

# Werken - Gestalten : keramische Versuche mit Gussverfahren in Gipsform

Autor(en): **Hitz, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bündner Schulblatt = Bollettino scolastico grigione = Fegl scolastic grischun**

Band (Jahr): **44 (1984-1985)**

Heft 5

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-356766>

## **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.

# Keramische Versuche mit Gussverfahren in Gipsform

Hans Hitz, Schiers

Das keramische Gestalten gehört zu den beliebtesten Werkverfahren in der Schule. Dabei wird meistens mit der sog. Wulsttechnik begonnen. Das heisst, man baut Gefässe mit den fingerdicken, auf dem Tisch rund gedrehten Wülsten. Gerade diese Technik gehört aber schon zu den anspruchsvolleren und setzt schon ein gutes Formempfinden und technisches Fingerspitzengefühl voraus.

Erstaunlich ist, dass ein Verfahren nicht oft angesprochen wird: das keramische Gestalten mit Giesston. Das besteht im wesentlichen aus zwei Gründen:

1. Bisher vertrat man weitgehend die Ansicht, dass es im keramischen Gestalten der Schule im Gegensatz zu Industrie und Handwerk, die maschinelle oder halbmaschinelle Techniken anwenden, nur um solche gehe, «die von Hand ausführbar sind». Unter den von Hand auszuführenden Verfahren nennt Harms:
  - a) das Ausformen aus dem Klotz,
  - b) das Aufbauen mit Wülsten,
  - c) das Aufbauen mit Platten.
2. Das technische Werken nahm im herkömmlichen Unterricht nur eine Randstellung ein. Erst in der zweiten Hälfte der Sechzigerjahre trat es stärker in den Vordergrund.

Die bisherige Praxis des Tonarbeitens ist in einer Art Isolation geblieben, weil sie den Aspekt der ökonomisch-industriellen Welt kaum einbezog oder diese von einer idealistischen Position her zu überwinden glaubte. Den Schülern ist ebenso der Zugang zur industriellen Fertigung zu erschliessen. Hier wird kaum noch mit der Hand geformt, sondern zu einem hohen Prozentsatz das Giessverfahren angewendet.

## **Zum Werkverfahren**

In eine Gipsform wird angerührter Ton (Schlicker) gegossen. Da Gips die Eigenschaft besitzt, Wasser aufzusaugen, wird der dünnflüssigen Masse Wasser entzogen. Dabei bleiben die Tonteilchen an der Oberfläche des Gipses hängen und bilden eine Art Haut. Ist diese dick genug (je nach Grösse des zu giessenden Werkstückes ca. 3–5 mm, was je nach Beschaffenheit des Giesstones 10–20 Minuten dauert), giesst man die restliche Masse ab. Die Haut bleibt in der Gipsform hängen, trocknet langsam ab und lässt sich, da sie zugleich schwindet, nach einiger Zeit leicht aus der Form herausnehmen. Nach dem Austrocknen kann die Gussform wieder weiterverwendet werden.

## Die Gussform

Grundlage für die Herstellung der Gussform bildet ein Ausgangsmodell, das besonders sorgfältig gearbeitet werden muss. Dieses Modell wird, solange der Ton noch feucht ist, mit Gips umgossen. Der Gipsmantel muss dabei 2–3 cm dick werden (siehe Zeichnung).

Gips wird auf folgende Weise angemacht:

Je nach Menge wird zuerst Wasser in ein Plastikbecken gegossen. Dann wird Modellgips eingestreut, bis der Gips auf dem Wasser liegen bleibt. Dann mit den Händen gut durchrühren, evtl. Klumpen dabei zerdrücken. Der Gips wird rasch abbinden, dabei wird Wärme frei. Gips ist übrigens  $\text{CaSO}_4$  (schwefelsaurer Kalk). Er wird gebrannt und beim Anrühren wieder gelöscht.

Bei komplizierteren Formen muss in zwei Arbeitsgängen gearbeitet werden. Man giesst zunächst die eine Hälfte Gips in die Ummantelung und lässt ihn dabei etwas anziehen. Dann wird die Tonform eingelegt und man lässt den Gips vollends abbinden. Dann wird er mit Schmierseife isoliert. Dann wird die zweite Hälfte ummantelt.

## Der Giesston

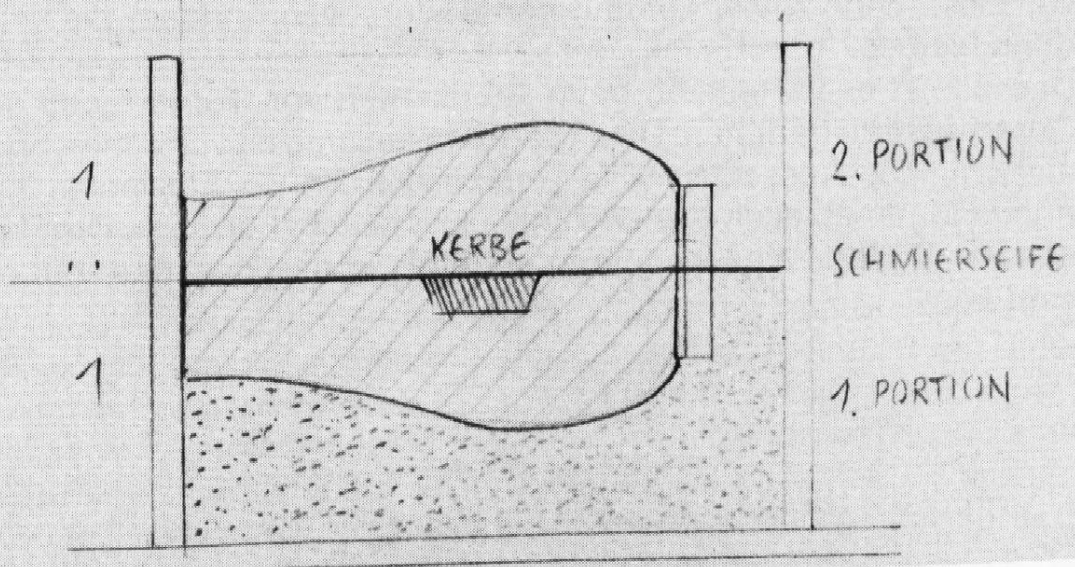
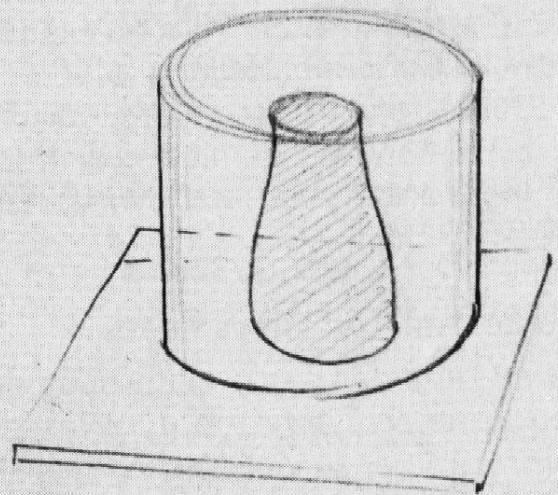
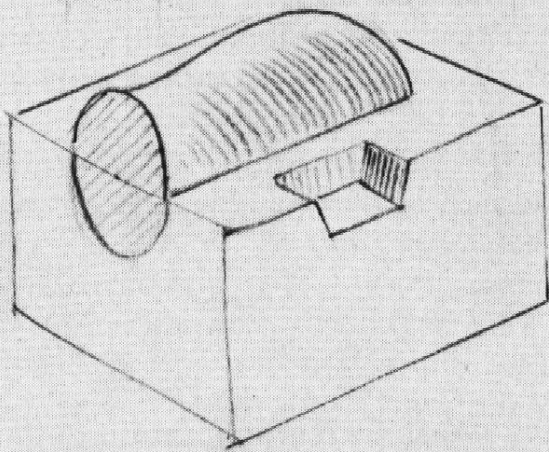
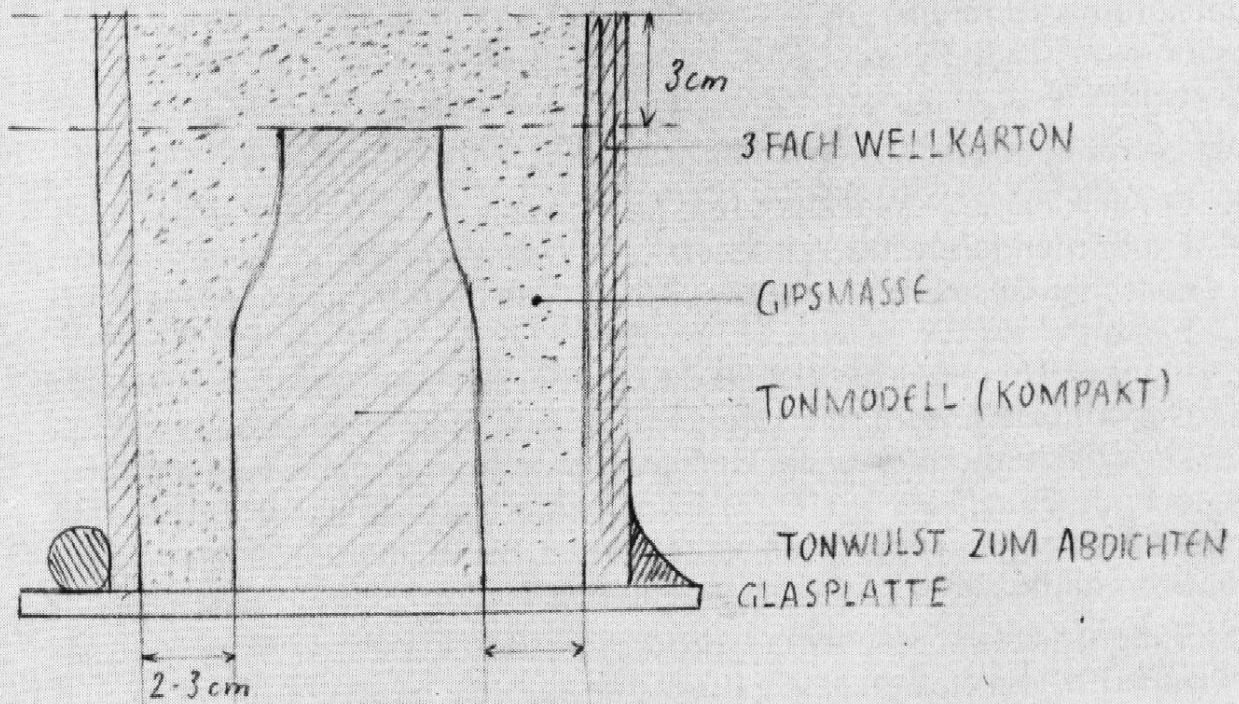
Bei Bodmer Ton AG in Einsiedeln kann spezieller Giesston bezogen werden. Dieser brennt weisslich grau. Dazu ist eine Gebrauchsanleitung erhältlich. Giessmassen sind auch bei OPO Kloten erhältlich oder bei Gärszäcker, Eitorf, Deutschland.

Man kann Giessmasse auch selber machen, indem man vertrocknete Stücke Töpfer-ton in kleine Stücke schlägt und dann einsumpft. Dem Wasser immer Flussmittel begeben (Sodaverbindung). Gibt man zuviel Wasser in den Ton so sackt die Masse in der Gipsform ab, man bekommt dicke Böden und zu dünne Wände. Ideale Formen sind überall gleich dick. Experimentieren gehört nun einmal zu diesem Handwerk.

## Nachbehandlung, Brennen, Glasieren

Nachdem das gegossene Werkstück aus der Form genommen wird, lässt man es gut durchtrocknen. Achtung, die dünnen Wände verformen sich leicht. Beim Trocknen die Gefässe hin und wieder wenden. Nachher den oberen Rand mit Glaspapier plan schleifen und mit einem Schwämmchen feucht abwaschen. Die scharfen Kanten werden dabei etwas gebrochen. Nachdem die Gefässe gut durchgetrocknet sind, was bei diesen dünnen Wänden bald einmal geschehen ist, brennen wir sie bei etwa 850–900° einmal durch (Schrühbrand). Dadurch bekommt der Ton seine Festigkeit und ist nicht mehr *wasserlöslich*, jedoch immer noch *wasserdurchlässig*. Das Glasieren ist nun bei Gusskeramik besonders interessant, da man mit der gleichen Form verschiedene Glasuren ausprobieren kann. Je nach Farbe und Farbwert erscheint die Form anders. Dabei kommen alle Arten von Glasurtechnik in Frage: Tauch-, Guss- und Spritzglasuren. Geht ein Versuch in die Brüche, ist das nicht so schlimm, wie wenn ein mühsam

# PLANSKIZZEN FÜR DIE GUSSFORMEN:



aufgebautes Stück durch eine unansehnliche Glasur verdorben wird. Auch hier ist experimentieren das Schönste. Die Erfahrungen, die hier gemacht werden, kommen einem dann später bei schöner Dreh- und Aufbaukeramik zugute.

## Lernziele

Als Lernziele dieser Unterrichtseinheit ergeben sich unter anderem:

1. Einblick in die Fertigkeiten und Kenntnisse industrieller Herstellung.
2. Experimentieren mit Werkstoff und Werkverfahren. Klärung physikalischer Gesetzmässigkeiten. Aufschluss über technische Realisierbarkeit.

Fragen: Welche Grösse muss die Gussform haben? Wie dick muss die Gipsform sein, damit sie genügend Tonsubstanz an die Wände binden kann? Wie dick muss die Gefässwand sein, damit sie eine entsprechende Festigkeit, Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit bekommt? Versuche mit Fallenlassen, Anstossen – wann bricht die Form, ist die Brenntemperatur mit ausschlaggebend?

3. Rationalisierung von Arbeitsprozessen. Möglichst sparsam produzieren, d. h. wie dick muss die Gussform sein, damit sie möglichst wenig Material braucht, um eine optimale Wirkung zu erzielen. Wie trocknet sie am schnellsten, um sie wieder zu verwenden? Wie sieht eine rationelle Serienherstellung aus?

Zeitfaktor, Arbeitsteilung, Kalkulation, Preisberechnung, Absatzmöglichkeiten und damit zugleich Einsicht in Grundformen und Zusammenhänge freier Marktwirtschaft.

## Die keramische Giessmasse

Daran kann das ganze Unternehmen scheitern. Es ist nicht damit getan, getrockneten Töpferton mit Wasser in Schlicker zu verwandeln. Dabei kommt immer zu viel Wasser in die Masse und beim Giessen in die Form setzt sich dann zuviel Ton auf den Boden, währenddem die Wände zu dünn bleiben.

Deshalb ist es vorteilhaft, beim Fabrikanten von Töpfertonen auch die Gussmasse zu beziehen. Die Zusammensetzung ist vorteilhaft und ergibt viel weniger Ausschuss. Die *Bodmer-Ton-AG* in Einsiedeln hat alles nötige Material, auch das wichtige Flussmittel «Formsil». Die Gussmassen von Bodmer sind in einem Verhältnis zu mischen, das sehr einprägsam ist.



– 5 kg Gussmasse / 2 Liter Wasser / 25 g Formsil

Die Gussmasse in ein Becken geben, Formsil in heissem Wasser auflösen und der Gussmasse begeben. Das Wasser soll die Masse vollständig bedecken. Am besten einige Stunden ziehen lassen und dann kräftig durchquirlen. Dann durch ein Milchsieb passieren lassen.

Neben gewöhnlichen Töpfertonen ist auch *Steinzeugton* zu verwenden. Dieser ist in gebranntem Zustand wesentlich härter und bruchfester, muss aber auf 1250 °C gebrannt werden. Als weitere Besonderheit können mit diesem Ton auch Steinzeugglasuren verwendet werden.

### Noch etwas Weniges zum Flussmittel

Wir wissen dank der heute möglichen physikalisch-chemischen Untersuchungsverfahren, dass die Tonminerale in ihrer Blättchenform an ihrer gesamten Oberfläche *negative elektrische* Ladungen tragen. Zwischen den Masseteilchen befinden sich aber positiv geladene *Metallionen*, sog. *Kationen*. Diese Kationen haben sich wahrscheinlich bei Verwitterungsvorgängen gebildet oder sind vom Wasser bei der Tonablagerung hinterlassen worden. Gibt man dieser trockenen Masse Wasser zu, so ordnen sich die Wassermoleküle ( $H_2O$ ) in das System ein und bringen die Partikel auf Abstand. Die Masse beginnt plastisch zu werden, weil sich die Teilchen jetzt leichter gegeneinander verschieben lassen. Aus obgenannten Gründen lässt sich aber nicht ohne weiteres Wasser zugeben. Wir benötigen also eine andere Substanz, welche die gleiche Wirkung erzeugt, wie das Wasser.

Das Flussmittel besteht zur Hauptsache aus Soda ( $Na_2CO_3$ ), Natrium-Wasserglas ( $Na_2SiO_3$ ) und Pottasche ( $K_2CO_3$ ). Dank der Aggressivität von Natrium und Kalium bilden die genannten Stoffe in unserem Schlicker überschüssige OH-Ionen, die sich an der Oberfläche der Massepartikel anlagern (Adsorption). Dadurch wird deren negative Ladung verstärkt, und die abstossenden Kräfte zwischen den Teilchen werden grösser. Das bewirkt eine leichtere Beweglichkeit innerhalb unseres Systems, die uns gestattet, die Menge des Anmachwassers zu reduzieren und die Giessmasse doch flüssig zu erhalten.

### Zum Giessen selber

Haben wir einen guten Schlicker, so ist der Rest nicht mehr kompliziert. Wir giessen die Masse in unsere saubere, ausgetrocknete Gussform aus Gips. Dieser saugt nun das Wasser gierig aus der Masse und an den Gipswänden entsteht eine Tonwand. Je nach der Dauer, wie wir die Masse im Gips lassen, wird die Dicke der Wände. Bei Töpfertonen sollten wir eine Wanddicke von mindestens 3–4 mm gewähren. Wird beim Trocknen noch dünner. Achtung! nachgiessen. Den überzähligen Schlick zurückgiessen.

