

Technische Mitteilungen : Die Porzellanfabrikation in Langenthal

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art**

Band (Jahr): **13 (1926)**

Heft 10

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DAS WERK

TECHNISCHE MITTEILUNGEN

ZEHNTES HEFT - OKTOBER 1926 - NACHDRUCK VERBOTEN

DIE PORZELLANFABRIKATION IN LANGENTHAL

Die Porzellanfabrik Langenthal A. G. wurde im Jahre 1906 gegründet und konnte am 15. Januar 1909 den ersten Ofen abbrennen. Damals beschäftigte sie 87 Arbeiter und Arbeiterinnen, heute in guten Zeiten dagegen über 400. Dass der Betrieb einer solchen Fabrik in unserem kleinen Lande möglich ist, rührt daher, dass das Porzellan in neuerer Zeit nicht nur für den Hausbedarf, sondern auch

wird. Stützisolatoren finden für Spannungen bis etwa 70 000 Volt Verwendung und mit Hänge-Isolatoren werden Hochspannungsleitungen bis 150 000 Volt und mehr getragen.

Zur Herstellung von Hartporzellan dient Kaolin, das für die europäische Porzellanindustrie hauptsächlich in der Tschechoslowakei, in England, Deutschland und Frankreich

gewonnen wird, ferner Feldspat und Quarz. Die letztgenannten Produkte werden im Kollergang und in der Kugelmühle zu Pulverzerrieben, worauf man im Rührwerk Wasser und Kaolin zusetzt u. das Ganze unter Innehaltung gewisser Gewichtsverhältnisse zu einem Brei vermengt. Hierauf wird in der Filterpresse, in welche die dünnflüssige Masse durch eine Pumpe befördert wird, das Wasser entfernt u. es bleibt ein kittartiger Kuchen zurück, der zum »Maucken« in den Lagerkeller verbracht wird, wodurch er erhöhte Bildsamkeit annimmt. Dann kommt



Abb. 1. Giesserei.

für technische Zwecke eine grosse Rolle spielt. Die Herstellung solcher Artikel nahm das Unternehmen im Jahre 1918 auf, heute vermag sie einen bedeutenden Teil des schweizerischen Bedarfs zu decken.

In der Elektrotechnik sind verschiedene Eigenschaften des Porzellans sehr geschätzt. Es ist beständig gegen Witterung und Säuren, weist grosse Festigkeit und hohe Isolierfähigkeit auf. Für sehr hohe Stromspannungen werden oft mehrere glasierte Porzellanlocken aufeinander gekittet oder so zusammengebrannt, dass die Oberflächenisolation der einzelnen Stücke nicht beeinträchtigt

die Masse noch während $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stunden auf die Knet- oder Schlagmaschine, wo alle Luft herausgepresst u. ihr die zur Verarbeitung erforderliche Homogenität verliehen wird. Die Weiterverarbeitung dieser sog. »gefaulten« Porzellanmasse erfolgt auf verschiedene Weise. In Langenthal werden für die Massenherstellung von Haushalts- und technischen Artikeln das Giessen (Abb. 1) und das Eindrehen auf der Drehscheibe (Abb. 2) und das Reindrehen mit Hilfe der Drehbank zur Anwendung gebracht. Zum Drehen wird die Masse in dem Zustande wie sie ist, verwendet, zum Giessen dagegen in Wasser oder Soda auf-



Abb. 2. Dreherei.

gelöst. Ein weiteres Verfahren ist das Stanzen oder Pressen (Abb. 5), das besonders für Porzellanteile zu Kleinapparaten angewendet wird. Hierzu wird die Masse in Pulverform, getrocknet und mit Zusätzen geeigneter organischer Öle, verwendet. Zum Giessen und für das Eindrehverfahren werden vom Modelleur Modelle von Hand, sog. Positive, angefertigt, bei deren Herstellung darauf zu achten ist, dass die Porzellangegenstände beim Trocknen und Brennen einer Schwundung um ca. 20% unterliegen. Nach diesen Modellen werden für jeden zu fabrizierenden Artikel die erforderlichen negativen Arbeitsformen aus zwei oder mehreren genau aufeinander passenden Stücken in Gips hergestellt, die man trocknet, reinigt und hierauf mit Gussmasse vollständig füllt. Der poröse Gips saugt an der Peripherie das Wasser auf und es bleibt eine Massenschale haften, welche die Form des gewünschten Gegenstandes aufweist. Die übrige Masse wird nach 7 bis 8 Minuten wieder ausgeschüttet. Darauf lässt man die Form einige Stunden stehen, löst dann die einzelnen Teile sorgfältig auseinander und nimmt den Gegenstand heraus. Auf diese Weise werden kompliziertere Stücke, wie Kannen, Vasen, Schüsseln etc. mit allerlei Ausbuchtungen hergestellt. Runde Gegenstände, wie Teller, Platten, Tassen etc. werden dagegen gedreht (Abb. 2). Dazu legt der Töpfer auf die in rascher Drehung befindliche Drehscheibe einen Klumpen Masse, den er mit den im Wasser angefeuchteten Händen zu einem aufrecht stehenden Kegel ausstreckt. Durch entsprechendes Halten der Hände formt er aus dem obersten

Teil derselben weiter eine Art Becher, den sog. Hubel, der mittels eines Drahtes abgetrennt, auf einer andern Scheibe in eine Hohlform aus Gips gelegt und mit der Hand unter fortwährendem Drehen fest an diese angedrückt wird. So werden die Aussen- und Innenseiten der herzustellenden Gegenstände gebildet. Die Innenseite ist noch uneben. Um auch sie gleichmässig zu erhalten, setzt der Töpfer eine Schablone ein, die beim Drehen der Scheibe alles überflüssige Material wegkratzt und über den Rand hinauschiebt, wo es mit einem Draht abgeschnitten wird.

Nun stellt der Arbeiter den geformten Gegenstand mit samt der Gipsform zum Antrocknen auf die Seite. Da die Gipsformen porös sind, entziehen sie der Masse Wasser, wodurch das Arbeitsstück etwas schwindet und nach einigen Stunden leicht herausgenommen werden kann. Behutsam wird es hierauf an eine mit Glaspapier belegte Scheibe gehalten und so der noch unebene Rand abgeschliffen. Die hierbei entstehenden scharfen Ränder werden mit einem feuchten Schwämmchen leicht überfahren und dadurch abgerundet. Einfache Gegenstände sind damit zum Brennen

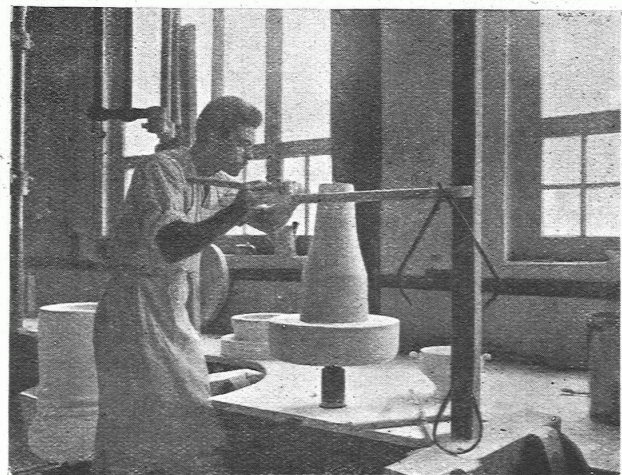


Abb. 3. Abdrehen.



Abb. 4. Zusammensetzen eines grossen Stückes.

bereit. Wenn die Artikel aus mehreren Teilen bestehen, so werden diese für sich erstellt und zusammengesetzt. So presst oder giesst man z. B. die Henkel zu Tassen, Vasen, Kannen etc. in besondern Gipsformen, taucht sie nach der Trocknung an den Ansatzstellen in dünne Porzellanmasse ein und klebt sie an.

Für grössere technische Artikel, wie Durchführungen, Stützen, Hänge-Isolatoren etc. wird die Fabrikationsweise zur Anwendung gebracht, wie sie vorstehend in bezug auf Tassen und Kannen bereits geschildert worden ist, wozu jedoch noch eine Reihe von Spezialtechniken hinzukommen. Auch sind bei der Herstellung solcher Artikel bedeutend grössere Schwierigkeiten zu überwinden, da es sich hier um die Innehaltung hochgradiger physikalischer Konstanten, hochwertiger thermischer Eigenschaften und zumeist auch sehr genauer Abmessungen handelt. Zuerst stellt der Dreher den Hubel von freier Hand, unter Mithilfe eines Bohrholzes, her, worauf er diesen grob vorgeformten Körper in die Gipsform einführt und das Stück durch Andrücken und sachgemässe Anwendung einer Schablone fertig gestaltet. Ganz grosse Stücke werden, wie Abb. 4 veranschaulicht, aus Einzelteilen zusammengesetzt¹.

Ein weiteres Verfahren zur Herstellung technischer Artikel, z. B. Sicherungsriffe, Rillenisolatoren, Walzen für die Färberei-Industrie und andere mehr ist das Freidrehen, vertikal auf der Drehscheibe (Abb. 3) oder horizontal auf der Drehbank.

Walzen und Rohre werden mit Zieh- und Strangpressen, meist auf hydraulischem Wege, hergestellt. Dabei wird die plastische Porzellanmasse in einen Zylinder gefüllt und mittels eines Druckkolbens durch die sich verjüngende Mündung herausgedrückt. Zur Herstellung von Walzen hat sie kreisförmigen, zur Rohrbildung, infolge Einfügens eines Einsatzstückes, ringförmigen Querschnitt. Einen Blick in den Presseraum der Porzellanfabrik Lan-

genthal gewährt Abb. 5. Hier werden, wie schon erwähnt, Kleinisolierartikel, Schalter, Sicherungen etc. geformt. Dazu werden Kurbel- und hydraulische Pressen verwendet. Als Formen, bestehend aus dem Ober- und Unterstempel, dienen Matrizen aus gehärtetem Stahl.

Die gegossenen, gedrehten oder gepressten Gegenstände bleiben nun stehen, bis sie trocken und etwas erhärtet sind, worauf sie mit Schwamm oder Feder sauber verputzt werden. Damit ist der zweite, der mechanische Teil der Fabrikation erledigt. Nun folgt das Brennen.

Die gewöhnlichen Porzellan-Brennöfen sind rund (Abb. 6). Sie weisen 2,5–5 und mehr Meter im Durchmesser auf und enthalten meistens drei übereinander gelegene Stockwerke. In jedes führt eine Türe, durch die ein Mann bequem ein- und ausgehen kann. Im untersten, dem Feuer zunächst gelegenen, die dem Scharf- oder Glattbrand dient, kann eine Temperatur von 1400–1600° C erreicht

werden. Von dort strömen die heissen Gase durch Kanäle nach der zweiten Etage, wo sie eine Temperatur von 700 bis 900° erzeugen, so dass diese Ofenpartie für den eben erwähnten Glühbrand geeignet ist. Im obersten Stockwerk endlich reicht die Hitze noch aus, um die Brennkapseln aus feuerfestem Ton zu brennen.

Wie diese Brennkapseln aussehen, geht aus Abb. 6 hervor. Die getrockneten Gegenstände werden sorgfältig in sie hineingestellt, so dass sie sich nicht berühren, worauf man die Kapseln im Ofen zu hohen Säulen aufschichtet. Zum Brennen werden die Türeingänge zugemauert. Zur Temperaturkontrolle dienen Segerkegel und Pyrometer. Nach der Abkühlung des Ofens wird das Geschirr herausgenommen. Das aus der mittleren Etage kommende, also bei 700–900° C gebrannte, d. h. geglühte, ist noch hart und porös, im Wasser teilweise schwer löslich, zur Aufnahme von Flüssigkeiten jedoch noch nicht geeignet.

Nach dem Erkalten wird es abgebürstet und in die milchige, dünnflüssige Glasurmasse, eine Flüssigkeit, die

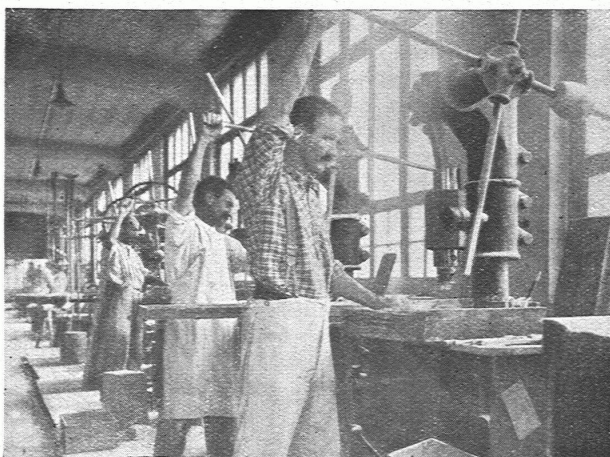


Abb. 5. Pressen.

¹ Die Abb. 3–5 sind in der Porzellanfabrik Langenthal von Herrn Prof. Ruest aufgenommen worden.



Abb. 6. Brennhaus (Glattofen).

reine Porzellanerde, Quarz und Feldspat enthält, eingetaucht. Infolge seiner porösen Beschaffenheit saugt es die Flüssigkeit lebhaft auf, wodurch eine feine Oberflächen glasur von etwa $\frac{1}{2}$ mm Dicke entsteht, die rasch eintrocknet. An den Stellen, wo das Stück beim nachfolgenden Scharf-Brennen aufliegt, d. h. an den Füßen oder Rändern, muss die Glasur wieder entfernt werden, da sie im Brande dünnflüssig wird und daher mit den in Berührung kommenden Gegenständen zusammenschmelzen würde. Hieraus erklärt sich der Umstand, dass die Füße von Tellern, Kannen etc. unglasiert sind.

Nun wird das Porzellan abermals in die Schamottekapselfen verpackt und zum Glattbrand (Abb. 6), in die unterste Etage des Ofens eingesetzt. Das Anheizen dauert 30–35 und mehr Stunden, die Abkühlung etwa zwei Tage. Sie muss langsam erfolgen, damit keine Risse entstehen. Nach dem Glattbrand kommen die Gegenstände in die Sortiererei, um von geübten Händen nach Form, Qualität etc. geschieden zu werden. Nicht glasierte Stellen werden durch geeignete Schleif- und Polierapparate korrigiert. Abweichend hiervon wird Figurenporzellan aus einer besonderen Masse hergestellt und unglasiert einem einmaligen Brande von ca. 1400°C ausgesetzt. Es ist bekannt unter dem Namen Biskuitporzellan.

Das weisse Porzellan für technische und einfache Haushaltsgegenstände ist damit fertig und gelangt nun in den Handel. Kunstvollere Stücke werden noch mit einbrennbaren Farben oder Gold dekoriert. Hierfür gibt es zwei Verfahren. Meist wird die Malerei auf die Glasur

aufgetragen und im Muffelofen eingebrannt, während die Unterglasurmalerei vor dem Glasieren, auf der Glüh-scherbe vorgenommen wird, so dass sich der Brand im Glattofen vollzieht. Diese Methode ist jedoch selten, weil nur wenige Farben das Scharfbrennen aushalten. Hierher gehört u. a. die Blaumalerei, wie sie uns in dem blauen Meissener Zwiebelmuster bekannt ist. Blaumalerei unter Glasur kam bei den Chinesen schon ums Jahr 1300 auf, Buntmalerei über Glasur wurde dagegen erstmals im 15. Jahrhundert angewendet.

Die Muffelöfen zum Einbrennen der Farben sind tunnelartig und mehrere Meter lang. Das Feuer brennt in der Mitte, doch treten die Gase nicht in die Höhlung ein, sondern umspülen sie nur. Das bemalte Geschirr wird dabei in eisernen Körben, die wie kleine Rollwagen auf Schienen laufen, langsam durch den Ofen hindurch gefahren. Dabei erwärmt es sich zuerst mehr und mehr, bis die Temperatur in der Mitte $700\text{--}900^{\circ}\text{C}$ erreicht hat, wobei die Farben schmelzen, die Glasur aber nur erweicht wird. Beim weitem Vorrücken geht langsam die Abkühlung vor sich und die Farben sind nun durch das Zusammenschmelzen fest mit der Glasur verbunden. Zum Dekorieren kommen neben der Handmalerei verschiedene Hilfsmittel zur Anwendung; z. B. benützt man oft Abziehbilder, Stempel oder spritzt die Farben auf, wenn die ganze Oberfläche gleichmässig bedeckt werden soll. Zu Vergoldungen wird das Gold in Chemikalien aufgelöst und mit dem Pinsel aufgetragen. Mattes Gold ist haltbarer als das gewöhnliche Glanzgold.

Die »Technischen Mitteilungen« werden in Verbindung mit der Redaktion des »Werk« redigiert von Ingenieur Max Hottinger Parkring 49, Zürich 2. Einsendungen sind an ihn oder an die Redaktion zu richten.