961	547,16	398,13	72,8	140,73	25,7	107,48	65,25	60,7	12,90	12,0
1962	600,19	442,45	73,7	145,22	24,2	143,20	66,16	46,2	47,35	33,1
1963	643,73	423,78	65,8	210,30	32,7	151,50	65,51	43,2	59,97	39,6
1964	690,65	450,62	65,8	228,26	33,1	184,96	74,91	40,5	47,55	25,7

Q: Österreichisches Statistisches Zentralamt, Statistik des Außenhandels. — ¹⁾ Zu laufenden Preisen, frei Grenze.

tragen ab 1. Jänner 1965 nur noch 30% des Ausgangssatzes) den *Preisaufrtrieb* auf den heimischen Märkten nur dämpfen, aber nicht verhindern. Zwischen 1958 und 1964 wurden Traktoren um 18% und Landmaschinen um 26% teurer. Die Bemühungen der Landwirtschaft, dem Auftrieb der Landmaschinenpreise durch wirtschaftspolitische Maßnahmen entgegenzuwirken, lösten Interessenkonflikte mit dem Handel aus. Seit 1954 besteht für importierte Landmaschinen eine Spannenregelung (abgeschlossen zwischen Finanzbehörde und dem Bundesgremium des Maschinenhandels). Danach dürfen Groß- und Einzelhändler für Kleinmaschinen bis 30.000 S höchstens 27% und für Großmaschinen höchstens 14% Rabatt verrechnen. Dazu kommt eine für beide Gruppen gleich große Regiepost von 12%, die ohne Prüfung anerkannt wird. Die Einhaltung dieser Höchstgrenzen ist eine Voraussetzung für zollbegünstigte oder zollfreie Einfuhren. Die Landwirtschaft hat diese Spannen (berechnet vom Einzelhandelspreis der Maschine) wiederholt als zu hoch bezeichnet, doch ist es ihr auch über die Genossenschaften nicht möglich gewesen, die Spannen zu drücken. Der Anteil der Genossenschaften am Landmaschinenhandel lag 1950 bei 25%, sank bis Mitte der Fünfzigerjahre auf etwa 15% und nahm seither wieder zu. 1963 dürfte er wieder den Stand von 1950 erreicht haben.

Ausblick

Ein *internationaler Vergleich des Mechanisierungsgrades* der Landwirtschaft läßt (bei allen Schwächen, die einer solchen Gegenüberstellung anhaften) erkennen, daß Österreich im letzten Jahrzehnt stark aufgeholt hat und gegenwärtig etwa im Mittelfeld der westeuropäischen Staaten liegt. Gemessen am Entwicklungsstand der Gesamtwirtschaft ist die heimische Landwirtschaft relativ stark mechanisiert. 1962 entfielen in Österreich auf 100 Betriebe mit mehr als 5 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche 85 Zugmaschinen, etwa gleich viel wie in Dänemark und Norwegen. Viel höher war die Motorisierungsdichte nur in der Bundesrepublik

Deutschland mit 124 und in England mit 135 (1960). In der Schweiz und in Belgien dagegen kamen auf je 100 Betriebe nur 57 und 55 Traktoren, in Italien sogar nur 33. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangt man, wenn die Traktorenzahl auf das Ackerland bezogen wird.

Traktorendichte in Westeuropa

	Je 100 Betriebe über 5 ha ²⁾				Je 1 000 ha Ackerland ³⁾	
	1952	1956	1960	1962	1959	1962
Belgien	12	27	40	55	41	58
Bundesrep. Deutschl	32	70	111	124	90	118
Dänemark	20	42	70	88	35	49 ⁴⁾
Frankreich	13	29	52	61	33	37
Italien	9	19	28	33	14	20
Niederlande	17	31	46	53	62	96 ⁴⁾
Norwegen	24	55	76	81	50	70
Schweden	45	67	86	97	41	43
Schweiz	16	29	45	57	85	140
Großbritannien	110	131	135	—	65	—
Europa (OECD-Staaten)	20	36	52	—	—	—
Österreich	15	39	60	85	60	85

Q: Institutsberechnungen nach Angaben der OECD: Development of Farm Motorization and Consumption and Prices of Motor Fuels in Member Countries, Paris 1963; FAO Production Yearbook 1960, 1963, und OEEC Development of Farm Motorization in Member Countries. — ¹⁾ Nach der landwirtschaftlich genutzten Fläche, außer Frankreich: Gesamtläche ausschließlich Wald, Italien: Gesamtläche einschließlich Wald, Schweden: Ackerland und Wechselwiesen, Schweiz: Kultivierte Fläche (reduziert) einschließlich Wald. — ²⁾ Einschließlich Garten-, Obst- und Weinflächen — ³⁾ Einschließlich Einachs-traktoren, einschließlich Bestand bei Maschinenstationen — ⁴⁾ Einschließlich Einachs-traktoren

Auch Mähdrrescher (die Leitmaschine für die Mechanisierung des Getreidebaues) sind in Österreich stark verbreitet. Manche Gebiete dürften bereits überbesetzt sein. 1962 standen für je 1.000 ha Getreidefläche 19 Mähdrrescher zur Verfügung, fast ebensoviele wie in der Bundesrepublik Deutschland (20). Nur die skandinavischen Staaten (Norwegen 29, Schweden 22) hatten mehr, Frankreich (9) und Italien (1) dagegen viel weniger Mähdrrescher je Flächeneinheit. Über die Mechanisierung der Hof-

Mähdrrescher und Melkmaschinenendichte in Westeuropa

	Jahr	Bestand an Mähdrreschern		Jahr	Bestand an Melkmaschinen	
		insgesamt	je 1.000 ha Getreidefläche ²⁾		insgesamt	je 1.000 Kühe und Kalbinnen über 2 Jahre
Belgien	1962	4 083	8	1962	37 341 ³⁾	30
Bundesrep. Deutschl	1962	87 000	20	1962	380 000 ³⁾	58 ³⁾
Dänemark	1962	15 784	12	1961	141 958 ³⁾	95 ³⁾
Frankreich	1962	68 500	9	1962	142 900	13
Großbritannien ⁴⁾	1962	52 350	—	—	—	—
Italien	1962	6 988	1	—	—	—
Niederlande	1960	3 033	7	1962	57 017	—
Norwegen	1962	6 500	29	1959	39 924	67 ³⁾
Schweden	1962	28 300	22	1958	135 800	70 ³⁾
Schweiz	1961	600	4	1962	22 000 ³⁾	20 ³⁾
Österreich	1962	15 878	19	1962	40 484	32

Q: Institutsberechnungen nach FAO Production Yearbook 1963 — ¹⁾ Ohne Mais- und Reisflächen — ²⁾ Zahl der Betriebe mit Melkmaschinen — ³⁾ Zahl der Betriebe mit Melkmaschinen zur Berechnung verwendet, die Zahl ist daher zu niedrig. — ⁴⁾ Ohne Schottland. — ⁵⁾ Je 1.000 Milchkuhe. — ⁶⁾ Je 1.000 Kühe und Kalbinnen über ein Jahr.

arbeiten liegen nur wenige vergleichbare Zahlen vor. Die spärlichen Angaben über den Bestand an Melkmaschinen lassen darauf schließen, daß hier der Rückstand Österreichs vor allem gegenüber den nordischen Staaten noch verhältnismäßig groß ist.

Die länderweisen Unterschiede im Mechanisierungsgrad erklären sich zum Teil aus Unterschieden in den Bodenverhältnissen, im Klima, in der Betriebsstruktur, der Bodennutzung usw. Anhaltspunkte über die künftige Entwicklung in Österreich bietet am ehesten ein Vergleich mit Deutschland, das eine ähnliche Agrarstruktur hat. Die österreichische Landwirtschaft investierte 1964 5.100 S je Vollarbeitskraft, die deutsche Landwirtschaft aber schon 1960/61 7.200 S. (Allerdings scheint die Mechanisierungswelle in Deutschland bereits abzuklingen. Seit 1960/61 haben die maschinellen Investitionen insgesamt und je Vollarbeitskraft stagniert.)

In Österreich dürfte die Mechanisierung der Landwirtschaft in den *kommenden Jahren* weiter fortschreiten. Dafür sprechen verschiedene Überlegungen: Die technische Erstausrüstung eines Betriebes zieht erfahrungsgemäß weitere Investitionen nach sich, die erst den vollen Erfolg der Mechanisierung sichern. Fortschritte in der *Agrartechnik* schaffen neue Möglichkeiten für den rationellen Einsatz von Maschinenkapital. Vor allem aber werden (eine günstige Entwicklung der Gesamtwirtschaft vorausgesetzt) die Knappheit an Arbeitskräften und ihre steigenden Kosten zu einer weiteren Mechanisierung der Landarbeit zwingen. Die Zahl der hauptberuflich in der Landwirtschaft Tätigen sank von 1951 bis 1961 um 29%, bis 1975 wird ein weiterer Rückgang etwa im gleichen Ausmaß erwartet. 1975 werden voraussichtlich nur noch 550.000 oder 17% aller Erwerbstätigen in der Landwirtschaft beschäftigt sein, gegen 768.000 oder 23% im Jahr 1961. (Siehe: Der Rückgang der Arbeitskräfte in der österreichischen Landwirtschaft, S. 277 ff.) Der zusätzliche Arbeitskräftebedarf der gewerblichen Wirtschaft wird die Landarbeiterlöhne weiter steigern. Das wird die Landwirte auch künftig veranlassen, Arbeitskräfte durch Maschinen zu ersetzen. Zwischen 1958 und 1964 stiegen nach Angaben der Landes-Buchführungsgesellschaft die Barlohnkosten in der Landwirtschaft um 73%, die Preise für Landmaschinen und Traktoren dagegen nur um 24%. Mit einer ähnlichen Preisschere ist auch künftig zu rechnen. Allerdings werden mit fortschreitender Mechanisierung immer kostspieligere Investitionen erforderlich. Die Netto-Investi-

tionen bezogen auf eine ausscheidende Arbeitskraft werden daher steigen (1957 betragen sie, zu Preisen von 1957 gerechnet, 93.000 S und 1963 bereits 150.000 S). Schließlich ist zu berücksichtigen, daß mit dem Maschinenbestand auch der Ersatzbedarf wächst. Allein um den gegenwärtigen Mechanisierungsgrad der Landwirtschaft zu halten, sind jährlich etwa 4 Mrd. S Investitionen notwendig.

Konkrete Angaben über die künftige Entwicklung des Maschinenbesatzes sind schwierig, da sich das Investitionsverhalten der Landwirte auf längere Sicht nur schwer voraussehen läßt. Der Bedarf an *Traktoren* wird voraussichtlich weitersteigen. Der Sättigungspunkt dürfte bei einem Bestand von 250.000 erreicht werden (1964 gab es 174.000 Traktoren). Jeder Vollerwerbsbetrieb und jeder landwirtschaftliche Betrieb mit untergeordnetem Nebenerwerb (über 2 ha) hätte dann im Durchschnitt einen Traktor. Die Traktorendichte Westdeutschlands je 1 000 ha Ackerland von 1962 entspräche einem Bestand von 210.000 Traktoren. Da aber die Motorisierung der westdeutschen Landwirtschaft 1962 noch nicht abgeschlossen war, dürften auch in Österreich etwas höhere Werte erreicht werden. In den nächsten Jahren werden vor allem kleinere Betriebe, die noch nicht motorisiert sind, Traktoren

kaufen. Außerdem werden größere Betriebe in steigendem Maß einen zweiten Traktor, eventuell für Spezialarbeiten (z. B. Hackfruchttraktor), einsetzen. Obschon sich die Zahl der Traktoren allmählich dem geschätzten Endbestand nähern wird, dürften in den nächsten Jahren die realen Ausgaben für Traktoren absolut noch steigen. Die jährlichen Zuwachsraten werden jedoch kleiner sein als im Durchschnitt 1958/64 (7%). Der relative Rückgang der Netto-Investitionen wird zum Teil durch einen steigenden Ersatzbedarf ausgeglichen.

Die Mechanisierung der Landwirtschaft hinkt der Motorisierung nach. Eine Verflachung des steigenden Trends ist daher zunächst kaum zu erwarten. Die *Landmaschinenkäufe* dürften in den nächsten Jahren so wie zwischen 1958 und 1964 mit einer jährlichen Rate von etwa 7% zunehmen. Die Tendenz zur größeren Maschine, höherer PS-Zahl, größerer Arbeitsbreite und höherer Flächenleistung je Zeiteinheit wird sich verstärken. Dadurch läßt sich die Arbeitsproduktivität rasch steigern und der Investitionsaufwand je Leistungseinheit senken. Außer schweren Bestellungs- und Erntemaschinen werden zunehmend auch Maschinen und Geräte für die Hof-, Stall- und Hausarbeit angeschafft werden.

Anhang

Zur Berechnungsmethode

Wert und Volumen der maschinellen Brutto-Investitionen der Landwirtschaft werden aus dem Inlandabsatz von Landmaschinen, Traktoren und landwirtschaftlichen Fahrzeugen (Lastkraftwagen, Anhänger, eisenbereifte Wagen) berechnet. Verschiedene andere Investitionsausgaben können aus Mangel an statistischen Unterlagen nicht einbezogen werden (Aufwendungen für Elektrifizierung und Wasserversorgung, Elektromotoren und -geräte, im Betrieb verwendete Personenkraftwagen, Einachstraktoren, Motorsägen, Materialeilbahnen sowie sonstige nicht-landwirtschaftliche Maschinen und Geräte). Die Berechnungsmethode richtet sich nach den verfügbaren Statistiken und ist für jede Gruppe von Investitionsgütern verschieden. Die Preise gelten frei landwirtschaftlichen Betrieb.

Die Aufwendungen für *Traktoren* werden aus der Kraftfahrzeug-Zulassungsstatistik unter der Annahme berechnet, daß 95% aller neu zum Verkehr zugelassenen Zugmaschinen auf die Landwirtschaft entfallen (dieser Satz wurde der jährlichen Kraftfahrzeug-Bestandsstatistik entnommen). Die

Preise für heimische Traktoren stammen von den Erzeugerfirmen, für ausländische Zugmaschinen werden aus den Preisen der wichtigsten Typen Durchschnitte ermittelt. Den Listenpreisen für in- und ausländische Erzeugnisse werden 10% für Zusatzausrüstungen (z. B. Hydraulik, Doppelkuppelung usw.) und Transportspesen zugeschlagen.

Die Schätzung der *Landmaschinenkäufe* stützt sich auf die Produktions- und die Außenhandelsstatistik (inländische Produktion + Einfuhr — Ausfuhr = Inlandabsatz). Die statistisch nicht erfaßte gewerbliche Produktion und selbstgestellte Maschinen werden durch einen Zuschlag von 10% auf die Inlandsproduktion (minus Ausfuhr) berücksichtigt. Auf den inländischen Produktionswert werden 15% für Handelsspannen, Fracht und Montage zugeschlagen. Dieser Satz ist deshalb verhältnismäßig niedrig, weil viele Firmen in der Produktionsstatistik bereits Listenpreise melden. Für Importmaschinen beträgt der Zuschlag für Zoll, Ausgleichsteuer, Nebenspesen, Fracht, Montage und Handelsspanne 60% des Grenzwertes. Im Gegensatz zu den Traktoren wird nur das „Angebot“ an Landmaschinen,

aber nicht der Absatz erfaßt. Die tatsächlichen Investitionen der Landwirtschaft sind je nach der (statistisch nicht erfaßten) Entwicklung der Vorräte bei Produzenten, Importeuren und Händlern etwas höher oder niedriger.

Die Anschaffungen der Landwirtschaft an *Lastkraftwagen und Anhängern* lassen sich nur jährlich und nicht quartalweise errechnen. Diese Güter werden nur zum Teil in der Landwirtschaft eingesetzt. Da die monatliche Kraftfahrzeug-Zulassungsstatistik und die Produktionsstatistik nicht nach Abnehmergruppen gegliedert sind, muß auf die jährliche Bestandsstatistik für Kraftfahrzeuge zurückgegriffen werden, die den Bestand an Kraftfahrzeugen und polizeilich gemeldeten Anhängern nach Wirtschaftszweigen ausweist. Die Differenz der Bestände zweier aufeinanderfolgender Jahre entspricht dem Nettozugang an Lastkraftwagen und Anhängern in der Landwirtschaft. Dazu kommen die Ersatzinvestitionen, die auf Grund von Erneuerungsquoten (10% des Bestandes für Lastkraftwagen, 5% für Anhänger) geschätzt werden. Ferner verwendet die Landwirtschaft Anhänger, die polizeilich nicht gemeldet werden und daher in der Kraftfahrzeug-Bestandsstatistik fehlen, sowie eine große Zahl gummbereifter Ackerwagen Anhalts-

punkte über die Anschaffungen dieser beiden Güter bieten in mehrjährigen Abständen die allgemeinen Maschinenzählungen und die landwirtschaftlichen Betriebszählungen. Die Lastkraftwagen werden mit dem Preis eines Steyr-Diesel-Lastkraftwagens (Type 380) und die polizeilich gemeldeten Anhänger mit dem Preis eines Traktoranhängers (3,5 t) bewertet. Anhänger und gummbereifte Wagen ohne Kennzeichen werden zum Preis des 3,5-t-Traktoranhängers abzüglich 20% eingesetzt.

Die Zugänge an *eisenbereiften Wagen* lassen sich nur grob schätzen. Es wird von einem Bestand im Jahr 1951 von 700.000 Stück und einer durchschnittlichen Lebensdauer von 25 Jahren ausgegangen und angenommen, daß ein gummbereifter Wagen durchschnittlich 1,5 eisenbereifte Karrenwagen ersetzt.

Das *Volumen* der maschinellen Brutto-Investitionen wird berechnet, indem inländische Traktoren und landwirtschaftliche Fahrzeuge mit den Preisen des Basisjahres bewertet werden. Die realen Käufe ausländischer Zugmaschinen sowie heimischer und importierter Landmaschinen werden aus den nominalen Werten mit Hilfe von Preisindizes abgeleitet.

Matthias Schneider