

Die Situation der österreichischen Aluminiumindustrie und die Aussichten bis 1976

Der internationale Konjunkturaufschwung seit 1968 führte bereits 1969 in Westeuropa und Nordamerika zu einer starken Kapazitätsanspannung in der Erzeugung von Rohaluminium und Halbfabrikaten. In Österreich stieß die Produktion 1969 an die Grenzen der Kapazität. In der Folge hat sich die Nachfrage nach Aluminium vorübergehend abgeschwächt, gleichzeitig sind aber seit 1970 sowohl in Europa als auch in Amerika große Aluminiumhütten in Betrieb genommen worden. Diese Änderung der Marktlage berührt auch die Ausbaupläne der österreichischen Aluminiumindustrie. Die folgenden Überlegungen sind Teil der mittelfristigen Wirtschaftsprognose des Institutes für die gesamte Wirtschaft, die gegenwärtig revidiert und bis 1976 erstreckt wird. Sie beziehen sich auf die Aluminiumerzeugung und die Verarbeitung zu Halbfabrikaten, jedoch nicht auf die Herstellung von Finalprodukten, die dem Bereich der Eisen- und Metallwarenindustrie zugeordnet werden.

Unter den Metallen ist Aluminium ein verhältnismäßig junger Werkstoff. Obwohl es in gebundener Form reichlich vorkommt, wurde Aluminium erst 1825 isoliert und 1886 die elektrolytische Methode für seine Herstellung entdeckt. Seither haben Produktion und Verbrauch von Aluminium rasch zugenommen. Von 1939 bis 1960 ist die Produktion für Reinaluminium in den europäischen OECD-Ländern auf das Fünffache, in den USA auf das Zwölffache gestiegen. Zwischen 1960 und 1971 hat sie in den USA und Kanada um 82%, in Westeuropa um 163% zugenommen¹⁾.

Die Eigenschaften des Aluminiums lassen auch in Zukunft eine ähnlich rasche Ausweitung der Produktion erwarten. Zu seinen Vorzügen zählen neben günstigen technischen Eigenschaften — leichtes Gewicht bei hoher Festigkeit, die durch Legierung mit anderen Metallen noch sehr gesteigert werden kann, leichte Formbarkeit, gute elektrische Leitung und Wärmeleitung, Korrosionsbeständigkeit sowie gefälliges Aussehen — auch seine relativ niedrigen Herstellungskosten. Diese liegen für Reinaluminium allerdings 5- bis 15mal höher als für Stahl.

Aluminium wird für eine kaum übersehbare Vielzahl von Produkten verwendet. Die wichtigsten Ver-

brauchsbereiche sind der Fahrzeugbau, das Bauwesen, der elektrotechnische und der allgemeine Maschinenbau, das Verpackungswesen sowie die Herstellung von Büro- und Haushaltsartikeln. Die Nachfrage nach Aluminium in diesen Bereichen wächst schneller als die nach Stahl und Kupfer. Diese drei Metalle und die chemischen Kunststoffe, deren Nachfrage am schnellsten expandiert, sind untereinander beschränkt substituierbar. In neuester Zeit hat die Verbindung von Kunststoffen mit Aluminium zu neuen Rohmaterialien mit verbesser-

Übersicht 1
Entwicklung der Produktion von Aluminium, Stahl, Kupfer und Kunststoffen

	Welt	OECD	Europäische OECD	Österreich
	Durchschnittlicher mengenmäßiger Zuwachs in % pro Jahr			
Rohaluminium				
1955/60	6,9 ¹⁾	6,4	9,7	3,9
1960/65	6,8	6,6	8,2	2,8
1965/71	9,1	8,7	10,4	2,2
Rohstahl				
1955/60	5,1	2,6	6,4	11,7
1960/65	5,9	5,7	3,5	0,4
1965/71	3,9	3,2	2,7	3,5
Raffiniertes Kupfer				
1955/60		2,1 ²⁾	6,0	2,9
1960/65	4,3	3,5	3,1	3,7
1965/71	2,4	1,1	0,8	2,6
Kunststoffe				
1955/60 ³⁾		13,7 ²⁾	19,1	29,9
1960/65		20,5	16,1	16,4
1965/71	11,9	11,7	14,4	21,7

¹⁾ Ohne VR China und Sowjetunion — ²⁾ USA und europäische OECD. — ³⁾ Verkäufe.

¹⁾ Wo nichts anderes erwähnt ist, beruhen die Angaben für Produktion und Verbrauch von Rohaluminium auf den Statistiken der OECD (L'industrie des métaux non ferreux, Paris, jährlich). Diese weichen von denen der Aluminium-Zentrale, Düsseldorf (European Aluminium Statistics), und der Metallgesellschaft, Frankfurt (Metallstatistik), manchmal, auch soweit Österreich betroffen ist, geringfügig ab

lativ hohe Zuwachsraten gewährleisten, selbst wenn der Substitutionsprozeß einmal an Sättigungs- oder technische Grenzen stoßen sollte.

Verpackungswesen

Die Produktion der Verpackungsindustrie gehört international zu den expandierenden Wirtschaftszweigen. Ursachen sind die zunehmende überregionale Handelsverflechtung, die Tendenz zur Selbstbedienung im Einzelhandel, sowie höhere geschmackliche und hygienische Ansprüche der Verbraucher.

Aluminium steht im Verpackungswesen in Konkurrenz mit Stahl, Glas, Kunststoffen, Holz und Papierprodukten. In Österreich entwickelten sich Verpackungsmaterialien aus Eisen und Metallen in den letzten zehn Jahren dynamischer als andere Erzeugnisse, ausgenommen Kunststoffe. Besonders aussichtsreich als Verpackungsmaterial ist die Aluminiumfolie, während Tuben von Kunststoffen stark konkurrenzisiert werden¹⁾. Bezogen auf die Produktionssteigerung der Gesamtindustrie wuchs der Aluminiumverbrauch für Verpackungszwecke in den letzten fünf Jahren in den USA dreimal, in Westeuropa zweimal schneller. Die Elastizität betrug in Österreich 1'4. 1969 entfielen immerhin 19'5% des Produktionswertes von Verpackungen auf Metalle, davon der überwiegende Teil auf Aluminium, während 1954 erst ein Anteil von 13'3% erreicht worden war.

Die Expansion der Aluminiumverpackungen verlief in Österreich bisher etwas langsamer als in anderen Industriestaaten. Das eröffnet Aussichten, daß die Zuwachsrate in diesem Bereich künftig zumindest gleich hoch sein wird.

Andere Verwendungsbereiche

Traditionelle Bereiche, in denen Aluminium verwendet wird, sind die Erzeugung von Haushalts- und

Übersicht 3

Elastizitäten des Aluminiumverbrauches nach Verbrauchsgruppen, bezogen auf die Produktion der nachfragenden Bereiche 1965 bis 1970

	USA 1964/69 ¹⁾	Acht euro- päische OECD-Länder ²⁾	Öster- reich	Japan
Fahrzeugbau	1.1	1.1	2.9	4.0
Elektrotechnik	1.8	1.2	1.5	2.1
Maschinenbau	1.4	0.6	2.9	0.9
Bauwesen	2.0	11.6	2.8	5.0
Verpackung ³⁾	3.5	2.1	1.4	1.7
Sonstige Verwendung ³⁾	1.6	1.3	1.1	1.7
Insgesamt	1.6	1.3	1.9	2.8

Q: OECD Non-ferrous Metals Industry 1965 und 1970 sowie eigene Berechnungen. — ¹⁾ Wegen des Konjunkturrückschlages 1970 wurde der Vergleichszeitraum 1964/1969 gewählt. — ²⁾ Deutschland, Belgien-Luxemburg, Niederlande, Frankreich, Italien, Großbritannien, Schweiz. — ³⁾ Bezogen auf die Industrieproduktion insgesamt

¹⁾ P. Schärf, Verpackungsmittel aus Metall, Die Presse, Sonderbeilage 15. Mai 1970.

Übersicht 4

Zuwachs des Aluminiumverbrauches nach Verbrauchsgruppen 1960/1962 bis 1968/1970

	Deutsch- land	Belgien	Nieder- lande	Frank- reich	Italien	Groß- britannien	Öster- reich ¹⁾	Jährlicher Zuwachs in %	
								1960/1962	1968/1970
Fahrzeugbau	+ 7.2	+ 9.3	+10.2	+6.3	+ 9.6	+4.1	+ 7.8		
Elektrotechnik	+ 5.7	+ 8.1	+10.7	+8.7	+12.0	+7.8	+ 8.0		
Maschinenbau	+ 4.2	+ 3.1	+ 7.1	+3.0	+10.9	+2.1	+24.0		
Bauwesen	+18.4	+17.2	+18.2	+8.8	+13.4	+2.3	+16.9		
Verpackungswesen	+ 6.1	+17.5	+13.2	+5.6	+ 9.3	+3.9	+ 0.9		
Insgesamt	+ 7.6	+14.6	+11.0	+6.0	+10.5	+4.2	+ 7.6		

¹⁾ 1962/1964 bis 1968/1970.

Übersicht 5

Pro-Kopf-Verbrauch von Aluminium

	Insgesamt		Verbrauchsgruppen							
			Fahrzeug- bau		Maschinen- bau, Elektro- technik		Bauwesen		Verpackung	
	1960	1971	1960	1971	1960	1971	1960	1971	1960	1971
	kg je Einwohner									
USA	11.4 ¹⁾	19.8 ²⁾	2.7 ¹⁾	3.6 ²⁾	2.2 ¹⁾	4.0 ²⁾	2.9 ¹⁾	4.9 ²⁾	0.9 ¹⁾	3.3 ²⁾
Schweiz	6.9	11.8	0.6	0.9	2.4	2.7	1.3	2.4	1.0	4.3
Deutschland	6.7	11.8	1.8	3.0	1.9	2.6	0.4	2.2	0.7	1.2
Niederlande	2.6	6.4	0.2	0.6	0.5	0.9	0.4	2.0	0.4	1.3
Österreich	4.7 ³⁾	8.5	0.5 ³⁾	0.7	1.0 ³⁾	2.3	0.3 ³⁾	1.4	0.5 ³⁾	1.4
Italien	2.8	6.6	2.6	2.6	0.4	1.0	0.3	0.9	0.3	0.6
Japan	3.1 ⁴⁾	11.5	0.6 ⁴⁾	2.6	0.5 ⁴⁾	2.1	0.2 ⁴⁾	3.3	0.1 ⁴⁾	0.2

Q: OECD Non-ferrous Metals Industry 1960 bis 1970 und OECD Bevölkerungsstatistiken. — ¹⁾ 1961. — ²⁾ 1970. — ³⁾ 1962. — ⁴⁾ 1963.

Bürogeräten sowie von Apparaten für die Nahrungsmittelindustrie und die Landwirtschaft; darüber hinaus benötigt man Aluminium in pulverisierter oder gekörnter Form in der Metallurgie und als Legierungsmetall in der Stahlindustrie.

Die Expansionschancen dieser Bereiche zusammengekommen waren in den letzten Jahren in fast allen Industrieländern etwas geringer als die des Gesamtverbrauches an Aluminium.

Gesamtverbrauch

Für die Entwicklung des Verbrauches von Aluminium außerhalb der Aluminiumindustrie, also ohne Zwischenprodukte, sind viele Faktoren bestimmend, die sich im großen und ganzen auf zwei Einflüsse reduzieren lassen: Einmal ist der Verbrauch von der wirtschaftlichen Entwicklungsstufe eines Landes positiv abhängig, zum anderen findet eine Ausbreitung der Aluminiumtechnologie von den fortgeschritteneren Ländern zu den Nachzüglern der Entwicklung statt, die den ersten Prozeß noch beschleunigt.

Im internationalen Vergleich von zehn OECD-Ländern entsprach 1960 einem Zuwachs des Nationalprodukts pro Kopf (x) um 1.000 \$ ein Zuwachs des Aluminiumverbrauches von 3.8 kg pro Kopf (y). Im Jahre 1969 ergab die internationale Querschnittsanalyse bei gleichem Wirtschaftswachstum schon einen Zuwachs von 5.2 kg pro Einwohner.

1960: $y = -0.104 + 3.806 x$ $r^2 = 0.868$
 1969: $y = -0.114 + 5.210 x$ $r^2 = 0.739$

Der Pro-Kopf-Verbrauch von Aluminium erreichte in Österreich 1970 8.3 kg, verglichen mit 12.0 kg in der Schweiz, 11.4 kg in der Bundesrepublik Deutschland und 6.9 kg in Italien.

Verbrauchsprognosen

Zwischen 1970 und 1980 wird für die ganze Welt mit einer Verdoppelung des Verbrauches von Aluminium und einer etwa gleich großen Ausweitung der Produktion von Hüttenroh-aluminium gerechnet. Auf längere Sicht, bis zum Jahre 2000, werden die Zuwachsraten des Verbrauches möglicherweise geringer werden. Jedenfalls wird die Kapazität der Rohaluminiumhütten nicht im gleichen Ausmaß ausgeweitet werden müssen, weil die Umschmelzung von Schrott einen wachsenden Teil des Verbrauches decken wird. In den USA beträgt der Anteil von Umschmelzaluminium an der Gesamtproduktion gegenwärtig mehr als 15%, für das Jahr 2000 wird mit einer Steigerung dieses Satzes auf rund 25% gerechnet. Demgemäß müßte sich die Hüttenkapazität der Welt bis 2000 immerhin noch mehr als verdreifachen.

Im folgenden wird versucht, Trendwerte für die Entwicklung der Nachfrage nach Aluminium in Österreich für die Jahre 1975 und 1976 zu ermitteln. Zunächst wurde der gesamte inländische Verbrauch (ohne Zwischenprodukte der Aluminiumindustrie) auf der Basis der beiden Querschnittsfunktionen geschätzt. Die marginale Verbrauchsneigung, die zwischen 1960 und 1969 bei einem Zuwachs des Brutto-Nationalproduktes um 1.000 \$ von 3.8 kg je Einwohner auf 5.2 kg gestiegen ist, wurde mit 6.0 kg angenommen. Für 1975 wurde ein reales Brutto-Nationalprodukt (Preise von 1963) von 1.930 \$, für 1976 von 2.010 \$ je Einwohner angenommen, verglichen mit 1.430 \$ im Jahre 1969. Die Bevölkerung dürfte in beiden Prognosejahren rund 7.5 Millionen Einwohner betragen. Daraus ergäbe sich ein Pro-Kopf-Verbrauch im Jahre 1975 von rund 10.7 kg und 1976 von 11.3 kg.

Diese globale Schätzung wurde durch eine nach Verbrauchsgruppen disaggregierte Schätzung kontrolliert. Als erklärende Variable für die Entwicklung des Verbrauches in den einzelnen Verwendungsbereichen wurde die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung, repräsentiert durch das Brutto-Nationalprodukt je Einwohner und die geschätzte Produktionsentwicklung der nachfragenden Produktionszweige, herangezogen. Für den Verlauf der Nachfrage in Abhängigkeit vom Brutto-Nationalprodukt je Einwohner wurde ein internationaler Vergleich angestellt. Wegen der Kürze der zur Verfügung ste-

henden Zeitreihen mußte von einer formalen Berechnung abgesehen werden. Die Anpassung an die unabhängigen Variablen wurde graphisch ermittelt.

Für 1976 ergibt sich in den einzelnen Sparten folgender Pro-Kopf-Verbrauch an Aluminium: Fahrzeugbau 12 kg (1971: 0.7 kg), Maschinenbau 0.9 kg (0.7 kg), elektrotechnische Erzeugnisse 2.0 kg (1.7 kg), Bauwirtschaft, der Zweig mit der expansivsten Aluminiumnachfrage, 2.5 kg (1.4 kg), Verpackungen 1.8 kg (1.4 kg), Erzeugung von Haushalts- und Büroartikeln 0.5 kg (0.4 kg) und sonstige Verwendungen 2.7 kg (2.3 kg). Diese Schätzungen summieren sich zu einem inländischen Endverbrauch von 81.500 t (1975) und 86.200 t (1976), verglichen mit 63.400 t (1971). Pro Kopf ergeben sich daraus etwas höhere Werte als aus der Globalschätzung, nämlich 10.9 kg und 11.5 kg je Einwohner. Die Globalschätzung dürfte vor allem die Beschleunigung der Bautätigkeit zu wenig berücksichtigen.

Übersicht 6
Aluminiumendverbrauch 1975 und 1976 in Österreich¹⁾

Verbrauchsbereich	1965	1970	1975	1976
	1.000 t			
Fahrzeugbau	3.0	6.2	8.4	8.9
Maschinenbau	2.1	4.6	6.4	6.8
Elektrotechnische Erzeugnisse	5.6	12.0	14.5	15.0
Bauwirtschaft	5.2	9.1	16.5	18.4
Verpackung	6.1	9.3	12.7	13.5
Haushalt- und Büroartikel	1.8	3.1	3.5	3.6
Sonstiges	12.2	16.7	19.5	20.0
Insgesamt	36.0	61.0	81.5	86.2
	1965/70	1970/75	1975/76	
Jährlicher Zuwachs in %	+11.1	+6.0	+5.9	

Q: OECD Non-ferrous Metals Industry 1970 und eigene Schätzungen. — ¹⁾ Ohne Exporte.

Die internationale Situation 1970/1972 und der Ausbau der Hüttenkapazitäten

Der Verbrauch an Hüttenroh-aluminium wuchs zwischen 1960 und 1969 in den OECD-Ländern (ohne Japan) jährlich im Durchschnitt um 8.8%, in den westeuropäischen Mitgliedsländern nur um 6.8%. Von 1969 bis 1970 ging der Verbrauch in den USA kräftig zurück (-5.9%), während er in Europa noch um 8.4% ausgeweitet wurde. Im ganzen OECD-Raum war er damit schwach rückläufig (-0.5%). Auch 1971 und 1972 erreichte der Verbrauch in den Ländern der OECD nicht die längerfristigen Wachstumsraten. Zwar belebte sich die Nachfrage nach Rohaluminium in den USA bereits im Jahre 1971 kräftig (+12.3%) und auch in der Bundesrepublik Deutschland nahm der Verbrauch wieder stärker zu, doch in einer Reihe wichtiger europäischer Verbraucherländer (Belgien, Frankreich, Italien, Großbritannien, Schweiz) stagnierte er oder war rückläufig. In den europäischen OECD-Ländern war der Verbrauch

um 5,3% niedriger als 1970, im OECD-Raum (ohne Japan und Australien) um 4,7% höher. Auch 1972 dürfte der Zuwachs der Nachfrage nach vorläufigen Berichten noch nicht dem längerfristigen Trend entsprechen haben (USA +4%, Bundesrepublik Deutschland +4,8%).

Demgegenüber erhöhte sich die *Hüttenkapazität* in den OECD-Ländern in den Jahren 1970 bis 1972 um nahezu 40%. Daraus ergaben sich Überkapazitäten, die die Erzeuger zwangen, auch unter den Selbstkosten zu verkaufen, um die kostspielige Stilllegung von Teilen ihrer Elektrolysen zu vermeiden.

Die relativ niedrige Kapazitätsauslastung im Jahre 1972 von rund 85% in der ganzen Welt konnte nicht verhindern, daß die 1970/71 entstandenen Lager nur sehr langsam abgebaut werden konnten. Die Unternehmungen erlitten in diesen Jahren nicht nur durch die unrentable Kapazitätsauslastung, sondern auch durch die unter dem Druck der weltweiten Überkapazität lange Zeit sehr niedrigen Preise starke Ertrags-einbußen. (In jüngster Zeit haben sich allerdings die Produzentenpreise sprunghaft verbessert. Ende März 1973 lagen sie 34% höher als im gleichen Zeitpunkt des Vorjahres.) Die Schwäche der Nachfrage in den Jahren 1970 bis 1972 war hauptsächlich auf konjunkturelle, nur kurzfristig wirksame Ursachen zurückzuführen. Die Aluminiumnachfrage unterliegt erfahrungsgemäß ziemlich kräftigen Konjunkturschwankungen. Die europäischen Erzeuger wollten diesen 1971 mit der Gründung einer internationalen Auffanggesellschaft beikommen.

Die Überkapazitäten auf dem Weltmarkt hingegen entstanden in erster Linie, weil es bisher, unter anderem auch infolge der Kartellgesetzgebung der Vereinigten Staaten, zu keiner Investitionsabsprache zwischen den wenigen weltumspannenden Großkonzernen kam. Daraus resultierten in der Vergangenheit mehrfach Investitionszyklen. Zudem waren die Regierungen der großen Verbraucherländer bestrebt, heimische Aluminiumkapazitäten auch um den Preis von Subventionen auszubauen, um die Zahlungsbilanz zu entlasten oder um regionalpolitische Ziele zu erreichen. Das hatte zur Folge, daß Anlagen auch in Regionen mit wirtschaftlich ungünstigem Standort errichtet wurden.

Bei der Standortfrage neuer Aluminiumhütten spielt der Strompreis als eines der wichtigsten Kostenelemente neben Frachtkostenerwägungen eine entscheidende Rolle. Die Kosten für elektrische Energie beliefen sich 1965 zwischen 11% (in Norwegen) und 32% (in Japan) der gesamten Produktionskosten einer Tonne Rohaluminium¹⁾. Eine Kilowattstunde elektrischer Energie kostet für die norwe-

gische und isländische Aluminiumindustrie infolge des Reichtums dieser Länder an hydraulischer Energie weniger als 10 Groschen; in der Bundesrepublik Deutschland entschlossen sich die Elektrizitätswerke, den Strom an Aluminiumhütten ab 1968 zu einem Preis von 2,1 Pfennig (15 Groschen) abzugeben. In Großbritannien beträgt der Anteil der Stromkosten für die neuerrichteten Hütten infolge günstiger langfristiger Bezugsverträge mit kohlenbefeuerten oder nuklearen Kraftwerken 15% der Herstellungskosten. Außerdem trug der Staat 40% der Investitionskosten für die Errichtung in Entwicklungsregionen (Schottland, Wales).

Westeuropa konnte bis 1970 seinen Bedarf an Hüttenrohaluminium nicht selbst decken. Vor zwei Jahren wurden noch rund 500.000 t aus überseeischen Ländern (Kanada, USA, Ghana, Kamerun, Surinam) bezogen. Der forcierte Ausbau der Hüttenkapazitäten in Westeuropa hat jedoch das Bild in den letzten Jahren auf längere Sicht völlig verändert, die Knappheit hat sich in einen Überschuß gewandelt. Die bis 1975 geplanten oder bereits in Bau befindlichen Rohaluminiumhütten in Westeuropa und in der gesamten westlichen Welt lassen befürchten, daß die Überschußsituation nur zögernd abgebaut werden kann. Die Vorschau der European Primary Aluminium Association (EPAA) auf den Rohaluminiummarkt in der westlichen Welt vom August 1972 kommt unter der Annahme einer jährlich wachsenden Nachfrage ab 1973 um 8,3% noch 1976 zu Überschüssen von mehr als 500.000 t. Rechnet man für 1973 mit einer Nachfragesteigerung um 15% und anschließend mit einer dem langfristigen Trend entsprechenden Zunahme (8,5%), so könnten sich die Märkte der westlichen Welt 1975/76 annähernd im Gleichgewicht befinden.

In Westeuropa, wo der Verbrauch bis Mitte der siebziger Jahre die Kapazitäten auch bei besserer Anlagenauslastung einholen könnte, verschlechtert sich die Lage für die Rohaluminiumproduzenten allerdings durch den Ausbau der überseeischen Kapazitäten mit günstigen Standorten (Australien, Afrika, Karibischer Raum) und durch die Pläne einiger osteuropäischer Staaten, namentlich Ungarn und Jugoslawien. So soll das bisherige Importland Jugoslawien (40.000 t) in dieser Periode ein Exporteur (300.000 t) werden.

In den Prognosen der EPAA sind die Umschmelzhütten noch nicht berücksichtigt. Sie arbeiten mit viel geringeren Kosten als Rohaluminiumhütten. In der Bundesrepublik Deutschland wird für 1975 mit einem Verbrauch von 1,0 bis 1,1 Mill. t gerechnet. Die Primäraluminiumkapazität dürfte dann etwa 850.000 t betragen. Die Umschmelzwerke haben dort bereits jetzt eine Kapazität von 350.000 t, so daß unser Nachbarland bis 1975 Selbstversorger sein wird.

¹⁾ OECD, Gaps in Technology — Non-ferrous Metals, Paris 1969, S. 109.

Die österreichischen Hütten

In Österreich befinden sich zwei Rohaluminiumhütten mit Umschmelzeinrichtungen und ein größeres eigenständiges Umschmelzwerk. Die größere der beiden Hütten in Ranshofen wurde 1939 mit einer Kapazität von 60.000 t gebaut und inzwischen auf 80.000 t erweitert. Sie ist Eigentum der verstaatlichten Vereinigten Metallwerke Ranshofen-Bernsdorf AG (VMW). Das kleinere Werk in Lend besteht bereits seit 1898 und hat derzeit eine Kapazität von 12.000 t. Es gehört zum Konzern der Schweizerischen Aluminium AG (Alusuisse), dem sechstgrößten Erzeuger der Welt.

Die Standorte beider Hütten liegen aus mehreren Gründen ungünstig. Österreich verfügt über keine eigenen Lagerstätten von Bauxit. Der Rohstoff wird überwiegend in der Form von Tonerde (Aluminiumoxyd) eingeführt, weil die Einfuhr von Bauxit, dessen Metallgehalt nur etwa halb so hoch ist, größere Frachtkosten verursachen würde. 1971 wurde Aluminiumoxyd im Werte von 387 Mill. S (186.000 t), geringere Mengen von Aluminiumhydroxyd und Bauxit im Werte von 15 Mill. S (17.000 t) aus Jugoslawien, Surinam und einigen anderen Ländern (die Einfuhrstatistik weist sie nicht aus) eingeführt. Die VMW verfügen über keine eigene Rohstoffbasis oder Tonerdeproduktion, die Salzburger Aluminium-Gesellschaft hingegen kann zumindest bei der Rohstoffbeschaffung mit der ausländischen Muttergesellschaft zusammenarbeiten. Beide Werke können nur auf dem Schienenweg, nicht auf Wasserstraßen beliefert werden. Die Kosten des Bahntransportes der Rohstoffe je Tonnenkilometer betragen rund das Fünf- bis Zehnfache der Hochseefracht. Demnach ist ein Standort an der Küste oder zumindest an einer Binnenwasserstraße vorteilhaft. Alle neu entstandenen Hütten in Norwegen, Island, Großbritannien liegen an der Küste, die deutschen teilweise an der Nordsee, teilweise am Rhein oder an Kanälen.

Die beiden österreichischen Aluminiumproduzenten planen derzeit trotz dieses Wettbewerbsnachteiles ihrer Standorte eine Vergrößerung der Hüttenkapazitäten bis Mitte der siebziger Jahre um zusammen 68.000 t. Die Überlegungen für den Ausbau der Hütten gingen davon aus, daß die Rohstoffbasis für die Aluminium verarbeitenden Betriebe im Inland zunehmend knapper wird. Schon in den sechziger Jahren stiegen die Importe von Rohaluminium auf 10.000 t; sie hatten zuvor nur die unbedeutende Menge von 100 t erreicht. Da außerdem der Ausbau größerer Verarbeitungskapazitäten in Österreich fortschreitet, müßte Österreich mit großer Wahrscheinlichkeit seine Exportmärkte für Rohaluminium aufgeben und in wenigen Jahren ein Importland für dieses Metall werden.

Die Unternehmungsleitungen und besonders die Konzernleitung der verstaatlichten Industrie, die gleichzeitig eine Konzentrierung der verstaatlichten Metallindustrie plant, stehen hier vor einer sehr schwierigen Entscheidung. Als Alternativen zum Elektrolyseausbau in Österreich sind auch eine Vergrößerung der vorhandenen Umschmelzkapazitäten und die Beteiligung an Rohaluminiumhütten in einem Land mit weit besseren Standortbedingungen (Norwegen) erwogen worden.

Für den Ausbau der vorhandenen Werke spricht nicht so sehr die angestrebte Sicherung der Versorgung der Verarbeitungsstufen in qualitativer und wohl noch weniger in quantitativer Hinsicht — die Auslandsabhängigkeit ergibt sich schon durch die Tonerdebezüge —, sondern viel eher der Umstand, daß die vorhandenen Elektrolyseanlagen in bezug auf Arbeits- und Stromkosten nicht mehr ausreichend wirtschaftlich und zum Teil technisch veraltet sind. Man rechnet, daß eine neue Hütte pro Einheit Rohaluminium um rund 20% weniger Strom verbrauchen würde. Daneben werden von den Befürwortern der Projekte auch regionalpolitische Argumente ins Treffen geführt, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit der Investition sind in erster Linie die Stromkosten im Vergleich zu ausländischen Erzeugern, daneben auch die Transportkosten, die Kosten für den Rohstoff Tonerde und für Anoden und unter Umständen die Größe der Hütteneinheit.

Bei den langwierigen Verhandlungen zwischen der österreichischen Elektrizitätsindustrie und den Aluminiumhütten über einen günstigeren Stromlieferungsvertrag hat sich gezeigt, daß ein Strompreis von 16 bis 17 Groschen für Lieferungen aus einem neuen Werk nicht weit unterschritten werden kann, auch wenn man eine relativ große thermonukleare Einheit und die Übernahme des Stromausfallsrisikos zugrunde legt, es sei denn, die Stromproduzenten erhalten große Subventionen. Gegenwärtig beziehen die österreichischen Aluminiumhütten Strom zum Preis von 19³/₄ Groschen. Dieser Preis liegt im internationalen Vergleich über dem Durchschnitt.

Die norwegische und die isländische Aluminiumindustrie können mit Strompreisen zwischen 6 und 9 Groschen je kWh rechnen. Da für diese Produzenten auch die Transportkosten für den Rohstoff niedriger sind, haben sie einen entscheidenden Kostenvorsprung.

Zum Wettbewerbsnachteil in den Energiekosten tritt die relativ hohe Transportkostenbelastung der österreichischen Produktion. Unter der Annahme, Rohaluminium werde einem Verarbeiter im Raum Stuttgart geliefert, und weiters, der Rohstoff werde in

Übersee (Karibischer Raum, Nordamerika, Afrika) bezogen, kann man schätzen, daß die Frachtkostenbelastung des Produktes einer norwegischen Hütte frei Stuttgart zwischen einem Drittel und der Hälfte des österreichischen Produktes beträgt.

Die großen internationalen Aluminiumkonzerne, die vom Rohstoff bis zum Fertigprodukt vertikal integriert sind, sehen in der Herstellung des Primäraluminiums die ertragreichste Stufe im Produktionsprozeß. Die sichere und ausreichende Versorgung mit Bauxit ist daher für die in den westlichen Industrieländern ansässigen Großkonzerne von großer strategischer Bedeutung, um so mehr als die Entwicklungsländer wahrscheinlich bestrebt sein werden, die Stufen bis zum Rohaluminium selbst auszubauen. Hier könnten sich für den führenden österreichischen Produzenten, dem es bisher gelungen ist, seinen relativ kleinen Bedarf an Tonerde bei entsprechender Marktlage zu günstigen Bedingungen „abzuschöpfen“, größere Unsicherheiten ergeben als für die Versorgung der Verarbeitungsbetriebe.

Die Kostenvorteile größerer Hütteneinheiten lassen sich schwer beurteilen, dürften aber neben den Strom-, Transport- und Rohstoffkosten weniger ins Gewicht fallen. Die in der Bundesrepublik Deutschland fertiggestellten oder geplanten Hütten liegen im Bereich zwischen 22.000 t und 100.000 t, die norwegischen zwischen 10.000 t und 50.000 t, wobei allerdings vorhandene Anlagen auf eine Gesamtkapazität bis zu 320.000 t ausgeweitet werden. In Großbritannien liegen die Betriebsgrößen zwischen 100.000 t und 120.000 t.

Auch die Tatsache, daß Österreich im Assoziierungsabkommen mit den Europäischen Gemeinschaften eine Sonderbehandlung von Rohaluminium zugestehen mußte, fällt weniger ins Gewicht, seit feststeht, daß Norwegen nicht Vollmitglied der EG wird und daher vermutlich ähnliche Nachteile in Kauf nehmen muß. In der EWG besteht für dieses Produkt ein Außenzoll von 7%. Gegenüber den neuen Mitgliedern wird er bis Mitte 1977 ganz abgebaut werden, während gegenüber Österreich und wohl auch Norwegen zu diesem Zeitpunkt noch immer ein Zoll von rund 4% bestünde und erst 1980 Zollfreiheit einträte. In der Praxis wird sich dieser Nachteil durch die Einführung eines Richtplafonds für zollfreie Importe aus Österreich nur wenig auswirken.

Die Lage bei den Halbfabrikaten

Die Analyse der Verbrauchstendenzen in Österreich hat ergeben, daß zwischen 1971 und 1975 (1976) mit einem mengenmäßigen Zuwachs von 18.000 t (23.000 t) zu rechnen ist. Von 1965 bis 1970 ist die Einfuhr von Aluminiumhalbzeug (SITC 684.02) um rund 4.500 t

gestiegen, allerdings hat sich in diesem Zeitraum auch die Konjunktur belebt. Die Ausfuhr von Aluminiumhalbzeug konnte gleichzeitig um 8.900 t, von 1960 bis 1970 um 13.200 t gesteigert werden. Trotzdem sank ähnlich wie bei Rohaluminium der österreichische Marktanteil der Halbfabrikate in der OECD (österreichische Ausfuhr in Prozent der OECD-Einfuhr) von 13% im Jahre 1960 auf weniger als 6% (1970). Günstig entwickelte sich zwischen 1960 und 1970 die Ausfuhr von Stangen, Profilen und Drähten, Folien und Behältern, weniger rasch nahmen die Exporte von Blechen, Platten und Bändern zu. In der zweiten Hälfte der sechziger Jahre war allerdings der Export von Blechen lebhaft.

Schätzt man die Bestimmungsgründe für die österreichischen Exporte von Aluminiumhalbzeug in die OECD-Länder ausschließlich auf Grund von mengenmäßigen Variablen und vernachlässigt etwaige Preisdifferenzen und andere Faktoren, so ergibt sich erwartungsgemäß, daß der Exportumfang vornehmlich vom Importbedarf dieser Länder, aber auch von den österreichischen Produktionsmöglichkeiten (Intensität der heimischen Nachfrage und Kapazitätsgrenzen der Rohaluminiumproduktion) abhängt.

Für den Zeitraum 1959 bis 1970 ergibt sich folgende Exportfunktion (geschätzt in relativen Differenzen):

$$y = -11'475 + 1'379 x_1 + 0'196 x_2 - 0'744 x_3$$

$$R^2 = 0'749$$

$$DW = 2'66$$

y = Veränderung der mengenmäßigen Ausfuhr Österreichs in die OECD in Prozent.

x_1 = Veränderung der mengenmäßigen Einfuhr der OECD (ohne Österreich) aus allen Ländern in Prozent.

x_2 = Veränderung der österreichischen Rohaluminiumproduktion.

x_3 = Veränderung der österreichischen Nachfrage nach Aluminiumhalbzeug.

Für die Prognose der Exporte empfiehlt sich ein Ansatz, der den Einfluß der Verfügbarkeit von inländischen Rohaluminium (x_2) vernachlässigt, weil hier der Kapazitätsplafond erreicht wurde.

$$y = -11'232 + 1'440 x_1 - 0'781 x_3$$

$$R^2 = 0'748$$

$$DW = 2'58$$

Für die längerfristige Prognose ist es auch zweifelhaft, ob das mögliche Exportwachstum durch die Expansion der heimischen Nachfrage beeinträchtigt werden könnte. Wenn die ausländischen Märkte aufnahmefähig genug sind, werden sich die österreichischen Verarbeitungskapazitäten auf längere

Sicht zweifellos anpassen. Einige Schritte in dieser Richtung wurden in letzter Zeit bereits unternommen.

Die Walz- und Preßwerke zur Erzeugung von Aluminiumhalbfabrikaten einschließlich Gießwalzdraht hatten 1971 eine Kapazität von 67.000 t. 1970 waren sie durch ein neues Preßwerk mit einer Leistung von 7.000 t erweitert worden. 1972 wurde ein Preßwerk in norwegischem Eigentum mit einer Anfangsleistung von rund 2.000 t in Betrieb genommen. Zwischen 1972 und Anfang 1974 soll ein neues Kaltwalzwerk mit einer Leistung von 25.000 t die Kapazitäten in diesem Bereich auf 60.000 t erhöhen. Zusammen mit den Anfang der siebziger Jahre nicht voll ausgelasteten Anlagen stehen 1975 rund 40.000 t zusätzliche Kapazitäten zur Verfügung. Nimmt man an, daß der heimische Nachfragezuwachs bis zum Jahre 1976 von rund 23.000 t zu einem Viertel aus dem Ausland gedeckt wird, bleiben 20.000 t bis 25.000 t Produktion, die zusätzlich exportiert werden könnten.

Für die Prognose wurde angenommen, daß die Einfuhr der OECD-Länder an Aluminiumhalbzeug von 1970 bis 1975 um rund 65% steigen wird (Verbrauchssteigerung nach verschiedenen Quellen und eigenen Schätzungen rund 50%). Die Zunahme der heimischen Nachfrage wurde mit 34% in die obige Gleichung eingesetzt.

Daraus ergibt sich, daß die Exportmöglichkeiten ohne Kapazitätsbeschränkungen durch die heimische Nachfrage von 1970 bis 1975 um 94% und bis 1976 um 108% wachsen würden. Bei einer Ausfuhr von 27.000 t im Jahre 1970 würde das 1975 ein Exportvolumen von 52.000 t und 1976 von 56.000 t bedeuten, ein Zuwachs, der den bereits geplanten Kapazitätszugang etwas übersteigt.

Die Ertragschancen bei der Ausfuhr von Halbzeug sind allerdings nicht uneingeschränkt günstig zu beurteilen. In ganz Europa werden im Gefolge des Hüttenausbaues auch die Verarbeitungskapazitäten erweitert. Die Preise, allerdings die für Rohaluminium, waren in den letzten zehn Jahren bemerkenswert stabil. Die zusätzliche Wertschöpfung bei einer

Tonne Halbfabrikate kann mit 2.000 S bis 4.000 S geschätzt werden. Größere Gewinnmöglichkeiten dürften sich in der Produktion von Finalprodukten ergeben. Bei einem Exportpreis (nach Angaben der Außenhandelsstatistik) von 15.600 S je t Rohaluminium im Jahre 1970 wurden für Stangen, Profile und Drähte 17.800 S, für Bleche 19.100 S, für Pulver 25.700 S, für Folien jedoch 30.700 S, für Rohre 33.900 S, für Tür- und Fensterrahmen sowie andere Aluminiumkonstruktionen sogar 50.000 S erzielt.

Die vorstehenden Überlegungen über die Schwerpunktverlagerung der österreichischen Aluminiumindustrie vom Rohaluminium zu den Halbfabrikaten — die Erzeugung von Fertigprodukten wurde nicht behandelt —, sowie zusätzliche Annahmen über die Entwicklung der Energie-, Rohstoff- und der Erzeugerpreise führen zu dem Schluß, daß zwischen 1970 und 1975/76 mit einem jährlichen realen Zuwachs des Netto-Produktionswertes der Aluminiumindustrie von rund 7½% gerechnet werden kann.

Quellen:

- S. Brubaker, Trends in the World Aluminium Industry, Baltimore 1967
 H. H. Landsberg, L. L. Fischmann, J. L. Fisher, Resources in America's Future, Patterns of Requirements and Availabilities 1960—2000, Baltimore 1963.
 OECD, Gaps in Technology — Non-ferrous Metals, Paris 1969.
 Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Berlin), Der Aluminiummarkt 1970 und die voraussichtliche Entwicklung bis 1975. — Die Nachfrage nach Aluminium in der Bundesrepublik Deutschland bis 1975. — Angebot und Nachfrage von Aluminium in der erweiterten EWG, Wochenberichte 39/1971, 41/1969 und 48/1972.
 IFO-Institut für Wirtschaftsforschung (München), Sprunghafte Kapazitätsausweitung der Aluminiumhütten, Schnelldienst, 4/1970.
 OECD, The Non-ferrous Metals Industry, Paris, Jahrgänge von 1954 bis 1971.
 A. Harlaup, L'industrie métallurgique norvégienne In: Revue de la Société d'Etudes et d'Expansion, Liège, Jan—Fev. 1971.
 A. P. Carter, Structural Change in the American Economy, Cambridge, Mass. 1970.
 European Aluminium Statistics, Metal Bulletin, Economist, Wirtschaftswoche, Neue Zürcher Zeitung, Die Presse (mehrere Jahrgänge).

Helmut Kramer