

Die österreichische Maschinenindustrie

Die österreichische Maschinen-, Stahl- und Eisenbauindustrie nahm in der unmittelbaren Nachkriegszeit einen kräftigen Aufschwung. Die Produktion erreichte 1948 wieder den Stand von 1937, 1956 war sie bereits mehr als dreimal so hoch. Der Wiederaufbau löste eine stürmische Inlandsnachfrage aus, die wegen Importbeschränkungen primär von der heimischen Industrie befriedigt wurde. In den folgenden Jahren ließ jedoch der Produktionsindex (Basis 1956) Wachstumsschwächen erkennen und die Leistungsfähigkeit dieses Wirtschaftszweiges wurde kritisch beurteilt. Man wies auf die ungünstige Produktionsstruktur (hoher Anteil des Stahl- und Schwermaschinenbaues sowie von Investitionsgütern niedriger Entwicklungsstufe), das zersplitterte Erzeugungsprogramm und die Schwierigkeiten einiger Großbetriebe und schließlich auf die Serienanfertigungen hemmende Marktengung hin¹⁾.

Dieses Bild der Maschinenindustrie ist zumindest teilweise revisionsbedürftig. Neue statistische Daten und eine eingehende Analyse lassen erkennen, daß das Wachstum der Branche bisher stark unterschätzt wurde und sich die Produktionsstruktur günstig verändert hat. Dynamische Mittelbetriebe haben an Bedeutung gewonnen und viele Spezialmaschinen werden fast ausschließlich im Ausland abgesetzt. Dennoch ist die Maschinenindustrie in Österreich noch nicht so stark entwickelt wie in vielen westlichen Industrieländern. Ihr Anteil an Produktion und Export ist geringer, sie gibt relativ wenig für Forschung und Entwicklung aus und manche Produkte behaupten sich nur bei beschränkter Konkurrenz

Kräftiges Wachstum, hohe Konjunktorempfindlichkeit

Die österreichische Maschinen-, Stahl- und Eisenbauindustrie (im folgenden kurz Maschinenindustrie genannt) gehört zu den Industrien mit überdurchschnittlichem Wachstum. Um diese Aussage zu belegen, ist eine Korrektur des Produktionsindex erforderlich. Produktionsindizes veralten in den technischen Branchen ziemlich rasch, da neue Produkte entwickelt und alte Produkte verbessert werden. Die Maschinenindustrie ist hierfür ein typisches Beispiel. Nach dem im Vorjahr erstellten Produktionsindex (Basis 1964) stieg die Maschinenproduktion im Zeitraum 1964/68 um 21,5%, wogegen der bis dahin verwendete Produktionsindex (Basis 1956) nur eine Steigerung um 5,3% aufwies. Der große Unterschied legte nahe, den Produktionsindex 1956 in den Jahren vor 1964 zu überprüfen und nötigenfalls zu modifizieren.

Eine Rückrechnung des Produktionsindex 1964 ergab zunächst, daß alter und neuer Index im Zeit-

raum 1956/64 (im Gegensatz zu den Jahren nachher) nicht stark voneinander abweichen. Dennoch ist eine Verkettung beider Indizes im Jahr 1964 nicht zulässig. Eine Gegenüberstellung des Produktionsindex 1956 und der nominellen Brutto-Produktionswerte (BPW) ergibt nämlich eine implizite jährliche Preissteigerungsrate im Zeitraum 1956/62 von 5,4%. Derartige Preissteigerungen sind unplausibel,

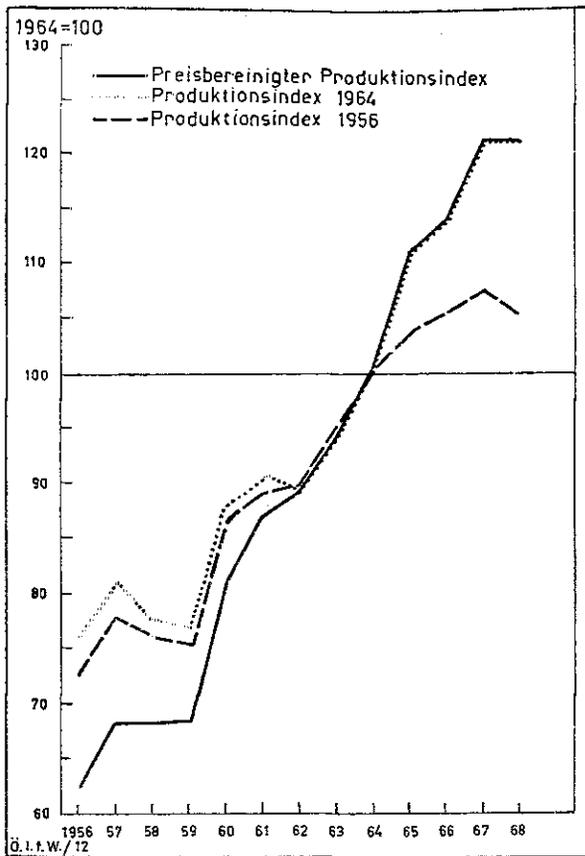
Durchschnittliche jährliche Steigerung der Maschinenpreise

	1956/ 1967	1956/ 1959	1959/ 1962	1962/ 1967	1960/ 1967
Deutscher Index der Erzeugerpreise	2,5	1,9	3,6	2,1	2,8
Deutscher Ausführpreisindex für Maschinen- und Stahlbau ¹⁾	2,6	2,1	3,3	2,6	2,8
Großhandelspreisindex					
Deutschland	—	2,0	4,5	—	2,9
Italien	—	0,6	3,5	—	3,1
Holland	3,0 ²⁾	—	—	—	—
Norwegen	—	1,9	1,5	—	1,9
USA	1,9 ³⁾	—	—	—	—
Österreich	—	—	—	2,3	—
Impliziter Preisindex aus nominellem Brutto-Produktionswert und realem Produktionsindex	5,4 ⁴⁾	4,0 ⁵⁾	6,8 ⁶⁾	2,7 ⁷⁾	3,0 ⁸⁾

Q: Statistisches Bundesamt, OECD — The Engineering Industries, Österreichisches Statistisches Zentralamt und Institutsberechnungen. — ¹⁾ Gewichtung: Maschinenbau 90%, Stahlbau 10%. — ²⁾ 1959—1967. — ³⁾ 1957/59—1967. — ⁴⁾ Produktionsindex 1956. — ⁵⁾ Preisbereinigter Produktionsindex.

¹⁾ Siehe hierzu frühere Untersuchungen über die Maschinen-, Stahl- und Eisenbauindustrie: St. Koron in „Österreichs Wirtschaftsstruktur gestern — heute — morgen“ (Herausg. W. Weber), Berlin 1961, S. 433 ff., und Monatsberichte des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung, Jg. 1962, Nr. 4, S. 163 f

**Produktionsindizes der Maschinenindustrie
(1964 = 100)**



weshalb angenommen werden muß, daß die Produktion von Maschinen (dank Qualitätsverbesserungen) real rascher wuchs, als die beiden Produktionsindizes anzeigen. Es wurde daher versucht, einen preisbereinigten Produktionsindex als Quotient von nominellem Brutto-Produktionswert und Preisen zu konstruieren.

An Hand in- und ausländischer Preisindizes konnte zunächst ein Überblick über die wahrscheinliche Preissteigerung gewonnen werden. Der erst seit 1962 verfügbare österreichische Großhandelspreisindex für Land-, Bau- und Werkzeugmaschinen zeigt seither eine durchschnittliche jährliche Preissteigerung von 2,3%. Sie kommt der Preisentwicklung ähnlicher ausländischer Indizes in der gleichen Periode sehr nahe und deckt sich annähernd mit dem impliziten Preisindex aus nominellem Brutto-Produktionswert und Produktionsindex 1964. Der Produktionsindex 1964 kann daher ab 1962 als ein brauchbarer Indikator der Maschinenproduktion verwendet werden. In den Jahren vorher sind die impliziten Preisindizes zu hoch, wengleich auch ausländische Preisindizes erkennen lassen, daß sich der Preisauftrieb in der Periode 1959/62 beschleunigte und

über dem längerfristigen Trend lag. In Anlehnung an die Entwicklung im Ausland wurde für die Periode 1956/59 eine Preissteigerung von jährlich 2% (impliziter Preisindex 4,0%) und für die Periode 1959/62 eine solche von 3,5% (6,8%) unterstellt

Mit diesen Preissteigerungsraten wurden die nominalen Brutto-Produktionswerte vor 1962 deflationiert.

Der auf diese Weise korrigierte Index läßt erkennen, daß die Maschinenproduktion auch seit Mitte der fünfziger Jahre überdurchschnittlich wuchs, wengleich nicht mehr so kräftig wie in der unmittelbaren Wiederaufbauperiode. Der Wachstumstrend (berechnet aus gleitenden Durchschnitts der jährlichen Produktionsveränderungen im Zeitraum 1956/1969) betrug 6 1/2% bis 7% und zeigte keine Verflachungstendenz. Demgegenüber wuchs die gesamte Industrieproduktion nur mit einer jährlichen Rate von durchschnittlich 5 1/2%. Der Vorsprung der Maschinenproduktion ist im Laufe der sechziger Jahre eher größer geworden. Auch im internationalen Vergleich schneidet die heimische Maschinenindustrie relativ günstig ab (sie ist nominell stärker gewachsen als im Durchschnitt der EWG- und EFTA-Länder).

Dank ihrem überdurchschnittlichen Wachstum hat die Maschinenindustrie gesamtwirtschaftlich an Bedeutung gewonnen. Das läßt sich verdeutlichen, wenn man die Anteile an wichtigen volkswirtschaftlichen Globalgrößen in den Jahren 1956 und 1967 vergleicht, in denen sich die Maschinenindustrie in einer ähnlichen Konjunkturlage befand. In diesem Zeitraum erhöhte sich der Anteil am nominellen Brutto-Produktionswert der Gesamtindustrie von 7,0% auf 9,3% und an den Industriebeschäftigten von 10,1% auf 10,8%. Die überdurchschnittliche Ausweitung von Produktion und Beschäftigung wurde vor allem durch zusätzliche Exporte ermöglicht. Die Exportquote stieg von 32,5% auf 40,9% und der Anteil der Maschinenindustrie an den Industrieexporten von 8,5% auf 15,6%. Im Inland mußte die Maschinenindustrie in den fünfziger Jahren Markteinbußen hinnehmen, konnte sich jedoch seither bemerkenswert gut behaupten. 1967 lieferte sie 25,9%

Bedeutung der Maschinenindustrie

Prozentueller Anteil der Maschinenindustrie	1956 ¹⁾	1960	1967
Brutto-Produktionswert an der Gesamtindustrie	7,0	7,5	9,3
Beschäftigte an der Gesamtindustrie	10,1	10,1	10,8
Maschinenexporte an den Industrieexporten	8,5	11,8	15,6
Inlandsabsatz an den Ausrüstungsinvestitionen	28,5	24,0	25,9
Exporte an der Produktion	32,5	35,4	40,9

Q: Österreichisches Statistisches Zentralamt, Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft, Sektion Industrie, Institutsberechnungen. — ¹⁾ Schätzwerte

der heimischen Ausrüstungsinvestitionen (1960: 24 0%).

Die Maschinenindustrie wächst zwar rascher als die Industrie insgesamt, unterliegt aber stärkeren Konjunkturschwankungen. Ihre Produktion steigt in Jahren guter Konjunktur um etwa 20% (1955, 1960, 1969) und stagniert in Jahren schwacher Konjunktur (1958/1959, 1968). Der Variationskoeffizient der jährlichen Produktionsveränderungsraten im Zeitraum 1956/68 betrug 87,8%, gegen nur 51,7% in der gesamten Industrie. Die starken Konjunkturausschläge lassen sich damit erklären, daß die Maschinenindustrie Investitionsgüter erzeugt¹⁾.

Die Konjunktur der Maschinenindustrie verläuft parallel zu jener der Gesamtindustrie. Zumindest aus den Jahresdaten lassen sich keine Phasenverschiebungen erkennen. Das ist deshalb bemerkenswert, weil viele Maschinen eine ziemlich lange Produktionsdauer haben und nicht auf Vorrat, sondern auf Bestellung produziert werden. Nach dem Zensus 1964 entfielen 38% der Vorräte auf Halbfabrikate und nur 20% auf Fertigwaren, gegen 23% und 30% in der Gesamtindustrie. Das läßt vermuten, daß die Aufträge der Konjunktur vorausseilen (die Auftrags-eingänge werden statistisch nicht erfaßt).

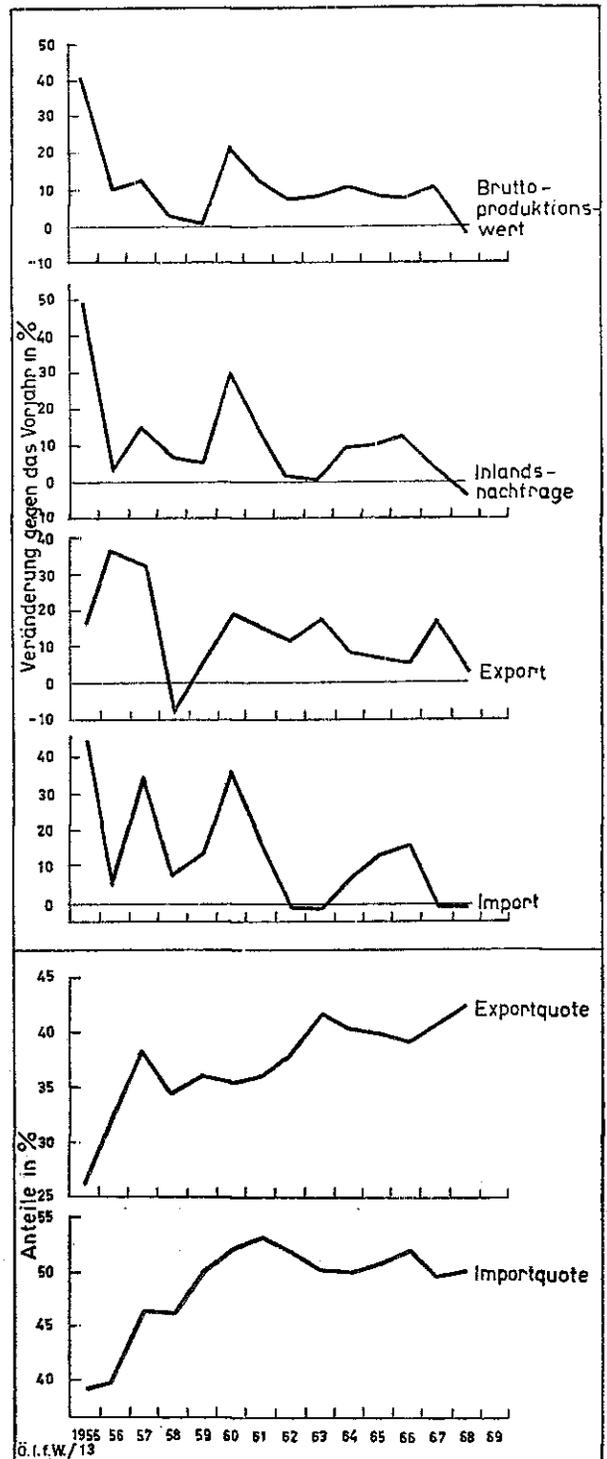
Trotz der relativ hohen und steigenden Exportquote wird die Entwicklung der Maschinenproduktion auf kurze Sicht maßgeblich von jener der heimischen Nachfrage bestimmt. Beide Größen verändern sich in den meisten Jahren in der gleichen Richtung (abweichende Tendenzen bestanden nur Mitte der sechziger Jahre, als die Investitionskonjunktur nurschwach ausgeprägt war). Die Schwankungen der heimischen Maschinenkäufe schlugen jedoch nicht voll auf die Maschinenproduktion durch, da der Außenhandel konjunkturglättend wirkte. Bei schwachem Inlandsabsatz gelang es vielen heimischen Produzenten, in den Export auszuweichen. Die Exportquote (das Verhältnis von Export zu Produktion) stieg in den „Rezessionsjahren“ 1959, 1963 und 1968, wogegen sie in den Jahren guter Konjunktur (1955, 1960 und 1966) sank. Das Jahr 1969 fällt etwas aus dem Rahmen, da trotz Belebung der heimischen Investitionstätigkeit die Exportquote weiter gestiegen sein dürfte.

Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften

Kaum ein anderer Industriezweig hängt so von der beruflichen Qualität seiner Arbeitskräfte ab, wie die Maschinenindustrie. Technische Brillanz, konstruk-

¹⁾ Zur Frage der Konjunkturereagibilität der Investitionsgüterindustrien siehe: E. Streissler, Die österreichische Industrieproduktion im Konjunkturverlauf, Vorträge und Aufsätze, Nr. 27, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien 1969, S. 23 und S. 39 f.

Produktion, Inlandsnachfrage, Export (-quoten) und Import (-quoten) der Maschinenindustrie
(Nominell, jährliche Veränderung in % bzw. %-Anteil)



tive Fähigkeit und praktische Fertigkeit bestimmen maßgeblich die Qualitätskonkurrenz dieser arbeitsintensiven Branche mit hohem Veredelungsgrad (Nettoquote 1964: 52%, gegen Industriedurchschnitt von 48%).

Struktur der Beschäftigten in der Maschinenindustrie und in der Gesamtindustrie 1968

	Gesamtbeschäftigten		Anteil an Arbeitern				
	Ange-stellte	Ar-beiter	Fach-ar-beiter	Ange-lernnte Hilfsarbeiter in %	Unge-lernnte	Lehr-linge	Heim-ar-beiter
Maschinenindustrie	26 6	73 4	52 6	27 4	14 3	5 7	0 0
Gesamtindustrie	21 1	78 9	31 0	43 9	21 4	2 3	1 4

Q: Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft, Sektion Industrie.

Die hohe Qualifikation der Arbeitskräfte spiegelt sich deutlich in der *Beschäftigtenstruktur*. Von den 62.356 in 396 Betrieben Beschäftigten des Jahres 1968 waren mehr als ein Viertel Angestellte (Industriedurchschnitt 21,1%). Unter ihnen spielen Ingenieure in Konstruktion, Betrieb, Montage und Forschung und Entwicklung eine besondere Rolle. Nach einer (unveröffentlichten) Erhebung des Institutes zählten 1968 5,5% aller Beschäftigten zum technisch-naturwissenschaftlichen Personal, gegen 4,6% 1964 (Industriedurchschnitt 2,9% und 2,3%). Unter den Ingenieuren überwiegen die Mittelschulingenieure. 1968 entfielen 7 Mittelschulingenieure auf 2 technische oder naturwissenschaftliche Akademiker.

Auch von den Arbeitern werden qualifizierte Leistungen verlangt. Mehr als die Hälfte der Maschinenarbeiter sind Facharbeiter (Industriedurchschnitt 31,0%). Ähnlich hoch ist der Facharbeiteranteil in der deutschen Maschinenindustrie (55%). Die Maschinenindustrie hat als einzige Industriebranche in Österreich in den letzten Jahren ihren Facharbeiterstock relativ (im Verhältnis zu den Gesamtbeschäftigten) ausgeweitet. Sie ist daher auf einen gut ausgebildeten Lehrlingsnachwuchs angewiesen, der meist in eigenen Lehrwerkstätten geschult wird und

nur in geringem Maße aus dem Gewerbe kommt. Nach dem Zensus 1964 wurden 3 von 5 Lehrlingen (ohne kaufmännische) in der Industrie ausgebildet. Dennoch ist es oft schwierig, qualifiziertes Personal zu finden. Darauf weist zumindest die Entwicklung der Arbeitszeit hin. Die Zahl der monatlich geleisteten Arbeiterstunden zeigte in den letzten sechs Jahren eine leicht steigende Tendenz (1968 durch durchschnittlich 170,9 Arbeiterstunden im Monat), wogegen sie in der Industrie insgesamt sank (1968 durch durchschnittlich 167,3 Arbeiterstunden im Monat).

Die hohe Qualifikation der Arbeitskräfte bewirkt hohe *Brutto-Monatsverdienste*. Die Maschinenindustrie zahlte 1968 monatlich 5.067 S pro Beschäftigten, die Industrie insgesamt 4.544 S. Die Monatsverdienste haben sich von 1964 bis 1968 in der Maschinenindustrie ähnlich wie in der Gesamtindustrie entwickelt, die Stundenlöhne sind aber — da länger gearbeitet wurde — schwächer gestiegen.

Branchen mit hohen Durchschnittsverdiensten haben meist eine hohe *Arbeitsproduktivität* (Wertschöpfung pro Kopf) und eine hohe Kapitalintensität¹⁾. Für die Maschinenindustrie trifft diese generelle Aussage nicht zu. Die hohen Durchschnittsverdienste resultieren nicht aus der Betreuung teurer und komplizierter Maschinenanlagen, sondern aus Präzisionsarbeit an der Werkzeugmaschine und Entwicklungs- und Konstruktionsarbeit am Reißbrett. Die Branche ist weniger kapitalintensiv als die Gesamtindustrie und weist daher auch eine unterdurchschnittliche Arbeitsproduktivität (Wertschöpfung pro Kopf) auf. Sie betrug 1964 98.754 S, gegen 112.213 S im Industriedurchschnitt. Die Maschinenproduzenten

¹⁾ Siehe hierzu: R. Ehrlich, Struktur und Strukturwandel in der verarbeitenden Industrie Österreichs, Monatsberichte des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung, Jg. 1969, Nr. 8, S. 316 ff.

Grundlegende Daten der Maschinenindustrie

	Produktionsindex ¹⁾	Brutto-Produktionswert Mill. S	Beschäftigte	Geleistete monatliche Arbeitsstunden je Arbeiter	Bruttomonats- verdienste ²⁾ je Beschäftigten S	Investitionen ³⁾ nominal Mill. S
1956	62,1	5.105	57.133		2.172	470
1957	68,1	5.744	57.356		2.246	500
1958	68,1	5.866	57.713	177	2.371	530
1959	68,2	5.953	57.220	173	2.541	560
1960	80,7	7.250	59.996	178	2.902	780
1961	86,8	8.150	63.804	175	3.012	850
1962	89,3	8.634	65.455	170	3.189	900
1963	93,7	9.317	63.699	168	3.394	780
1964	100,0	10.331	62.939	170	3.728	738
1965	110,7	11.177	63.492	171	3.974	788
1966	114,1	12.097	63.889	171	4.443	960
1967	121,6	13.457	63.148	170	4.748	703
1968	121,5	13.235	62.356	171	5.067	686
1969 ⁴⁾	147,0		65.100			

¹⁾ Preisbereinigter Produktionsindex. — ²⁾ Bis einschließlich 1964 hochgeschätzte Werte; in den folgenden Jahren Vollerhebung. — ³⁾ Nach H. Kramer, Die Investitionen der österreichischen Industrie, Monatsberichte des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung, Jg. 1968, Nr. 5, S. 177. — ⁴⁾ Die Angaben für 1969 sind Schätzwerte.

vermögen nur im geringen Maße Arbeit durch Kapital zu ersetzen. Der Automatisierung sind wegen der oft geringen Losgrößen Grenzen gesetzt. Je mehr die übrige Wirtschaft Spezialmaschinen und Sonderanfertigungen mit hohem Rationalisierungseffekt nachfragt, desto schwieriger wird es für die Maschinenindustrie selbst, rationell zu produzieren. Dennoch kann auch sie Produktivitätsfortschritte erzielen, indem sie sich auf wenige Produkte beschränkt, numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen einsetzt oder die Komponentenbauweise einführt. Die Produktspezialisierung wird u. a. dadurch illustriert, daß die Maschinenindustrie ihre eigenen Investitionen ebenso wie die Gesamtindustrie nur zu einem Zehntel selbst erstellt (Zensus 1964). Dank Rationalisierungsbemühungen wuchs die Produktivität in der Maschinenindustrie leicht überdurchschnittlich. Die Produktion (nach dem korrigierten Index) je Beschäftigten stieg von 1956 bis 1968 (1969) um 79,4% (103,6%) gegen 77,8% (91,8%) im Industriedurchschnitt.

Optimale Betriebsgröße: Mittelbetrieb

In der Maschinenindustrie steigt die Arbeitsproduktivität (Wertschöpfung je Beschäftigten) zunächst mit zunehmender Betriebsgröße, erreicht jedoch bereits in der Größenklasse zwischen 100 und 499 Beschäftigten ihr Maximum und sinkt in den höheren Klassen wieder. Ähnliches gilt auch für andere Zweige der verarbeitenden Industrie (wenngleich nicht für die Gesamtindustrie), doch ist die Überlegenheit des Mittelbetriebes in der Maschinenindustrie besonders ausgeprägt. Betriebe mittlerer Größe haben nicht nur eine überdurchschnittliche Arbeitsproduktivität, sondern investieren auch relativ viel und scheinen sich in einer günstigen Gewinnsituation zu befinden. Die Nicht-Lohn-Komponente der Wertschöpfung (bezogen auf die Zahl der Beschäftigten) ist jedenfalls in diesen Klassen besonders groß, wogegen die Durchschnittslöhne kontinuierlich bis zu den größten Einheiten steigen. Auch im Ausland (z. B. in den USA und in Deutschland) gilt der Mittelbetrieb (bis zu 1.000 Beschäftigten) als die optimale Betriebsgröße¹⁾.

Mittelbetriebe der Maschinenindustrie produzieren nicht nur kostengünstiger, sondern wachsen auch rascher als der Branchendurchschnitt. Die Betriebskonzentration der Maschinenindustrie (Konzentration der Beschäftigten auf Betriebe) zeigt eine rückläufige Tendenz. Der Gini-Koeffizient sank zwischen 1959 und 1969 von 0,701 auf 0,674. Die Konzentration wurde hauptsächlich deshalb geringer, weil der An-

teil der Großbetriebe (mehr als 1.000 Beschäftigte) von 40% auf 29% zurückging, wogegen jener von Betrieben mit 251 bis 1.000 Beschäftigten von 29% auf 41% stieg (die kleinen Betriebe verloren etwas an Bedeutung).

Die hohe Wertschöpfung pro Kopf und das rasche Wachstum von Mittelbetrieben ist für die Industriepolitik eines kleinen Landes von besonderer Bedeutung und verdient, gründlich analysiert zu werden²⁾. In der Maschinenindustrie wird der Mittelbetrieb vor allem dadurch begünstigt, daß sich in vielen Sparten nur beschränkt „economies of scale“ (von der Betriebsgröße abhängige Kostenersparnisse) erzielen lassen. Dadurch können Mittelbetriebe ihre besonderen Vorzüge in die Waagschale werfen, wie Wendigkeit und Anpassungsfähigkeit, zentrale Leitung und unbürokratische Organisation. Sie sind besonders befähigt, Spezialwünsche von Kunden zu befriedigen und Marktlücken auszunutzen. Viele verfügen über monopolartige Stellungen in der Erzeugung hochspezialisierter Maschinen.

Betriebsgrößen der Maschinenindustrie und der Gesamtindustrie 1964

	Größenklassen nach unselbständig Beschäftigten					
	10 bis 19	20 bis 49	50 bis 99	100 bis 499	500 bis 999	1.000 u. m.
Verteilung der Beschäftigten						
Anteil an der Gesamtbeschäftigung in %						
Maschinenindustrie	1,0	5,4	8,2	32,5	12,6	40,0
Gesamtindustrie	2,5	7,6	9,7	33,2	14,2	31,6
Arbeitsproduktivität						
Netto-Produktionswerte je unselbständig Beschäftigten in 1.000 S						
Maschinenindustrie	101	101	108	111	94	91
Gesamtindustrie	101	105	104	110	118	123
Investitionsintensität						
Investitionen je unselbständig Beschäftigten in 1.000 S						
Maschinenindustrie	17	14	10	16	10	10
Gesamtindustrie	16	15	16	16	19	17
Lohnhöhe						
Personalaufwand je unselbständig Beschäftigten in 1.000 S						
Maschinenindustrie	46	46	48	52	55	57
Gesamtindustrie	40	41	42	46	50	55

Q: Nicht-landwirtschaftliche Betriebszählung 1964

Die Chancen des Mittelbetriebes im Maschinenbau können auch von größeren Gewerbebetrieben ausgenutzt werden. Die Bedeutung des Gewerbes ist nur schätzungsweise erfaßbar. Anhaltspunkte bieten die seit einigen Jahren verfügbare Großgewerbestatistik und der Betriebszensus 1964. Nach dem Zensus

²⁾ Das Institut bemüht sich zur Zeit, im Wege von Interviews eine möglichst allgemeine Charakteristik der Mittelbetriebe zu erarbeiten und die Gründe für ihr rasches Wachstum zu durchleuchten.

¹⁾ Siehe: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd VII, Maschinenindustrie

entfallen auf das Gewerbe 18% des Brutto-Produktionswertes der Industrie. Der Brutto-Produktionswert enthält aber auch Reparaturen und die Lieferung von Handelswaren. Der Anteil des Gewerbes an der reinen Erzeugung ist geringer, da Handel und Reparaturen eine größere Rolle spielen als in der Industrie¹⁾.

Im Zensus wurde ermittelt, daß in der Industrie 10% und im Gewerbe 20% des Umsatzes aus Handelswaren besteht. Die Reparaturenerlöse können für die Industrie auf 5%, für das Gewerbe hingegen auf 30% des Umsatzes geschätzt werden. Diese Schätzung basiert auf den Reparaturenerlösen des Landmaschinengewerbes, das zumindest ein Viertel des gewerblichen Brutto-Produktionswertes erstellt. Auch die Innungen der Schlosser, Installateure, Mechaniker und Maschinenbauer sind mit Reparaturarbeiten befaßt. Großmaschinen und komplizierte Anlagen werden zwar von der Industrie direkt verkauft und von ihr meist auch gewartet. Für relativ einfache Maschinen mit vielseitiger Verwendung obliegt jedoch Absatz und Reparatur in hohem Maße dem Gewerbe.

Zieht man die genannten Schätzwerte für Handel und Reparatur ab, so verbleiben für Waren aus der eigenen Erzeugung in der Industrie 85%, im Gewerbe aber nur 50% des Brutto-Produktionswertes. Die Produktion des Gewerbes erreichte etwa 11% jener der Industrie. Davon entfallen allein 7,5 Prozentpunkte auf die statistisch ausgewiesene großgewerbliche Produktion von Maschinen-, Stahl- und Eisenbauerzeugnissen (Durchschnitt der Jahre 1967/68). Das Großgewerbe repräsentiert demnach zwei Drittel des Maschinen-, Stahl- und Eisenbaugewerbes.

Keimzelle des technischen Fortschrittes

Der Maschinenindustrie kommt im Wirtschaftswachstum eine wichtige Rolle zu: Sie ist nicht nur Lieferant von Investitionsgütern, sondern auch „Keimzelle des technischen Fortschrittes“. Die Wachstumstheorie unterscheidet zwischen ungebundenem technischen Fortschritt (neues Wissen wird unmittelbar im Produktionsprozeß verwertet, ohne daß hiezu materielle Investitionen nötig wären) und gebundenem technischen Fortschritt (er wird in neue Investitionsgüter „eingebaut“ und kann nur in dem Maße genutzt werden, wie investiert wird). Die Maschinenindustrie „produziert“ hauptsächlich gebundenen technischen Fortschritt, indem sie ständig neue und bessere Investitionsgüter entwickelt und den Investoren anbietet.

¹⁾ Der Wert der auf fremde Rechnung durchgeführten Arbeiten und der mit betriebseigenen Kräften erstellten Investitionen ist unbedeutend und kann hier vernachlässigt werden.

Um diesen Fragekomplex zu beleuchten wurde eine Auswahl österreichischer Maschinenproduzenten (Repräsentation: 25% der Beschäftigten) gefragt, ob sie ihre Hauptprodukte laufend weiterentwickeln und aus welchen Quellen die technischen Verbesserungen stammen. Die einzelnen Meldungen wurden mit den Umsatzzahlen der Firmen gewichtet. (Völlig neue Produktionsmittel oder -verfahren wurden ausgenommen. Sie werden nur in größeren Zeitabständen eingeführt, und ihre Bedeutung läßt sich nur mit Hilfe von Spezialuntersuchungen feststellen.)

Die Hauptquellen technischer Verbesserungen

	Anteil in %
Eigene Forschung und Entwicklung	71,5
Ausländische Lizenzen oder Know-how-Verträge	15,9
Inländische Lizenzen oder Know-how-Verträge	4,1
Forschungsinstitute	3,9
Zusammenarbeit mit potentiellen Käufern	3,3
Betriebliches Vorschlagswesen	1,3

Q: Institutserhebung

Nach dieser Befragung stammen nahezu drei Viertel aller laufenden technischen Verbesserungen aus den unternehmenseigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen. 16% werden über Lizenz- oder Know-how-Verträge aus dem Ausland „importiert“ und hier in Maschinen „eingebaut“. Forschungsinstitute, betriebliches Vorschlagswesen sowie inländische Lizenz- und Know-how-Verträge spielen nur eine geringe Rolle. Die Zusammenarbeit mit potentiellen Käufern war für Qualitätsverbesserungen weniger fruchtbar, als vermutet werden könnte.

Wie umfangreich ist die für technische Verbesserungen maßgebliche Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der Branche? Dazu liefern verschiedene Befragungen Anhaltspunkte. Die Bundeswirtschaftskammer erhob die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Jahren 1963 und 1966, das Institut erfaßte das technisch-naturwissenschaftliche Personal in den Jahren 1964 und 1968. Schließlich gab die vorliegende Befragung Hinweise auf den Forschungs- und Entwicklungsaufwand 1968²⁾. Da stets nur eine Auswahl von Unternehmungen befragt wurde, sind die Angaben nur Näherungswerte.

Für Forschung und Entwicklung (F + E) gab die Maschinenindustrie 1966 etwa 35 Mill. S aus. Obwohl sich die Ausgaben seit 1963 zumindest verdoppeln, erreichten sie nur 3/100 bis 4/100 des Umsatzes. Das ist sehr wenig, wenn man berücksichtigt, daß

²⁾ Die Daten der Bundeswirtschaftskammer sind veröffentlicht in W. Klappacher, Lage von Forschung und Entwicklung in Österreich 1963/64 und in Betriebliche Forschung in Österreich, Teil 1, Schriftenreihe der Bundeskammer 9, 1969. Die Institutsdaten sind nicht publiziert.

der amerikanische Maschinenbau 1959 durchschnittlich 4,2% des Umsatzes für F + E ausgab, wovon die Hälfte selbst finanziert wurde. Ein genauer Vergleich ist jedoch wegen Abgrenzungsschwierigkeiten nicht möglich. Nach Angaben der OECD entfallen in den Investitionsgüterbranchen etwa zwei Drittel der Ausgaben für F + E auf Entwicklung, der Rest zum geringeren Teil auf Grundlagenforschung und zum größeren auf angewandte Forschung. Da jedoch Entwicklungstätigkeit von der Routinekonstruktion nur schwer zu trennen ist, muß man vermuten, daß die noch nicht sehr forschungsbewußte österreichische Industrie diesen „versteckten“ Teil ihrer Entwicklungstätigkeit vernachlässigt oder unterschätzt hat. Das gilt insbesondere dann, wenn Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung organisatorisch nicht getrennt sind. Mit ziemlicher Sicherheit kann aber gesagt werden, daß die Ausgaben für F + E noch unter 1% des Umsatzes liegen.

1968 waren in der Maschinen-, Stahl- und Eisenbauindustrie etwa 800 Beschäftigte in F + E tätig (einschließlich Hilfs- und Verwaltungspersonal), um 50% mehr als 1964. Auch in der Entwicklungstätigkeit ist der Anteil der Mittelschulingenieure sehr hoch. Auf 6 Mittelschulingenieure kommen nur 2 technisch-naturwissenschaftliche Akademiker. Die Forschungsdichte je 1.000 Beschäftigte betrug 13 und lag beträchtlich über dem Industriedurchschnitt, doch ist zu berücksichtigen, daß die Entwicklungsarbeit in der Maschinenindustrie weniger material- als „hirnintensiv“ ist. Der Anteil der Maschinenindustrie an den in F + E Beschäftigten der Gesamtindustrie betrug 1968 18%, ihr Anteil an den Ausgaben für F + E 1966 nur 4,7%.

Der Erfolg der Forschung wurde bisher nicht systematisch untersucht. Einen Anhaltspunkt bietet die Tatsache, daß die Mittelbetriebe in der Maschinenindustrie nicht nur die höchste Arbeitsproduktivität haben und am stärksten expandieren, sondern auch besonders forschungsintensiv sind. Die Erhebung 1966 der Bundeswirtschaftskammer ergab, daß die Forschungsausgaben pro Beschäftigten in Betrieben mit 101 bis 500 Beschäftigten höher waren als in kleineren oder größeren Betrieben. Andererseits lieferte eine Korrelation der Forschungsdichte 1964 mit dem Produktions- und Exportwachstum 1964/68 (auf Grund der Institutserhebung) keine eindeutigen Ergebnisse. Die Vermutung, daß Betriebe mit hohem Forschungsaufwand rasch expandieren und auf umkämpften Märkten vordringen, konnte also bisher nicht statistisch bestätigt werden. Das dürfte zum Teil daran liegen, daß der Beobachtungszeitraum zu kurz war und der Einfluß anderer wachstumsbestimmender Faktoren nicht ausgeschaltet wurde.

Produktions- und Marktstruktur

Die Maschinenindustrie erzeugt verschiedene Produkte und beliefert verschiedene Märkte. Um die Produktions- und Marktstruktur zu erfassen, wurden für die wichtigsten Produkte und sechs Produktgruppen der Brutto-Produktionswert laut Produktionsstatistik sowie Export und Import laut Außenhandelsstatistik zusammengestellt und aus diesen Daten weitere Kennzahlen abgeleitet, wie heimische Nachfrage (Produktion plus Import minus Export), Inlandsabsatz der heimischen Produzenten (Produktion minus Export), Exportquote (Anteil der Exporte an der Produktion) und Importquote (Anteil der Importe an der heimischen Nachfrage). Die Berechnungen wurden für zwei Zeitpunkte (Durchschnitt 1959/61 und Durchschnitt 1966/68) durchgeführt. Die besonders guten Ergebnisse für 1969 konnten noch nicht berücksichtigt werden, so daß das mittelfristige Wachstum vermutlich etwas unterschätzt wurde.

Die ermittelten Kennzahlen sind Schätzwerte, da sich Produktionsstatistik und Außenhandelsstatistik nicht ohne weiteres vergleichen lassen. Erstens stimmen die Warenlisten beider Statistiken nicht überein. Die Zuordnungsprobleme konnten für die Produktgruppen, aber nicht für alle Produkte befriedigend gelöst werden. Zweitens gibt die Produktionsstatistik den Wert ab Fabrik, die Außenhandelsstatistik aber den Wert ab Grenze an. Um die Werte auf eine gleiche Basis zu bringen, wurden vom Exportwert einheitlich 6% für Transport- und Versicherungskosten abgezogen. Auf eine entsprechende Korrektur der Importe wurde verzichtet, obwohl der Fabrikwert in der Endperiode im Durchschnitt um etwa ein Viertel höher war als der Grenzwert (durchschnittliche Belastung mit Zöllen 7% bis 8%, mit Ausgleichsteuer 12% bis 13%, und mit Transport- und Versicherungskosten 4% bis 6%). Die Zuschläge sind jedoch von Produkt zu Produkt verschieden und haben sich im Laufe der sechziger Jahre merklich geändert (Zollabbau in der EFTA, Erhöhung der Ausgleichsteuer). Die ausgewiesenen Importquoten sind daher etwas zu niedrig. (Für die gesamte Maschinenindustrie erhöhte sich die Importquote in der Endperiode von 50,5% auf 55%, wenn man die Zuschläge berücksichtigt.) Bei Berechnung der Außenhandelsquoten mußte ferner die großgewerbliche Produktion berücksichtigt werden, die erst in den letzten Jahren statistisch erfaßt wurde. Für die Basisperiode wurde unterstellt, daß der Anteil der großgewerblichen an der industriellen Produktion ebenso hoch war wie in der Endperiode.

Die Ergebnisse der statistischen Zusammenstellung lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die Pro-

Markt- und Produktionsstruktur der Maschinenindustrie

	Anteil \varnothing 1959/61 an					Veränderung \varnothing 1959/61 gegen \varnothing 1966/68					Anteil \varnothing 1966/68 an													
	industriellem BPW	Export	Inlandsabsatz	Import	Inlandsnachfrage	Exportquote	Importquote	Industrieproduktion	Export	Inlandsabsatz	Import	Inlandsnachfrage	industriellem BPW	Export	Inlandsabsatz	Import	Inlandsnachfrage	Exportquote	Importquote					
	%					%					%													
Maschinen-, Stahl- u. Eisenbau	100 0	100 0	100 0	100 0	100 0	36 0	51 9	+	83	+	112	+	72	+	62	+	67	100 0	100 0	100 0	100 0	100 0	41 0	50 5
Mill. S	7 082	2 676	4 760	5 138	9 898													12 929	5 672	8 169	8 332	16 501		
A Allgemeiner Maschinenbau	39 5	40 6	40 1	29 7	34 7	36 3	44 4	+	79	+	107	+	73	+	87	+	80	38 9	39 6	40 5	34 8	37 4	40 4	46 4
Kraftmaschinen	8 4	13 5	5 0	5 0	5 0	60 4	52 0	+	74	+	71	+	78	+	46	+	62	8 0	10 9	5 2	4 5	4 8	59 5	47 1
Heiz- u. Kühlapparate	9 3	2 8	15 2	6 5	10 7	9 3	31 7	+	122	+	448	+	105	+	100	+	103	11 4	7 1	18 2	8 0	13 0	21 4	31 1
Pumpen, Kompressoren, Zentrifugen	7 5	12 6	4 6	7 0	5 8	60 6	62 0	+	65	+	62	+	75	+	93	+	86	6 8	9 6	4 7	8 3	6 5	58 7	64 2
Hebezeuge, Fördermittel	5 7	4 5	6 3	6 9	6 6	28 6	53 9	+	89	+	152	+	64	+	79	+	72	5 9	5 4	6 1	7 6	6 8	38 0	56 0
Waagen	0 7	0 3	1 0	0 6	0 8	15 6	40 4	+	56	+	203	+	30	+	117	+	65	0 6	0 5	0 7	0 8	0 8	30 1	53 0
Regelapparate u. Armaturen	5 2	4 4	5 3	2 0	3 6	31 8	28 5	+	49	+	64	+	42	+	150	+	73	4 2	3 4	4 4	3 0	3 7	35 1	41 2
Getriebe u. Kupplungen	2 7	2 5	2 7	1 8	2 2	34 4	41 9	+	31	+	127	-	19	+	91	+	27	1 9	2 7	1 3	2 1	1 7	59 5	63 0
B Spezieller Maschinenbau	27 6	26 2	28 7	53 9	41 8	33 9	67 0	+	90	+	138	+	70	+	39	+	49	28 9	29 4	28 4	46 1	37 3	41 8	62 3
Landwirtschaftl. Maschinen u. Geräte	8 2	1 6	11 9	7 2	9 5	6 9	39 5	+	137	+	198	+	138	+	42	+	100	10 7	2 2	16 5	6 3	11 3	8 5	28 1
Büromaschinen	0 1	0 1	0 0	6 5	3 4	70 0	99 7	+	500	+	739	0	+141	+	141			0 2	0 4	0 0	9 6	4 9	95 0	99 9
Metallbearb. Maschinen, Werkzeuge	3 6	6 8	2 1	9 5	6 0	64 1	82 7	+	96	+	153	-	12	+	38	+	30	3 9	8 1	1 1	8 1	4 6	83 7	88 3
Holzbearbeitende Maschinen	0 6	0 9	0 8	1 8	1 3	40 8	72 1	+	250	+	386	+	184	+	98	+	122	1 2	2 1	1 2	2 2	1 7	54 1	64 3
Hütten-, Walzwerk-, Gießereim.	2 6	1 9	2 8	4 8	3 9	27 5	64 9	-	30	-	1	-	40	-	86	-	70	1 0	0 9	1 0	0 4	0 7	38 5	30 6
Textilmaschinen	0 9	3 0	0 1	10 0	5 2	93 3	99 1	+	245	+	160	+	247	+	5	+	7	1 7	3 7	0 2	6 4	3 3	93 3	97 2
Lederverarb. Maschinen	0 0	0 0	0 0	0 6	0 3	62 0	98 7	-	43	+	644	-	26	+	3	+	3	0 0	0 1	0 0	0 4	0 2	50 5	99 0
Papiermaschinen	3 2	5 0	1 9	2 4	2 2	59 4	56 7	+	4	+	30	-	33	+	34	+	5	1 8	3 1	0 8	1 9	1 4	73 8	72 3
Druck- u. Buchbindereimaschinen	0 3	0 2	0 3	2 0	1 2	33 3	86 8	+	21	+	284	-	98	+	55	+	35	0 2	0 5	0 0	1 9	1 0	99 0	99 8
Nahrungsmittelmaschinen	1 1	0 7	1 5	1 7	1 6	20 2	53 9	+	81	+	148	+	66	+	70	+	68	1 1	0 8	1 5	1 7	1 6	27 4	54 5
Bergwerks-, Bau- u. Baustoffmasch.	7 0	5 8	7 6	7 6	7 6	30 0	51 9	+	83	+	173	+	42	+	51	+	46	7 0	7 5	6 3	7 1	6 7	45 2	53 4
C Sonstige Maschinen u. Maschinenteile	9 6	18 6	4 2	12 7	8 6	71 3	76 5	+	89	+	123	+	15	+	88	+	71	10 0	19 5	2 8	14 7	8 8	82 8	84 2
D Gesamter Stahl- u. Eisenbau	13 0	8 1	16 0	1 6	8 5	22 1	9 8	+	58	+	83	+	52	+	223	+	68	11 3	7 0	14 1	3 2	8 6	25 5	18 8
Behälter u. Druckrohrleitungen	4 4	4 7	4 0	0 7	2 3	39 6	16 5	+	57	-	1	+	95	+	214	+	115	3 8	2 2	4 6	1 4	3 0	25 0	24 1
Stahl- u. Eisenbau	8 6	3 4	12 0	0 9	6 2	13 7	7 3	+	58	+	199	+	37	+	231	+	51	7 5	4 8	9 6	1 8	5 6	25 8	16 0
E Schienenfahrzeuge	8 7	4 8	10 4	2 1	6 1	20 6	17 9	+	99	+	29	+	116	+	31	+	101	9 5	2 9	13 1	1 7	7 3	13 4	11 7
Dampflokomotiven	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	9 9	15 9											0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Elektrolokomotiven	0 2	0 0	0 3	0 0	0 2	5 1	8 8	+	1 836	+	11 884	+	1 292	+	102	+	-1 187	2 2	1 6	2 4	0 0	1 2	31 8	1 4
Lokomotiven mit Verbrennungsmotoren	2 1	2 1	1 9	0 4	1 1	37 7	17 2	-	12	-	76	+	27	-	82	+	8	1 0	0 2	1 4	0 0	0 7	10 4	2 9
Triebwagen	1 2	0 0	1 8	0 0	0 9	0 0	0 2	+	171			+	160	+	583	+	160	1 8	0 2	2 7	0 0	1 3	4 1	0 5
Eisenbahn- u. Straßenbahnwagen	5 2	2 7	6 3	1 7	3 9	19 1	22 3	+	57	-	33	+	78	+	55	+	73	4 5	0 8	6 6	1 6	4 1	8 2	20 0
F Wasserfahrzeuge	1 1	1 8	0 6	0 0	0 3	61 3	0 0	+	129	+	90	+	192	0 0	+	192		1 4	1 6	1 1	0 0	0 5	50 7	0 0

duktion des Maschinenbaues stieg im Beobachtungszeitraum nominell um 82,5%, stärker als die heimische Nachfrage nach Maschinen (+66,7%). Die zusätzliche Produktion wurde etwa zur Hälfte im Ausland abgesetzt. Dementsprechend erhöhte sich die Exportquote von 36,0% auf 41,0%. Gleichzeitig konnte die Branche ihre Stellung auf dem Inlandsmarkt etwas verbessern. Die Importquote sank von 51,9% auf 50,5%. Das leichte Sinken der Importquote in den sechziger Jahren dürfte auf Sondereinflüsse zurückgehen, wie etwa die Investitionsschwäche der Industrie, die ihre Ausrüstungsgegenstände (besonders Spezialmaschinen) in hohem Maße im Ausland kauft, oder die zunehmende Vergabe öffentlicher Aufträge an heimische Firmen. Die Spezialisierung der Produktion und die Differenzierung der Nachfrage lassen erwarten, daß künftig die Außenhandelsverflechtung in beiden Richtungen zunehmen wird.

Trotz der gegenläufigen Entwicklung von Export- und Importquoten in den sechziger Jahren ist die Handelsbilanz in Maschinen nach wie vor passiv. Es wird in diesem Bereich mehr technischer Fortschritt importiert als exportiert. Das gilt insbesondere dann, wenn man berücksichtigt, daß manche österreichische Firmen mit ausländischen Lizenzen arbeiten und Tochterfirmen ausländischer Konzerne die Ergebnisse ausländischer Forschung auswerten.

In den sechs Produktgruppen verlief die Entwicklung unterschiedlich. Die bedeutendste Gruppe, der *allgemeine Maschinenbau* (Anteil am industriellen Brutto-Produktionswert in der Endperiode 38,9%) erzeugt Produkte, die vielseitig verwendbar sind (z. T. werden sie in andere Anlagen eingebaut), wie Heiz- und Kühlapparate, Kraftmaschinen, Pumpen, Kompressoren und Zentrifugen. Die Produktion (+79%) wuchs leicht unterdurchschnittlich, die heimische Nachfrage (+80%) überdurchschnittlich, aber nicht stärker als die heimische Produktion. Exportquote, aber auch Importquote hatten eine steigende Tendenz, der Außenhandel ist nahezu ausgeglichen.

Der *spezielle Maschinenbau* (Anteil am industriellen Brutto-Produktionswert 28,9%) erzeugt solche Produkte, die in bestimmten Branchen (zumeist der Industrie) verwendet werden und daher in der Regel einen hohen Spezialisierungsgrad aufweisen. Die Produktion (+90%) wuchs etwas mehr als im Branchendurchschnitt, obschon die Investitionsschwäche der heimischen Industrie die Ausweitung der Inlandsnachfrage (+49%) dämpfte. Die Firmen konnten jedoch ihre Produkte (besonders Büromaschinen, Werkzeuge, holzbearbeitende Maschinen, Druckmaschinen, Bergwerks-, Bau- und Baustoffma-

schinen) zunehmend im Ausland absetzen und die Exportquote von 33,9% auf 41,8% erhöhen. Gleichzeitig sank die Importquote (vor allem auf den Märkten für Landmaschinen, Hütten- und Gießereimaschinen) von 67,0% auf 62,3%. Dennoch werden nach wie vor weit mehr Spezialmaschinen importiert als exportiert. Die durchschnittlichen Außenhandelsquoten dieser Produktgruppe werden durch den Landmaschinenbau gedrückt, der nur wenig exportiert und mehr als 70% des heimischen Bedarfes deckt. Bei den anderen Produkten ist die Außenhandelsverflechtung weit höher und erreicht in einigen Fällen über 90%. Solche hohe Quoten werden vor allem dann erreicht, wenn die heimische Erzeugung gering ist und sich auf einige Spezialitäten beschränkt, die exportiert werden, wogegen der vielfältige heimische Bedarf von ausländischen Firmen gedeckt wird. Ein typisches Beispiel sind Büromaschinen, die die Verwaltung im weitesten Sinne rationalisieren. Die heimische Industrie konnte auf die dynamische Entwicklung in diesem Bereich nicht rechtzeitig reagieren und hat nunmehr keine Chance, in den meist von großen ausländischen Konzernen beherrschten Markt einzudringen. Das einzige Industrieunternehmen dieser Branche ging in deutsche Hände über, die Produktion wurde versechsfacht (es wird hauptsächlich in die EFTA und nach dem Osten exportiert), ist aber weitaus geringer als der Büromaschinenimport. Erzeugung, Export und Inlandsnachfrage entwickelten sich von Produkt zu Produkt unterschiedlicher als im allgemeinen Maschinenbau. Außer Büromaschinen wurden vor allem Landmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen und Textilmaschinen in steigenden Mengen erzeugt, wogegen die schwache heimische Nachfrage dazu zwang, die Produktion von Hüttenmaschinen und Lederverarbeitungsmaschinen einzuschränken.

Der Produktgruppe sonstige *Maschinen und Maschinenteile* (Produktionsanteil 10%) wurden u. a. jene Maschinen zugeordnet, deren Herkunft und Absatz statistisch nicht gesondert erfaßt werden konnte. Die hohen und steigenden Export- und Importquoten (in der Endperiode 83% und 84%) deuten darauf hin, daß es sich um sehr spezialisierte Erzeugnisse handelt. Produktion, Exporte und Inlandsversorgung wuchsen leicht überdurchschnittlich.

Die drei erwähnten Produktklassen erzeugen knapp 80% des Brutto-Produktionswertes der gesamten Branche und bilden den Maschinenbau im engeren Sinne. (Im Ausland wird meist nur dieser engere Bereich als Maschinenbau erfaßt.) Von den restlichen Produktgruppen, dem Stahlbau und dem Schwermaschinenbau (Schienenfahrzeuge, Wasserfahrzeuge), wird häufig angenommen, daß sie nur mäßige Expansionschancen hätten. Das war zumin-

dest in den sechziger Jahren nur teilweise richtig. Die Produktion stieg wertmäßig etwa gleich stark, die Inlandsnachfrage sogar stärker als im Maschinenbau im engeren Sinne. Stahlbau und Schwermaschinenbau unterscheiden sich jedoch vom übrigen Maschinenbau in ihrer Absatzorientierung. Sie beliefern hauptsächlich den heimischen Markt, Export- und Importquoten (der Bau von Wasserfahrzeugen ausgenommen) sind weit niedriger als in den übrigen Produktgruppen.

Im *Eisen- und Stahlbau* hielt die Produktion (+58%) nicht mit der Inlandsnachfrage Schritt (+68%), hauptsächlich weil Behälter und Druckrohrleitungen zunehmend importiert wurden. Die Importquote stieg daher von 9,8% auf 18,8%, die Exportquote nur von 22,1% auf 25,5%. Im Gegensatz zu den meisten anderen Produktgruppen ist jedoch die heimische Produktion nach wie vor größer als die heimische Nachfrage.

Die Produktion von *Schienenfahrzeugen* (+99%) und die heimische Nachfrage nach diesen Produkten (+101%) stiegen überdurchschnittlich. Die Produktionsstruktur hat sich merklich geändert. Dampflokomotiven wurden seit den frühen sechziger Jahren nicht mehr erzeugt. An ihre Stelle traten Lokomotiven mit Verbrennungsmotoren (hauptsächlich Diesellokomotiven) und vor allem Elektrolokomotiven. Sehr gut entwickelte sich ferner die Triebwagenerzeugung, wogegen die Waggonproduktion nur unterdurchschnittlich wuchs. Die Firmen konzentrierten sich vermehrt auf den Inlandsmarkt, Export- und Importquoten hatten eine sinkende Tendenz. Der internationale Handel mit Schienenfahrzeugen wird vor allem dadurch beschränkt, daß die Hauptkunden die Eisenbahnen der jeweiligen Länder sind, die meist heimische Lieferanten bevorzugen.

Die Produktion von *Wasserfahrzeugen* (Produktionsanteil 1,4%) spielt nur eine geringe Rolle. Die beiden großen Werften konnten ihre Leistung überdurchschnittlich steigern (+129%) und konzentrieren sich zunehmend auf den Inlandsmarkt. Nach ihren Angaben sank die Exportquote von 61,3% auf 50,7%. Die Importstatistik erfaßt ausländische Schiffe und im Ausland reparierte heimische Schiffe, doch dürften die echten Importe unbedeutend sein und wurden daher vernachlässigt.

Die Marktstruktur der Maschinenindustrie wird durch das Verhältnis Inlands- zu Auslandsabsatz nur unzulänglich charakterisiert. Zusätzliche Aufschlüsse bietet die *Exportrichtung*. Die Verteilung der Maschinenexporte auf Hauptregionen unterscheidet sich merklich von der der Gesamtausfuhr. Die westeuropäischen Länder kaufen weniger, die osteuropäischen und überseeischen Länder dagegen mehr

österreichische Maschinen, als ihrem Anteil am Gesamtexport entspräche. Die Unterschiede können zum Teil damit erklärt werden, daß die westeuropäischen Industrieländer über eine sehr leistungsfähige Maschinenproduktion verfügen und daher nicht im gleichen Maße auf Maschinenimporte angewiesen sind wie Länder mit einem geringeren Industrialisierungsgrad. Soweit österreichische Erzeugnisse besser und billiger sind oder Monopolstellungen genießen, steht ihnen der gesamte Weltmarkt offen (Transportkosten spielen bei hochwertigen Erzeugnissen praktisch keine Rolle). Die Maschinenexporte sind daher breiter nach Ländern und Absatzgebieten gestreut als die Gesamtexporte, die sich in hohem Maße auf die Nachbarstaaten und die westeuropäischen Industrieländer konzentrieren.

Die Richtung der Maschinenexporte hat sich im Laufe der sechziger Jahre ähnlich, aber nicht so stark wie die der Gesamtexporte verschoben. Der Anteil der EWG sank zwischen 1960/61 und 1967/68 von 30% auf 25% (die Ausweitung des lohnintensiven Stahl- und Eisenbaues konnte Verluste anderer Sparten nicht ausgleichen), der Anteil der EFTA stieg von 11% auf 14%. Die Bedeutung der osteuropäischen Märkte (25% und 24%) blieb annähernd gleich (Rückgang der Lieferungen von Stahl- und Eisenbauerzeugnissen sowie von Schienen- und Wasserfahrzeugen, Ausweitung der sonstigen Maschinenexporte), wogegen der Anteil der sonstigen Länder von 34% auf 37% stieg. In den letzten Jahren konnten vor allem auf dem amerikanischen Markt große Erfolge erzielt werden. Sein Anteil ist bereits so hoch wie jener der EFTA.

Maschinenexporte 1960/61 und 1967/68 nach Hauptregionen

	Von den Gesamtexporten entfielen		EFTA		Osteuropa		% auf Übrige Länder	
	1960/61	1967/68	1960/61	1967/68	1960/61	1967/68	1960/61	1967/68
Eigentlicher Maschinenbau (A, B, C)	32	26	12	15	21	25	35	34
Stahl- und Eisenbau (D)	20	27	15	14	15	10	50	49
Schienenfahrzeuge (E)	29	9	3	7	50	6	18	78
Wasserfahrzeuge (F)	8	4	0	1	80	44	12	50
Maschinen-, Stahl- und Eisenbauexporte insgesamt	30	25	11	14	25	24	34	37
Gesamtexporte	50	41	14	23	14	16	22	21

A, B, C, D, E, F siehe Tabelle S. 53

Ausblick

Im Gegensatz zu manchen anderen Industriezweigen hat die Maschinenindustrie auch künftig gute Entwicklungschancen. Ähnlich hohe Wachstumsraten wie in der Vergangenheit werden aber nur erreicht werden, wenn es weiterhin gelingt, den Export überdurchschnittlich auszuweiten und neue Märkte zu er-

schließen. Gegen Ende der siebziger Jahre wird vermutlich bereits die Hälfte der Produktion exportiert werden. Der Inlandsabsatz kann nicht so stark ausgedehnt werden wie der Export, da die heimische Nachfrage nach Maschinen (nominell) eher etwas schwächer steigen wird als Brutto-Nationalprodukt und Anlageinvestitionen und der zunehmende Bedarf an Spezialmaschinen ein Steigen der Importquote erwarten läßt.

Die Zukunftschancen der Maschinenindustrie liegen in der serienmäßigen Herstellung von Spezialmaschinen, die Marktlücken schließen oder einen technologischen Vorsprung gegenüber der Konkurrenz besitzen. Auch die Auftragsfertigung nach Maß, wobei dem Kunden Problemlösungen für seine speziellen Wünsche mitgeliefert werden, könnte an Bedeutung gewinnen. Für diese beiden Fertigungsarten ist der Mittelbetrieb besonders geeignet. Dagegen wird der Großmaschinen- und Anlagenbau wegen der hohen Finanzierungs- und Entwicklungskosten sowie der damit verbundenen Risiken weiterhin Großunternehmen vorbehalten sein. Besondere Bedeutung

wird künftig der Forschung, dem Service und der zwischenbetrieblichen Kooperation beizumessen sein. Die Betriebe werden ihre Forschung intensivieren müssen, damit sie mit der technischen Entwicklung Schritt halten und sie weiter vorantreiben können. Mit zunehmender Heterogenität und Kompliziertheit der Maschinen wird sich Montage, Einschulung des Bedienungspersonals, Service und Reparatur zu den Maschinenproduzenten verlagern. Zwischenbetriebliche Kooperationen sind besonders im Anlagenbau unentbehrlich. Auf den Exportmärkten wird häufig die Lieferung schlüsselfertiger Anlagen an einen Generalunternehmer oder ein Engineering-Büro übertragen. Es wäre daher von Vorteil, wenn österreichische Unternehmungen verschiedener Größe und Eigentumsform gemeinsam auftreten und sich gegenseitig als Zulieferant einschalten. Eine auf Spezialitäten, Engineering und Entwicklungstätigkeit ausgerichtete österreichische Maschinenindustrie wird keine Schwierigkeiten haben, geistiges Potential im Inland zu finden oder aus dem Ausland heimzuholen.

Günther Dietrich