



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Über die Behandlung von Gipsabgüssen behufs deren Erhaltung

Berlin, [1877]

[urn:nbn:de:hbz:466:1-61269](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-61269)

P
06

1265

KFB
1265



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

1324

06

KFB

1265

G. K. 1324.

1451

G. K. N. = 1324

~~1324~~
1451

ÜBER DIE
BEHANDLUNG VON GIPSABGÜSSEN
BEHUFES
DEREN ERHALTUNG.

06
KFB
1265

DREI GEKRÖNTE PREISBEWERBUNGEN

VOM KÖNIGLICHEN MINISTERIUM DER GEISTLICHEN, UNTERRICHTS- UND MEDIZINAL-
ANGELEGENHEITEN MITGETHEILT.

SONDERABZUG AUS DEN VERHANDLUNGEN DES VEREINS ZUR
BEFÖRDERUNG DES GEWERBFLEISSES.

BERLIN,
NICOLAPSCHÉ VERLAGS-BUCHHANDLUNG
(R. STRICKER.)

1800

VERMÄCHTNISS

1800

VERMÄCHTNISS

1800

1800

Ueber die Behandlung von Gipsabgüssen behufs deren Erhaltung.

Drei gekrönte Preisbewerbungen.

Vom Königlichen Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten mitgetheilt.

Aus Anlaß von Meinungsverschiedenheiten, welche über das Verfahren zur Erhaltung der Gipsabgüsse in den Königlichen Museen in Berlin entstanden waren, hatte der Herr Kultusminister zu Anfang des Jahres 1874 eine Reihe von Sachverständigen aus dem deutschen Reiche, Direktoren von Gipsmuseen, Bildhauer, Chemiker und andere Fachmänner ersucht, hieselbst zu einer Kommission zusammenzutreten, welche sowohl das hier in Berlin übliche Verfahren, wie die bei anderen Sammlungen zur Anwendung gekommenen, prüfen und sich gutachtlich über die besten Schutzmittel zur Erhaltung von Gipsabgüssen äußern wolle. Die aufgeforderten Persönlichkeiten leisteten bereitwillig dem an sie ergangenen Rufe Folge und traten im April 1874 zu einer „Kommission zur Berathung über die Behandlung und Konservirung von Gipsabgüssen“ zusammen.

Die Kommission bestand aus folgenden Mitgliedern:

Professor Bötticher	Berlin
Dr. Bode	Berlin
Professor Dr. Brunn	München
Geh. Reg. Rath Dielitz	Berlin
Professor Dr. Gaedecheus	Jena
Direktor Grunow	Berlin
Professor Dr. Hettner	Dresden
Professor Dr. A. W. Hofmann	Berlin
Professor Dr. Kekulé	Bonn
Professor Knoll	München
Dr. Lessing	Berlin
Professor Dr. Liebermann	Berlin
Professor Dr. Michaelis	Straßburg
Professor Dr. Overbeck	Leipzig
Professor F. Reuleaux	Berlin
Geh. Reg. Rath Dr. Schöne	Berlin

Professor Dr. Schwabe	Tübingen
Professor Siemering	Berlin
Bildhauer Sufsmann-Hellborn	Berlin
Professor Dr. Stark	Heidelberg
Professor Wittig	Berlin
Professor A. Wolff	Berlin
Professor Wredow	Berlin.

Mit dem Vorsitz war seitens des Herrn Kultusministers das Kommissionsmitglied Professor Reuleaux betraut worden. Als Schriftführer wurde Dr. Slaby, Lehrer an der Kgl. Provinzial-Gewerbeschule in Potsdam, herangezogen.

Die Kommission führte ihre Berathungen in einer Reihe von Sitzungen durch, in welchen sie auf das eingehendste die verschiedenen bekannten Verfahrungsweisen erörterte. In ihrer letzten Sitzung gelangte sie zu einer Reihe von Beschlüssen, auf welche sich die Stimmen aller anwesenden Mitglieder vereinigten. Dieselben folgen hier im Wortlaut der Sitzungsprotokolle.

Die Kommission zur Berathung über die Behandlung und Konservirung von Gipsabgüssen beschließt:

„1. Zur Konservirung der in Kunstsammlungen vereinigten Gipsabgüsse soll eine „Ueberziehung des Abgusses mit Farbe nicht vorgenommen werden, auch empfiehlt sich die „Anwendung einer durchscheinenden Färbung oder Lasirung nicht; nur bei unzweifelhaft verdorbenen Abgüssen soll ein Ueberzug mit Farbe ausnahmsweise gestattet sein.

„2. Dagegen erscheint es zulässig, die Oberfläche der eines Schutzes bedürftigen „Gipsabgüsse durch eine Tränkung gegen Beschmutzung zu sichern und ihre nothwendige „Reinigung zu erleichtern.

„3. Als anzustrebendes Ziel stellt sich die Auffindung einer Methode dar, welche „vermöge Auswahl und Behandlung des Gipses vor dem Gusse oder Ersatz desselben durch „anderes Gufsmaterial Abgüsse liefert, deren Konservirung eine weitere Behandlung des fertigen Abgusses nicht erfordert.

„4. Daneben empfiehlt es sich, nach neuen, besseren Methoden zu suchen, um der „Oberfläche des fertigen Gipsabgusses eine Beschaffenheit zu geben, die gegen Verletzung „und dauernde Beschmutzung möglichst sichert und das Reinigen möglichst erleichtert.

„5. Stark verdorbene Gipsabgüsse werden am besten durch neue ersetzt. Daher „ist es wünschenswerth, die Beschaffung der Abgüsse von auswärts wo immer möglich so „vorzunehmen, dafs statt der fertigen Abgüsse echte Formen, eventuell wenigstens jedesmal „zwei Abgüsse, von denen der eine zur Vervielfältigung bestimmt ist, bezogen werden.

„6. Der Schutz der Abgüsse wird wesentlich durch eine möglichst staubfreie Einrichtung der Sammlungsräume und durch Bewahrung derselben vor Feuchtigkeit gefördert, „worauf bei der Errichtung neuer oder dem Umbau alter Sammlungsräume gebührend Rücksicht zu nehmen ist.

Bemerkungen zu den vorstehenden Beschlüssen.

„Zu 1. Die Kommission will mit ihrem Votum zu 1. die Ansicht aussprechen, „dafs reine neue Gipsabgüsse, so lange es sich nicht um Fragen der Polychromie handelt,

„keinen Farbenüberzug erhalten sollten. Sie erklärt sich in dieser Beziehung auch gegen „die sogenannte Lasirung, wie sie zum Beispiel im hiesigen Museum angewandt worden ist. „Denn obwohl bei diesem letzteren Verfahren, wie die genaue Besichtigung erwiesen hat, die „Gipsoberfläche nur mit einer äußerst dünnen Schicht bedeckt wird, so überzeugte sich die „Kommission doch zugleich, daß das Aussehen, welches die Lasirung den Abgüssen gibt, in „der überwiegenden Mehrzahl der Fälle demjenigen ähnlich ist, welches durch die Auftragung „eines dicken Farbenüberzuges hervorgebracht werden würde. Aeltere Abgüsse, die durch „irgend welche äußere Einflüsse derartig beschmutzt worden sind, daß sie nicht mehr gereinigt „werden können, und die durch neue nicht zu ersetzen sind, dürfen nach Ansicht der Kom- „mission, um sie wenigstens einigermaßen ihrem Zwecke entsprechend erscheinen zu lassen, „durch vorsichtiges Ueberziehen mit Farbe gleichartig getönt werden. Gipsabgüsse, welche „für den gewöhnlichen Schulunterricht bestimmt sind, dürfen der Erhaltung wegen mit einem „wirklichen Anstrich versehen werden.

„Zu 2. In kleineren Gipssammlungen, wie sie auf manchen Universitäten, polytech- „nischen und Kunstschulen bestehen, gestattet die geringere Zahl der Gegenstände und der „verhältnismäßig schwache Besuch seitens des Publikums, die Gipsabgüsse genügend sauber „zu halten, ohne daß die Anwendung von Waschmitteln erforderlich würde. In solchen „Fällen sind die Abgüsse so zu belassen, wie sie aus der Gipsform kommen. Dagegen lassen „sich in großen und sehr stark besuchten Sammlungen die Abgüsse ohne periodisch wieder- „holte Abwaschungen nicht rein erhalten. Sie müssen deshalb an ihrer Oberfläche so vor- „bereitet werden, daß sie die Behandlung mit Seifenwasser gestatten, was durch Auftragen „einer in die Gipsoberfläche eindringenden, ihre Poren schließenden und sie dadurch härten- „den Flüssigkeit geschieht; diese ist aber so zu wählen, daß sie das Aussehen der Gips- „oberhaut möglichst wenig ändert. Ein Theil der Kommissionsmitglieder wünscht, daß „derartige Tränkungen auch die Farbe des Gipses möglichst ungeändert lassen möchten, „während namentlich die der Kommission angehörenden Bildhauer einen durch die Tränkung „entstehenden warmen Ton nicht ungerne sehen.

„Zu 3. Die gebräuchlichen Gipssorten haben sehr verschiedene und zum Theil dem „Zwecke wenig entsprechende Eigenschaften. Ueberdies erzeugt die Tränkung bei der ge- „wöhnlichen Auftragsweise leicht eine ungleichmäßige Färbung des Abgusses. Diese „Uebelstände würden nicht vorhanden sein, wenn die Abgüsse aus einer Masse hergestellt „würden, die bei gleichmäßiger Farbe ohne Tränkung das Abwaschen gestattete. Um die „Erreichung eines so erstrebenswerthen Zieles anzubahnen, empfiehlt die Kommission, daß „seitens der hohen Ministerien ein ansehnlicher Preis auf Herstellung eines derartigen Gufs- „materials ausgesetzt werde. Dieses Material müßte, wenn es etwa nicht Gips sein sollte, „in der Farbe dem Gips ähnlich sein und hinsichtlich der Leichtigkeit der Behandlung wie „an Feinheit des Kornes demselben nicht nachstehen.

„Zu 4. Sollte es auch gelingen, die unter 3. erwähnte Gufsmasse zu beschaffen, „so würde diese doch nicht alsbald überall eingeführt sein. Vielmehr würden die Samm- „lungen noch längere Zeit in der Lage sein, Abgüsse der alten Art von auswärts zu erhalten „und behufs der Reinigung tränken zu müssen. Demnach bleibt es von Wichtigkeit, eine „neue Art der Tränkung aufzusuchen, welche die zu 2. näher bezeichneten Bedingungen in

„noch höherem Grade als die bekannten Tränkmethoden erfüllt. Daher empfiehlt die Kommission, diese Frage zum Gegenstande einer zweiten Preisbewerbung zu machen.

„Zu 5. Die Verwirklichung des unter 5. ausgesprochenen Wunsches, welcher keine weiteren Motivirung bedürftig scheint, würde zugleich die Möglichkeit gewähren, die Unterrichtsanstalten Deutschlands mit den besten Abgüssen vorzüglicher Werke zu billigen Preisen zu versehen und damit zur Verbreitung reinerer Kunstanschauungen, sowie zur Hebung der künstlerischen Thätigkeit beizutragen. Die Kommission hält für zweckmäfsig, dafs die bedeutendsten Museumsformereien Deutschlands entsprechend erweitert werden und sich untereinander dahin verständigen, dafs eine jede einen gewissen Theil besonders werthvoller Gegenstände in der angegebenen Weise zu vervielfältigen übernimmt. Behufs der leichteren Ersetzung der schadhafte Abgüsse empfiehlt sich die Mafsnahme, dafs die Formereien die Abgüsse an Museen und Unterrichtsanstalten zum Herstellungspreise abgeben.

„Zu 6. Die Einrichtung der Aufstellungsräume der Gipsabgüsse ist für deren Konservirung in mehreren Beziehungen von Wichtigkeit. Die Kommission sieht sich indessen nicht in der Lage, bestimmte Vorschriften zu empfehlen, beschränkt sich vielmehr auf einige Andeutungen, welche sich vor allem auf die Fernhaltung vom Staub und feuchter verdorbener Luft beziehen.

„Hinsichtlich der Heizung wird empfohlen, eine möglichst gleichmäfsige und nicht hohe Temperatur das ganze Jahr hindurch zu erhalten. Heizkörper von sehr hoher Temperatur sollen vermieden werden, indem diese durch Versengung der Staubtheilchen schädlich wirken. Die Niederdruck-Wasserheizungen, verwendet in stehenden Röhrensystemen von geringer Grundfläche, werden als besonders empfehlenswerth erachtet.

„Bei der Lüftung soll vor allem die Fernhaltung von Feuchtigkeit, welche namentlich im Winter sehr schädlich werden kann, im Auge behalten werden. Das gelegentliche Auftreten von Luftzug wird theilweise als gradezu günstig, im allgemeinen nicht als schädlich bezeichnet. Als empfehlenswerth wird die in Italien übliche einfache Methode, durch rechtzeitiges Oeffnen der Fenster und Schliessen der Fensterläden zur Sommerszeit die Räume zugleich luftig und kühl zu halten, angesehen.

„Für die Fälle, in welchen künstliche Beleuchtung nothwendig werden sollte, wird die im Süd-Kensington-Museum mit gutem Erfolge eingeführte Anwendung von Sonnenbrennern, welche die Verbrennungserzeugnisse alsbald wegführen, empfohlen.

„Die Fußböden geben am wenigsten Anlafs zur Staubbildung, wenn sie aus hartem und ziemlich glattem Material hergestellt werden. Eine Pflasterung mit Platten nach Art der Mettlacher Fliesen wird als empfehlenswerth, diejenige mit rauhen Ziegeln als verwerflich angesehen; gewöhnliche Holzfußböden sind nicht empfehlenswerth.

„Zur Reinigung der Gipsabgüsse dient in erster Linie die in kürzeren Fristen zu wiederholende Abstäubung. Als Werkzeug hierzu wird dem Federwedel im allgemeinen der Blasebalg vorangestellt, indem die Federn leicht zu Trägern von Fettigkeit oder angehängten Schmutztheilchen werden. Die zu verwendenden Blasebälge sollen mit gepolstertem Mundstück versehen sein. Stark beschmutzte Abgüsse sind in gröfseren Perioden durch Abwaschung mit Seifenwasser zu reinigen.“

Aus diesen Darlegungen gieng für das Königliche Ministerium die Ueberzeugung hervor, dafs befriedigende Methoden für die Erhaltung von Gipsabgüssen als bestehend

nicht angesehen werden könnten, weshalb es auf die von den Sachverständigen gegebenen Anregungen wegen der Preisausschreibungen einzugehen beschloß. Die Herren Minister der geistlichen etc. Angelegenheiten und des Handels vereinigten sich demzufolge, zwei Preisaufgaben im Sinne der in dem Kommissionsbericht gemachten Vorschläge öffentlich auszusprechen. Die Ausschreibung fand im Jahre 1875 statt. Sie lautete wie folgt.

Preisaufgaben zur Auffindung eines neuen Verfahrens, um Gipsabgüsse gegen Abwaschungen widerstandsfähig zu machen.

Auf Veranlassung der unterzeichneten Ministerien sind im April v. J. eine Anzahl von Archäologen, Direktoren von Kunstmuseen, Künstlern und Technikern Deutschlands zu einer Kommission zusammengetreten, um über die Behandlung und Konservierung von Gipsabgüssen zu berathen.

Diese Kommission hat anerkannt, daß in großen und sehr stark besuchten Sammlungen die Abgüsse sich ohne periodisch wiederholte Abwaschungen nicht rein erhalten lassen, daß aber die sämtlichen bisher bekannt gewordenen Methoden, die Abgüsse für diese Reinigung vorzubereiten, ihren Zweck nur unvollkommen erfüllt haben, insofern sie die Feinheiten der Form oder die Farbe des Gipses mehr oder weniger beeinträchtigen, ohne der Gipsoberfläche eine befriedigende Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Waschungen zu verleihen.

Diese Uebelstände würden nicht vorhanden sein, wenn die Abgüsse aus einer Masse hergestellt werden könnten, welche das Abwaschen ohne vorhergegangene Tränkung gestattete.

Angesichts dieser Verhältnisse hielt die Kommission es für wünschenswerth:

- 1) die Auffindung eines neuen Verfahrens, Gipsabgüsse für periodisch wiederkehrende Reinigungen vorzubereiten, und
- 2) die Auffindung eines neuen Materials zur Herstellung von Abgüssen von Kunstwerken, welches eine Vorbereitung derselben für die Reinigung nicht bedarf, zum Gegenstand von Preisaufgaben zu machen.

Die unterzeichneten Ministerien haben diese Auffassung zu der ihrigen gemacht, und die Stellung der folgenden beiden Preisaufgaben beschlossen.

Erste Preisaufgabe.

Es wird ausgesetzt ein Preis von 3000 Mark für die Angabe eines Verfahrens, welches Gipsabgüsse, ohne die Feinheit ihrer Form im mindesten zu beeinträchtigen oder den Farbenton des Gipses wesentlich zu verändern, gegen periodisch wiederkehrende Abwaschungen vollständig widerstandsfähig macht.

Besondere Bestimmungen.

a. Das Verfahren muß auf jede der im Handel vorkommenden Gipsarten gleich gut anwendbar sein und darf die Härte des Abgusses nicht vermindern.

b. Die Rücksicht auf die absolute Erhaltung der Feinheit der Form schließt das Auftragen von Stoffen, welche nicht in die Gipsmasse eindringen, vollständig aus.

c. Es ist nicht nothwendig, daß der Gips bei der Behandlung seine ursprüngliche Farbe behalte; ein Stich ins Gelbliche, oder überhaupt ein wärmerer Farbenton ist gestattet, jedenfalls aber die Gleichmäßigkeit desselben unerläßlich.

d. Die nach dem Verfahren behandelten Abgüsse müssen wiederholte Abwaschungen mit lauwarmem Seifenwasser aushalten.

e. Das Verfahren muß auf Gipsabgüsse jeder Größe und Form leicht anwendbar sein.

f. Die Bewerber haben die Brauchbarkeit ihres Verfahrens durch Einsendung von Probestücken und auf Verlangen durch die Behandlung von ihnen zur Verfügung gestellten Abgüssen nachzuweisen.

Zweite Preisaufgabe.

Es wird ausgesetzt ein Preis von 10,000 Mark für die Angabe einer Masse zur Herstellung von Abgüssen von Kunstwerken, welche die Vortheile des Gipses, aber außerdem noch eine hinreichende Widerstandsfähigkeit besitzt, um die Abgüsse zu befähigen, periodisch wiederkehrende Reinigungen ohne vorhergegangene Behandlung zu ertragen.

Besondere Bestimmungen.

a. Das neue Material muß sich leicht in ächte Formen gießen lassen, ohne daß dieselben mehr leiden, als bei Gipsabgüssen, und muß die Form eben so getreu wiedergeben, wie der Gips.

b. Es ist nicht notwendig, daß die Masse die Farbe des Gipses besitzt; ein Stich ins Gelbliche oder überhaupt in einen wärmeren Farbenton als der des Gipses, ist gestattet, jedenfalls aber die Gleichmäßigkeit der Farbe unerläßlich.

c. Die Festigkeit des Materials darf keinesfalls geringer sein, als die des Gipses, so daß es für die Herstellung der größten Abgüsse tauglich ist.

d. Die aus der Masse hergestellten Abgüsse müssen wiederholte Abwaschungen mit lauwarmem Seifenwasser aushalten.

e. Der Preis der Masse darf denjenigen des Gipses nicht erheblich übersteigen, auch darf der Preis der für die Herstellung der Abgüsse nöthigen Formen nicht erheblich von dem der echten Gipsformen abweichen.

f. Die Bewerber haben die Brauchbarkeit der von ihnen vorgeschlagenen Masse durch Einsendung von Proben derselben im unverarbeiteten und im verarbeiteten Zustande und auf Verlangen durch Ausführung von Probestücken nachzuweisen.

Allgemeine Bestimmungen für beide vorstehende Preisaufgaben.

Die unterzeichneten Ministerien behalten sich vor, eine Kommission von Sachverständigen zur Prüfung der eingehenden Bewerbungen zu ernennen.

Die Preisbewerber haben ihren Einsendungen je ein versiegeltes und mit einem Motto versehenes Kouvert, welches die Angabe des Namens enthält, beizugeben. Auf demselben ist außerdem außen die Adresse zu bezeichnen, an welche die Rücksendung oder etwaige vor der Preisvertheilung erforderliche Mittheilungen zu richten sein würden.

Die von der Prüfungs-Kommission als den Bedingungen der Preisbewerbung entsprechend befundenen Mittheilungen werden Eigenthum der Staatsregierung, welche die Namen der gekrönten Preisbewerber öffentlich bekannt macht. Die übrigen Mittheilungen werden den Einsendern unter Benutzung der auf dem Kouvert anzugebenden Adresse zurück-erstattet.

Die Bewerbungen sind bis spätestens den 31. Dezember 1875 bei dem Königlichen Preussischen Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten einzureichen.

Berlin, den 16. Januar 1875.

Die Königlich Preussischen Minister	
der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal- Angelegenheiten, Falk	für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, Achenbach

Das technische Publikum betheiligte sich mit Lebhaftigkeit an den Bewerbungen. Es liefen deren 161 an der Zahl ein.

Behufs der Prüfung der vorgeschlagenen Verfahrungsweisen trat zunächst eine kleine technische Kommission, aus den Herren Hofmann, Liebermann, Reuleaux und Sufsmann-Hellborn bestehend, im Auftrag der beiden Ministerien zusammen, welche eine große Reihe von genauen Untersuchungen und Dauerversuchen an den eingelieferten Proben vornahm, um die Resultate ihrer Beobachtungen dem Plenum des von den Herren Ministern bestellten Preisgerichts vorlegen zu können. Dieses letztere, bestehend aus den Herren

Bildhauer Donndorf,
Professor Dr. Hettner,
Professor Dr. A. W. Hofmann,
Professor Dr. Liebermann,
Professor Dr. Michaelis,
Dr. W. Siemens,
Bildhauer Sufsmann-Hellborn,

erstattete im Juli 1876 über seine Verhandlungen Bericht, und machte die nachfolgenden Anträge hinsichtlich der Zuerkennung von Preisen.

A. Zur ersten Preisaufgabe.

In den Nummern 147, 133 und 76 sind drei Lösungen eingelaufen, welche die von der ersten Preisaufgabe gestellten Forderungen nach allen Richtungen hin erfüllen.

Die drei Lösungen beruhen wesentlich auf demselben Grundverfahren, das von jedem der Bewerber in einer besonderen Weise abgeändert worden ist. Dem Preisbewerber von Nr. 147 ist es durch eine nachträgliche Behandlung gelungen, den Abgüssen einen vorzüglichen Grad von Abwaschbarkeit zu verleihen. Der Einsender von Nr. 133 hat, um die Anwendbarkeit des Verfahrens noch mehr zu sichern, auch eine geeignetere Herstellung der Gipsformen in Vorschlag gebracht. Die Ausführung der Nr. 76 steht, wenigstens in ihrer gegenwärtigen Gestalt, etwas hinter denen der beiden vorgenannten Nummern zurück.

Im übrigen verdient hervorgehoben zu werden, daß die Grundmethode keine neue, die Verbesserungen jedoch derart sind, daß sie die Ertheilung des ausgesetzten Preises durchaus rechtfertigen.

In Anbetracht:

daß das Grundverfahren nicht neu und bei sämtlichen Lösungen der Aufgabe im wesentlichen das gleiche ist, schlägt die Kommission vor, den ausgesetzten Preis, womöglich

unter Erhöhung der Summe, zu gleichen Theilen zwischen die beiden erstgenannten Bewerber zu vertheilen und dem dritten ein Accessit zu gewähren.

B. Zur zweiten Preisaufgabe.

Keine der zur Herstellung neuer Abgußmassen vorgeschlagenen Methoden hat ein Ergebniss geliefert, für welches die Kommission den Preis beantragen könnte, insofern keine der eingesendeten Massen die von dem Programm geforderte Abwaschbarkeit besitzt. Dagegen zeigen einige derselben, was Härte und Widerstandsfähigkeit anlangt, so bemerkenswerthe Eigenschaften, daß die Kommission beantragt, die Preisaufgabe in einer nach der angedeuteten Richtung hin veränderten Form nochmals zu stellen.

gez. L. Sufsmann-Hellborn
" Alb. Donndorf
" Hettner
" A. W. Hofmann
" C. Liebermann
" Ad. Michaelis
" W. Siemens.

Es wurde nunmehr zur Eröffnung der versiegelten Adressen-Umschläge zu den Bewerbungen Nr. 147, 133 und 76 geschritten. Es ergab sich dabei, daß die Bewerber die nachstehenden waren:

Zu Nr. 147 [Motto: *Constantia omnia vincit*]

Dr. W. Reifsig in München;

Zu Nr. 133 [Motto: *Klarstellung der Ursachen, welche unzulänglichen Verfahren zu Grunde liegen, ist der erste Schritt zu ihrer Vervollkommnung*]

Chemiker Georg Leuchs in Nürnberg;

Zu Nr. 76 [ohne Motto eingegangen]

Dr. F. Filsinger in Dresden.

Die vereinigten Ministerien haben dem Antrage des Preisgerichtes Folge gegeben, dabei aber zugleich die Herren Preisträger ersucht, zu ihren ausführlichen Beschreibungen der vorgeschlagenen Methoden noch kürzere, für die Veröffentlichung geeignete Darstellungen derselben einzureichen. Die Herren sind diesem Ersuchen nachgekommen und haben die nachstehenden Beschreibungen ihrer Verfahrungsweisen gegeben.

Beschreibung des Verfahrens,

Gipsabgüsse gegen periodische Abwaschungen vollständig widerstandsfähig zu machen.

Von Dr. W. Reifsig in München.

Motto: Constantia omnia vincit.

Ehe wir uns zur Beschreibung des Verfahrens wenden, nach welchem abwaschbare Gipsgüsse herzustellen sind, möge es uns gestattet sein, die Grundzüge desselben zu begründen, da es nicht nur

1) die Herstellung gegen Abwaschungen widerstandsfähiger Gipsoberflächen bewirkt, sondern zugleich auch:

2) ein einfaches Verfahren einschließt, das Eindringen von Staub etc. in diese zu verhindern und die vorzunehmenden Reinigungen zu erleichtern.

Wenn man sich aller praktischen Erfahrungen bedient, um möglichst dichte und deshalb widerstandsfähigste Gipsgüsse zu bereiten; wenn man dieselben dann noch mit Stearin etc. trinkt und nun in Wasser legt, so wird man finden, daß dieselben trotzdem erweichen und Gips sich auflöst. Wählt man ein roth oder blau etc. gefärbtes Wasser, so läßt sich die fortschreitende Auflösung leicht durch das Auge erkennen und wir haben selbst das Beispiel gehabt, daß aus einer sehr dicht eingeführten Masse von Gips in durch Chromoxyd unlöslich gemachten Leim bei nachherigem Einweichen in Wasser der Gips nach und nach vollständig verschwand — ein schwammartiges Gerippe des Leims zurücklassend.

Aus diesen Versuchen folgt daher, daß das Stearinisiren etc. des Gipses allein nicht genügt, gegen Abwaschungen vollständig widerstandsfähige Gipsgüsse zu bereiten, sondern hierzu unbedingt der Gips als solcher in eine in Wasser und resp. warmer Seifenlösung unlösliche Verbindung übergeführt werden muß.

Eine mühevollere Arbeit hat uns überzeugt, daß dieses Resultat praktisch und mit Beibehaltung der äußersten Schärfe sich nur erreichen läßt, wenn man den schwefelsauren Kalk

1) durch Barytwasser in schwefelsauren Baryt und Aetz- resp. kohlen-sauren Kalk und

2) durch kieselsaures Kali in kieselsauren Kalk

umwandelt, wie wir dies in Folgendem genauer ausführen wollen.

Die so behandelten Gipsflächen sind nun zwar an und für sich unangreifbar für warmes Wasser und resp. warme Seifenlösung; sie bleiben, ihrer Darstellung nach, aber immer porös, halten Staub etc. gerne fest und ziehen dann bei dem ersten Berühren mit Wasser alle die Verunreinigungen mit diesem begierig ein. Zur Vermeidung dieser Uebelstände bei der Reinigung überziehen wir deshalb nachträglich die unlöslich gemachten Gipsflächen noch mit einer spirituösen Seifenlösung, die an und für sich leichter, tiefer und reichlicher eindringt, als eine wässrige Lösung, die eine die Poren reichlicher ausfüllende Schichte nach dem Verdampfen des Alkohols bildet und bei dem Waschen selbst als Seifenwasser verwandt wird, das den auf ihm sitzenden Staub etc. leichter fortführen läßt, ohne daß er eindringen kann.

Wir wenden uns zu dem Verfahren selbst.

I. Verfahren: Mit Barytwasser.

Dieses ist das einfachste, leichtest ausführbare und billigste Verfahren; es gründet sich darauf, daß der Gips sich durch Barytwasser in schwefelsauren Baryt und Aetzkalk umsetzt, der an der Luft dann in kohlen-sauren Kalk übergeht.

Zur Darstellung des Barytwassers schüttelt man in einer gut verstopften Flasche 1 Theil krystallisirten (eisenfreien) Barythydrats mit za. 20 Theilen Regen- oder destillirten Wassers so lange, als sich noch etwas löst und läßt dann die Flüssigkeit absetzen. Wenn sie klar geworden ist, so trägt man sie mittelst eines weichen Schwammes oder durch Uebergießen auf die Gipsflächen auf, so lange diese noch aufsaugen und trocknet dann die Gegenstände in mäßiger Wärme. Zieht dann, bei abermaliger Befeuchtung, das Barytwasser noch sehr leicht ein, so kann man sie damit nochmals übergehen; es ist dies aber in den meisten Fällen kaum nöthig. Mit vollständiger Trocknung sind dann die Gipse, die durch die geschilderte Behandlung zugleich ein weißeres und hübscheres Ansehen erhalten, zur Schlußbehandlung mit der spirituösen Seifenlösung bereit.

II. Verfahren: Mit kieselaurer Kalilösung.

Dieses Verfahren gründet sich auf die Umwandlung des schwefelsauren Kalkes in kieseluren Kalk — eine äußerst harte, dauerhafte, unlösliche Verbindung — und zwar durch Anwendung eines schwach kalihaltenden kieseluren Kalis.

Zur Darstellung der Lösung des letztgenannten Körpers wird eine eisenfreie Lösung von Aetzkali in Wasser, die zirka 10 Prozent desselben enthält, in geeigneten Gefäßen zum Sieden erhitzt und in dieselbe reine (eisenfreie) Kieselsäure eingetragen, so lange als dieselbe sich löst. Die erkaltete Flüssigkeit scheidet beim Stehen in der Regel ein etwas kieseläure-reicheres Kali und Thonerde etc. aus; sie wird in gut verstopften Gläsern zur Klärung hingestellt und aufbewahrt. Gut ist es, derselben unmittelbar vor ihrer Anwendung einige Stückchen reinen Kalis oder 1—2 Prozent desselben in Lösung zuzufügen. Sind die zu präparirenden Gipskörper sehr umfangreich, so ist es ferner zweckmäßig, die so gefertigte Lösung zur Hälfte mit reinem Wasser zu verdünnen.

Die Verkieselung der Gipsgegenstände selbst geschieht, indem man dieselben kalt — aber nur wenige Minuten — eintaucht oder die Lösung mittelst eines gut gereinigten Schwammes aufträgt oder sie als Staubregen auf die aufgestellten Gegenstände fallen läßt. Hat die fast momentane chemische Einwirkung stattgefunden, so wird der Ueberschuß der Lösung am besten mit etwas warmem Seifenwasser oder einer warmen Stearinseifenlösung entfernt und auch schließlich dieses mittelst noch wärmeren, reinen Wassers weggeschafft.

Noch schneller kann man Gipsgegenstände, die sich eintauchen oder leichter bewegen lassen, warm in der bezeichneten Weise behandeln; es genügt hierzu eine nur sehr kurze Zeit, aber einige Erfahrung. Dieselbe läßt leicht in jedem Falle die stattgefundene Umwandlung des Gipses erkennen, die sich durch ein glattes, dichteres Ansehen manifestirt und ebenso leicht mit dem Gefühle durch den Nagel gefunden wird. Ihm längerer Einwirkung der Kalilösung auszusetzen, ist aber nicht rathsam und kann schädlich werden. Einige Uebung läßt aber leicht den richtigen Zeitpunkt treffen. Je frischer und reiner der Gips ist und je poröser der Guß — um so mehr empfiehlt es sich, rasch zu arbeiten. Güsse, die mit altem schlechtem Gipse bereitet sind, sind zur Verkieselung nicht brauchbar.

Nach der Ausführung eines der beiden beschriebenen Verfahren werden die getrockneten Güsse dann noch mit einem Schutzmittel — der spirituösen Seifenlösung — überzogen.

Wenn es auf Billigkeit derselben ankommt, wählt man reine gute Kernseife, die geschabt und getrocknet, warm in 50—60prozentigem Weingeist gelöst wird. Auf einen

Theil Seife nimmt man passend 10—12 Theile solchen Weingeistes. — Eine eben solche Lösung von Marseiller Seife ist als „Spiritus saponatus“ in den Apotheken vorrätzig und deren Anwendung aus dem Grunde angenehm, weil man solche kaufen kann und nicht darzustellen braucht. — Das schönste Aussehen jedoch, wie einen vorzüglich hohen Grad von Dauerhaftigkeit desselben, erhalten die Gipsgegenstände, die mit einer Auflösung von stearinsäurem Natron in starkem Weingeist behandelt worden sind. — Ein Erwärmen der betreffenden Lösungen wie der Gipsgegenstände ist nöthig und vortheilhaft, damit die Lösung vollständigst und möglichst tief eingesogen wird; es schadet nicht, dies mehrmals zu wiederholen, so lange ein Aufsaugen stattfindet. Mit dem Trocknen der so behandelten Gipsgegenstände sind dann die Operationen beendet, die dieselben gegen Abwaschungen vollständig widerstandsfähig machen.

Noch bemerken wir, dafs folgende Versuchsreihen theils unzuverlässige, theils ungenügende oder gar keine brauchbaren Resultate geliefert haben.

α. Verfahren, auf fertige Gipsgegenstände angewandt.

- 1) Lösungen (von kalihaltigem oder nicht kalihaltigem) Wasserglas;
 - 2) „ von dialysirter Kieselsäure;
 - 3) Alkohol-Lösungen derselben;
 - 4) Lösungen von Kieselsäure in anderen Säuren (durch Eintragen von Wasserglas etc. in die betreffenden Säuren)
 - 5) Lösungen von Oxalsäure und oxalsauren Salzen;
 - 6) Lösungen von Gelatine und resp. Leim; unlöslich gemacht durch
 - α. Chromoxyd (ohne oder mit Einwirkung des Lichtes),
 - β. Chromoxyd-Salze,
 - γ. Tannin,
 - δ. essigsäure Thonerde,
 - ε. Thonerde-Salze und Kali etc.;
 - 7) Lösungen von Kasein (in Ammoniak, Kali etc.);
 - 8) „ „ Gummi arabicum mit oder ohne geeignete Zusätze, bei gewöhnlichem oder auf 140° erhitzten Gips;
 - 9) Lösungen von Schellack in Ammoniak, borsäuren Salzen etc.
 - 10) Eine große Anzahl von Versuchen, in der Gipsmasse Zinkoxy-Chlorid zu erzeugen;
 - 11) Eine große Anzahl von Versuchen, durch Magnesiumsalze Magnesiumoxy-Chlorid zu erzeugen;
 - 12) Lösungen von Bleioxyd in Kali;
 - 13) Kalkwasser und Zuckerkalk etc.
- β. Verfahren zur Darstellung von wasserdichten Gipsgüssen durch Einrühren.
- 1) Metall-Pulver, wie Blei, Zink etc.;
 - 2) Zinkoxyd, Magnesia etc.;
 - 3) gepulvertem Wasserglas (mit oder ohne Kalk);
 - 4) Eisenkies oder sonstige Schwefelkiese, Schwefel etc.
- Giefßen, 6. März 1877.

Dr. W. Reifsig.

Gips-Abgüsse

ohne Aenderung ihrer Form, ihres Farbentons und ohne daß ein Auftrag auf ihrer Oberfläche zurückbleibt, widerstandsfähig gegen Abwaschungen mit lauem Seifenwasser zu machen.

Von Georg Leuchs.

I. Einleitung.

Die mürbe, poröse Beschaffenheit der Gips-Abgüsse, die Löslichkeit des Gipses in Wasser und die Veränderung seiner Oberfläche, welcher derselbe unter Umsetzung seiner chemischen Bestandtheile durch die Einwirkung des Seifenwassers erfährt, sind die Hauptursachen, daß Gips-Abgüsse sich wenig widerstandsfähig gegen Atmosphärien erweisen, daß sie Staub und Ruß zurückhalten und nicht mit Seife abgewaschen werden können.

Man hat sich daher vielfach bemüht, die Gipsabgüsse härter, dichter und widerstandsfähiger gegen Abwaschungen zu machen.

Keines der bekannten Verfahren entspricht indessen vollkommen dem Zweck.

Entweder werden die Gipsmoleküle nur dichter zusammengelagert — so durch Erhitzen der Gipsabgüsse und nachheriges Eintauchen in warmes Wasser — wodurch die Löslichkeit und chemische Zersetzbarkeit durch Seife nicht geändert wird;

oder die Gipsmoleküle werden mit einem fremden Körper umhüllt — so durch Tränken mit Alaun-, Leim-, Kasein- und Gummilösungen, mit primärem phosphorsaurem Calcium und Kieselflußsäure, oder mit Fetten, Oelen, Wachs, Paraffin, Stearinsäure und Harzen, oder mit Mischungen der letztgenannten Körper, oder mit Lösungen derselben in flüchtigen Oelen, mit Oelfirnissen, mit Kalkwasser oder mit Eisenvitriol u. s. w. — welche Umhüllung, abgesehen davon, daß nur wenige derselben dem Wasser und der Seife widerstehen, der Natur der Sache nach stets einen Auftrag auf den Gipsabguß zurückläßt, und zwar einen um so bedeutenderen, je widerstandsfähiger man die Gipsabgüsse durch stärkeres Tränken macht;

oder es wird nur ein Bestandtheil des Gipses, der Kalk, in Wasser und hie und da auch in eine in Seife unlösliche Verbindung übergeführt — so durch kieselborstearinsaures und durch Fluornatrium u. s. w. — während der andere löslich bleibt und entweder ausgewaschen werden muß, wodurch die Form verändert wird, oder später zu salzartigen Auswitterungen Veranlassung gibt.

Die Lösung der gestellten Aufgabe wird daher nur erwartet werden dürfen, wenn es gelingt, nicht nur das Calcium, sondern auch die Schwefelsäure des Gipses in solche Verbindungen überzuführen, welche unlöslich sind und Seifenlösungen nicht zersetzen.

Unter den der Seife widerstehenden unlöslichen Verbindungen der Schwefelsäure verdient nur das schwefelsaure Barium in Betracht gezogen zu werden; geeignete Kalkverbindungen gibt es dagegen viele, unter anderem das kohlen-, bor-, phosphor- und oxalsaure Calcium.

Es stehen nun zwei Wege zu Gebote jene ebengenannten unlöslichen Verbindungen an Stelle des Calciums und der Schwefelsäure zu erzeugen.

Man könnte die Baryumverbindungen jener Säuren in flüssiger Säure lösen (so in Kohlen- oder Essigsäure), welche letztere nach stattgefunderer Einwirkung auf den Gips leicht verflüchtigt werden könnten, oder

zunächst den Baryt in wässriger Lösung einwirken, um erst hierauf die Säuren folgen zu lassen.

Ersterer Weg zeigte sich praktisch unwendbar, indem die Löslichkeit jener Baryumverbindungen in Essig- oder Kohlensäure eine viel zu geringe ist und die Lösungen sehr wenig haltbar sind;

auch der zweite Weg ist für die Bor-, Phosphor- und Oxalsäure unanwendbar, da ein partieller Ueberschufs dieser Säuren unvermeidbar erscheint.

Nur unter Verwendung der Kohlensäure versprach dieses Verfahren Erfolg, da ein etwaiger Ueberschufs nicht aufgenommen wird.

Es gestaltet sich die Verwendung der Kohlensäure um so einfacher, als nicht etwa Kohlensäure künstlich zugefügt zu werden braucht, sondern diejenige der Atmosphäre kostenfrei zu Gebote steht.

Legt man Gipsabgüsse in Barytwasser, so entsteht unlösliches schwefelsaures Baryum und sehr schwer lösliches Calciumhydroxyd. Von letzterem würde sich daher ein wenn auch nur sehr geringer Antheil in dem überschüssigen Barytwasser lösen, wodurch zarte Formen eine Veränderung erfahren würden. Um dem vorzubeugen, muß dem Barytwasser von vorneherein soviel Calciumhydroxyd beigegeben werden, als sich zu lösen vermag.

Werden die so einige Zeit in Baryt-Kalkwasser eingelegten Gipsabgüsse herausgenommen, mit Kalkwasser abgespült und an einem staubfreien Orte zum vollständigen Trocknen aufgestellt, so geht das Calciumhydroxyd unter Kohlensäure-Aufnahme in dichtes kohlen-saures Calcium über.

Wir haben somit an der Stelle des Gipses:

schwefelsaures Baryum und kohlen-saures Calcium,

Verbindungen, welche in Wasser unlösbar sind, laues Seifenwasser nicht zersetzen, deckend weisse Farbe besitzen und härter und dichter sind als Gips.

Die gehärteten Gipsabgüsse zeigen daher:

deckend weisse Farbe;

vermehrte Härte, also grössere Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einflüsse; grössere Dichte, daher ihr Einsaugungs-Vermögen für Wasser, Oel, Staub nahezu vollständig aufgehoben ist;

Widerstandsfähigkeit gegen laues Wasser und Seife, kohlen-saures Natrium und Natriumhydroxyd,

auf ihrer Oberfläche abgelagerter Staub, Rufs, Schmutz, ja mit Graphit eingeriebene oder über der Flamme berufte Stellen können daher durch Waschen mit lauem Wasser und Seife leicht entfernt werden.

Die neuen Verbindungen erfüllen genau denselben Raum wie die früheren Gips-Moleküle, es zeigen sich daher selbst die zartesten Formen unverändert, ebenso wenig kann ein Auftrag zurückbleiben oder findet Auswitterung statt.

Die waschächten Verbindungen befinden sich auf der Oberfläche der Gipsabgüsse und nehmen gegen die Mitte zu ab.

Dieses allmähliche Ineinanderübergehen verschiedener Schichten bietet die beste Bürgschaft gegen ungleiche Ausdehnung und mithin gegen Rissigwerden.

II. Ausmittlung der geeignetsten Art den Gips mittelst Barytkalkwasser abwaschbar zu machen.

Es war hier zunächst zu entscheiden, ob der Baryt in kalter Lösung, von 2—3 pZt. Barytgehalt, oder in heißer, von 20—80° C. und 25—60 pZt. Barytgehalt angewandt, ob die Gipsabgüsse kürzere oder längere Zeit eingelegt; oder ob sie übergossen, angestrichen oder angespritzt werden sollen; ob sie kalt anzuwenden oder vorzuwärmen seien; ob Mittel zum besseren Eindringen der Baryts und zur Verdrängung der Luft durch Luftverdünnung, Kapillar-Einsaugung, anzuwenden seien; ob das Verfahren auf verschiedene Gipsarten und verschiedenener Herkunft anwendbar ist; ob Gipsabgüsse verwendet werden können, welche sowohl in Leim-, als in mit Leinölfirnis, Wachs, Kolophonium etc. getränkten und mit Oel, Seife oder Fetten ausgestrichenen Gipsformen gegossen wurden; ob und welchen Nachtheil der von den Gipsabgüssen aufgenommene Staub, Farbstoffe, Schmutz, Leim, Fett und Seife aus den Formen bringt und dergl. mehr.

Ich unterlasse die Beschreibung*) der zur Entscheidung dieser Fragen angestellten zahlreichen Versuche und gehe gleich zu den Schlussfolgerungen über, welche sich aus den Versuchs-Resultaten ergeben.

Eine kalt gesättigte Barytlösung ist der Anwendung heißer und konzentrierter Lösungen vorzuziehen, indem erstere, wenn auch weniger harte, so doch dichtere und ihres Einsaugungs-Vermögens beraubte Gipsabgüsse liefern.

Ueberpinseln, Ueberschütten, Anfeuchten, Anspritzen oder Kapillar-Aufsaugung liefern ungleich gehärtete Gipsabgüsse; dagegen erzielt man durch rasches Eintauchen und mehr oder minder langes Liegenlassen im Bade vollkommen gut und gleichmäßig gehärtete Gipsabgüsse.

Feuchte oder nasse Gipsabgüsse (wie auch mit Weingeist getränkte) erfahren im kalten Bade fast gar keine Härtung; die Gipsabgüsse sind daher mindestens lufttrocken anzuwenden. Bei Verwendung heißer und konzentrierter Barytkalklösungen schadet dagegen ein Feuchtigkeitsgehalt der Gipsabgüsse weniger.

Die Härtung ist gleich gut anwendbar auf Gips verschiedener Fundorte und auf den besten Alabaster-Gips bis herab zu den gewöhnlichsten Sorten. Letztere werden, indem sie gedecktere weiße Farbe erhalten, den besseren Sorten ähnlicher.

Dickwandige Stücke bedürfen kürzeres Einlegen, dünnwandige dagegen längere Zeit zur gleich starken Härtung, indessen konnte selbst bei einem nur 1 Zentim. dicken Stück durch mehrmonatliches Einlegen 59 pZt. des Gipses in die waschächten Verbindungen übergeführt werden.

Die rechte Seite der Gipsabgüsse muß stets zuerst und möglichst rasch in dem Bade untergebracht werden, indem zufolge Durchdringens von durch den Gips seines Baryts befreitem reinem Wasser auf der entgegengesetzten Seite schwächere Härtung erzielt wird.

*) Dieselbe ist ausführlich in der Original-Abhandlung niedergelegt.

Anmachen des Gipses mit Alaun-Wasser vermehrt die Härte und Waschächtheit. Leichtes Einölen der Formen schadet der Härtung nicht; dagegen beeinträchtigt Einschmieren mit Seifenlösung die Waschbarkeit stellenweise sehr.

Gipsabgüsse, welche in stark mit Wasser getränkten, rein gehaltenen Gipsformen durch den sogenannten Wasserguß hergestellt sind, sowie in Formen aus pflanzlicher Gelatine*) gegossene bleiben nach der Härtung rein weiß; ebenso werden aus unreinen Gipsformen noch reine Gipsabgüsse erhalten, wenn die Formen vor dem Guß mit Schellak überzogen und mit frischem Mohnöl eingestrichen werden.

Dagegen zeigen sich gelbe Stellen, wenn die noch nicht mit Kohlensäure gesättigten, noch feuchten barytirten Gipsabgüsse mit bloßen Händen angefaßt wurden;

wenn thierischer Leim aus den Formen in die Gipsabgüsse dringen konnte, ein Fall, der bei zu langem Verweilen der heiß gewordenen Gipsabgüsse auf der dann partiell geschmolzenen Gelatine leicht eintritt;

wenn in mit gelbem Wachs, braunem Kolophonium versetzten Leinölfirnis und damit getränkten, aber nicht vorher mit Schellak überzogenen, braunen und schmutzigen Gipsformen gegossen wurde.

Diese gelben oder Schmutzflecken sind derart fest, daß sie durch Seife nicht entfernt werden können. Dasselbe gilt von Staub, Schmutz und Ruß, wenn solcher vor dem Härten auf dem Gipsabgüsse vorhanden war.

III. Praktisches Verfahren.

Man bedarf entsprechend großer Zinkgefäße mit gut schließenden Deckeln.

Einen hermetischen Verschluss bieten Deckel mit übergreifenden Rändern, die in am obem Rande der Zinkgefäße angelöthete, mit Wasser gefüllte Rinnen eingesetzt werden können.

In jedes Zinkgefäß wird ein Gitter von Zinkstreifen eingestellt, das auf drei 2 Zentimeter hohen Füßen steht.

Die Zinkgefäße werden zu $\frac{2}{3}$ mit weichem Wasser von 12—20° C. gefüllt und durch wiederholtes Rühren in je 100 Liter desselben 4 Kilogramm geschmolzenes oder 7 Kilogramm krystallisiertes, reines Baryumhydroxyd, ferner 0,3 Kilogramm gebrannter, aber vorher mit Wasser gelöschter Kalk gelöst.

Die Lösung soll za. 4° Beck wiegen.

Nachdem das Barytwasser klar geworden, ist es zur Aufnahme der Gipsabgüsse bereit.

Dieselben werden an geeigneten Stellen mit gebleichter Schnur umwickelt und nach Entfernung des allenfalls auf dem Barytwasser befindlichen Häutchens in das Barytwasser so rasch als möglich zunächst mit der rechten Seite und dann vollständig eingetaucht und auf das Zinkgitter gestellt.

Hohlgüsse sind zunächst außen durch eine rasche Bewegung zu tränken, dann volllaufen zu lassen und mit der geschlossenen Seite nach unten einzuhängen. Nachdem die Bindfäden oberhalb des Flüssigkeits-Niveaus befestigt sind, werden die Zinkgefäße zugedeckt. Je nach der Stärke der zu erzielenden waschbaren Schichte läßt man die Gipsabgüsse 1—10 und mehr Tage darin verweilen. Nach Abheben des Deckels und Entfernung etwa gebildeter Barythaut werden die Gipsabgüsse an den Fäden emporgezogen, mit Kalkwasser abgspült,

*) Chinesische Gelatine, fucus agar agar, als 2prozentige wässrige Lösung verwendet.

abtropfen gelassen und mit weissen baumwollenen oder leinenen Lappen sorgfältig abgetrocknet und, ohne sie mit den Händen zu berühren, an staubfreien warmen Orten getrocknet.

In derselben schon gebrauchten Barytlösung können nach etwa nöthiger Verstärkung, Zugabe von Baryt und etwas Kalk, wieder frische, zu härtende Abgüsse behandelt werden.

Dafs zum Härten nur Gipsabgüsse Verwendung finden dürfen, welche frei sind von Staub, Ruß und Schmutz, von färbenden Theilen des Wassers, des Kolophoniums und von Oelfirnifs, der Seife und des thierischen Lejms aus den Formen, ferner vom Schweifs der Hände ist bereits vorstehend erwähnt. Aus dem dort Gesagten ergibt sich auch die Art und Weise, wie entsprechend reine Gipsabgüsse erhalten werden können.

Hier wäre nur noch zu erwähnen, dafs man gut thut, um die Aufnahme von Staub zu vermeiden, die aus den Formen kommenden Gipsabgüsse mit Papier zu umbüllen und durch künstliche Wärme unter 100° C. zu trocknen.

Zeigen trotz aller Vorsicht die Gipsabgüsse nach der Behandlung vereinzelte gelbe Flecken, so können dieselben auf nachstehende Weise gebleicht werden.

Man bestreicht die vollkommen trocknen und mit Kohlensäure gesättigten barytirten Gipsabgüsse mit Wasser und Terpentinöl und setzt sie in Glaskästen den direkten Sonnenstrahlen aus. Hierdurch verschwinden alle Flecken organischer Natur; Rost-, Ruß- und Mineral-Staubflecken werden aber selbstverständlich hierdurch nicht entfernt.

An Stelle des kalten Barytkalkwassers können die Gipsabgüsse auch $\frac{1}{2}$ Stunde in eine $40-50^{\circ}$ C. heifse, konzentrirte Barytlösung eingestellt werden; eine solche bietet den Vortheil, dafs die Gipsabgüsse im feuchten, nicht getrockneten Zustande verwendet werden können. Da die so behandelten Abgüsse aber nicht tief gehärtet und noch porös sind, so läfst man zweckmäfsig ein längeres kaltes Bad folgen.

Das Waschen der Gipsabgüsse ist mit einem weichen, von anhängendem Sand, Kalkstein u. s. w. befreiten, mit lauem Wasser benetzten und stark eingeseiften Schwamm, hierauf mit reinem Wasser vorzunehmen. Es darf erst in Anwendung kommen, nachdem die Gipsabgüsse vollkommen trocken geworden und mit Kohlensäure gesättigt sind. Ein Zusatz von etwas Terpentinöl zur Seife ist nützlich, indem es beim Stehen der Gipsabgüsse bleichend wirkt. Die Anwendung heifser oder kochender Seifenlösungen ist zu vermeiden.

Anhang.

IV. Die Verwendung des Baryts zum Härten der Gipsformen.

Die Anwendung des in Vorstehendem beschriebenen Härteverfahrens auf die Gipsformen, um das Tränken mit Wachs, Kolophonium und Leinölfirnifs zu umgehen, wird als eine Reform der Gipsgiefserei betrachtet werden dürfen, indem an Stelle der schmutzig-braun gefärbten, durch das Oel noch weicher gewordenen bisherigen Formen weifse, leicht zu reinigende, harte und dauerhaftere Gipsformen verwendet werden, aus welchen leicht reine und sehr scharfe Abgüsse erhalten werden.

Die gehärteten Gipsformen sind vor ihrer Verwendung schwach mit Mohnöl einzustreichen, wodurch die Formen sich leicht von dem Gipsabguß lösen lassen.

Trägt man in die Gipsformen zunächst dünnen und hierauf konsistenteren Gipsbrei ein und befeuchtet den heifs und fast hart gewordenen, noch in der Form befindlichen Guß mit so viel lauem Wasser als er einzusaugen vermag, so kondensirt sich zwischen dem Guß und der Form Wasserdampf, welcher auch ohne die Mitbenutzung eines öligen Zwischen-

mittels leichtes Loslösen der Formen ermöglicht, ja dieses erfolgt meist unter vernehmlichem Knacken von selbst.

Bei Innehaltung der eben genannten Gießmethode gelingt das Loslösen der Gipsabgüsse auch wenn als Zwischenmittel Wasser oder wässrige Kochsalz- oder Glaubersalz- oder andere Salzlösungen angewandt werden.

Die Vermeidung des Oels als Zwischensubstanz ist für scharfes Abgießen zarter Formen von Werth.

Ueber ein neues Verfahren, Gipsabgüsse derartig zu behandeln, daß dieselben periodischen Abwaschungen unterworfen werden können.

Von Dr. F. Filsinger,

Gerichts- und Handels-Chemiker in Dresden.

Ihrem Verhalten zur Substanz des Gipses nach, lassen sich alle bisher hierfür in Vorschlag gebrachten Stoffe in zwei größere Gruppen theilen, und zwar erstens in solche, welche ohne eine chemische Verbindung mit einem der Komponenten des Gipses einzugehen, nur eine Ausfüllung der zwischen den einzelnen Theilchen vorhandenen Hohlräume bewirken und nach Verstopfung der oft nicht kleinen und äußerst zahlreichen Poren auf der Oberfläche des Abgusses eine für Wasser undurchlässige Schicht erzeugen. In die zweite Gruppe wären alle chemisch einwirkenden Stoffe zu rechnen, wobei eine scharfe Abgrenzung zu bilden allerdings nicht leicht ist, da manchem der unter die erste Abtheilung zu zählenden Stoffe auch eine gewisse chemische Einwirkung nicht abgesprochen werden kann.

Zu den Methoden, welche auf vorwiegend mechanischer Einwirkung basiren, gehören in erster Reihe die verschiedenen Arten des Enkaustirens, das Tränken der Gipsabgüsse mit Stearinsäure, Paraffin, Wallrath, Wachs etc. direkt, durch Eintauchen der Gegenstände in die geschmolzenen Substanzen oder durch Einpinseln mit Lösungen derselben in Petroleum, Petroleumbenzin, Aether u. s. w. Unverkennbare Nachteile dieser Operationen sind das Nachdunkeln bei der Stearinsäurebehandlung und der lebhaft glanz, den die Abgüsse erhalten, der die Weichheit der Konturen und Formen gänzlich vernichtet und deshalb durchaus unzulässig erscheint.

Das älteste auf chemischer Einwirkung beruhende Imprägnierungsmittel für Gips ist wohl der Alaun, das Doppelsalz aus schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Thonerde, welchem sich der Borax, das zweifach borsäure Natron anschließt. Beide Präparate sollen nach den ursprünglich angegebenen Vorschriften so benutzt werden, daß man Stücke des gebrannten Gipses mit den Lösungen in Wasser tränkt, sie trocknet, zum zweitenmale, aber bei einem geringeren Hitzegrad brennt und den gemahlten Gips mit Alaun- resp. Weinsteinlösung anrührt. Man erhält so zwar Massen von ausgezeichneten Eigenschaften, allein die Umständlichkeit der Operationen würde das Alaun- resp. Boraxverfahren für die meisten Zwecke zu theuer werden lassen. Bei Anwendung des von Kuhlmann vorgeschlagenen Wasserglases und des schwefelsauren Zinkoxydes in Verbindung mit Leim nach Blashfield sind, wenigstens beim Wasserglase, Auswitterungen der entstehenden Umsetzungsprodukte zu befürchten. Das Knauer-Knoop'sche Verfahren läßt in Milch durch Zusatz von Kalilauge das Kasein auflösen, dann Kaliwasserglas zufügen und mit der so erhaltenen Flüssigkeit den Gipsabguß mittelst eines Pinsels und zwar von oben nach unten kreisförmig fortschreitend, anstreichen.

Diese Methode habe ich nicht geprüft, kann deshalb auch nicht behaupten, daß ein durch Wirkung des Kalis auf den Käsestoff höchst wahrscheinliches Nachdunkeln wirklich

eintritt, allein schon an anderen Uebelständen ist die Prozedur so reich, daß, selbst wenn sie im Stande wäre, den beregten Zweck zu erfüllen, eine allgemeine Anwendung derselben in den Ateliers doch trotz dem kaum möglich erscheint.

Bei meinen eigenen Versuchen leitete mich die Absicht, die einzelnen Bestandtheile des nicht unlöslichen und sehr porösen Gipses, die Schwefelsäure und den Kalk in vollkommen unlösliche chemische Verbindungen überzuführen und dadurch auf dem Abgusse eine möglichst starke Schicht für Wasser undurchlässiger Masse zu bilden. In erster Reihe betrachtete ich für diesen Zweck alle jene Salze, deren Säuren mit der Kalkerde unlösliche Verbindungen eingehen, also z. B. Phosphorsäure-, Borsäure-, Kohlensäure-Salze. Schon die ersten Experimente nach dieser Richtung zeigten die erwarteten Umsetzungen, aber auch den Uebelstand des allmählichen Auswitterns des gleichzeitig entstandenen löslichen Salzes, so daß weitere Proben dieser Art aufgegeben wurden.

Für Unlöslichmachung der Schwefelsäure lag Anwendung des Baryts am nächsten und zwar, um Bildung löslicher, auswitternder Salze zu vermeiden, in Form des Barythydrates, des Aetzbaryts. Eine kalt gesättigte Aetzbarytauflösung läßt sich leicht und ohne besondere Sorgfalt mittelst eines weichen Pinsels und in reichlicher Menge auftragen, so daß der Abguß ein genügendes Barytquantum verschlucken kann. Bei kleineren Gegenständen kann man auch wohl ein kurzes Eintauchen anwenden. Schon während des Trocknens bemerkt man die mit dem Gips vorgegangene Veränderung, das Abfärben beim Anfassen hört auf und die Masse zeigt sich wesentlich härter und fester.

Da durch den Aetzbaryt aus dem schwefelsauren Kalk schwefelsaurer Baryt und Aetzkalk gebildet werden, so kam es nun darauf an, durch einen zweiten Anstrich letzteren zu neutralisiren und zwar unter Bildung eines möglichst unlöslichen Kalksalzes. Phosphorsäure und Oxalsäure gaben nicht die vermutheten Resultate, dagegen erfüllte die Borsäure den gewünschten Zweck besser. Abgüsse, die zuerst einen reichlichen Anstrich mit Barytwasser und nach dem Trocknen einen nicht so reichlichen Anstrich mit kalt gesättigter Borsäurelösung erhalten hatten, zeigten nur ausnahmsweise noch eine geringe Absorptionsfähigkeit für Wasser und ließen sich durch Schwamm und lauwarmes Seifenwasser nach absichtlich vorgenommener Bestäubung leicht und vollkommen reinigen.

Als Vorzüge dieses Baryt-Borsäure-Verfahrens möchte ich nennen:

- 1) Die leichte Anwendbarkeit und Ausführung desselben, da auch bei den größten Werkstücken ein reichliches Einpinseln genügend erscheint und keine Veränderung der Farbe zur Folge hat.
- 2) Schnelle und mühelose Bereitung der betreffenden Flüssigkeiten, welche, auch das Barytwasser, in gut verschlossenen Glasballons aufbewahrt und bis zum letzten Rest benutzt werden können.
- 3) Ausführbarkeit der Arbeit an jedem beliebigen Orte, ohne daß vorbereitende Operationen erforderlich wären.
- 4) Billiger Preis der Auflösungen, deren Materialwerth für Baryt nur ungefähr 3,0 Rmk. für Borsäure 5,0 Rmk. pro 100 Pfund betragen dürfte.
- 5) Völliges Eindringen der Agentien in die Gipsmasse, ohne selbst die zartesten Linien irgendwie zu verändern und
- 6) Beträchtliche Erhöhung der Härte und Festigkeit des Gipses und damit seiner Widerstandsfähigkeit gegen physikalische und chemische Einwirkungen überhaupt.

Hörter, den 28 ten December 1877,

ber 1877.

An

dem Herrn Landgerichtspräsidenten
Möllinger Hofplatz
p. 2368. hier

befolgend
Sachhandlung
3 gutvertraute
im Par

Um gefällige baldige Erledigung

Schreibens vom 17ten p. 1877. Nr. 1999.

betreffend: Einkaufsvorung
in Sachhandlung von Offizier
Magister

salzwasser
bibliothek,
unverleumdete
in Höster

erfuche ich hierdurch ergebenst.

Der Magistrat
E. K. K.

Dammirff
in Puff die
den Gewerke
bestimmten
1877

No. 1999.

Hörter, 14 November 1877
Ihre Obeyhuld.
E. K. K.

dem Herrn Landgerichtspräsidenten
Möllinger Hofplatz
p. 2368.

eintritt, all
sie im Sta
in den Ate
Be
des nicht u
kommen u
möglichst
betrachtete
Verbindung
ersten Exp
Uebelstand
weitere Pro
Fi
und zwar,
hydrates, o
besondere
der Abguf
kann man
merkt man
auf und d
D
Aetzkalk
zu neutral
säure und
den gewü
wasser un
säurelösun
für Wasse
vorgenom
A
1
Werkstück
zur Folge
2
das Bary
benutzt w

3) Ausführbarkeit der Arbeit an jedem beliebigen Orte, ohne daß vorbereitende Operationen erforderlich wären.

4) Billiger Preis der Auflösungen, deren Materialwerth für Baryt nur ungefähr 3,0 Rmk. für Borsäure 5,0 Rmk. pro 100 Pfund betragen dürfte.

5) Völliges Eindringen der Agentien in die Gipsmasse, ohne selbst die zartesten Linien irgendwie zu verändern und

6) Beträchtliche Erhöhung der Härte und Festigkeit des Gipses und damit seiner Widerstandsfähigkeit gegen physikalische und chemische Einwirkungen überhaupt.

Abdruck

Berlin den 6 October 1877.

Handels. Ministerium

Die Königl. Regierung ersucht beifolgend
 drei Exemplare der Schrift: "Ueber die Befandlung
 von Gipsabgüssen des Kopfes durch Befüllung,
 3 getrocknete Präparatvorleihen, vom Königl. Ministerium der
 geistlichen, Unterrichts- und Medicinal- Angelegenheiten
 mitgetheilt," von denen das eine für Ihre Bibliothek,
 die beiden andern zur Abgabe an die Gewerbeschule
 zu Pölefeld und an die Landgewerbeschule zu Höxter
 bestimmt sind.

Die Königl. Regierung ersucht die Schrift
 über die Größe der Laster zu übersetzen, welche durch die
 Befüllung der für Unterrichtsgegenstände im den Gewerbeschulen
 bes. gewerblichen Gewerbeschulen bestimmten
 Texte in der auf Seite 12 unten und 13 obse Seite

No. 1999.
 (Imp.)
 Paderborn
 Hermann Köhler
 Buchhändler, Director
 der

Höxter
 der Gewerbeschule

Höxter, 14 November 1877
 in Kommission

Abdruck

Berlin den 6 October 1877.

Handels. Ministerium

Die Königlich Preussische Regierung ersucht beifolgend
 zwei Exemplare des Druckes: „Ueber die Befreiung
 von Gekerkerten durch Befreiung, 3 gekerkerte
 Preisbewerbungen, vom Königlich Preussischen
 geistlichen, Unterrichts- und Medicinal- Anwaltsamt
 mitgeteilt“, von denen das eine für Ihre Bibliothek,
 die beiden anderen zur Abgabe an die Gewerkschaften
 zu Pölefeld und an die Gewerkschaften zu Hörter
 bestimmt sind.

Die Königlich Preussische Regierung ersucht die
 über die Höhe der Kosten zu erfahren, welche durch die
 Befreiung der für Unterrichtsämter im Gewerbe-
 schulen bezw. gewerblichen Gewerkschaften bestimmten
 Gasse in der auf Seite 12 unten und 13, resp. Seite
 17 und 18 dargestellten Weise mittelst geistlicher
 Lösung oder Versteigerung bewirkt werden werden.

Der Minister für Handel, Gewerbe
 und öffentliche Arbeiten

erg:

An die Königlich Preussische Regierung zu Minden.

IV. 13525.

III 13609.

Minden 25 October 1877.

Abdruck, veröffentlichter Vertrag erfüllt der Regierung,
 unter Aufschuß eines Exemplars der beizuführenden
 Druckes zur Kenntnissnahme und mit dem Auf-
 trage, dasselbe der Preussischen Gewerkschaften zu über-

geben

weisen, für die Inventurisirung zu sorgen im
Folgenden, daß die gesagten imo Anzeigen zu neuen
Stückzeitig vorzulassen wie der Hauptstadt im
Lage auf den Pflanzgarten, die geordneten Pflanz
über die Höhe der Dächer, welche durch die Punkte
der für die Unterrichtsgegenstände bestimmten Plätze in
der auf Seite 12 unten und 13 resp. 17 und 18 vorg
halten diese mittelst feinerer Pflanzlösung der
Lageverhältnisse vorerst werden werden, imo
nicht zu verhalten. Die Ausführung dieser Vorarbeiten
werden wie binnen 6 Wochen.

Königliche Regierung, Abteilung des Innern,
gez. v. Schierstedt

An
den Hauptstadt,
N. 718. u. F. I. Höster.

Abdruck mit Anlage enthalten einer Anweisung
mit dem Befehl, die Mittheilung wegen der
Höhe der im Pflanzgarten Dächer imo gesagte
bis zum 1. Dezember d. J. zu geschehen lassen zu verhalten
im der Königlichen Regierung des Innern

weisen, für die Inventurisirung zu sorgen im
Sommer, daß dies geschehen und Anweisung zu machen
Hauptstück vorzulassen wie der Hauptstraß und
Lage auf der Pflanzgarten, das gedruckte Papier
über die Höhe der Toren, welche durch die Punkte
der für die Unterwirthschaft bestimmten Plätze in
der auf Seite 12 unten und 13 resp. 17 und 18 vorg.
stellten Pläne mittelst feinsten Kupferlöcher und
Lichtstrahlen, verzeichnet werden werden, und die
inse zu erhalten. Die Ausführung dieser Arbeiten
verordnet wie binnen 6 Wochen.

Königliche Regierung, Abteilung des Innern,
gez. v. Schierstedt

An

Der Hauptstraß
No 718. u. F. T. Höxter.

Kopie mit Anlage erhalten einer Anweisung
mit dem Aufsatze, Ihre Willkürigkeit wegen der
Höhe der im Rade bestimmten Toren und gesal.
bis zum 1. Dezember d. J. zuigehen lassen zu wollen.
Im der Königlichen Regierung Louis erhalten
zu können.

Höxter, 14 November 1872

Der Hauptstraß.
C. Hart

An

Dem Bauinsp. Director
Herrn Köllinger
Wesylaborn
(Inr.)

No. 1999.

Jeon Jungpob* sollte mich die Kapelle,
trotzdem Befundung von Gieß- und
mich der beiliegenden Leuchte, wie
nachfolgt mit:

(= beifolgt)

I. Messen.

Die Einweisung der Gieß- und
mit hergebrachten und beifolgend für die
Ordnung und Billigkeit, als das
I. sollte in der Leuchte angebracht
bese Messen. Diese Messen
sind jedoch besonders in der
Angelegenheit der Lösung einiger
wie das genaue Maßgebens
sich für die betreffende Gieß-
zu bestimmen. Die erste
sich misst und meist
als zu geben sich und der
Spezial- (oder), sondern
mit einander die die
siehe das Gieß-; indem
Messung ist in der

(= siehe die
Messung der
siehe)

II. Worfungen.

Siehe meine obenfalls die in der
Königsfrage ungenügende Royal zu
gefallen, und möglichst die besten W
für obenfalls vollständig. Das G
Königs meine ganz maße, zerb
und zeigte sich völlig unbrauchbar.

Bei dem zweiten Worfung meine
das ungenügende Mißverständnisse
obenfalls zu vermeiden. Warum sich nicht
mit der für die das unvollständige G
(bei Abgängen) einstellte, welche nicht
überhaupt nicht vermeiden. Bei dem
Worfung mit der für den zweiten W
der Königsfrage keine Worfung
sich, über dessen Lösung vermeiden
steht man, und die Worfung für
das Parlament nicht zu lassen

III. Worfungen.

Das für den ungenügenden W
für, vollständig vollständig
sollten Bedingungen. Die für
bleibt nicht, die für die vermeiden
der Königsfrage keine Worfung
und die für die mit dem zweiten W
für den, über die für die
oder für die vermeiden, über
Worfungen für die vermeiden
als die beiden anderen.

Hörter, den 20. März.
1878.

Geg.
H. Jungfer

II. Wasserversorger

Siehe meine obenfalls die in der
Königlichen ungarischen Regel zu
gefallen, und nicht geblieben der ersten
Satz obenfalls vollständig. Das Gieße
Königliche meine ganz maße, zubereitet
und geigte das richtig unterworfen.

Bei dem zweiten Wasserwerk unter
das ungarische Wasserversorgung
obenfalls geordnet. voraus sich jede
mit der ersten das unterworfen Gieße
(bei Abgüsse) einfallen, welche nicht
überwachen werden. Bei dem
Wasserwerk mit dem Wasserwerk
das Königliche zwar keine Wasserwerk
sich, aber dessen Wasserwerk
abgeben muß, und die Wasserwerk
das Wasserwerk unter das Wasserwerk

III. Wasserversorger

Das Wasserwerk unter das Wasserwerk
Satz, unterworfen vollständig unter
fallen Bedingungen. Die Wasserwerk
bleibt nicht, die erste meine zweite
das Wasserwerk unter das Wasserwerk
und die erste das unterworfen
Wasserwerk, ohne einfallen und die
oder die erste unterworfen, aber das
Wasserwerk unter das Wasserwerk
als die beiden Wasserwerk.

Flörsdorf, den 20. März.
1878.

Gez.
H. Jungfermann





GHP: 06 KFB1265