

an aber sehen wir ein rasches Emporschneellen, und neue Werke entstanden, wo immer nur geeignete Rohmateriallager gefunden wurden.

Etwa 2 Mill. t, oder die Hälfte der gesamten in Großbritannien hergestellten Portlandzementmenge, wurden im Themse- und Medwaygebiet erzeugt, wo jetzt an 20 Fabriken in Betrieb sind, die etwa 7000 Leute beschäftigen. In diesem Gebiet allein finden sich an 50 Drehöfen und über die Bedeutung der Londoner Portlandzementindustrie geben einige Zahlen einen Anhaltspunkt. Es werden hier jährlich für Heiz- und Kraftzwecke 1 Mill. t Kohle verbraucht, ferner werden 3 Mill. t Kalk und 1 Mill. t Tonerde pro Jahr verarbeitet. 500 Kähne und Schleppdampfer sind für den Transport der Erzeugnisse auf den beiden genannten Flüssen verwandt, und etwa 1 Mill. Transportfässer sind erforderlich, und werden in den, vielen Zementfabriken angegliederten Böttchereien hergestellt, um den Export des Zements nach den Dominien, Kolonien und dem Auslande zu bewerkstelligen. Eine wichtige Industrie für sich selbst, da London wahrscheinlich das größte Zentrum der Welt für den Export von Zement in Fässern ist. Die Einführung der Drehöfen für die Sinterung des Rohmaterials, die verbesserten Methoden der Mahlung, die durch die härtere Beschaffenheit des aus den neuen Öfen erzielten Klinkers notwendig wurden, führte zu einer großen Verbesserung der Qualität des Enderzeugnisses. Die alten Mahlsteine wurden sehr bald verdrängt durch Kugel- und Kegelmühlen für die Mahlung der Klinker. Hierdurch wurde ein feinkörnigerer Zement erzielt, was wieder eine Erhöhung der Festigkeit zur Folge hatte. Im Jahre 1904 wurden die ersten englischen Normen veröffentlicht. Es folgten dann bald deren Revisionen in den Jahren 1907, 1910, 1915, 1920, 1925. Die Verbesserung in der Mahlung des Klinkers und der Festigkeit des Enderzeugnisses erkennt man aus folgenden Zahlen: 1904 betrug der höchst zulässige Rückstand bei einem 76 : 76 Maschensieb 3 %, bei dem 180 : 180 Maschensieb 22,5 %. Die englische Norm von 1925 setzte diese Höchstzahlen mit 1% bzw. 10% fest. In der Praxis überschreiten die Rückstände auf diesen Sieben selten 0,2% bei dem 76 : 76 Maschensieb, und 5 % bei dem feineren Sieb. In Zukunft wird man wohl andere Methoden der mechanischen Siebung anwenden, um die wirkliche Feinheit des modernen Portlandzements zu sichern. Die Verbesserungen in der Zugfestigkeit haben in dem genannten Zeitraum sehr zugenommen. Dies erkennt man aus den folgenden Zahlen der Zugfestigkeit je Quadratzoll. Diese betragen für

ungemischten Zement: 3 : 1 Mörtel:

	nach 7 Tagen	nach 28 Tagen	nach 7 Tagen	nach 28 Tagen
	Pfund	Pfund	Pfund	Pfund
1904	400	500	120	225
1925	600	—	325	356

Eine interessante Entwicklung brachte in den letzten Jahren die Einführung von Aluminiumzementen und rasch härtenden Portlandzementen. Aluminiumzement ist zuerst in Frankreich hergestellt worden und zu technischem Erfolg gekommen. Aluminiumzement unterscheidet sich vom Portlandzement durch die chemische Zusammensetzung. Er wird hergestellt aus einer Mischung von Bauxit und Kalk, die im Drehofen oder Hochofen gebrannt und dann fein vermahlen wird. An Themse und Medway werden zwei bekannte Marken hergestellt, „Lightning“ von der Associated Portland Cement Manufactures Ltd., und „Ciment Fondu“ von der Lafarge Aluminous Cement Co. Die chemische Zusammensetzung des Aluminiumzements im Vergleich zu der eines typischen Portlandzements zeigen folgende Zahlen:

	Aluminium- zement:	Portland- zement:
	%	%
Kieselsäure . . . . .	8,40	23,24
unlöslicher Rückstand . . . . .	0,92	0,34
Tonerde . . . . .	40,04	5,42
Eisenoxyd . . . . .	8,88	2,80
Kalk . . . . .	40,86	63,78
Magnesia . . . . .	0,45	0,95
Schwefelsäure-Anhydrid . . . . .	0,27	1,16
Brennverlust (Abbrand) . . . . .	0,12	1,52
Alkalien und Verluste . . . . .	0,06	0,79
	100,00	100,00

Die charakteristische Eigenschaft des Aluminiumzements besteht in seiner großen Festigkeit, die wenige Stunden nach dem Anmachen sich entwickelt, nach drei Tagen entspricht dieselbe der Festigkeit eines Portlandzements nach drei Monaten. Das Aufkommen des Aluminiumzements hat die Portlandzementfabrikanten aller Länder veranlaßt, Versuche zur Herstellung eines Materials von gleichen physikalischen Eigenschaften anzustellen, und man kann wohl behaupten, daß die Industrie in London hier nicht zurückstand. Fast jede der Fabriken kann jetzt einen echten Portlandzement herstellen, der in jeder Hinsicht den englischen Normen entspricht, aber schon kurz nach dem Anmachen große Festigkeit zeigt. Im Gebiete der Themse und des Medway werden allein jährlich an 150 000 t schnell härtenden Portlandzements hergestellt. Die Zug- und Druckfestigkeit von Portlandzement, rasch härtenden Zements und Aluminiumzements erkennt man aus folgenden Zahlen:

Portland- rasch härtender Aluminium-  
zement Zement zement

#### Zugfestigkeit:

3 Sand : 1 Zement	Pfund	Pfund	Pfund
nach 1 Tag	100	330	400
nach 3 Tagen	275	580	500
nach 7 Tagen	400	650	625

#### Druckfestigkeit:

3 Sand : 1 Zement	Pfund	Pfund	Pfund
nach 1 Tag	490	3500	4500
nach 3 Tagen	1700	5000	6000
nach 7 Tagen	2800	6500	7000

### Tonwaren, keramische Industrie und Industrie von Baustoffen in England.

Die hauptsächlichsten Fabriken für Tonwaren, keramische Erzeugnisse und Baumaterialien liegen außerhalb des Londoner Bezirks. Die Tonwarenindustrie ist in London ausschließlich vertreten durch die Fabrik von Doulton, wo chemisches Steinzeug, Kunstdöpferei, Sanitätssteinzeug, Steingutflaschen usw. hergestellt werden.

G. N. White macht in dem anlässlich der Jahresversammlung der Society of Chemical Industry herausgegebenen Handbüchlein einige Angaben über die keramische Industrie im Londoner Gebiet. So sind die Fabriken der Clay Ring Co., Ltd., einzige in England. Sie stellen hauptsächlich die Magnesiaringe für Gasbrenner her. Die Produktion beläuft sich auf etwa 40—50 Millionen Stück jährlich, außerdem erzeugen sie Porzellan für die elektrotechnische Industrie. Insbesondere während des Krieges entwickelte sich der Betrieb. Eines der interessantesten Glaswerke im Londoner Gebiet ist das von James Powell & Sons. Hier wird hauptsächlich reichgeschliffenes Kristallglas hergestellt. Die übrigen Glasfabriken im Londoner Gebiet stellen hauptsächlich Flaschenglas her, mit Ausnahme der Glasfabriken der General Electric Co. in Wembley, wo Glaskörper für die elektrischen Glühbirnen hergestellt werden, in einer vollautomatischen Libby-Owens-Maschine. Das Glas wird geschmolzen in einem Rekuperativofen nach Hermansen, dem größten dieser Art in England. Von der Flaschenfabrikation ist die größte die der United Glas Bottle Company in Charlton, wo Flaschen und andere Glasgefäße in vollautomatischen Owens-Maschinen hergestellt werden. In dieser Fabrik ist durchweg Ölfeuerung eingeführt, und die Anlagen gehören zu den modernsten in Ausstattung und Organisation. In den Flaschenfabriken des Rockware Syndicate in Greenford werden die O'Neil und Lynch-Maschinen verwendet, denen das Glas zugeführt wird durch einen Hartford Fairmont-Speiser. Auch die Ganning Town Glaswerke und die United Kingdom Glas Co. in Hayes sind mit neuen Maschinen und Öfen ausgerüstet. Außerdem finden sich im Londoner Gebiet noch eine Reihe weiterer kleinerer Fabriken.

Von technischem Interesse sind zwei neue Herstellungsverfahren in der Industrie von Baumaterialien. Die Herstellung von „Aerocrete“ und die Verwendung von beständigen Farbstoffen für die Färbung von Baumaterialien. Aerocrete, das von der Aerated Concrete Co. hergestellt wird, ist ein Zement, der so hergestellt wird, daß er beim Anmachen mit Wasser Gas

entwickelt und je nach den Mischungsverhältnissen eine Ausdehnung erleidet, die zwischen 50 und 200% schwankt. Dadurch wird eine sehr poröse, bimssteinartige Masse erzeugt, die leichter ist als Wasser, die isolierenden Eigenschaften sind größer als die des Zements. Aerocrete scheint einen höheren Gehalt an Tricalciumsilicat zu enthalten als gewöhnlicher Zement und zeigt eine verhältnismäßig höhere Zugfestigkeit, obwohl selbstverständlich diese in einer porösen Masse geringer ist, als in einem festen Zement. Wird Aerocrete als Anstrich auf anderen Unterlagen, z. B. Zement, verwendet, so bildet sich eine ständige Schutzschicht, die nicht die Neigung zu Rissen zeigt, die bei gewöhnlichen Zementanstrichen häufig auftritt. Diese Eigenschaft ist besonders bemerkenswert in Verbindung mit den neuen Verfahren zur Färbung von Zement mit Hilfe von Küpen- oder anderen unlöslichen Farbstoffen. Diese Farben werden in den Zement in wasserlöslicher Form eingeführt und können dem Anmachwasser zugefügt werden. Sie werden aber durch nachfolgende atmosphärische Oxydation in der Mischung ausgefällt. Man erhält so das Maximum von Deckkraft. Die richtige Farbe der Mischung wird auf diese Weise erhalten, und man kann je nach dem Verwendungszweck alle Schattierungen erzeugen. Das Verfahren ist sowohl für Innen- wie Außenanstrich von Gebäuden anwendbar und ist auch wirtschaftlich. Es ist auch der Vorschlag gemacht worden, die graue Farbe von Betonstraßen, die die Augen beim Fahren so ermüden, leicht und billig auf diese Weise zu ersetzen durch eine für das Auge angenehme, blaue Färbung.

### Die Kautschukindustrie in London.

London kann als die Wiege der Kautschukindustrie der Welt angesehen werden, denn hier hat die Firma James Lyne Hancock als erste die Erzeugung von Kautschukwaren aufgenommen, die 1820 gegründet wurde von Thomas Hancock, dem Erfinder der Vulkanisation und auch des Vorgängers der modernen Mühlen und Mastikatoren, durch deren Entwicklung erst die Bearbeitung von Kautschuk möglich wurde, und deren Einführung den Beginn der Kautschukindustrie bedeutete. Die erste von Hancock errichtete Anlage in der Goswell Road in London wurde durch Hand angetrieben, dann durch Pferde. Die Fabrik von Hancock entwickelte sich sehr rasch, heute gehört sie zu den größten Fabriken der verschiedensten Gummiwaren. Außer dieser Gummiwarenfabrik war, wie wir dem anlässlich der Jahresversammlung der Society of Chemical Industry herausgegebenen Handbüchlein in einem Aufsatz von Philip Schidrowitz entnehmen, die zweite Gummiwarenfabrik von einiger Bedeutung in London die von Cornish, die 1833 in einem Bericht erwähnt ist, in dem die Herstellung von Gummiband geschildert wird. 1836 wurde dann die Fabrik von P. B. Cow & Co. errichtet. Unter den alten und noch heute bestehenden Werken sind noch zu nennen, die von William Lesf, 1837 gegründet, die heute eine der größten Fabriken im Londoner Gebiet ist. Das große Unternehmen der India Rubber, Gutta-Percha und Telegraph Works Co., Ltd., in Silvertown ist aus einem kleinen Werk entwickelt worden. Zur Zeit nehmen die Fabriken in Silvertown über 17 Morgen Flächenraum ein. Es werden dort 36 Lancashire-Kessel verwendet, mit einer Dampfleistung von 225 000 to Dampf pro Stunde. 7 Dampfmaschinen, die über 700 PS erzeugen, und elektrische Generatoren, die 3000 KW liefern, sowie 550 Motoren sind in Betrieb. London hat nicht nur die erste Gummifabrik besessen, sondern ist auch die Geburtsstätte der Transozean- oder Tiefseekabel. In den Fabriken der Telegraph Construction & Maintenance Co., Ltd., wurde das Kabel hergestellt, das im Atlantischen Ozean durch ihr Schiff „Great Eastern“ verlegt wurde, und der mit ihr in enger Verbindung stehende Konzern der Gutta-Percha Co. hat etwa 60% der Unterseekabel der Welt verlegt. Von den anderen größeren Fabriken für Kabel in London sind noch zu nennen die Silvertown-Werke, die Fabriken von Siemens und Henley. Die letztgenannten Fabriken stellen auch Licht- und Kraftkabel her, die auch von einer Reihe anderer Fabriken im Londoner Gebiet erzeugt werden. Automobilreifen werden in London zwar nicht im großen Umfang hergestellt, aber hier sind die Pionierarbeiten auf diesem Gebiet geleistet worden, denn der Vorläufer des heutigen Cordreifens erblickte das Licht der Welt in den Fabriken in Silvertown. Vollreifen werden im Londoner Gebiet

noch hergestellt von der St. Helene Cable & Rubber Co., Ltd., sowie der De Nevers Rubber Tyre Co., Ltd. Eine Reihe englischer Fabriken sind auch bekannt durch die ausgezeichnete Qualität ihrer technischen Gummiprodukte, so Ventile, Wärmeflaschen, Tabakbeutel usw. Auch medizinische Gummiwaren sowie Sportartikel werden in London von einer Reihe von Fabriken hergestellt. Einige Fabriken haben sich hier spezialisiert, so die J. B. Ingram & Son, Ltd., J. G. Franklin & Sons, Ltd., und die Mitcham Rubber Co. Weiter ist zu erwähnen die Herstellung von wasserdichten Gummistoffen, ferner die Herstellung von Hartgummi sowie Asbestwaren, bei denen Gummi als Hilfsmaterial verwendet wird. Nicht zu vergessen sind auch die Gummischwämme, die im Großen hauptsächlich hergestellt werden von der Sorbo Rubber Sponge Products Ltd., sowie die Herstellung von Gummilösungen durch eine Reihe von Fabriken in London.

### Herbstversammlung des Institute of Metals.

Lüttich, den 1.—4. September 1926.

Der Vorsitzende des Institute of Metals, Sir J. Dewartance, hob den internationalen Charakter des Institute of Metals hervor, dem Mitglieder aus allen Ländern angehören. Neben den in der Mehrzahl anwesenden Engländern als den Veranstaltern der Tagung, und den Belgien als den Gastgebern, sah man Deutsche, Amerikaner, Schweizer, Tschechen, Rumänen, Holländer, Japaner. Dewartance betonte, daß Wissenschaft weder auf eine Nation, noch auf einen Ort beschränkt bleiben könne, wissenschaftliche Forschung diene überall dem Segen der ganzen Menschheit und solle dem Ausbau und der Erhaltung des Friedens dienen. Leider hat diese Einsicht noch nicht in allen Kreisen Eingang gefunden. So konnte bei dem Empfang, den die Association des Ingénieurs den Teilnehmern der Versammlung bereitete, sich der im Namen der belgischen Ingenieure die Teilnehmer begrüßende Herr A. Stoules nicht enthalten, von den „Barbars allemands“ zu sprechen, und diese Entgleisung wurde nicht nur von den anwesenden, eingeladenen deutschen Teilnehmern sehr peinlich empfunden, sondern berührte offensichtlich auch den Vorstand des Institute of Metals sehr unangenehm. Wenn von dieser Seite nicht gleich eine Erwiderung und Zurückweisung dieser Äußerung erfolgte, so ist zu berücksichtigen, daß sich die Engländer hier in einer mißlichen Situation befanden, waren sie doch selbst Gäste der belgischen Ingenieure. Das Institute of Metals hat, was hervorgehoben sei, die deutschen Mitglieder herzlich willkommen geheißen und die anwesenden Deutschen mit der größten Liebenswürdigkeit und Zuvorkommenheit behandelt.

#### Aus den Vorträgen:

Dr. W. Rosenthal, Teddington: „Moderne Metallurgie und alte Industrien“.

Direktor L. Boscheron, Engis: „Die Zinkindustrie im Gebiet von Lüttich“.

Dr. A. G. C. Gwyer und H. W. L. Phillips: „Die Struktur und Konstitution der technischen Aluminium-Silicium-Legierungen“.

Im Jahre 1920 fand A. Pacz, daß die mechanischen Eigenschaften der Aluminium-Silicium-Legierungen bedeutend verbessert werden konnten, wenn man dem geschmolzenen Metall eine geringe Menge eines in der Hauptsache aus Alkalifluorid bestehenden Pulvers zusetzte. Während eine durch Lösung von Silicium in Aluminium hergestellte Legierung eine Festigkeit von 6,7—8 t je Quadratzoll aufwies und eine Elongation von 0,5—1,25%, konnte durch seine Behandlung die Festigkeit auf 13—14,3 t je Quadratzoll und die Elongation auf 3,5—11% gesteigert werden. Gleichzeitig wurde der Bruch, der ursprünglich grobkörnig und massiv kristallinisch war, feinkörnig. Durch die Untersuchungen über die Struktur und die Eigenschaften der modifizierten Legierungen fand man, daß die durch die Behandlung nach Pacz erreichte Verbesserung der mechanischen Eigenschaften begleitet war von merklichen Änderungen in der Mikrostruktur, und daß diese Änderungen mit den entsprechenden Verbesserungen der mechanischen Eigenschaften auch hervorgerufen werden konnten durch andere Stoffe, als Pacz sie anwandte. So nahmen Edwards, Frary und Churchill ein Patent auf die Verwendung von Alkalimetallen, wobei sie