

sollte. Hier sollen Mirabilit aus der Bucht Kara Bogas am Ostufer des Kaspischen Meeres und örtlich vorhandenes Erdgas verarbeitet werden. Das Produktionsprogramm lautet auf die Erzeugung von Ammoniak, Ammonsulfat, Aetznatron, calc. Soda, Schwefelsäure usw. — Schwefelsäure wird noch in zwei weiteren Betrieben in Baku und in einer Fabrik für synthetischen Kautschuk und Leichtmetalle in Ssumgait gewonnen. In Baku und Kara-Dag werden Mineralfarben und Ruß hergestellt. In Ssumgait wird unter Verwendung von Erdölgasen über Acetylen Alkohol gewonnen, der dann zum großen Teil seinerseits als Ausgangsmaterial für die Erzeugung von synthetischem Kautschuk nach dem Divinyl-Verfahren dient. Das dort ausgebauten Kombinat soll eine Jahreskapazität von 12 000 t synthetischem Kautschuk aufweisen. Daneben sollen hier noch Isobutyl-, Butyl- und Amylalkohol, und so auch, wie schon erwähnt, Schwefelsäure hergestellt werden. Die Erdölraffinerien Dshaparidse und Budjonnij befassen sich mit der Erzeugung von weißer Vaseline aus Erdölrückständen. Eine weitere Vaselinefabrik in Baku stellt gelbe pharmazeutische Vaseline her. Ferner hat in Baku eine Naphtalanfabrik ihren Standort. Sie erzeugt hauptsächlich Naphtalansalbe und raffinierte Naphta, daneben aber auch verschiedene andere pharmazeutische Präparate. Rohstoffgrundlage für dieses Werk ist ein naphtalanhaltiges Erdvorkommen, das sich bei der Eisenbahnstation Gerani, 43 km östlich von Kirowabad befindet.

Dank der klimatischen Verhältnisse in Aserbeidshan gedeihen dort die verschiedensten Arten von Arznei- und Riechpflanzen, angefangen von der alpinen Flora der Berge

bis zu einer ganzen Reihe subtropischer Pflanzen. Es hat sich daher hier auch eine vernähtnismäßig vielfältige Industrie für Arzneimittel und Kosmetika entwickelt, die auf der Basis der Verwertung solcher Pflanzen und auch von Erdölprodukten arbeitet.

Die Landwirtschaft Aserbeidshans konnte sich auch während des Krieges weiterentwickeln und erzeugt neben den normalen Getreidearten Reis, Wein, Obst und in größerem Stil Tee. Unter den technischen Kulturen ist neben den ätherischen Öl- und den Riechpflanzen, sowie Tabak als bedeutendste die Baumwolle zu nennen. Sie wird in der Hauptsache auf künstlich berieselten Feldern kultiviert, deren Areal zurzeit etwa die 500 000 ha-Grenze erreicht hat. Daneben werden rund 4000 ha mit Erdnüssen bebaut, auf deren Grundlage eine wichtige Industrie für Speisefette errichtet wurde.

Auch Viehzucht und Fischerei bilden eine wichtige Basis für die verarbeitenden Industrien Aserbeidshans.

Infolge der Entwicklung der Industrie hat es sich als notwendig erwiesen, Ausbildungsstätten für die erforderlichen Fachkräfte zu errichten. Im allgemeinen können die einheimischen Lehrinstitutionen auch den Bedarf an Nachwuchs sicherstellen. Im Industrie-Institut in Baku werden Erdölfachleute ausgebildet; die acht Fakultäten der Universität Baku werden zurzeit von rund 3000 Studenten besucht. Ein Spezialinstitut in Kirowabad bildet Landwirte aus. Daneben studieren einige Hunderte junger Leute bei den verschiedensten wissenschaftlichen und technischen Hochschulen anderer Städte der Sowjetunion, vor allem in Moskau und Leningrad. J. v. Mickwitz Wi. 23

Atomenergie-Forschung

In den Vereinigten Staaten steht die Atombombe weiterhin im Mittelpunkt der Forschung, die nach einem Bericht des Leiters der AEC, D. Lilienthal, eine wirksamere Bombe anstrebt als es die Nagasaki-Bombe war. Es sollen Tendenzen zur Entwicklung einer Wasserstoff-Helium-Bombe bestehen. In diesem Zusammenhang sei auf das dieser Plänen möglicherweise zugrunde liegende Reaktionsschema hingewiesen, das unabhängig voneinander von Weizsäcker in Deutschland und von Bethe in den USA aufgestellt wurde, um eine Reaktion zur Deutung der Sonnenenergie zu finden. Danach soll aus ^{12}C und einem Proton ein N-Kern der Masse 13 entstehen, der unter Aussenung eines Elektrons in ^{13}C zerfällt, das sich wiederum mit einem H-Kern zu ^{14}N vereinigt. Durch Eintritt eines weiteren Protons soll ^{15}O aufgebaut werden, das unter Aussenung eines Elektrons in ^{15}N zerfällt. Hieraus kann nach Vereinigung mit einem H-Kern ein Kern entstehen, der in ^{12}C und ^4He zerfällt. Der Kohlenstoff spielt also bei der Gesamtreaktion nur die Rolle eines Katalysators. —

Die industrielle Weiterentwicklung hängt im wesentlichen von 2 Faktoren ab, einmal, einen geeigneten Schutz gegen die radioaktive Strahlung zu finden, was nach Aussagen des amerikanischen Generals L. Groves die industrielle Nutzbarmachung besonders verzögert, zum anderen die Lösung der technologischen Probleme, wie Wärmeübertragung, Werkstoffe für Atomenergiemaschinen u. ä.

Während alle bisherigen Versuche zur Nutzbarmachung von Atomenergie in der Industrie auf einer Umwandlung in elektrische Energie auf indirektem Wege basieren, ist neuerdings von dem amerikanischen Physiker E. G. Lindner der Gedanke einer direkten Elektrizitätsgewinnung wieder aufgegriffen worden, wie ihn schon G. J. Mosley vor dem ersten Weltkriege bei seinem mit Radium-Aktivität laufenden Elektromotor verwirklicht hatte. Hierbei waren sehr schwache Ströme von hoher Spannung (etwa 150 000 Volt), die von den Elektronen des Ra-Zerfalls (Beta-Strahlung) geliefert wurden, verwendet worden. An Stelle des wegen seines hohen Preises als Energiequelle unmöglichen Ra sollen nun künstlich erzeugte Betastrahler treten; als wirksame „Generatoren“ werden Isotopen des Kobalts, Cäsiums und Europiums genannt.

Stark in den Vordergrund tritt die Gewinnung von Isotopen für wissenschaftliche Forschung und medizinische Zwecke. Radioaktives Jod und Phosphor zeigen gute Heilerfolge bei Schilddrüsenhypertrophie, Leukämie und Polycythaemie. Die Behandlung von krebskranken Geweben wird noch untersucht.

Für Wissenschaft und Medizin plant alleine die Universität Chikago in drei Instituten die Errichtung und Einrichtung für Atomenergieforschung mit einem Kostenaufwand von 12 Mio. \$. Hiervon sind 1,25 Mio. \$ zum Bau eines neuen Beschleunigers, 1,7 und 0,4 Mio. \$ für 2 neue Cyclotrone vorgesehen. Die Jahrestkosten der Chikagoer Laboratorien waren mit 1,5 Mio. \$ eingesetzt, sollen aber 2,5 Mio. \$ erreichen. Der leistungsfähigste Beschleuniger in den USA. ist bisher noch der Cyclotron der Universität von Kalifornien mit einem Protonenstrahl von 350 MeV., doch soll in absehbarer Zeit ein Betatron der General Electric mit 700 MeV.

fertiggestellt werden, während die Associated Universities ein 500 MeV.-Cyclotron erhalten. Neben dem Betatron haben als weitere Entwicklungsarten des Cyclotrons das Synchrotron und das Cavitron an Interesse gewonnen¹⁾. —

Anlässlich der Registrierung von 1 Mio.-Vorzugsaktien wurde bekannt, daß du Pont ohne die Versuchsergebnisse von Oak-Ridge abzuwarten, die großen Werke in Hanford begonnen hatte; zum Bau, der über 350 Mio. \$ Regierungsmittel beanspruchte, waren 45 000 Arbeiter nötig, die Zahl der Belegschaft wird mit 6000 angegeben. — In Oak-Ridge sind die Clinton-Laboratorien, die seit 1945 von der Monsanto-Chemical Co. betrieben wurden, nunmehr in die Leitung der Universität Chikago übergegangen. Der neue Vertrag läuft auf 4 Jahre, an ihm sind 14 Universitäten beteiligt.

Soweit bekannt, steht Amerika an der Spitze aller Länder, die sich mit der Erforschung der Atomenergie befassen. Dies kommt deutlich in den Haushaltsplänen zum Ausdruck. Die USA haben in diesem Jahre über 400 Mio. \$ vorgesehen, Großbritannien etwa halb soviel, während alle anderen Länder einen jährlichen Aufwand von wenigen Mio. \$ für Atomforschung aufzeigen. Die Höhe der Ausgaben in der UdSSR ist unbekannt, doch hat die Atomforschung im laufenden 5-Jahresplan eine besondere Priorität. Die russische Atomenergie soll von dem Chef der Staatspolizei, Beria, geleitet werden, als Forschungszentren werden Sotschi im Kaukasus, Omsk in Westsibirien und ein drittes im Pamir-Hochland genannt. In Omsk sollen unter Leitung von G. Hertz deutsche Gelehrte eingesetzt sein, die Führung der russischen Forschung liegt in den Händen von P. Kapitza und A. Joffe.

In England gab der Versorgungsminister Ende Juli bekannt, daß in Springfield bei Preston reines Uran aus Pechblenden-Konzentraten hergestellt würde. Zur Verarbeitung in Piles sollten, um Zeit zu sparen, bestehende Werksanlagen umgebaut werden. An Stelle der zuerst hierfür vorgesehenen ehemaligen Explosivfabrik in Drigg (West-Cumberland) ist inzwischen der Umbau der Werke in Sellafield mit bedeutendem Arbeitseinsatz begonnen worden. Es wurde erklärt, daß hier keine Bomben erzeugt werden sollen; Hauptzweck des Unternehmens ist die Gewinnung radioaktiver Isotope für den Medical Research Council.

Als zweites Land der Erde hat Großbritannien im August einen Pile in Harwell in Betrieb genommen, der als „Gleep“ bezeichnet wird (graphite low energy experimental pile). Ein weiterer größerer Pile wird ebenfalls in Harwell gebaut, ein dritter in Verbindung mit der ersten englischen Atomkraftanlage ist an der Küste Cumbriens vorgesehen. Der Harwell-Pile ist von einer Gruppe englischer und neuseeländischer Wissenschaftler eingerichtet worden, das Uran stammt aus Kanada. Für einen späteren Zeitpunkt ist die Errichtung einer Universität für Atomphysik in Harwell vorgesehen, die, ähnlich wie die amerikanischen Kurse der Universität Los Angeles, die Ausbildung von Atomenergie-Ingenieuren, -Physikern und -Chemikern übernehmen soll. Die Forschung für ein mit Kernenergie betriebenes Großkraft-

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. „A“ 59, 113 [1947].

werk wird in England von dem Atomphysiker Cockcroft geleitet. Das geplante Werk soll in Nordengland oder in Schottland errichtet werden und in etwa 10 Jahren die englische Stromerzeugung zu einem Viertel decken.

Im Bericht eines englischen Atomenergie-Komitees erklärt P. M. S. Blackett, daß das erste Versuchskraftwerk in den USA in 2 Jahren laufen wird, so daß man innerhalb der nächsten 5 Jahre Anlagen für die Kraft erzeugung im großen zuverlässig projektiert können. Vor Ablauf der nächsten 20 Jahre dürfte eine Auswirkung auf den Kohlenbergbau nicht zu erwarten sein, zudem sei Kohle für die Gewinnung von Chemikalien unentbehrlich.

Der englische Bericht nimmt an, daß Großbritannien etwa um 1970 einen großen Teil seiner Energie aus Atomenergie decken könne. In der Entwicklung von Turbinen und Generatoren für Atomenergie seien die USA mit ihrer Rieseninvestierung unbedingt in Führung, doch könne Rußland ziemlich dicht folgen. England kann bei den gegenwärtigen wirtschaftlichen Schwierigkeiten nicht Schritt halten, deshalb ist vorgesehen, in England eine „Veredelungsindustrie“ aufzubauen, zumal im eigenen Lande keine Uran- und Thoriumfunde in größerem Maße vorkommen. Dieser Plan, fremde Uranerze in England anzureichern und aufzuarbeiten,

kann an den Plänen der Uranerzländer scheitern. Die meisten, so z. B. Belgien (Kongogebiet enthält $\frac{1}{3}$ der bekannten Uranvorkommen der Erde), Australien, Südafrika, Indien, Brasilien, Chile, Argentinien u. a., haben inzwischen ihre Vorkommen unter staatliche Kontrolle gestellt und jegliche Ausfuhr verboten oder stark eingeschränkt. Chile hat übrigens mit der Untersuchung antarktischer Uranvorkommen begonnen. In einem Blaubuch der britischen Regierung werden wichtige Pläne über die Teilnahme Großbritanniens und des Empire an den internationalen Forschungen zur Nutzarmachung und Entwicklung kosmischer Strahlen bekanntgegeben. Die durch sie ausgelöste Atomenergie soll weit größer sein als die der Atombombe. Mit modernsten Geräten ausgerüstete Versuchsstationen werden in Nairobi (Kenia, Zentralafrika) in der Nähe des Äquators und in Graham-Land, einer Inselgruppe im westlichen Seengebiet der Antarktis errichtet. Ein Stab britischer Wissenschaftler in Stärke von 30 Mann ist bereits seit 1943 in Marguerite Bay (Antarktis) südlich von Kap Horn fest stationiert. — In Neuseeland hat unter Leitung von T. D. J. Leech in Auckland eine Wissenschaftlergruppe mit Atomforschung begonnen, die sich wahrscheinlich auf Uranvorkommen in der Nähe dieser Stadt stützt.

W. —5482—

Der Chemikalienabsatz Großbritanniens 1946

Das „Board of Trade Journal“ vom 13. 9. 1947 bringt eine Übersicht über die Entwicklung des britischen Inlandsmarktes und der Austuhr seit Beendigung des Krieges. Darin finden sich auch Angaben über einige chemische Produkte.

Die direkten Exporte von Stapelfaser und Abfall erhöhten sich von 1944 zu 1946 beinahe auf das Vierfache und auf mehr als das Doppelte von 1937 zu 1946. Die Lieferungen für den Inlandsmarkt waren 1944/46 leicht zurückgegangen, dafür fand aber im ersten Halbjahr 1947 eine starke Ausdehnung des einheimischen Absatzes statt.

Auf dem Inlandsmarkt wurde an Linoleum 1946 nur ein Drittel der 1935 verkauften Mengen abgesetzt. Die Ausfuhr verringerte sich um etwas mehr als die Hälfte; aber sie erreichte einen höheren Anteil am Gesamtabssatz als vor dem Kriege.

Für Toilettenpräparate erhöhten sich die Lieferungen für zivile Zwecke von 1944 zu 1946 um mehr als 80%.

Der Inlandsabsatz von Laufdecken für Motorfahrzeuge und Flugzeuge war 1946 um fast 50% größer als 1935, während die Ausfuhr um mehr als die Hälfte zurückging und nur 8% des Gesamtabssatzes erreichte gegen 20% vor dem Kriege. Die Zahlen der Statistik zeigen jedoch nur den direkten Export. Unter Einbeziehung der zusammen mit fertigen Fahrzeugen ausgeführten Bereifungen erhöht sich deren Exportanteil am Gesamtabssatz auf etwa ein Fünftel im Jahre 1946 gegen rund ein Viertel 1935.

Unter den chemischen Erzeugnissen im engeren Sinn der englischen Statistik zeigen die höchsten Exportanteile am Gesamtabssatz das Kupfersulfat (95%) und das Ammonnitrat (88%). Ersteres wurde auch schon früher hauptsächlich für Exportzwecke erzeugt; dagegen ist die Ausfuhr an letzterem wegen der Weltknappheit an Stickstoffdüngemitteln nach dem Kriege so stark angewachsen. Die Produktion an Ammonnitrat war 1946 sogar noch höher als während des Krieges, sie erfolgt in großem Umfang in staatlichen Munitionsfabriken. Die Erzeugung von Ammonsulfat hat sich ebenfalls gegenüber der Vorkriegszeit bedeutend gesteigert, wobei fast der gesamte Mehrertrag vom Inlandsmarkt absorbiert wurde. Die Verteilung zwischen Lieferungen für den einheimischen Markt und Ausfuhr erfolgte 1946 in Uebereinstimmung mit den Zuteilungen des Düngemittel-Unterkomitees des internationalen Not-Ernährungsrates in Washington. Die Verteilung der drei in der Statistik aufgeführten Teerprodukte wird noch mit dem Ziel kontrolliert, die Inlandsindustrie bevorzugt zu beliefern. Die ausgetuerten Mengen stellen den Überschuß dar, der sich nach Dekkung des Inlandsbedarfes ergeben hat. Der Gesamtabssatz von Soda und Aznatron war 1945 größer als 1944 und 1938. Dennoch ist die Erzeugung zurzeit wegen Brennstoffmangels gekürzt. Die Ausfuhr ist gegen 1938 um mehr als ein Viertel angestiegen, doch hat sich der Exportanteil am Gesamtabssatz kaum verändert. Der Export hätte bedeutend größer sein können, wenn nicht der Bedarf wichtiger einheimischer Industriezweige zu decken gewesen wäre.

Mit Ausnahme von Salz und Teerpech waren die exportierten Mengen auf dem Chemiegebiet bedeutend größer als vor dem Kriege. Der Inlandsabsatz verringerte sich für Farbstoffe etwas wegen der Produktionsbeschränkungen in der Textilindustrie, für die übrigen Erzeugnisse war jedoch auch der einheimische Markt gut aufnahmefähig. Der Anteil der Ausfuhr am Gesamtabssatz war nur für Salz, Ammonsulfat und Teerpech niedriger als vor dem Kriege. Der Exportanteil erhöhte sich außerordentlich beim Ammonnitrat.

Warenbezeichnung	Jahr	Inlandsmarkt	Ausfuhr Mill. lbs*)	Exportanteil am Gesamt- absatz in %
Stapelfaser und Abfall	1937	21,6	11,9	36
	1944	47,5	6,5	12
	1945	36,5	16,3	31
	1946	45,9	24,9	35
Jan.—Juni				
	1947	63,0	16,6	21
Mill. Quadratmeter				
Linoleum und Ersatzstoffe	1935	47,0	11,5	20
	1944	11,0	0,2	2
	1945	12,6	0,4	3
	1946	18,1	5,2	24
Mill. £				
Toilettenpräparate	1935	15
	1944	5,71	0,38	6
	1945	5,32	1,44	21
	1946	7,63	3,41	31
Mill. Stück				
Gummibereifungen ¹⁾	1935	5,03	1,29	20
	1944	2,75	0,19	6
	1945	3,58	0,17	5
	1946	7,36	0,62	8
1000 long t. ²⁾				
Ammonsulfat	1935	211	254	55
	1944	691	145	17
	1945	575	263	31
	1946	623	277	31
Ammonnitrat	1938	12,3	16,3	57
	1944	82,9	21,6	21
	1945	66,7	41,9	39
	1946	19,9	141,6	88
Soda und Aznatron ³⁾	1938	73	27	27
	1944	87	27	24
	1945	86	32	27
	1946	98	34	26
Salz (Chlornatrium)	1938	594	232	28
	1944	708	137	16
	1945	698	139	17
	1946	727	169	19
Kupfersulfat	1935	.. ⁴⁾	35,5	⁵⁾
	1944	25,1	20,3	45
	1945	8,5	44,3	84
	1946	3,0	52,2	95
Raffinierter Teer	1944	572	38	6
	1945	570	73	11
	1946	588	154	21
Teerpech	1935	171	369	68
	1944	442	63	16
	1945	402	208	34
	1946	396	172	30
1000 Hektoliter				
Raffinierte Kresylsäure (alle Grädigkeiten)	1935	159	76	33
	1944	214	90	30
	1945	208	93	31
	1946	240	144	37
Mill. lbs ^{*)}				
Synthetische Farbstoffe	1935	49,2	10,1	17
Insgesamt fertige Farbstoffe				
	1944	32,1	7,8	20
	1945	28,8	7,6	21
	1946	36,2	18,1	33
Textilfarbstoffe allein				
	1946	42,6	18,6	30
Insgesamt fertige Farbstoffe				

^{*)} 1 lb. = 454 g, 1 long t. = 1016 kg.

- Ha. - 5337-

¹⁾ Laufdecken für Motorfahrzeuge, Flugzeuge usw.

²⁾ Da die Produktion hauptsächlich in Händen einer Firma ist, ist die Höhe der Lieferungen durch Indexziffern wiedergegeben, bezogen auf 1938 = 100 (Gesamtlieferungen).

³⁾ Die Ausfuhr übertraf 1935 die Produktion.