



„Tipps und Tricks mit Gips – Ausgabe 2017“ mit Ergänzungen zur Farbgebung mit mobacolor

Hier erhalten sie eine Anleitung für die Gestaltung von spektakulären Felsschluchten, realistischen Mauern, Bahnsteigkanten, Straßen, Gehwegen und Tunnelportalen. Mit Silikonformen, Latexformen, Gips und Farbe können sie einfach und unkompliziert Landschaftsteile gestalten, die sich in der Optik deutlich gegenüber herkömmlichen Kunststoffteilen, Korkfelsen o.ä. abheben.

Inhalt	Seite
Sicherheitshinweise	2
Was ist Gips?	2
Grundlagen	2
Farbgebung	4
Baupraxis Tunnelportal	11
Baupraxis Straßen Gehwege	12
Baupraxis Bahnsteigkanten	13
Baupraxis eigene Silikonformen	16
Baupraxis 3-D Formen	18
Abformen mit Latexformen	21
Baupraxis Felsschluchten	22
Baupraxis eigene Latexformen	24
Häufig gestellte Fragen – FAQ	25

Gips ist die Modelliermasse für den Modellbahner: einfach handhabbar, flexibel in der Bearbeitung, kreativ in der Gestaltung und preiswert in der Anschaffung. Neben der handwerklich einfachen Abformtechnik wird hier auch über die künstlerischen Möglichkeiten der Farbgebung und die eigene Formherstellung berichtet.

Viel Spaß beim Stöbern und Ausprobieren!

Ihr Modellbauversand Jutta Joachim

Sicherheitshinweise

Silikonformen:

Ausgehärtete Silikonformen sind gesundheitlich unbedenklich. Ähnliche Formen werden auch im Lebensmittelbereich verwendet. Gefahren sind bei der hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendung unserer Formen nicht bekannt. Trotzdem sind diese Formen kein Kinderspielzeug und daher **nicht** für Kinder unter 14 Jahren geeignet.

Latexformen:

Latexformen werden aus einer Latexmilch (Naturkautschuk) hergestellt. Bestimmte nicht ausgehärtete Inhaltsstoffe sind für die Haut und die Atemwege von Allergikern bedenklich! Bei bekannter Latexallergie wird die Verwendung dieser Formen aus Vorsorgegründen nicht empfohlen! Diese Formen sind kein Kinderspielzeug und daher für Kinder unter 14 Jahren **nicht** geeignet.

Wichtig für Allergiker!



Für den Umgang mit unserem Silikon **mobasil** und dem Netzmittel **mobafluid** gelten die entsprechenden Sicherheitshinweise in den Datenblättern zu den jeweiligen Produkten!

Was ist Gips?

Gips ist ein Mineral (chem. Calciumsulfat, $\text{CaSO}_4 + x$ Wasser) welches in der Natur vorkommt, aber auch künstlich in Abgasreinigungsanlagen hergestellt wird. Bevor Gips als Modelliermasse in den Handel kommt muss durch Brennen ein Teil des enthaltenen Wassers entzogen werden. Entsprechend der unterschiedlichen Vorkommen und Körnungen haben verschiedene Gipssorten auch leicht unterschiedliche Eigenschaften, die sich mit der Alterung des Materials noch verändern. Dies macht sich besonders beim Ansetzen der Gipsmasse mit Wasser bemerkbar. Gleiche Mischungsansätze von verschiedenen Gipssorten können zu unterschiedlichen Konsistenzen und Fließverhalten führen. Letztendlich kann nur durch Probieren das richtige Gips/Wasser Verhältnis ermittelt werden, als Anhaltswert kann ein Verhältnis von 1Teil Wasser und 1,5 Teilen Gips angesehen werden, abwiegen auf einer Küchenwaage ist dabei durchaus empfehlenswert! Verwenden kann man praktisch alle in Baumärkten angebotene Gipssorten besonders empfehlenswert sind aber feinkörnige Sorten wie Modellgips oder Alabastergips.

andere Abformmassen

Speziell modifizierte Sorten auch für den Landschaftsbau befinden sich im Angebot der Firma *dentona*: www.modellbaugips.de. Hervorragend geeignet und besonders für feingliedrige Strukturen (Straßenformen) ist auch das bei uns erhältliche **Kerablott** von der Fa. Hobby Fun. Es ist besonders einfach klumpenfrei zu verrühren, hat ein besseres Fließverhalten und ist deutlich härter als Gips. Von der Verwendung anderer Spachtelmassen mit längeren Verarbeitungszeiten ist abzuraten. Diese Massen können beim Trocknen merklich schrumpfen. Außerdem sind lange Verarbeitungszeiten für die hier beschriebenen Methoden nicht erforderlich und eher hinderlich.

Grundlagen

Silikonformen dienen zum mehrmaligen Abguss einer einmal hergestellten Urform. Silikonformen sind daher besonders gut geeignet für die Serienherstellung realitätsnaher Mauer-, Arkaden- oder Tunnelportalnachbildungen aber auch Straßen- und Gehwegbeläge lassen sich gut nachbilden. Für unsere Silikonformen aus **mobasil** garantieren wir erstklassige, auf den Modellbau abgestimmte dauerelastische Eigenschaften in Industriequalität. Bei entsprechender Pflege und Lagerung sind diese Formen für nahezu beliebig viele Abgüsse mit Gips verwendbar. Die Formen dürfen nicht mit Gewalt, spitzen oder scharfen Gegenständen behandelt werden, da diese nicht unbegrenzt reißfest sind. Auch andere Gussmassen z.B. Kunstharze

können verwendet werden, auch wenn diese beim Aushärten starke Wärmeentwicklung zeigen. Nicht geeignet sind die Formen für flüssige Metalle mit Temperaturen oberhalb von 150 Grad C. Die Formen sollten nach Gebrauch mit Wasser, Spülmittel und einer weichen Bürste gereinigt und dann plan ohne Druck gelagert werden, damit sich die Form nicht verzieht. Verbeulte, verzogene Formen sind praktisch nicht mehr verwendbar!

*Pflege und
Aufbewahrung der
Silikonformen*

Zur Anwendung: Form auf ebene mit Zeitungspapier ausgelegte Unterlage legen. Gips in einer dünnen, gut gießfähigen Konsistenz anrühren. Neue Formen sind am Anfang etwas stärker wasserabweisend und sollten daher sorgfältig mit Gips ausgepinselt werden, um dem Einschluss von Luftbläschen vorzubeugen. Das Fließverhalten der Gipsmasse wird deutlich verbessert durch 2-3 Sprühstöße unseres Netzmittels **mobafluid**. Die Verwendung des Netzmittels führt schneller zu blasenfreien und glatten Oberflächen. Handelsübliches Spülmittel ist weniger geeignet, weil dieses meist noch Glanzbildner und andere Zusatzstoffe enthält. Ein Datenblatt zu **mobafluid** finden Sie auf unserer Homepage. Ca. 1,5 fache Gipsmasse in Wasser einrühren (nicht umgekehrt). Die richtige Konsistenz der Gipsmasse ist erreicht, wenn die klumpenfrei gerührte Gipsmasse gut gießfähig und nur leicht cremig



Fotos oben: So geht´s: Form eben auslegen, Netzmittel gegen Blasenbildung, gießen, abstreifen und ausformen

ist. Nachträgliche Gipszugabe unbedingt vermeiden, weil dieses zur Klumpenbildung führt. Für Bauteile gleicher Serie sollten immer gleiche Mischungsansätze verwendet werden, weil sich sonst die unterschiedlichen Oberflächeneigenschaften auf die spätere Farbgebung auswirken können.

Die Form leicht über den Rand ausgießen und etwas rütteln und stoßen, damit sich die Gipsmasse gleichmäßig in der Form verteilt. Hierbei zeigt es sich auch ob Ihr Werkstatztisch gerade steht, läuft die Gipsmasse in eine Formecke muss die Unterlage unbedingt in eine waagerechte Lage gebracht werden.

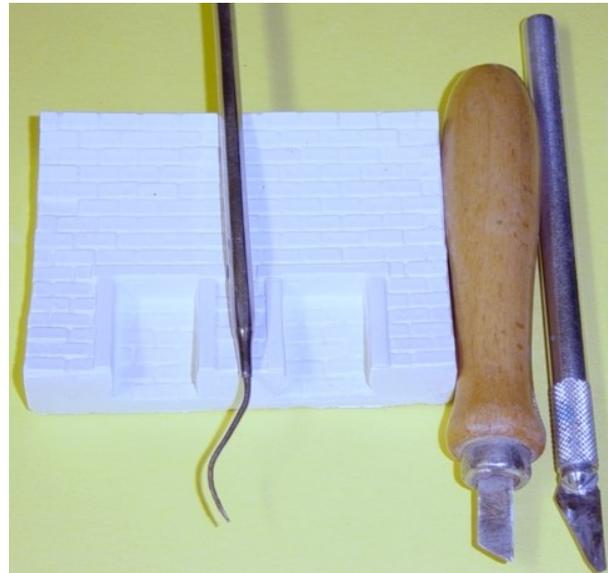
Nach ca. 5-10 Min beginnt der Gips abzubinden, dann zügig, gleichmäßig, mit leichten Druck und ohne abzusetzen die überschüssige Gipsmasse mit einem Spachtel abziehen. Dieser Arbeitsgang erfordert etwas Fingerspitzengefühl da hierbei insbesondere bei den Straßen und Gehwegen immer leicht unterschiedliche Dicken entstehen. Derartig manuell hergestellte Abgüsse müssen daher immer nachgearbeitet werden, wenn man nahezu nahtlose Übergänge zum nächsten

*Tipp: Für Bauteile
gleicher Dicke Rückseite
mit Glasplatte abdecken,
überschüssige Masse
herausquellen lassen!*

Abguss haben möchte. Nach ca. 30 Min. kann behutsam entformt werden. Dünne Formteile, wie z.B. Bahnsteigkanten sind bruchempfindlicher und sollten daher länger aushärten. Mit sanften Druck zuerst die Formränder lockern, keinen Druck auf den Abguss ausüben! Die mit Gips verschmutzten Pinsel und Werkzeuge sofort nach Gebrauch reinigen.

Gips bearbeiten

Modellgips ist leicht zu bearbeiten: gravieren, ritzen, sägen, fräsen und das aufbürsten von Strukturen mit einer feinen Drahtbürste sind bei dem porösen Material problemlos durchzuführen. Vorsicht aber bei noch frischen Abgüssen, diese sind sehr bruchempfindlich und lassen sich feucht nur schlecht schleifen.



Werkzeuge zum gravieren und ritzen, zusätzlich Stahllineal und Winkel zum anreißen

Diese Arbeiten sollten falls möglich nicht mehr auf der Anlage durchgeführt werden, weil dabei ein unangenehmer, weißlicher und gut haftender Staub die Umgebung verschmutzt.

Ganze Partien lassen sich so umgestalten was besonders wichtig wird, wenn sich z.B. bei Straßenbelägen die Muster zu gleichmäßig wiederholen oder Strukturen stärker gealtert und abgenutzt aussehen sollen. Zum trennen von dünnen Gipsplatten

sind diese mit Hilfe eines Stichels oder der Rückseite einer Bastelklinge entlang eines Stahllineals kräftig anzuritzen und dann entlang der geritzten Linie zu brechen. Die Bruchkante gleichmäßig über Schleifpapier (80-120 Körnung) säubern und entgraten. Dickere oder gebogene Teile müssen mit einer Säge abgesägt werden –bestens geeignet hierfür ist eine „Japansäge“. Zum kleben von Gipsplatten können üblicher Weißleim, aber auch andere Universalkleber verwendet werden. Bei Verklebungen mit Weißleim sollten die Klebeflächen leicht angefeuchtet werden damit der Leim tiefer eindringt. Beim Verkleben und Verspachteln von Fugen sind Nachteile in Bezug auf die späteren Färbetechniken leider nicht zu vermeiden. Diese Stellen nehmen die Farbe viel schlechter auf und zeichnen sich dann deutlich von der Umgebung ab, hier muss mit deckenden Farben nachgearbeitet werden!

Gips lässt sich im ausgehärteten Zustand natürlich nicht mehr biegen. Wölbungen und Rundungen sind aber dennoch gut darstellbar, Bahnsteigkanten lassen sich sogar an den bestehenden Verlauf der Gleise anpassen. Für diese „Biegetechnik“ muss lediglich der richtige Moment während des Aushärtungsprozesses abgewartet werden. Dies ist dann der Fall, wenn man den überschüssigen Gips abgestreift hat und die Masse noch weich, aber nicht mehr fließfähig ist. Jetzt können durch unterlegen von Papp- oder Holzstreifen an den Rändern oder in der Mitte sanfte Bögen (nach Innen oder Außen) geformt werden. Für die Anfertigung stärkerer Bögen muss eine Silikonform schon mit Hilfe von Gewichten oder anhand einer Schablone in die entsprechende Form gezwungen werden.

Farbgebung

Die Farbgebung ist ein künstlerisch sehr ansprechender Vorgang, mit dem man sehr viel an Effekten herausholen aber auch zunichte machen kann. Für den Anfänger gilt daher die Empfehlung zuerst Teile außerhalb der Anlage einzufärben um Erfahrungen zu sammeln und ausgiebig testen und experimentieren. Frusteffekte stellen sich oft ein weil auf unseren Anlagen die natürlichen Variationen des Sonnenlichtes mit den entsprechenden Licht- und Schatteneffekten fehlen und diese über die Farbgebung

leichte Nachbearbeitung

nachträglich künstlich erzeugt werden müssen. Daher spielt auch die Ausleuchtung der Anlage mit der Farbtemperatur der Beleuchtung eine sehr wichtige Rolle. Eine Kombination aus direkter und indirekter Beleuchtung mit verschiedenen Leuchtmitteln in ca. 50-60 cm Abstand von der Geländeoberfläche ist wohl derzeit die beste und auch aufwändigste Beleuchtungsart. Kaltes Neonlicht gibt wenig räumliche Tiefe und verursacht blass erscheinende Farben. Eine komplette Abhandlung der Beleuchtungsmöglichkeiten würde den Rahmen dieses Beitrages sprengen, es lohnt sich aber, sich auch hierüber einmal Gedanken zu machen.

Im Folgenden werden Farbtechniken beschrieben, die es auch dem Anfänger ermöglichen sollten gute Ergebnisse zu erzielen. Von dieser Basisanleitung sollte man mit zunehmenden Erfahrungswerten aber bewusst abweichen.

Geeignete Pinsel:

Es wird ein kleines und feines Sortiment von Pinseln benötigt: ein breiter mittelharter Borstenpinsel für große Flächen um die Farbe gleichmäßig auftragen zu können, weichere und feinere Pinsel unterschiedlicher Breite um Details ausmalen zu können und runde Borstenpinsel zum tupfen und abwischen. Auch wenn die Pinsel aus dem Künstlerbedarf teurer sind, so lassen sich diese in der Qualität nicht mit dem Schulpinselset vom Discounter vergleichen.

1. Farbgebung mit der Beiztechnik



Farbgebung ausschließlich mit stark verdünnter schwarzer Holzbeize. Beim Trocknen wird noch eine deutliche Aufhellung auftreten, dann noch weitere Farben aufwischen



Einfärbung mit sehr stark verdünnter schwarzer Beize. Danach wurde aber noch etwas Abtönfarbe (Ocker) mit einem nassen Pinsel aufgetupft und sofort wieder abgewischt.

Beizen sind sehr dünnflüssige, tief eindringende Farbstoffe die die Oberfläche nicht versiegeln und keinesfalls zukleistern wie dick pigmentierte Acrylfarbe.

Beizen gibt es in einer insbesondere auf Holzwerkstoffe abgestimmten Farbpalette in jeden Baumarkt oder auch speziell von der Münchener Firma ASOA. Die hier abgebildeten Grautöne sind allesamt durch sehr stark verdünnte schwarze Holzbeize entstanden danach wurden andere Acrylfarben z.B. Ocker und Rostrot extrem verdünnt aufgewischt. Eine Nass in Nasstechnik mit Beizen ist praktisch nicht möglich, da diese sofort in der porösen Gipsoberfläche verschwinden. Daher wird nach dem Beizen der Oberfläche mit verdünnten oder aufgewischten Acrylfarben weitergearbeitet (auftupfen-abwischen). Zum Schluss wird eine gewisse Räumliche Tiefe noch durch eine Technik erzeugt, die meist als „granieren“ bezeichnet wird. Hierzu wird mit einem fast trockenen Pinsel ein sehr heller Farbton (aber kein reines Weiß) aufgenommen. Dann wird der Pinsel sehr flach nur über die hervorgehobenen Strukturen geführt. Die Farbe bleibt nur auf diesen erhabenen Strukturen hängen und erzeugt Plastizität.

Beizen oder Acryl?

2. Farbgebung mit Acrylfarben – alternativ auch mit mobacolor

Matte Acrylfarben und Künstlerfarben sind aber auch geeignet, wenn diese immer mit Wasser verdünnt und auf befeuchtete Gipsabgüsse aufgetragen werden. Die Gipsoberfläche wird dabei grundsätzlich versiegelt. **Mobacolor** ist fertig angemischt und wird nicht weiter verdünnt!

2.1 Grundieren und versiegeln (ohne Abbildung)

Mit einer deckenden, nicht zu stark verdünnten Grundierung wird die Oberfläche versiegelt. Die Grundierung erfolgt mit hell angemischter Acrylfarbe z.B. aus Weiß, wenig Rot/Gelb Ocker und höchstens Spuren von Schwarz. Immer etwas heller anmischen, da erst im nächsten Arbeitsschritt abgedunkelt wird. Nach dem Farbauftrag ist erst einmal für mehrere Stunden oder auch über Nacht Trockenzeit angesagt, keinesfalls wird hier Nass in Nass gearbeitet!

*Wichtig ausreichend
Trockenzeit einplanen!*

2.2 Abdunkeln und patinieren

Kleinen Schwamm zum Tupfen und Sprühflasche mit Wasser bereithalten. Die Acrylfarben müssen jetzt stärker verdünnt werden. Mit einer Mischung aus Schwarz etwas Rot/Gelb/Ocker und Grün starten. Die Mischung wird satt aufgetragen und



sofort wieder mit dem Schwamm aufgetupft. Falls der Farbauftrag zu intensiv wird, sofort etwas Wasser aufsprühen und auf tupfen. Durch diesen Arbeitsschritt werden besonders die tiefer liegenden Fugen und Strukturen betont.

2.3 Aufhellen und "granieren"

Im letzten Arbeitsschritt wird auf einem fast trockenen Pinsel wenig hell angemischte Farbe aufgenommen, und nur sachte in flachem Winkel über die Felsstruktur geführt.

Damit werden nur die hervortretenden Strukturen betont, der Felsen wirkt damit



plastischer.

**Hier unsere fast fertige Felswand, noch etwas Geröll und Buschwerk das war's!
Die Lasurtechnik ist auch auf Straßen, Gehwege, Mauern und
Tunnelportalformen anwendbar.**

Farbgebung „Beton“ – selbst gemischt oder mit mobacolor

Welche Farbe hat eigentlich „Beton“ – natürlich grau oder?

Wer einen Gipsrohling hergestellt aus den „Beton“ Silikonformen einfach grau anmalt wird enttäuscht sein wie gering die Wirkung dieser Farbgebung ist. Irgendwie kommen die Strukturen nicht zur Geltung und das ganze wirkt eintönig und langweilig. Hier daher ein Colorierungsvorschlag für die „Beton“ Formen basierend auf der Lasurtechnik. Als Vorlage für die Farbgebung sehr inspirierend sind die Texturen auf der Seite www.cgtextures.com. Unter der Rubrik „Concrete“ (engl.) findet man eine unglaubliche Vielfalt an Texturen von neu bis schmutzig. Besonders einfach wird die Farbgebung mit unseren 2 Basisfarben **mobacolor** als Grundierung und der **mobacolor** Lasur oder eben mit einer eigenen Mischung wie hier kurz dargestellt. Zuerst wird ein heller, versiegelnder Grundanstrich vorgenommen, hierzu reicht es bereits aus ein wenig Acrylfarbe „Umbra“ mit viel weißer Acryl- oder Abtönfarbe zu mischen.

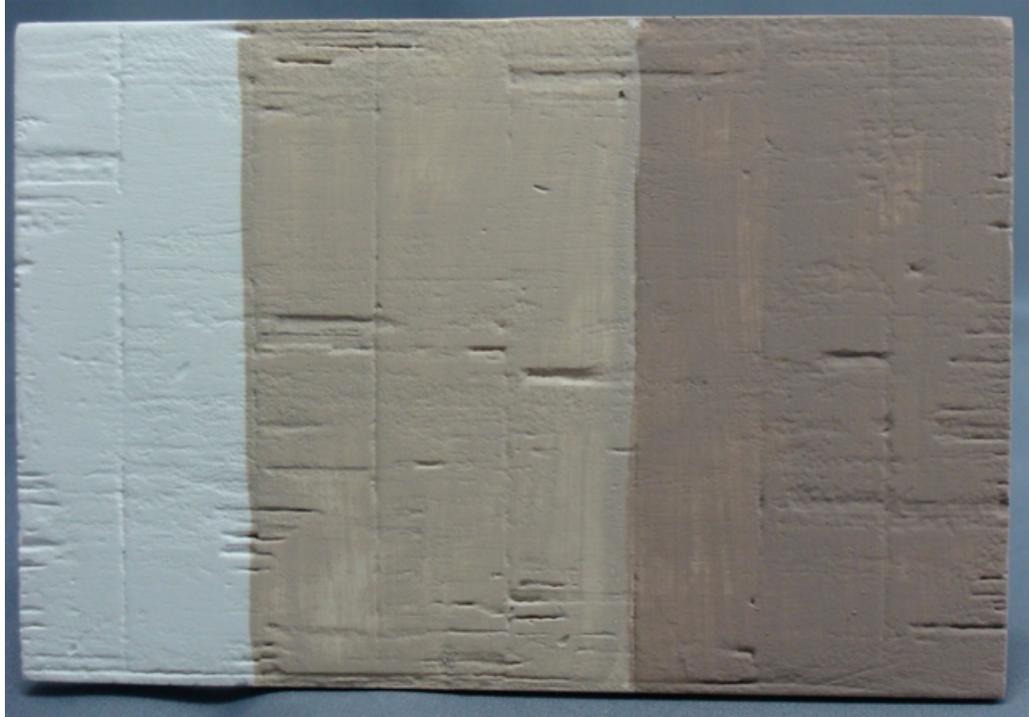
Man erhält hierbei einen hellen bis sehr hellen „Beige“ Ton, der mit **geringer** Wasserzugabe streichfähig eingestellt wird. Eine Spur „Ocker“ als Zusatz schadet nicht. Der Gipsrohling wird deckend mit dem Grundanstrich eingepinselt dabei ist es unschädlich, wenn der Farbauftrag etwas scheckig oder ungleichmäßig ausfällt. Danach ist eine 24h Trockenzeit unbedingt erforderlich, sonst wischt man beim folgenden Arbeitsschritt die Grundierung wieder ab. Als nächstes wird ebenfalls aus Acryl- oder Abtönfarben mit wenig „Schwarz“, und viel „Weiß“ ein heller Grauton angemischt und mit Wasser ebenfalls streichfähig eingestellt. Die beige grundierten Formen werden nun vollständig mit der hellgrauen Farbe eingepinselt. Nach maximal 20-30 **Sekunden** Trockenzeit wird mit Hilfe eines trockenen Küchenkrepps der größte Teil der hellgrauen Farbe wieder abgewischt – keinen Schwamm nehmen, dieser nimmt zuviel der Farbe auch aus den Vertiefungen wieder auf! Damit sind die

Tip:
Farbgebung mit
mobacolor Farben
Tip:
www.cgtextures.com

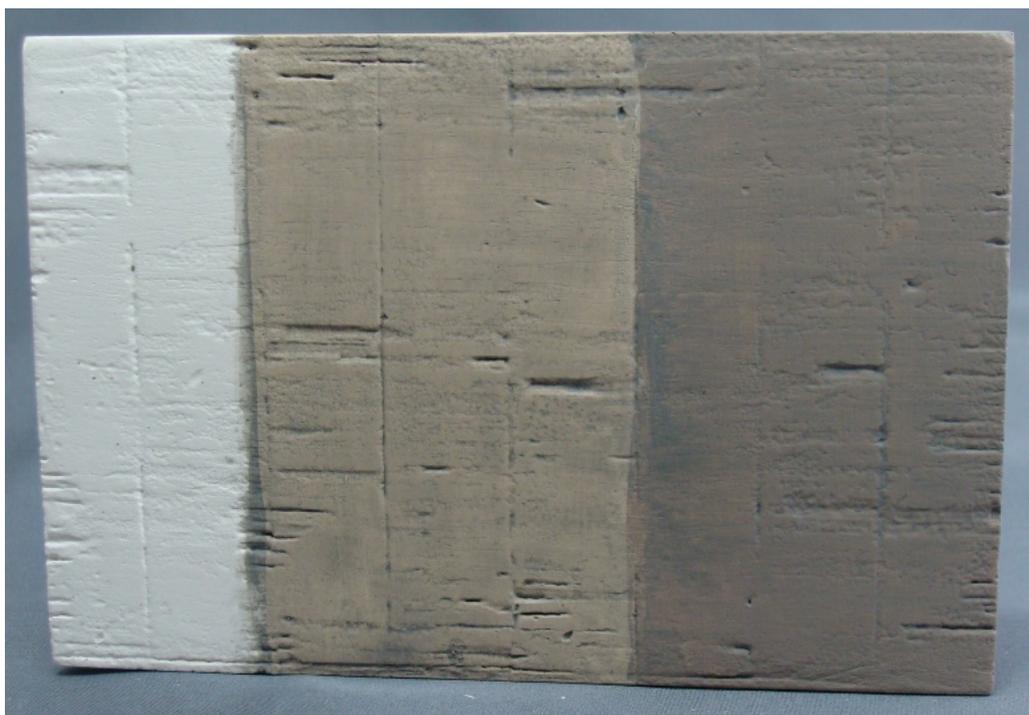
Umbra und Weiß als
Grundierung

Schwarz und Weiß zum
Abdunkeln.

Grundarbeiten bereits abgeschlossen, ein wenig Detaillierung je nach Geschmack ist aber noch angebracht. Für Moosspuren ein wenig grüne Farbe mit einem Pinsel auf tupfen und wieder abwischen. Flugrost kann gut mittels einer Airbrush aufgetragen werden und Rostspuren sind an den Stellen angebracht, an denen z.B die Geländerpfosten im „Beton“ verankert sind. Hier noch einmal die Arbeitsschritte in einer Bildfolge.



Zuerst die Grundierung mit eine mobacolor Grundierung oder der „Umbra“ „Weiß“ Mischung. Je nach Mischungsverhältnis sollte man einen Farbton erhalten der zwischen den beiden abgebildeten Farben liegt. Danach sind die 24 h Trockenzeit unbedingt einzuhalten, die Oberfläche der Formen ist nun versiegelt.



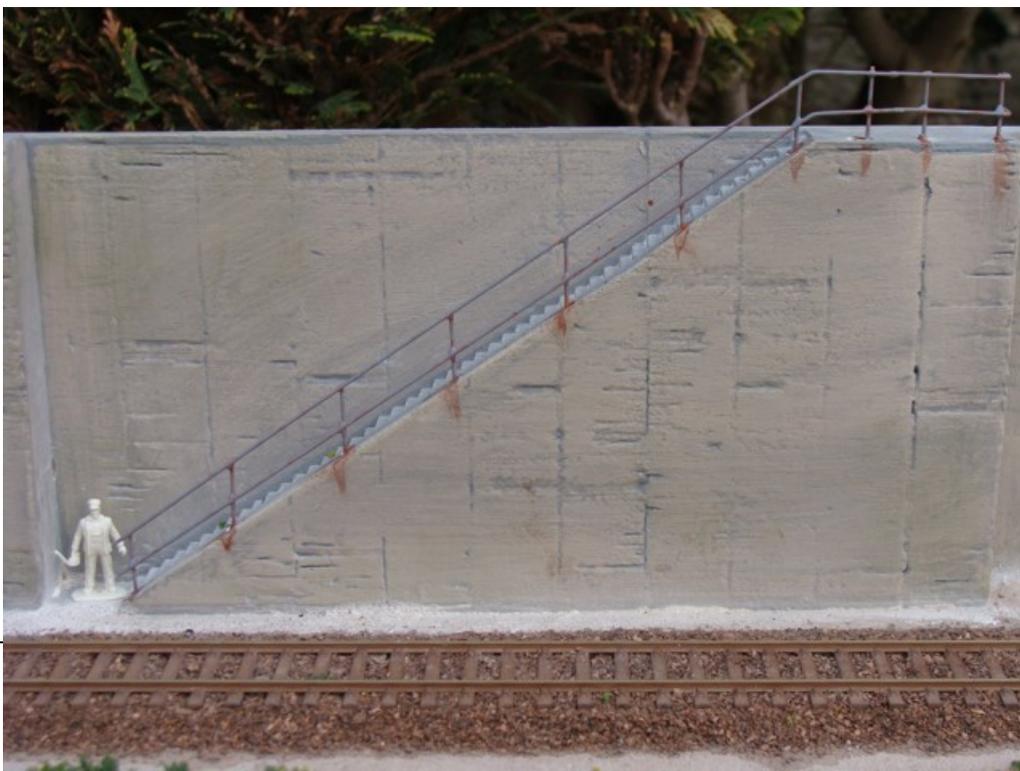
Im nächsten Schritt wird der helle Grauton aus viel „Weiß“ und wenig „Schwarz“ angemischt und die Form damit vollständig eingepinselt und sofort wieder abgewischt (alternativ hier mobacolor Lasur in grau/grün verwenden).

Die zunächst helle Grundfarbe wird durch den letzten Arbeitsschritt insgesamt abgedunkelt, die tiefer liegenden Strukturen werden dabei besonders betont. Den letzten Arbeitsschritt kann man je nach persönlichem Eindruck natürlich noch wiederholen.



Anwendungsbeispiel von links nach rechts: Beton Arkade geschlossen, Beton Pfeiler, Beton Basisform mit Treppenmodul

Zum Schluss noch Details mit kleinem Pinsel auftragen z.B. durch das andeuten von Moos-, Rostspuren oder Kalkausblühungen hier bietet die oben genannte Seite cgtextures.com vielfältige Anregungen.



Hier noch einmal die Basisform Beton ergänzt durch das Treppenmodul und einem selbstgelötetem Geländer aus 0,5 mm Messingdraht mit einer Steigung von ca. 35 Grad.

3. Patinieren von Ziegelmauerwerk

Für die Patinierung und Farbgebung von rotem Ziegelmauerwerk gibt es die „englische Methode“ die in „Gruß aus Ferbach“ von Jacques le Plate, Miba-Verlag 1998 bereits beschrieben worden ist. Diese Methode kann auf mit Tiefgrund vorbehandelten Gipsabgüssen und auf handelsüblichen Kunststoffplatten angewandt werden. Ziegelmauerwerk zeichnet sich durch Ausblühungen in den Fugen, unterschiedliche Verschmutzungsgrade und leicht variierenden Rottönen aus. Um diese Effekte nachzubilden wird lediglich eine matte ziegelrote Farbe für die Grundierung sowie Graphitpulver und Talkum (alternativ schwarze und weiße Trockenfarbe) sowie weiße Abtönfarbe



Patinierung von Ziegelmauerwerk: Graphit, Talkum und Ziegelfarbe

benötigt. Der Gipsabguss wird vor dem Einfärben mit einem Tiefgrund behandelt, damit der spätere Farbauftrag nicht sofort aufgesogen wird.

3.1 Auf den vollständig grundierten und getrockneten Abguss wird die matte Ziegelrotfarbe (z.B. Revell oder Humbrol) zügig aufgetragen.

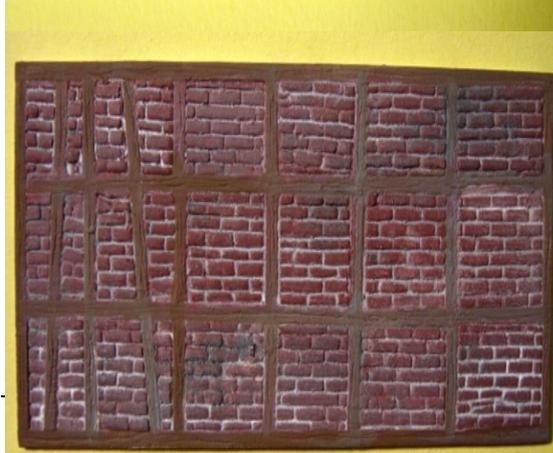
3.2 In die noch **frische, nicht getrocknete** Farbe wird Graphitpulver und Talkum aufgepudert, das Pudern gelingt gut, wenn man die Farbpulver auf jeweils einen sauberen, trockenen Pinsel aufnimmt und die Pinsel über dem eingefärbten Abguss leicht abklopft (nicht eintaucht).

3.3 Warten bis zur Trocknung!!!

3.4 Nach dem vollständigen Trocknen wird eine verdünnte weiße Abtön- oder Plakafarbe aufgetragen die vor allem in die Mauerfugen laufen muss.

3.5 Sofort wird diese mit einem fuselfreien Tuch diagonal zu den Fugen wieder abgewischt, so dass die Farbe nur in den Fugen verbleibt.

3.6 einzelne Backsteine können noch mit Pastellkreide hervorgehoben werden, wodurch die Oberfläche allerdings nicht



frische Farbe als Haftvermittler für Talkum und Graphit

griffest wird und mit mattem Klarlack noch versiegelt werden müsste.

3.7 Erst zum Schluss werden die Balken mit einem feinen Pinsel in braun/grau gestrichen.

Endergebnisse: Ob auf Fachwerk oder einfachem Mauerwerk, die Methode liefert schön alte Ziegelwände, auch Polystyrolbausätze sind so zu patinieren.

Baupraxis Tunnelportal

Hier einige Ergänzungen und Besonderheiten bei der Gestaltung von Tunnelportalen. Die Tunnelportalformen gibt es in eingleisiger (Nr. 5000) und zweigleisiger Ausführung (Nr. 5001). Die dazugehörige Mauerstruktur (Nr. 2003) kann für Seitenflügel oder



Tunnelportal mit Seitenauskleidung und zusätzlicher Erhöhung der Seitenauskleidung

Böschungsbefestigungen verwendet werden. Achten Sie hier genauso wie bei der Gestaltung der Mauern darauf, dass diese nicht zu hoch angelegt werden, sondern unterbrechen Sie diese Strukturen z.B. durch eine Mauerabschlusskante und dickere Mauern im unteren Sockelbereich. Der eingleisigen Ausführung liegt eine Mauerkrone als abschließende Deckreihe nach oben bei, bei der zweigleisigen Form wird eine Ergänzung durch eine Mauerabschlusskante (Nr. 4030) empfohlen. Bei der Ausgestaltung ist unbedingt auf ein ausreichend großes Lichtraumprofil zwischen dem Wagenmaterial und dem Portal zu achten. Bei dem eingleisigen Portal spielt das besonders bei der Aufstellung in Kurven eine Rolle, bei der zweigleisigen Ausführung ist der Gleismittenabstand schon bei der Aufstellung in der Geraden zu berücksichtigen. Das Märklin C-Gleis hat in der Standardausführung einen derart großen Gleismittenabstand, dass dieser nicht zu dem zweigleisigen Tunnelportal passt. Empfohlen wird von uns ein Abstand von 52-57mm. Expertentipp: Eine Tunnelportalform kann auch berechnet werden, hierzu finden Sie auf unserer Internetseite eine EXCEL® Tabelle, die in Abhängigkeit von Gleisradius und Wagenkastenlänge diese Berechnung durchführt. Die Tunnelseitenauskleidung (Nr. 5010) als auch die Erhöhung der Seitenauskleidung (Nr. 5011) sind für beide Portalformen geeignet, müssen dabei leicht manuell angepasst werden. Portal und Seitenauskleidung werden ausgerichtet und mit Leim fixiert, danach grob verspachtelt. Dann wird die Erhöhung der Seitenauskleidung ausgerichtet und ggf. noch plan geschliffen. Die Erhöhung wird ebenfalls mit Leim fixiert und grob verspachtelt. Das ganze sollte jetzt so aussehen, wie hier in den Abbildungen oben dargestellt. Die zweite Portalinnenseite wird spiegelbildlich genau so hergestellt. Nach dem

vollständigen Trocknen der Form sollte die Farbgebung „Innen“ vor dem Einbau auf der Anlage erfolgen, da die Röhre sonst schwer zugänglich wird. Mit der beschriebenen Methode wird die die Tunnelröhre oben immer noch einen Spalt offen gehalten um z.B. noch eine Oberleitung installieren zu können. Achten Sie auch darauf, dass es einen Grund für einen Tunnel gibt, ein paar Zentimeter Gebirgsschicht oberhalb eines Portals wirken unglaublich. Phantastische Ergebnisse erzielt man hier mit der Latexmethode für zusammenhängende Felsschluchten (siehe „Baupraxis Felsschluchten“).

Baupraxis Straßen und Gehwege



Ob alte ausgetretene Pflasterbeläge oder Asphaltstraßen mit Teerflicken, erst Straßen und Gehwege geben unserer Stadt das richtige Gesicht. Hierfür haben wir eine Reihe

von Formen entwickelt, die eine einfache und zügige Fertigung ermöglichen. Straßen und Gehwege müssen unbedingt vor dem Hausbau fertig gestellt werden, da für die Häuser ein Höhenausgleich zum Gehweg unterfüttert werden muss. Außerdem sollte man bei den Häusern auf die mitgelieferte Grundplatte verzichten oder zumindest alle

Gehwegimitationen abtrennen und ausgiebige Stellversuche durchführen. Auch sollten Häuser nicht wie aus der Packung kommend perlenschnurartig aufgereiht werden. Eine Häuserlücke mit Baum, Spielplatz, Telefonzelle oder Baustelle lockern die Szenerie ungemein auf. Eine kleine aber reichhaltig detaillierte Szene wirkt optisch attraktiver als noch ein aufgestelltes weiteres Haus. Rechtwinklige Kreuzungen und Einmündungen sind natürlich einfacher herzustellen, aber schräg verlaufende Straßen sanfte Bögen und Kurven wirken wesentlich lebhafter. Allerdings ist die Gestaltung auch viel arbeitsintensiver, weil praktisch jedes Teil einzeln angepasst werden muss. Gewölbte Straßeformen oder nicht? Damit Regenwasser besser abfließt haben Straßen und Pflasterbeläge oft eine Wölbung in der Mitte der Fahrbahn. Es gibt aber

auch Straßen die einseitig geneigt sind und über keine Wölbung verfügen. Absolut unpassend ist es, wenn eine gewölbte Fahrbahn im Kreuzungs- oder Einmündungsbereich auf ein gerades Fahrbahnstück trifft. Aus diesem Grund haben unsere Straßenformen keine von vornherein baulich festgelegte Wölbung, diese kann aber beim ausgießen mit der Gipsmasse hergestellt werden indem 2 Pappstreifen unter die Seiten der Form gelegt werden, die den Randstein bilden.

Der Untergrund: Besonders bei transportablen Anlagenteilen muss unbedingt ein verwindungsfester Grund vorhanden sein. Alle Gips- oder Kermikgießlinge vertragen keine stärkere Biegebeanspruchung und auch Druck von oben wird nur begrenzt ausgeglichen. Alternativ kommt sonst noch die Herstellung von stabilen Kunstharzgießlingen in Frage. Bei stationären Anlagen ohne Belastungen kann auch eine geringere Festigkeit akzeptiert werden. Auf fertig verlegte Straßen sollte man sich im Laufe der weiteren Anlagengestaltung allerdings nicht mehr aufstützen!

Straßen vorbereiten: Auch bei sorgfältigster Arbeit werden die Abgüsse sich leicht in der Dicke unterscheiden, die Rückseite wird nie ganz glatt und eben sein. Die Abgüsse müssen manuell nachgeschliffen und entgratet werden. Dabei werden die Platten sanft auf einem ebenen Tisch über 80er Schleifpapier angeschliffen und dann zur Probe verlegt. Hierbei besonders auf in Flucht liegende Randsteine und Höhendifferenzen achten!

Straßen verkleben: Zum Verkleben auf dem Untergrund kann der bewährte Weißleim oder besser ein dauerelastischer Alleskleber verwendet werden, hiermit können leichte Höhenunterschiede an den Stoßkanten wie bei einer „schwimmenden Verlegung“ immer noch ausgeglichen werden. Verbleiben immer noch Höhendifferenzen dann diese nicht verspachteln sondern beischleifen und ggf.

nachgravieren. Für die spätere Optik ist es wirklich wichtig, das die Stoßfugen möglichst unsichtbar sind daher lieber zuviel prüfen und anpassen als zu schnell geklebt! Bei den Asphaltstücken ist spachteln allerdings erwünscht, hier sollte sogar nach Herzluft geritzt und gespachtelt werden, um unliebsame Wiederholungseffekte im Straßenmuster zu vermeiden. Auch können hier später unterschiedliche Farben zum Einsatz kommen um Teerflicken anzudeuten.

Steigungen: Steigungen und Bögen müssen bereits beim Gießen der Form berücksichtigt werden. Die hierzu geeignete vorgehensweise wurde bereits im Kapitel „Gips bearbeiten“ beschrieben.

Farbgebung: Die Farbgebung erfolgt nach dem Einbau auf der Anlage mit der Lasurtechnik damit ein gleichmäßiger Farbauftrag gewährleistet ist.

Tipp: Für Bauteile gleicher Dicke Rückseite mit Glasplatte abdecken, überschüssige Masse herausquellen lassen!

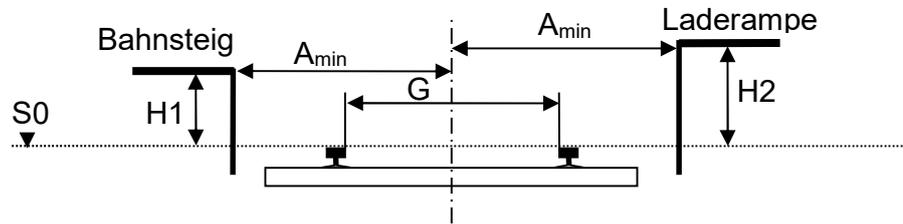
Baupraxis Bahnsteigkanten

Zunächst etwas Theorie über die Abmessungen von Bahnsteigen und Laderampen. Als Quelle sei hier auf die Planungshilfe „Bahnsteige und Laderampen“ der Arbeitsgruppe Basismechanik des BDEF verwiesen, die auf der MIBA Homepage unter der Rubrik Normen NEM veröffentlicht worden ist. Die Höhe des Bahnsteigs wird über der Schienenoberkante SO gemessen und entsprechend dem Vorbild bei der deutschen Bahn in 4 Gruppen eingeteilt:

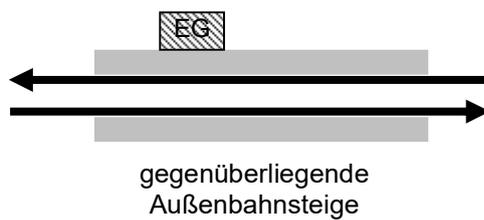
- H1 für 960 mm Bahnsteighöhe nur für S-Bahnen bei Neu- oder Umbauten,
- H1 für 760 mm Bahnsteighöhe bei großen Bahnhöfen mit über 200 Zügen/Tag ICE Halt,
- H1 für 550 mm Bahnsteighöhe bei mittleren Bahnhöfen mit 25-200 Zügen/Tag
- H1 für 380 mm Bahnsteighöhe bei kleinen Bahnhöfen mit unter 25 Zügen/Tag sowie
- H2 für Laderampen mit max. 1200 mm über SO

Nenngröße	G Spurweite	H1 960mm	H1 760mm	H1 550mm	H1 380mm	H2 Laderampe	A _{min}
Z	6,5	4	3,5	2,5	1,7	6	8,5
N	9	6	4,8	3,5	2,4	8	11,5
TT	12	8	6,3	4,6	3,2	10	15
H0	16,5	11	8,7	6,3	4,4	14	20
S	22,5	15	12	8,6	6	19	27
0	32	21	17	12	8,5	27	39
1	45	30	24	17	12	38	55
2	64	43	34	24,5	17	52	74

Für den Modellbahnbetrieb sind die in o.g. Tabelle aufgeführten Abstände vom Gleis A_{min} unbedingt einzuhalten auch wenn diese Maße nicht dem Vorbild entsprechen.



Bei Bahnsteigen im Gleisbogen ist der Abstand nach NEM 103 zu erweitern!
Neben den Abständen zur Bahnsteigkante spielt natürlich auch die Bahnsteigart und die Bahnsteigbreite für die Nachbildung im Modell eine Rolle, daher auch hierzu einige Abmessungen.



Nenngröße	Bahnsteigbreite min.
Z	11
N	16
TT	21
H0	29
S	39
0	56
1	78
2	111

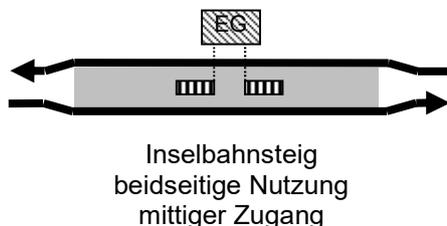
„Außenbahnsteige“ sind Bahnsteige die nur an einer Seite an einem Gleis anliegen, wobei der Bahnsteig am



Empfangsgebäude auch „Hausbahnsteig“ genannt wird.

Nenngröße	Gleismittensabstand min.	Bahnsteigbreite min.
Z	28	10
N	38	14
TT	50	19
H0	69	27
S	94	36
0	134	52
1	188	73
2	267	104

„Zwischenbahnsteige“ sind durch eine einseitige Nutzung gekennzeichnet, d.h. zu einer Gleisseite sind diese Bahnsteige meist abgeflacht und haben keine Funktion. Ein Geländer oder Gitter kann den Zugang zu dieser Seite zusätzlich begrenzen.



Nenngröße	Gleismittensabstand min.	Breite des Zugangs min.
Z	49	12
N	68	16
TT	90	21
H0	124	29
S	169	39
0	240	56
1	338	78
2	480	111

„Inselbahnsteige“ mit beidseitiger Gleisnutzung können über Zugänge vom Ende her (in Kopfbahnhöfen) oder aber auch über Zugänge von der Mitte (Treppen, Aufzüge) verfügen. Bei den mittigen Zugängen müssen die Bahnsteige breiter sein.



Insel(Zungen)bahnsteig
beidseitige Nutzung
Zugang am Ende

Nenngröße	Gleismittenabstand min.	Bahnsteigbreite min.
Z	41	24
N	56	33
TT	75	45
H0	103	63
S	141	87
0	200	122
1	281	171
2	480	252

Bei der Gestaltung von Bahnsteigen sind daher das Höhenprofil und die Gleisbettung des jeweiligen Herstellers zu beachten, auch der Gleismittenabstand und die Gleisgeometrie können vom Hersteller bereits festgelegt worden sein falls man nicht mit Flexgleisen arbeitet. Aus diesem Grund sind komplette Bahnsteige für bestimmte Standardfälle zwar möglich, aber nur sehr unflexibel einzusetzen. Die Methode eine Bahnsteigkante und den Bahnsteigbelag getrennt herzustellen ist da viel flexibler und auch in Kurven besser anzupassen. Zuerst werden also die Bahnsteigkanten gegossen und am Gleisverlauf ausgerichtet und ggf. unterfüttert, danach wird das Lichtraumprofil nochmals durch ausgiebige Testfahrten überprüft. Dazu die längsten und breitesten Wagen und Loks (besonders kritisch sind die Trittstufen) verwenden. Der verbleibende Raum wird nun gefüllt: grob mit Hartschaumplatten oder Pappe dann in Feinarbeit mit Sand oder mit Gehwegplatten, auch Asphaltnachbildungen sind genauso glaubhaft wie ein bunter Materialmix. Der umgekehrte Weg ist auch möglich,



also erst die Bahnsteigfüllung abzüglich der Dicke der Bahnsteigkante anfertigen und danach die Bahnsteigkanten anpassen und verkleben.

Hier als Beispiel der Bahnsteig aus „Holzbohlen“, die natürlich auch aus Gips oder Keraflott gegossen worden sind.

Baupraxis eigene Silikonformen

Mit unserem Silikonkautschuk **mobasil** können Sie auch selbst eigene Silikonformen herstellen. Wir bieten **mobasil** in einer 200g Probierpackung sowie in 500g und 1000g Packungen an, größere Mengen auf Anfrage. Die Silikonkautschuke gehören in den Bereich der Kunststoffe (Elastomere), dabei bauen die chemischen Verbindungen aber nicht auf dem sonst üblichen Kohlenstoff auf, sondern auf Silizium. Chemisch lassen sich Dutzende von verschiedenen Silikonen mit den unterschiedlichsten Eigenschaften herstellen: gießfähig, knetbar, aus einer oder zwei Komponenten, hitzebeständig, mit oder ohne Klebewirkung, verschiedene Härtegrade, unterschiedliche Reißfestigkeit, unterschiedliche Elastizität usw. Im Modellbau am gebräuchlichsten sind RTV/NV Silikone. Das sind Silikone die bei Raumtemperatur vernetzen (aushärten) und niedrigviskos (NV) also flüssig sind. In dieser Rubrik werden grundsätzlich 2 Typen unterschieden:

1. „kondensationsvernetzende „ und
2. „additionsvernetzende“ Silikone.

Bei den kondensationsvernetzenden Silikonen wird in der Regel eine große Masse Harz mit einer kleinen Menge Härter (meist 3-5%) versetzt und dann vergossen. Dabei reagiert das Harz mit sich selbst und es entsteht ein Spaltprodukt (meist ein Alkohol) welcher aus der Form entweicht. Dabei schrumpft die Form ein wenig. Die Verarbeitungszeit und die Aushärtezeit sind oft sehr lang (6-12h), vorher darf nicht entformt werden. Diese Silikone weisen noch weitere Nachteile auf: Die Härterkomponente enthält meist eine gesundheitsschädliche Komponente und ist daher entsprechend gekennzeichnet. Außerdem ist die Dosierung der Härterkomponente bei kleinen Harzmassen schwierig, da die meisten Küchenwagen keine 0,5g Einteilung haben. Bei den additionsvernetzenden Silikonen werden 2 Komponenten meist im Verhältnis 1:1 gemischt, das ist mit jeder Küchenwaage gut machbar. Es entsteht kein Spaltprodukt und die Form schrumpft deshalb weniger stark. Die Komponenten sind nicht als „gesundheitsschädlich“ eingestuft. Die Verarbeitungszeit und Aushärtezeit können extrem kurz sein, weshalb man schnell zu einer fertigen Silikonform kommt. Das von uns angebotene Silikon **mobasil** A+B hat sich in der Praxis gerade für den Modellbaubereich außerordentlich bewährt. Es hat eine Verarbeitungszeit von ca. 20 Min (ab dem Mischen und je nach Raumtemperatur) und kann bereits nach 60 Min (frühestens, bei 20° Raumtemperatur) ausgeformt werden. Es ist hochelastisch, verfügt über eine gute Reißfestigkeit, entgast sich selbst und bildet detailgetreu ab. Deshalb Abformen mit **mobasil**!

Die Urform:

Um mit Silikon abformen zu können muss zunächst eine Urform hergestellt werden, die es wert ist vervielfältigt zu werden. Hierbei bieten sich unendlich viele Varianten an, die hier nicht alle erläutert

werden können. Grundsätzlich muss zunächst entschieden werden ob die Form Hinterschneidungen aufweist oder nicht. 3D Formen (Figuren o.ä.) gehören schon zur hohen Kunst der Abformtechnik, da hier zwei oder mehrteilige Formen angefertigt werden müssen. Dieses Kapitel wird hier später behandelt. Wir begnügen uns zunächst mit reliefartigen einteiligen Abformungen wie sie typisch sind für Mauerformen, Tunnelportale und alle anderen flachen Gebilde. Die einfachste Variante ist die Herstellung einer Urform aus vorgefertigten Polystyrolplatten und Profilen, die gesägt, geritzt und verklebt werden können. Die kreativere Variante ist das Gravieren und Ritzen aus einer selbst

hergestellten Gipsplatte und alternativ das prägen von Mustern in selbsthärtende Knetmassen. Für alle Varianten gilt: Abmessungen und Dicke beachten. Dicke 0,4-1,0 cm und Abmessungen bis maximal 20 cm führen zu gut handhabbaren Formen. Je kleiner eine Form ist, desto dünner darf

diese auch sein. Je größer eine Form wird desto schwieriger wird später das bruchfreie

Ausformen!. Wird etwas verklebt, so ist unbedingt auf folgendes zu achten: Der Silikonkautschuk kriecht in jede Ritze und hinter jede Fuge und härtet dann aus. Es muss unbedingt vermieden werden, dass es dabei zu stärkeren Hinterschneidungen kommt sonst lässt sich die ausgehärtete Form nicht mehr heile von der Urform entfernen! Bei porösen Materialien wie z.B. Gips sollte man die fertige Urform mit lösemittelfreiem Tiefgrund einstreichen. Zur bisher empfohlenen Lackierung der Urform muss auf Grund eigener Erfahrungen erwähnt werden, dass auch geringe Lösemittelreste die Silikonhärtung empfindlich stören können, es verbleibt dann eine milchige dünne Schicht Silikon auf der Urform und innerhalb der Silikonform. Die Silikonform ist dann nicht mehr zu gebrauchen! Lackierte Urformen sollten daher bei 60 Grad C mindestens 30 Minuten getempert werden!

Der Rahmenbau:

Die Urform wird mit Weißleim auf eine beschichtete (fettfreie) Spanplatte (z.b. alter Regalboden) aufgeklebt. Auch hierbei ist es wichtig, dass später keine Silikonmasse hinter die Form gelangen darf. Die Randung wird daher rundherum mit Weißleim eingestrichen und sofort wieder abgewischt. Nach dem Trocknen noch einmal kontrollieren ob wirklich die gesamte Form absolut dicht auf der Grundplatte aufliegt!! Für den Rahmen verwenden wir einfache 14x14mm Kieferleisten aus dem Baumarkt. Es müssen mindestens 5mm Abstand zur Form eingehalten werden um später einen soliden Rand zu bekommen. Die Leisten werden auf die Grundplatte geschraubt. Ist der Rahmen dicht? Wie ja schon mehrfach erwähnt ist die Silikonmasse am Anfang extrem kriechfähig und sucht sich alle Ritzen und Lücken um zu entweichen! Tip: Ecken und Fugen mit einfacher Kinderknetmasse (**unbedingt schwefelfrei!**) von außen abdichten. Vor dem Gießen bitte auch mit einer Wasserwaage kontrollieren ob die Form in allen Richtungen eben aufliegt, denn nicht jeder Werkstatttisch steht gerade. Falls die Form nicht eben liegt läuft der eingegossene Silikon in eine Ecke.

Silikon abwiegen:

Wie viel Silikon abwiegen? Die Mengenabschätzung ist etwas schwierig, denn die richtet sich nach der Dicke, dem Randabstand aber auch nach der Geometrie der Form. Gießt man mit zu wenig Silikon ergibt sich eine zu dünne oder nicht ebene Formrückseite. Man muss dann ohne vorher auszuformen eine weitere Schicht Silikon gießen, die aber problemlos mit der vorhandenen Silikonform verschweißst. Beispiel: Eine einfache Mauerform mit den Abmessungen 16,7cm x 10cm x 0,7 cm ergibt ein Volumen von 116,9 cm³. Die fertige Form muss mindestens 0,5 cm Randzugabe haben also die Abmessungen 17,7cm x 11cm x 1,2cm ergibt ein Volumen von 233,6cm³. Die Differenz ergibt das Mindestvolumen an Silikon also 116,7 cm³. Bei einer Dichte des Silikons von ca. 1,1g/cm³ beträgt demnach die Mindestmenge an Silikon 128,4 g. Dazu müssen noch die Verluste gerechnet werden die als Reste im Mischgefäß verbleiben. Für diese Form ist also ein Mischungsansatz von ca. 70 g Komponente A und 70 g Komponente B sicher ausreichend. Bei Bogenformen (Tunnelportalen o.ä.) ergibt sich ein hoher Silikonverbrauch, wenn man die Form in einem rechteckigen Rahmen abgießt. Entweder nutzt man den Bogen um hier noch Zubehörteile (z.B. Randsteine, Decksteine, Treppen) unterzubringen oder man versucht auch den Bogen mit nur 5 mm Randzugabe anzulegen. Das geht mit einem Sperrholzbrett welches entsprechend der Bogenkontur zugeschnitten wird. Ein auf den Rand aufgebügelter Kunststoffstreifen aus dem Möbelzubehör dichtet das Sperrholz ganz gut gegen den Silikon ab.

Silikon mischen:

Die Komponenten müssen jetzt 1 Minute intensiv gemischt werden. Gut geeignet hierzu ist ein Teigschaber aus Kunststoff (nicht aus Silikon) oder ein kleiner Rührstab für die Bohrmaschine. Auch das am Rand haftende Silikon muss untergemischt werden!

Silikon gießen:

Dann sofort in die vorbereitete Form gießen. In einem dünnen Strahl aus geringer Höhe die Hälfte des Silikons in einer dünnen Schicht zufließen lassen, dann die Form leicht in verschiedene Richtungen kippen und neigen damit sich das Silikon verteilt. Dabei merkt man schon wie die untergerührten Luftbläschen wieder entweichen. Dann zügig den Rest des Silikons zufügen. Die Luftbläschen müssen unbedingt vor dem Abbinden des Silikons entweichen sonst gibt das später hässliche „Pickel“ auf den Gipsabgüssen. Am besten beim Mischen schon darauf achten, dass wenig Luft untergerührt wird.

Entformen:

Lackieren der Urform kann problematisch sein: bestimmte Lösemittel stören die Härtung und führen zu unbrauchbaren Silikonformen!

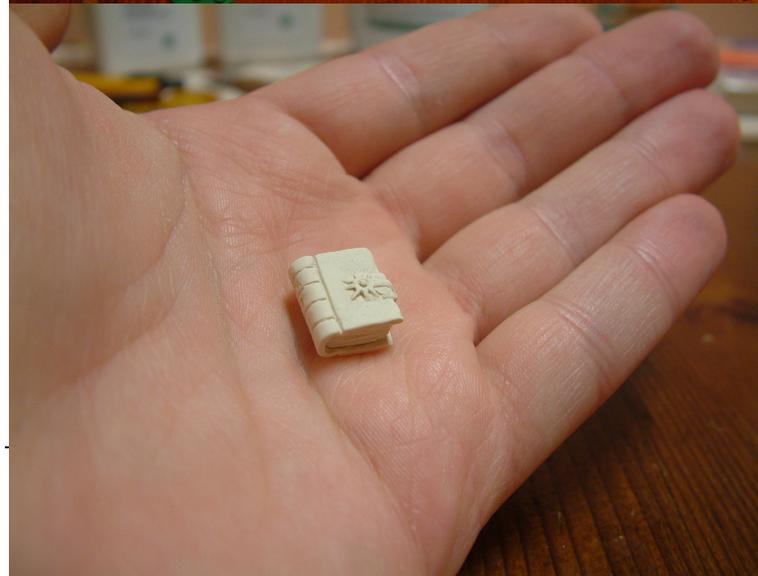
Ist der Silikon abgebunden (frühestens nach 60 Min. bei 20 °C Raumtemperatur) fährt man mit einem Messer vorsichtig an den Formrändern entlang, entfernt dann die Umrandung und zieht die Silikonform von der Vorlage ab. Jetzt zeigt es sich ob Silikon hinter die Form laufen konnte, denn dann besteht hier kaum eine Chance die Form heile von der Vorlage zu lösen. War alles dicht, so löst sich der Silikon sehr leicht von der Urform.

Nacharbeiten:

Die Formränder sollten mit einem scharfen Teppichmesser (frische Klinge) oder einer Schere noch sauber entgratet werden, damit die Form später besser aufliegt. Die Form ist jetzt fertig und kann verwendet werden.

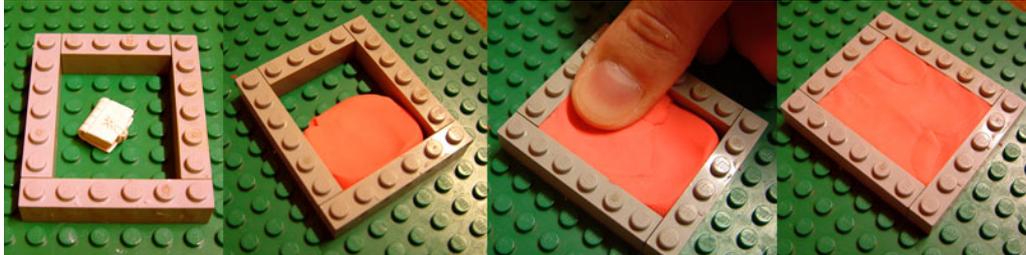
Baupraxis 3-D Formen

Für Fortgeschrittene folgt jetzt noch das Prinzip zur Abformung von 3 dimensional Objekten. 3-D Objekte benötigen mindestens zweiteilige Formen. Am Beispiel eines winzigen Buches erläutern wir hier das Prinzip. Die Ausrüstung wie unten dargestellt sollte man sich vor Arbeitsbeginn griffbereit zusammenstellen. Trennmittel für Silikon/Silikon gibt es in verschiedenen Varianten z.B. als Spray oder als Lösung zum Aufpinseln, Vaseline mit Spiritus auf eine streichfähige Konsistenz verdünnt kann aber auch als Trennmittel eingesetzt werden. Das Trennmittel dient dazu auf eine bereits ausgehärtete Silikonmasse eine weitere Schicht zu gießen, die aber wieder entfernbar ist. Daher auf keinen Fall mit Formentrennspray verwechseln welches oft silikonhaltig ist und daher mit absoluter Sicherheit Silikon nicht von Silikon trennt!



Hier unser „3D-Modell“ . Am Beispiel eines winzigen Buches wird deutlich, dass mit **mobasil** auch feinste Strukturen gut abgebildet werden können sind.

1. Schritt Rahmenbau



Für kleine Formen eignet sich durchaus ein simpler Rahmen aus dem Baukasten als Alternative zum Holzrahmenbau. Bei einem 3-D Objekt muss man sich genau eine Schnittkante wählen, die etwa auf der Hälfte der Form liegt, bei symmetrischen Objekten entsprechend die Symmetrieachse. Dies ist eigentlich der schwierigste Teil insbesondere bei komplexeren Formen, da es zu keinen Hinterschneidungen kommen darf. Es muss genügend Abstand zum Rand vorhanden sein, mindestens 5 mm zu jeder Seite. Der Rahmen wird dann mit Knetmasse (**unbedingt schwefelfrei!!**) gefüllt.

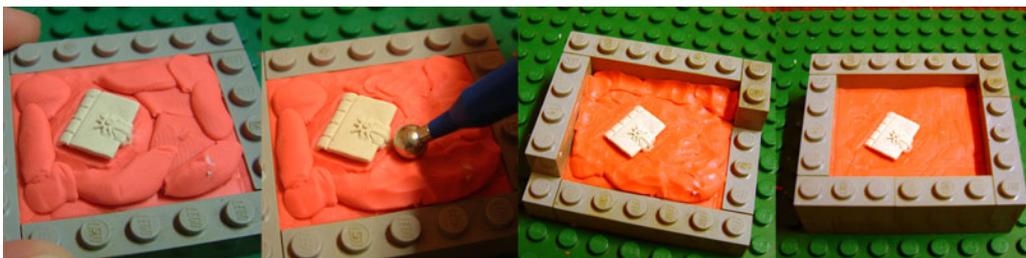
2. Schritt Form einbetten



Jetzt wird das Ur-Modell bis zur Schnittkante eingebettet. Hierbei ist Sorgfalt und sauberes arbeiten ein Muss, sonst werden Knetreste und Krümel später mit abgeformt! Mit spitzen Werkzeugen z.B. Zahnstocher auch kleinste Reste herausschaben. Die Schnittkante muss sauber, glatt und unbedingt dicht anliegend sein!

3. Schritt Form auffüllen

Ist die Schnittkante sauber gestaltet wird die Umgebung gleichmäßig aufgefüttert ohne dabei die Schnittkante zu verändern. Es dürfen sich keine Ritzen mehr bilden in denen das Silikon eindringen kann.

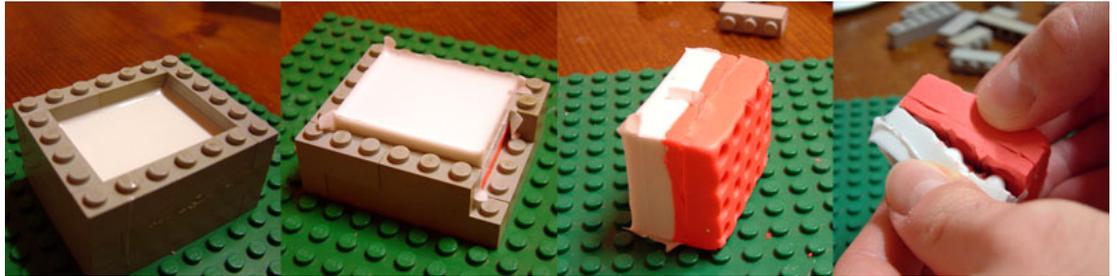


4. Schritt Kanäle für Zufluss und Entlüftung legen

Um eine 3-D Form später zu befüllen muss natürlich eine Öffnung vorhanden sein durch die man die Gießmasse einbringen kann. Außerdem muss beim Gießen auch die in der Form vorhandene Luft an mindestens einer Stelle (der höchsten) entweichen können. Diese Kanäle sind später natürlich Störstellen (Anguss-Stellen) die nachgearbeitet werden müssen und sollten daher so klein wie möglich sein. Bei diesem kleinen Objekt werden dazu Drähte als Platzhalter verwendet und für die spätere Fülltechnik wird eine Spritze mit Kanüle benutzt.

Die halbkugelförmigen Vertiefungen dienen zur späteren exakten Arretierung der beiden Formteile.

Der nächste Schritt Silikon abwägen, mischen und gießen wurde bereits ausführlich erläutert und sollte keine Probleme mehr machen.



5. Schritt Entformen

Ist das Silikon abgebunden kann man die Form zerlegen und die Knetmasse entfernen, das abzuformende Objekt kann aber in der Silikonhalbschale verbleiben! Falls es aber aus der Form fällt muss es (ggf. gesäubert) exakt an der ursprünglichen Stelle wieder eingesetzt werden.



Jetzt kommt die 2. Halbschale dran. Zuerst die Vorbereitung: Die Befüll und Entlüftungskanäle (hier mit Knetmasse abgesetzt da der Draht verbogen partout nicht in seiner Position verbleiben wollte!) sind gut erkennbar. Befüllt wird durch den linken Kanal mit einer Spritze, dabei steigt die Füllmasse dann von unten hoch und oben aus dem rechten Kanal (an der höchsten Stelle) entweicht die zu verdrängende Luft. Der Rahmen wird erhöht und jetzt wird das Trennmittel aufgetragen!! Wird das Trennmittel vergessen, verbacken die beiden Silikonschichten miteinander und schließen das Objekt fest ein. Dies ist aber noch kein Grund für Verzweiflungstaten, ja es gibt auch Modellbauer die gerade einen festen Block Silikon der Herstellung zweier getrennter Halbschalen vorziehen. Grund: Mit einem Skalpell wird dann der Block nur an den unbedingt erforderlichen Stellen geöffnet und damit entstehen am späteren Abguss nur minimal Naht- oder Saumstellen die nachgearbeitet werden müssen.

Hier das Ergebnis: Hat das Trennmittel seine Aufgabe erledigt erhält man 2



Halbschalen, falls nicht einen massiven Silikonblock der mit dem Skalpell geöffnet werden muss!

Für den Anfänger ist wohl die 2-Halbschalenmethode zunächst besser geeignet, mit dem Skalpell kann man zum einen die Urform beschädigen oder die Schnitte an der falschen Stelle setzen.

Zum Füllen der Form kommen jetzt die unterschiedlichsten Massen aus Kunstharz oder Gips in Frage. Wir haben verschiedene 2-Komponenten Harzmassen getestet und können bisher keine besondere Empfehlung aussprechen, weil immer wieder Probleme mit eingeschlossenen Luftbläschen auftauchten. Die Gießmasse muss von den Eigenschaften sehr kriechfähig sein und sich selbst entgasen. Bei Gips oder Keramikgießmassen kann unser Netzmittel **mobafluid** verwendet werden für Gießharzmassen ist dieses nicht geeignet.

Abformen mit Latexformen



Grundlage unserer Art der Landschaftsgestaltung ist eine vorhandene „Landschaftshaut“, auf der die Gipsabgüsse aufgebracht werden. Über die Modellierung dieser Landschaftshaut gibt es in der Modellbauliteratur und im www zahlreiche Beschreibungen: Fliegendraht mit Sperrholzspanen, Pappmachee, Montageschaum, Gipsbindenkonstruktionen usw. Einzelfelsen in der maximalen Größe einer Latexform werden wie abgebildet durch Ausgießen mit einer leicht pastösen Gipsmasse hergestellt. Da die Latexformen nicht formstabil sind, muss beim Gießen ein entsprechender Träger den Rand abstützen. Eine Einbettung in Küchenkrepp reicht meistens schon aus. Statt die Form in einem Arbeitsgang auszugießen, ist es ratsam zuerst eine Schicht Gips aufzubringen und im zweiten Arbeitsgang die Form auszugießen. Die Einzelfelsen werden dann wie in den oben stehenden Abbildungen gezeigt einzeln oder in Gruppen auf der vorhandenen



Landschaftshaut ausgerichtet und mit dem Untergrund sauber verspachtelt. Risse oder Lücken lassen sich auch gut mit Geröllmaterial, Sand und dem entsprechenden Beflockungsmaterial tarnen.

Baupraxis Felsschluchten

Mit der bisher beschriebenen Methode wird man nur mit Mühe, durch anstückeln mehrerer Formen, zusammenhängende Felsformationen modellieren können. Besser



ist folgende Methode, die etwas Fingerspitzengefühl verlangt und daher erst außerhalb der Anlage getestet werden sollte.

Im ersten Schritt wird die Latexform (hierfür besser große und flache und nicht die voluminösen Formen verwenden, (selbst erstellte Formen dürfen ca. 2 Handflächen groß sein) mit Gips ausgegossen. Die Gipsmasse darf dann aber **nicht aushärten!!** Beginnt der Gips abzubinden (nicht früher und nicht viel später) die Form nehmen und vorsichtig mit der noch frischen Gipsrückseite sanft auf die angefeuchtete





Landschaftshaut drücken bis der Härteprozess so weit fortgeschritten ist, dass die Masse formstabil und fest ist sowie an der Landschaftshaut fest haftet. Für diese Tätigkeit steht bei Gips nur ein Fenster von ein paar Minuten zur Verfügung. Danach wird die Latexform abgezogen und gereinigt. Das Ergebnis sollte jetzt so aussehen, dass sich die Oberflächenstruktur der Latexform abgebildet hat und sich die Form insgesamt aber an die vorhandene Landschaftshaut angepasst hat. Jetzt wird direkt die nächste Form ausgegossen und leicht überlappend mit dem vorherigen Abdruck auf die Landschaftshaut aufgebracht. Von der Latexform wird also nur die Oberflächenstruktur genutzt, die Gipschicht dürfte etwa 0,5-1cm dick werden weshalb der vorbereiteten Landschaftsrohform schon eine erhebliche Bedeutung für den späteren Gesamteindruck zukommt. Das Problem bei dieser Methode liegt darin, dass die aufgedrückten Felsen nachher aussehen können, wie aneinandergereihte Kuchenformen aus dem Sandkasten. Das geschieht leicht, wenn man mit zuviel Gipsmasse arbeitet oder wenn der Gips beim Aufdrücken noch zu weich war. Beim Aufdrücken sollte auch nicht zuviel Gips an den Rändern hervorquellen, dieser ist in jedem Fall noch im frischen Zustand zu entfernen. Es wird sich nicht vermeiden lassen, dass an einzelnen Übergängen Lücken oder Risse verbleiben, diese werden aber durch Sand, Geröll und Beflockungsmaterial getarnt. Zur Farbgebung siehe Kapitel weiter vorn.



Hier 3 überlappende Gipsabdrücke vor der Farbgebung.

Baupraxis eigene Latexformen

Die Herstellung einer eigenen Latexform ist relativ einfach. Sie benötigen hierzu lediglich eine Steinstruktur aus der Natur (oder dem Gartenmarkt) die detailliert genug ist um auch im Modellbaumaßstab optisch attraktiv zu wirken. Für Einzelfelsen dürfen



voluminöse Formen hergestellt werden, für ganze Felswände und Schluchten eher flache dafür aber größere Formen. Der gewünschte Bereich wird dann mit einer selbsthärtenden Latexmilch mindestens 5-mal eingepinselt. Der Pinsel muss nach dem Auftragen der Latexmilch sofort mit Wasser gereinigt werden sonst verklebt er. Die aufgetragene Latexschicht muss je nach Umgebungstemperatur 1-2h trocknen bevor die nächste Schicht aufgepinselt wird. Man

kann daher eine Struktur (im Sommer) auch direkt von einer massiven Felswand im Steinbruch abnehmen. Es gibt im Dentalbereich auch Silikonmassen mit denen man diese Abformungen machen kann, allerdings eignen sich diese dickeren Formen zwar noch gut für Einzelfelsen, weniger gut für die beschriebene Methode bei der Gestaltung von Felswänden und Schluchten.

Nach dem Trocknen der Latexmilch wird diese zunächst von Außen und nach dem Abziehen der Latexhaut auch von Innen mit Talkumpuder behandelt, damit werden unerwünschte Klebeeffekte verhindert. Diese Klebeeffekte der frischen Latexform können besonders ärgerlich werden, wenn beim Hantieren der Form die Innenflächen sich berühren und miteinander verbacken!

Hinterschneidungen sind bei Latexformen praktisch kein Problem, die Formen sind sehr dehnbar und reißfest. Allerdings unterliegen diese Formen einem Alterungsprozess und werden im Laufe der Zeit spröde und brüchig.

Häufig gestellte Fragen - FAQ

Ist das Silikon mobas// Hitzebeständig?

mobas// ist Hitzebeständig bis zu max. 160-180 Grad C, es ist daher nicht für flüssige Metalle, wohl aber für Wachs und die Seifenherstellung geeignet!

Ist mobas// Lebensmittelecht?

mobas// ist ein additionsvernetzender Silikon, es entstehen daher keine Spaltprodukte die in Lebensmittel ausgetragen werden können. Derartige Silikonsorten sind für Lebensmittel daher grundsätzlich geeignet, aber **mobas//** ist nicht verbindlich für Lebensmittel zertifiziert.

Was ist ein Netzmittel und wozu brauche ist das?

Ein Netzmittel wie unser **mobafluid** verbessert das Fließverhalten von wässrigen Abformmassen wie Gips oder Keramikgießmassen. Es beugt daher effektiv einer Blasenbildung vor. Ein Netzmittel ist kein Trennmittel! Das Netzmittel **mobafluid** darf nur mit wässrigen Abformmassen verwendet werden, Kunstharzmassen sind hierfür nicht geeignet.

Die Gipsform zerbricht immer beim Ausformen - woran liegt das?

Möglicherweise wurde die Gipsmasse mit zuviel Wasser angesetzt oder der Gips ist alt und hat schon Feuchtigkeit aufgenommen. Gips härtet dann nicht mehr vollständig aus. Bei Gips werden die besten Ergebnisse mit einer leicht cremigen aber noch fließfähigen Konsistenz erreicht. Alternativ empfehlen wir eine Gießmasse wie "Keraflott" die in der Handhabung und Festigkeit deutliche Vorteile gegenüber Gips aufweist.

In meinem Abguss sind immer Luftblasen enthalten - was kann man tun?

Bei den Abgussmassen immer auf das korrekte Mischungsverhältnis achten, am besten auf einer Waage Wasser vorlegen und die Abformmasse einrühren. Besonders bei kleinen Strukturen und Details mit einem Netzmittel arbeiten die Form klopfen, rütteln und ggf. schwierige Stellen mit einem Pinsel nacharbeiten. Alternativ zu Gips empfehlen wir eine Abgussmasse wie z.B. "Keraflott" die schon von sich aus besser in Ecken und Rillen fließt.