

Zeitschrift für angewandte Chemie

36. Jahrgang S. 285—292

Inhaltsverzeichnis Anzeigenteil Seite V.

30. Mai 1923, Nr. 43/44

Steinzeug und chemische Industrie.

Ein Rückblick

zum 50jährigen Jubiläum der Deutschen Ton- und Steinzeug-Werke Aktiengesellschaft in Charlottenburg.

Von A. BINZ.

(Eingeg. 5./5. 1923.)

Zwei Eigenschaften des Steinzeugs sind es, die diesem Material seinen Namen gaben. Erstens das Äußere: der steinartige Bruch; zweitens die grundsätzlich gleiche Widerstandsfähigkeit gegen äußere chemische und mechanische Angriffe. Ursprünglich kam die Festigkeit des Steinzeugs derjenigen natürlichen Gesteine recht nahe, seit geräumer Zeit aber übertreffen die Steinzeugfestigkeitsziffern die von Granit, Marmor, Porphyrr usw. bei weitem.

Ein Zeitpunkt für die Erfindung des Steinzeugs läßt sich nicht angeben. Bei Ausgrabungen in allen Ländern werden als älteste Erzeugnisse der Kultur Haushaltgeräte aus gebranntem Ton zutage gefördert; in der Bronzezeit stellte man keramische Geräte für gewerbliche Zwecke her. So besitzt das Museum für Völkerkunde in Berlin kleine tönerne Öfen, in denen Bronze erschmolzen wurde, und die als die ersten Vorläufer der Industrie feuerfester Erzeugnisse gelten können. Wahrscheinlich waren die Wahl der Rohstoffe und die erreichte Brenntemperatur zunächst rein zufällig und lange nicht sicher beherrscht; man kann daher annehmen, daß schon in jener frühen Epoche der Kulturgeschichte neben gewöhnlichen porösen und niedrigschmelzenden Töpfergeschirren auch keramische Waren hoher Feuerfestigkeit mit porösem und dichtem Scherben (also Steinzeug) hergestellt worden sind, jedoch kann man mit Sicherheit erst diejenige Ware als Steinzeug bezeichnen, welche im 1. Jahrhundert unserer Zeitrechnung in China gefertigt wurde und welche als feine braune Masse dem Porzellan voranging. In Deutschland wurde Steinzeug mit der charakteristischen Salzglasur wahrscheinlich im 11. Jahrhundert in Aachen erfunden. Besonders im Rheinland, in Schlesien und im sächsischen Vogtland entwickelte sich das Steinzeuggewerbe. Als Blütezeit kann man die Jahre 1550—1700 bezeichnen. Man stellte vor allem Trinkgeschirre mit dichtem Scherben und glänzender Glasur her und schmückte sie mit farbigen Smalten. Die 1708 von Böttger in Meißen erfundene feine braune Ware, auf welche ebenso wie in China das Porzellan folgte, war Feinsteinzeug. In England begann die Steinzeugherstellung im 17. Jahrhundert (Wedgwood Ware).

Die Beziehungen zwischen Steinzeug und chemischer Industrie lassen sich bis ins Mittelalter zurückverfolgen. So sind im Germanischen Museum in Nürnberg und im Deutschen Museum in München auf Holzschnitten aus dem 15. Jahrhundert alchemistische Laboratorien mit hessischen Tiegeln in ihrer heute noch unveränderten konischen Form veranschaulicht, ebenso keramische Destilliergefäße. Die Tiegel waren poröse Schamotte, die Destilliergefäße aber mußten dicht sein und dürften daher — soweit sie nicht aus Glas bestanden — als „Steinzeug“ angesprochen werden. Steinzeug dürften auch die Retorten und Vorlagen von Joh. David Starck gewesen sein, in dessen bei Pilsen gelegenem Werk bekanntlich seit Mitte des 16. Jahrhunderts durch Glühen von Eisenvitriol rauchende Schwefelsäure gewonnen wurde.

Die neuere Steinzeugindustrie für chemische Zwecke ist ursächlich mit der Fabrikation von Schwefelsäure und Salzsäure verknüpft, und ihre Entwicklungen gehen parallel. Sie begann wahrscheinlich in England, ohne daß sich dafür ein bestimmtes Datum angeben ließe. Jedenfalls hat schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Firma Doulton in Lambeth bei London Hähne, Pumpen und Tourills aus Steinzeug für die chemische Industrie geliefert. Inzwischen war in Deutschland als Sohn des Töpfermeisters Ernst March der Mann herangereift, dem es vorbehalten war, diese Art der Steinzeugindustrie nach Deutschland zu verpflanzen und dort zu höchster Blüte zu entwickeln.

Ernst March wurde 1798 auf einem pommerschen Bauerngut geboren. Mit dem Hüten des Kleinviehs betraut, vertrieb er sich die Zeit durch Schnitzarbeiten; die dabei hervortretende künstlerische Begabung und sein sonstiges aufgewecktes Wesen veranlaßten seine Umgebung, ihn auf die Stadtschule nach Rügenwalde zu schicken. Nach der Einsegnung wurde er Hilfsschreiber bei dem damaligen Oberlandesgerichtsrat, späteren Rechtslehrer Prof. Dr. Rudolf von Gneist. So kam er frühzeitig in den geistigen Bann eines überragenden Mannes, der seinerseits in dem Knaben das Wesensver-

wandte spürte und ihn darum bei seiner Berufung an das Kammergericht in Berlin mit dorthin nahm. Wiederum wurde jetzt Marchs Schicksal durch das bestimmt, was man entweder Zufall oder höhere Fügung nennen kann: er fand Wohnung bei dem Oberbrenner Voigt der Feilnerschen Ofensfabrik und er bekam durch ihn Gelegenheit, das Formen und Brennen von Kacheln zu sehen. Seine Neigung zu künstlerischer Handfertigkeit wurde wieder wach, er beschloß, Töpfer zu werden und trat im Jahre 1813 als Lehrling in den Voigtschen Betrieb ein. Sein Meister erkannte die Begabung des Jünglings und ließ ihm Zeit, sich an der Königlichen Akademie der Künste im Zeichnen und Modellieren auszubilden, wo er bald die große silberne Preismedaille errang. Sein Lehrer war Schadow, der Direktor der Akademie. Nach Beendigung der Lehrzeit folgten die Wanderjahre, welche March nach Eutin, Frankfurt a. M., Paris, England und schließlich nach Charlottenburg führten. Im Jahre 1835 wurde March vom Berliner Töpfergewerk zum Meister ernannt; es folgte die Aufnahme in die Kaufmannschaft. Auf der Tabelle sieht man das Gründungsjahr der Marchschen Töpferei (1836). Es war eine Zeit politischen und wirtschaftlichen Tiefstandes in Deutschland, aber trotzdem hat sich unsere chemische Industrie in einer solchen Periode entwickelt, weil in der Masse des deutschen Volkes Geisteskräfte tätig waren, welche die Ungunst der Zeit überwanden¹⁾. Wissensdurst und Ideale, fast künstlerische Freude am Schaffen vollbrachten bei uns mehr als anderswo durch Kapital und Konjunktur erreicht wurde. Diese Stärke des Geistes spürt man in der Geschichte von Marchs Lebenslauf: Ein außergewöhnlich junger Mensch, aus den kleinsten Verhältnissen stammend, vom Gänseanger weggeholt, entwickelt sich unter der Leitung überragender Männer wie Gneist und Schadow, denen man mit Fug den einsichtigen Oberbrenner Voigt anreihen darf. Auf diesem Nährboden entstand eine Weltfirma, trotzdem zur Zeit ihrer Gründung Deutschland machtlos war wie heute. Sind auch in unserer Zeit Jünglinge und Männer von solchen Gaben des Verstandes und des Charakters tätig? Das und nichts anderes ist Deutschlands Schicksalsfrage.

Ernst Marchs Tätigkeit galt, entsprechend seiner Veranlagung, vornehmlich künstlerischen Erzeugnissen, die in Form von Terrakotten, Mosaikböden, Figuren und Ornamenten bei der durch Friedrich Wilhelm IV. angeregten baulichen Ausgestaltung Berlins reichliche und rühmlich bekannte Verwendung fanden. Man blieb vornehmlich auf diesem Gebiet, bis Paul March, der Sohn des Gründers, auf einer Reise nach England die Beziehungen zwischen Steinzeug und chemischer Industrie kennenlernenlehrte. Das veranlaßte ihn, in Deutschland als Erster chemisch-technische Apparate herzustellen, Zuckerhutpotten, Pulver- und Salbenbüchsen für Apotheken, kleine Chlortwicklungskolben, Gefäße von 15—20 l Inhalt, Tourills, Hähne und anderes. Im Jahre 1853 stand als besondere Leistung auf dem Fabrikhof ein Gefäß von 1650 Quart Inhalt, das sich heute im Deutschen Museum in München befindet. Als Ende der fünfziger und Anfang der sechziger Jahre Aufträge von Vorster und Grüneberg für die neu entstandenen Staßfurter Betriebe und von Kunheim-Berlin einliefen, da war man von gelegentlichen Arbeiten für den chemischen Kleinbetrieb bei der dauernden Einstellung auf die chemische Großindustrie mit Reaktionstürmen, Ventilatoren und Pumpen angelangt.

Die nächste Firma, die sich mit Steinzeugfabrikation für die chemische Industrie befaßte, war die im Jahre 1875 von Ludwig Rohrmann in Krauschwitz bei Muskau gegründete. Hier benutzte man einen besonders wertvollen Steinzeugton, welcher infolge seiner niedrigen Garbrandtemperatur eine bis dahin nicht bekannte Genauigkeit bei der Herstellung gerader langer Röhren oder großer ebener Platten ermöglichte (Rohrmannsche Plattentürme, 1889, D.R.P. 35126). Ein solcher Ton war wohl geeignet zur Herstellung der nach dem damaligen Stande der Technik ein Problem von unerhörter Schwierigkeit bildenden Plattentürme, durch welche Georg Lunge eine beträchtliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Bleikammern erzielen konnte. Ein anderer Vorzug jenes Materials lag darin, daß es sich auf besonders dünnsscherige Ware verarbeiten ließ und darum wertvoll war für alle Hohlgefäße und Geräte, durch deren Wandung hindurch ein schneller Wärmeaustausch erfolgen soll. Diesem Umstande verdanken namentlich die Rohrmannschen Kühlschlängen ihren noch heute weltbekannten Ruf.

¹⁾ Vgl. A. Binz, „Geist und Materie in der chemischen Industrie“, Ztschr. f. angew. Chem. 35, 385 [1922].

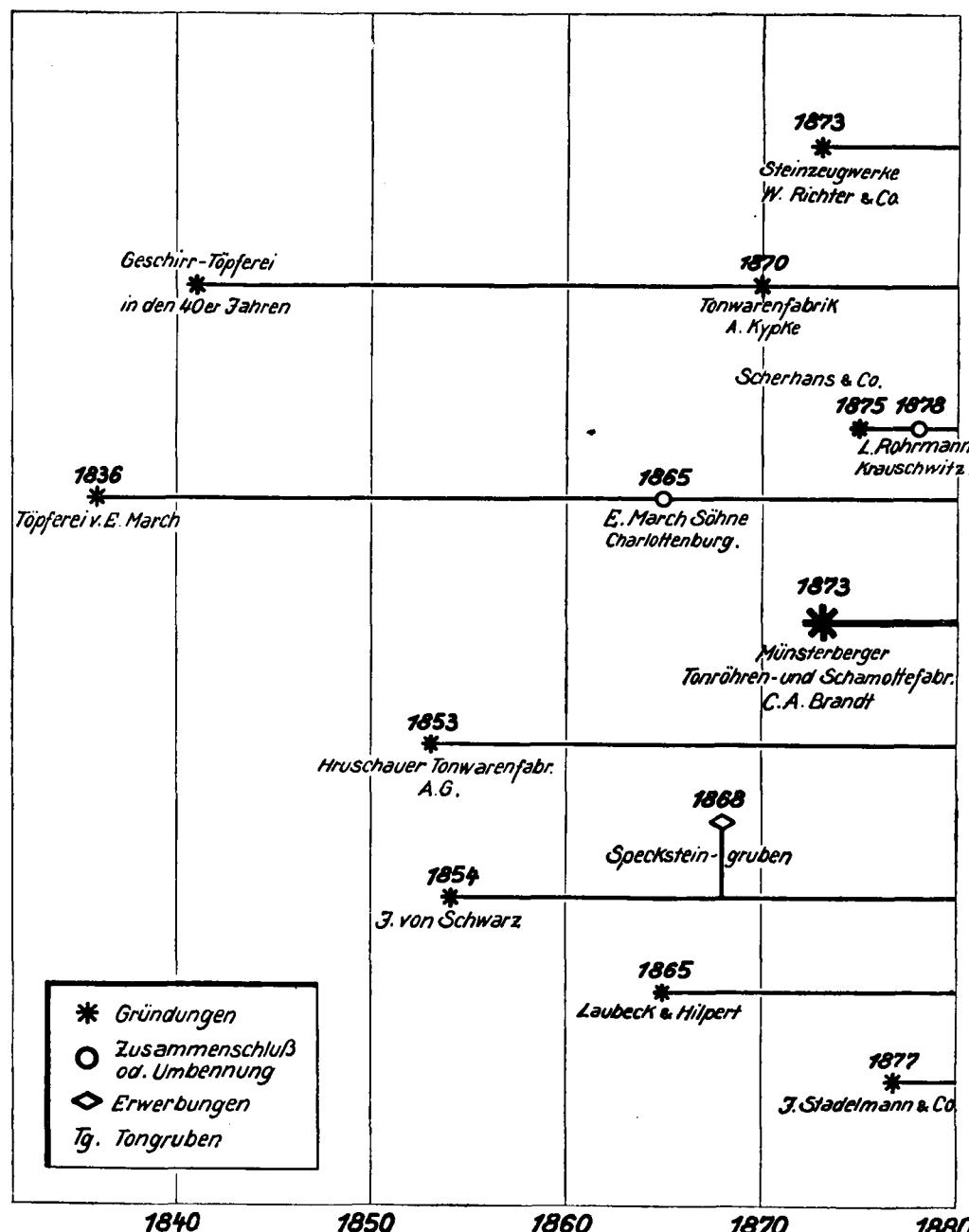
Neben den Firmen Ernst March Söhne und der Krauschwitzer Tonwarenfabrik für chemische Industrie, welche aus der Firma von Ludwig Rohrmann hervorging (1878), arbeiteten die Tonwarenfabrik Bettenhausen bei Kassel (gegründet 1887) und die Tonwarenfabrik A. Kypke in Lugknitz bei Muskau (gegründet etwa 1840) auf demselben Gebiete. Die Gründungsjahre dieser Firmen sind auf der Tabelle zu ersehen, welche einem demnächst in Braunschweig erscheinenden, der Firma Deutsche Ton- und Steinzeug-Werke A.-G., Charlottenburg, zu ihrem 50jährigen Jubiläum gewidmeten Buch entnommen sind.

Inzwischen war im Jahre 1873 die Gründung erfolgt, deren Jubiläum wir heute feiern. Der damalige Direktor der Continental A.-G. für Gas- und Wasseranlagen Carl Adolf Brandt in Berlin rief zu dem Zweck, Kanalisationsröhren für die Ableitung von Gebrauchswässern der Fabriken und Gemeinwesen herzustellen, die Firma „Münsterberger Tonröhren- und Chamottefabrik C.A. Brandt“ in Münsterberg (Schlesien) ins Leben. Die Forschungen auf dem Gebiete der Bakteriologie, der kurz zuvor beendete Krieg hatten die Bedeutung hygienischer Einrichtungen für die Förderung des Gesundheitswesens, die Vermeidung von Epidemien usw. in weite Kreise getragen und die Anregung zur Kanalisierung der Städte gegeben. Die hierzu notwendigen Rohre konnten damals nur von England bezogen werden, wo sie schon seit Anfang des Jahrhunderts hergestellt wurden. Indessen war die englische Ware porös und daher wenig zweckentsprechend. Man hielt es für notwendig, sie aus feuерfesten Tonen zu bereiten, weil dadurch das Schwinden und Verziehen der Rohre beim Brennen verringert und die Innehaltung der Maße erleichtert wird, und man stieß sich nicht an der Porösität der Wandung, obwohl sie durchlässig für die Abwässer war, und dadurch das Grundwasser durch Verunreinigung und Infektion gefährdet wurde. Die Rücksicht auf die Bequemlichkeit der Herstellung überwog also gegenüber der Zweckmäßigkeit der Ware. Demgegenüber ließ Brandt in seinem Werk die Rohre aus salzglasiertem, dichtem Steinzeug herstellen und erzielte damit so viel Vorteile, daß fast alle deutschen Städte, die sich zur Anlage eines Kanalisationsnetzes entschlossen, Münsterberger Steinzeugrohre bezogen, und bald auch das Ausland, z. B. Österreich, Ungarn, Rußland, die Balkanländer und Ägypten, mit Münsterberger Rohren beliefert wurden.

Die Zunahme der Aufträge hatte zu einer ständigen Vergrößerung des Werkes geführt, in welchem neben der Steinzeugherstellung noch die Fabrikation von Dinas- und Magnesitsteinen aufgenommen wurde. Das Streben nach einer Verbreiterung der Basis führte 1904 zu einem Zusammenschluß mit der Firma „Vereinigte Tonwaren A.-G.“. Trotz der hierdurch ermöglichten Arbeitsteilung und Angleichung der Verfahren blieb ein so scharfer Wettbewerb mit den außenstehenden Firmen, daß zur Befriedigung der dauernd steigenden Ansprüche der chemischen Großindustrie im Jahre 1909 eine Konvention der Fabriken säurefesten Steinzeugs gegründet wurde. Zur Ausdehnung der Röhrenfabrikation erfolgte im Jahre 1919 die Angliederung der „Ton- und Steinzeugwerke W. Richter & Co. A.-G.“ in Bitterfeld, und 1922 die Gründung der „Verkaufsgesellschaft deutscher Steinzeugwerke G. m. b. H. in Charlottenburg“. Durch diese Konventionen wurden für gleiche Waren gleiche Preise vorgeschrieben, und der Wettbewerb vom Gebiete des Preiskampfes auf das des technischen Fortschrittes verlegt. Die Spitze dieser Zusammenschlüsse ist die 1922 vollzogene Interessengemeinschaft der Deutschen Ton- und Steinzeug-Werke mit der „Deutschen Steinzeugwarenfabrik für Kanalisation und chemische Industrie in Friedrichsfeld“ (Baden).

Während die Hauptbedürfnisse der chemischen Industrie durch Steinzeug gedeckt werden konnten, sah man sich für gewisse Sonderzwecke genötigt, auch Magnesia und Quarz in den Verwendungskreis

hineinzuziehen. Im Jahre 1909 erfolgte der Anschluß der „Vereinigten Magnesia Co. und Ernst Hildebrandt A.-G.“ in Berlin-Pankow, die auf dem Gebiet der Gasglühlampenisolatoren führte, an die Deutschen Ton- und Steinzeug-Werke A.-G. Der Ausbau jener Firma führte zur Vereinigung mit der gesamten Speckstein- und Steatitindustrie Bayerns, nämlich den Firmen: J. v. Schwarz in Nürnberg und Holenbrunn, der Steatit A.-G. in Lauf, Jean Stadelmann & Co. in Lauf, Lauböck & Hilpert in Wunsiedel nebst ihrem gesamten, einzig dastehenden Specksteingrubenbesitz in Göpfersgrün-Thiersheim zu der Steatit-Magnesia A.-G. in Nürnberg und Berlin-Pankow.

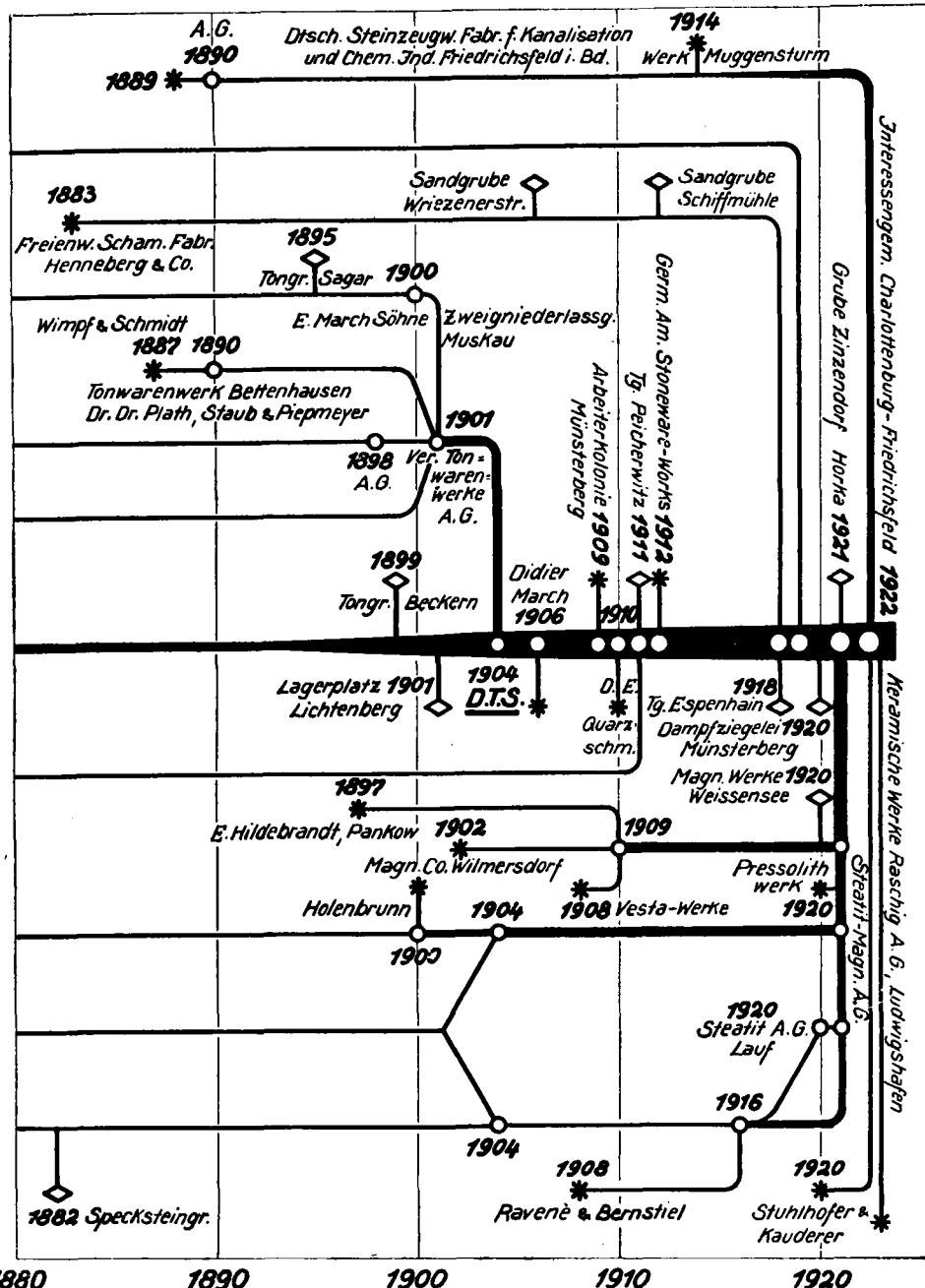


Steatit ist gebrannter Speckstein (Magnesiasilikat) und wird für Zündkerzen für Motoren, Isoliermaterial für die Elektrotechnik und für Gasbrenner und Düsen aller Art verwendet. Für diese Fabrikate bestehen die gleichen Bedingungen: größte Genauigkeit, größte mechanische Festigkeit, schlechte Wärmeleitung und gute elektrische Isolierung. Dazu kommen noch für Zündkerzen die Forderung hoher Feuerfestigkeit und Temperaturwechselbeständigkeit. Alle diese Eigenschaften besitzt Steatit mehr als andere keramische Materialien. Vor Porzellan hat es den Vortzug, beim Trocknen und Brennen der Rohprodukte weniger zu schwinden, was bei der Formung von Gewinden und anderen elektrotechnischen Schaltartikeln wesentlich ist, die nach bestimmten Maßen gefertigt werden müssen. Ferner stellt man aus Steatit chemische Geräte her, von welchen besonders Alkalibeständigkeit verlangt wird.

Das Quarzglas hat sich bekanntlich ursprünglich zuerst in Form kleiner Laboratoriumsgeräte eingebürgert, wird aber seit etwa einem Jahrzehnt auch in der chemischen Großindustrie verwendet. Zu diesem Zwecke erfolgte im Jahre 1910 die Gründung der „Deutsch-

englischen Quarzschiemelze G. m. b. H. in Berlin-Pankow auf Grund der Patente von Bottemley und Paget.

Die historische Tabelle verzeichnet noch zwei Ereignisse, die hervorgehoben werden müssen, die Angliederung der Freienwalder Schamottefabrik Henneberg & Co. (1918) und der zusammen mit Dr. F. Raschig gegründeten Keramischen Werke A.-G. in Ludwigshafen a. Rh. an die Deutschen Ton- und Steinzeugwerke. Die erstgenannte Firma baut unter anderm Öfen für metallurgische Zwecke, in den Keramischen Werken stellt man Raschigringe zu Füllungen für Reaktionstürme her.



Die beschriebene Steinzeug-Interessengemeinschaft umfaßt den größten Teil der Erzeugung von Steinzeugwaren für die chemische Industrie, und deshalb ist es berechtigt, kurz die Lebensarbeit der Männer zu verfolgen, die jene Organisation geschaffen haben. Beobachtet man die graphische Darstellung über den Zusammenschluß der Einzelwerke zu den Deutschen Ton- und Steinzeugwerken, so sieht man gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts eine Zersplitterung in viele kleine, meist handwerkliche Betriebe. Sie arbeiteten in scharfem Wettbewerb miteinander, Gewinne wurden nicht erzielt, daher fehlte der Mut zum Ausbau und zu technischen Fortschritten, die gerade damals die chemische Großindustrie gebieterisch von der Steinzeug-Industrie forderte. Um diese Zeit kehrte der jetzige Generaldirektor der Deutschen Ton- und Steinzeugwerke N. Jungeblut aus Amerika zurück. Er steigerte die Qualität des chemischen Steinzeugs, und unter seiner Leitung wuchs die Größe der für die chemische Industrie hergestellten Transport- und Speichergefäße aus Steinzeug. Während früher nur ausnahmsweise und selten Gefäße von über 1000 l Inhalt hergestellt wurden, ging Jungeblut allmählich bis zu

Größen von 4000 l hinauf, die heute noch in der gleichen Weise aus einem Stück angefertigt werden; ebenso entstanden mit den jeweiligen Ansprüchen der chemischen Industrie die bekannten Steinzeugmaschinen, wie Pumpen, Exhaustoren usw. Seine Großzügigkeit und seinen Weitblick zeigte Jungeblut im Jahre 1900, als das Werk seiner Hauptmitbewerber, Ernst March & Söhne in Charlottenburg, abbrannte, und er diesen Anlaß nicht benutzte, um seinen Konkurrenten zu verdrängen, sondern ihm vielmehr seine Hilfe anbot. Dieses Entgegenkommen trug rasche und reiche Früchte, indem sich im Jahre 1901 die hauptsächlichsten Steinzeugerzeuger für die chemische Industrie in der Firma „Vereinigte Tonwarenwerke A.-G.“ in Charlottenburg zusammenschlossen. Da das rein chemische Arbeitsgebiet dieser Firma eine Ergänzung zu der auf Kanalisationsröhren gerichteten Tätigkeit der Firma „Münsterberger Tonröhren- und Schamotte-Fabrik C. A. Brandt“ in Münsterberg fand, so erfolgte im Jahre 1904 die Vereinigung zu der Firma „Deutsche Ton- und Steinzeugwerke A.-G.“ in Charlottenburg. Hierdurch wurde Geheimer Kommerzienrat Georg Arnhold in Dresden, der bisherige Aufsichtsratsvorsitzende der Münsterberger Fabrik, auch Vorsitzender des Aufsichtsrats der neuen Firma und trat in Verbindung mit Generaldirektor Jungeblut. Ihrer gemeinsamen Arbeit gelang die in der graphischen Darstellung und in vorstehenden Ausführungen veranschaulichte Organisation der Steinzeugindustrie und die Verbreitung ihrer Basis auf das Gesamtgebiet der Keramik für technische Zwecke. Die überragende Bedeutung der Deutschen Ton- und Steinzeugwerke in der deutschen Keramik ist das Werk dieser Männer und ihrer Mitarbeiter. Mit dem Eintritt des Ingenieurs Adolf Pohl in den Vorstand der Gesellschaft (1910) fand eine neue wesentliche Verbreiterung der Fabrikationsbasis statt. Neben Steinzeug und Quarzglas werden nun auch Schamotte und feuerfeste Produkte aller Art, speziell höchstwertige Erzeugnisse hergestellt. Gleichzeitig beginnt der allmähliche Ausbau der feinkeramischen Unternehmungen, der in den allerletzten Jahren durch den Zusammenschluß der ganzen bayerischen Specksteinindustrie im „D.T.S.“-Konzern, durch die Gründung neuer Porzellanfabriken usw. eine erhebliche Bedeutung gewonnen hat. Noch tiefer greift die Wirkung durch die Kombination fein- und grobkeramischer Arbeitsmethoden und die dadurch gerade für den Bau chemischer Geräte und Apparate, sowie elektrischer Isolatoren erzielten technischen Fortschritte.

In dieser großen „D.T.S.“-Arbeitsgemeinschaft, deren Entwicklung hier geschildert wurde, berühren sich alle Fachgebiete der Keramik. Ebenso groß sind auch die Berührungspunkte mit der chemischen Industrie, Elektrotechnik, Metallurgie und mit anderen Zweigen von Technik, Gewerbe und Haushalt. Diese wechselseitige geistige Anpassung der Tätigkeitsgebiete, von der man erwarten darf, daß sie wesentlich zum Wiederaufbau unserer Industrie beitragen werde, kommt in dem Jubiläumsbuch der Deutschen Ton- und Steinzeugwerke in vorbildlicher Weise zum Ausdruck. Der Inhalt desselben liegt dem nächsten Aufsatz zugrunde.

[A. 106.]

Die Keramik im Dienste von Industrie und Volkswirtschaft.

Von Dr. FRITZ SPITZER, Berlin.

(Eingeg. 18./4. 1923.)

Unter dem oben angegebenen Titel ist der Firma „Deutsche Ton- und Steinzeug-Werke Aktiengesellschaft in Charlottenburg“ zu ihrem 50-jährigen Bestehen ein Buch¹⁾ gewidmet worden, welches geeignet ist, weit über den engeren fachwissenschaftlichen Kreis hinaus lebhafte Aufmerksamkeit zu erregen. Es ist durch Zusammenwirken von etwa 80 Mitarbeitern aus Beiträgen über ihr besonderes Arbeitsgebiet aufgebaut worden und stellt sich als ein har-

¹⁾ Bei Vieweg, Braunschweig.