

Zylinderköpfe sind super Material, Ansaugbrücken auch. Bei Getriebegehäusen wäre ich vorsichtig, die gab es bei VW aus Magnesium (beim Käfer, beim Bus und beim Passat).

Kolben sind nicht so toll (danach, beim Drehen). **Alu**felgen sind genial. Große, nicht zerklüftete Teile. Finger weg von allem was viel Oberfläche hat und zerklüftet ist.

Mopedzylinder sind meistens auch gutes Material, welches sich schön schmelzen lässt. Rasenmähermotoren...ein Traum. Manche sind aber aus Grauguss, da hakt es dann 😊

Drehspäne und Dosen sind garnix.

Also im Zweifelsfall Feilprobe und mit dem Brenner ein bisschen draufgehen. Brennts von selber hell und weiss, dann nicht schmelzen 😊

Oder im Eimer die Verdrängung messen und dann wiegen..kommt ne Dichte von weit unter 2,7 raus, dann Finger weg. Sinds 2, 5 oder so, dann hast Du einen Lunker umsonst dazu bekommen. Ists ein bisschen mehr, dann ist es kein Rechenfehler sondern es ist irgendwas umgossenes aus Stahl drinnen. Man würde sich wundern, was da alles im Tiegel liegen bleibt.

Im Kohlefeuer schadet es sicher nicht, den Tiegel abzudecken. Fällt weniger Dreck rein, die Schmelze nimmt weniger Gas auf und oxidiert weniger.

Finger weg von Entgasungstabletten. Zumindest in geschlossenen Räumen.

Ein kleiner Tipp noch. Bin zwar nicht vom Fach, wir hatten aber damals auf der HTL (ist nun auch schon wieder eine Zeit lang her ...) in der Werkstätte auch ein wenig Sandgespielt. Den Trichter haben wir aber nicht rund um den Einguß sondern seitlich daneben modelliert. So etwa in der Form einer halben Birne, so daß eine tiefe Stelle entsteht, wo sich Verunreinigungen ablagern können und nur ein kleiner Übergang zum eigentlichen Einguß bleibt. Ein bisschen was ist ja doch noch hängengeblieben von der Ausbildung. 😊

Nur beim verdichten der zweiten Hälfte muss man sich etwas zurückhalten, würden man diese Hälfte noch fester stampfen als die erste Seite kann es Probleme geben.

Der Formsand ist eigentlich wie ein Pulver das mit Öl versetzt ist, da sind keine Sandkörner drin zu sehen.

Daher wohl dieser Effekt je besser verdichtet umso härter und stabiler die Form.

Glasbruch ist gut, genauso ein Löffelchen Borax, das nehmen Goldschmiede zum abdecken... gibts in manchen Drogerien.

Der Tiegel gehört bei Bronzen und Messing abgedeckt, da sonst das leichtflüchtigere Legierungselement abhaut. Das ist meistens nicht so gesund, Rg7 ist ja z.B. eine Bleibronze mit ein paar Gewichtsprozent Blei, Phosphorbronzen können sogar brennen. Wer will das schon einschnaufen!

Ansonsten: Abstellfläche und Sandbett (trockener Spielsand in Kuchenblech oder alter Bratenform oder großem flachem Topf) zum **Gießen** verwenden, weder Beton noch Steine vertragen flüssiges Metall sehr gut, da fliegt Dir leicht was um die Ohren (Wärmespannung, Kristallwasser in den Steinen, etc).

Ofen erst vorheizen, dann Schmelzgut einbringen. Vielleicht solltest Du mit **Alu**minium anfangen, das ist in Sachen Schmelzpunkt, Giftigkeit, etc. leichter in den Griff zu bekommen.

Zum **Alu**guss gibt es hier mehrere gute Beiträge.

Wie? Metallgießen? Ist das nicht sehr kompliziert?

Nein, es ist sogar recht einfach, gute Gußstücke zu erhalten. Viele, sonst schwer zu bekommende Teile (wie zum Beispiel Sucherböcke, Okularauszüge, Spiegelhalterungen, Höhenlager für Dobsonmontierungen etc.) lassen sich so sehr preiswert herstellen. Die von diversen Anbietern verkauften Teile sind meines Erachtens nach unverschämt teuer.

Diese Seite gibt einen Überblick über meine Erfahrungen mit Aluminium als Gußmetall.

- Benötigtes Material/benötigte Geräte
 1. Woher bekomme ich Aluminium ?
 2. Der Schmelzofen
 3. Das Heizmaterial
 4. Der Schmelztiegel
 5. Das Formmaterial
 6. Der Formkasten
 7. Das Gebläse
- Die Arbeitsschritte
 1. Allgemeine Bemerkungen
 2. Anfertigen des Modells
 3. Herstellen der Negativgipsform
 4. Schmelzen des Aluminiums
 5. Abgießen der Form
 6. Endbearbeitung
- Professionelle Oberflächen? Kein Problem!
Eloxieren von Aluminium

Da Bilder mehr sagen als tausend Worte, gibt es [hier](#) (ca. 60 kB) alles noch einmal visuell zu sehen (versehen mit Kommentaren).

Benötigtes Material / benötigte Geräte

An ein wenig Aufwand kommen auch wir "Amateurgießer" nicht vorbei. Es folgt eine Auflistung aller von mir verwendeten Geräte und des dazu verwendeten Materials.

Woher bekomme ich Aluminium ?

Ich habe eine wirklich preiswerte Quelle für hochwertiges Gussaluminium gefunden: alte Zylinderköpfe von Automotoren. Die kann man auf Schrottplätzen oder in Autowerkstätten meist problemlos (und vielfach sogar umsonst) bekommen. Diese wurden dann von mir mit einem Trennschleifer auf "handliche Größe" (also auf Tiegelgröße) gebracht und von anderen Metallen und Öl gesäubert.

Weitere Quellen sind: Wasserpumpen, Kupplungsgehäuse usw. Bitte darauf achten, dass diese nicht aus Zinkdruckguss bestehen (dazu bitte das Gewicht abschätzen - Alu ist vergleichsweise sehr leicht!).

Der Schmelzofen

Mein Schmelzofen besteht aus einem alten 60 Liter-Ölfass, aus dem ein Deckel herausgeschnitten wurde. Etwa 10 cm vom Boden entfernt habe ich an die Innenseite mehrere Stücke Vierkantstahl (jedes etwa 7 cm lang) geschweisst, die den Aschenrost tragen. Weiterhin enthält das Fass unten eine 10x8 cm große Öffnung, an die das Gebläse angeschlossen wird.

Der Aschenrost kann eigentlich jedes beliebige Gitter sein, dessen Maschen sich dann durch weitere Gitter soweit verkleinern lassen, daß auch wirklich nur Asche durchfällt. Ich habe mir einfach einen alten, stabilen Grillrost zurechtgeflent und eine Lage Kaninchengitter (käufliche Rollenware, Maschengröße ca. 7x7 mm) auf ihn gelegt. Meine ersten Versuche nur mit Kaninchengitter

scheiterten, weil sich dieses durch die Hitze zu sehr dehnte und schließlich den Faßboden berührte - also ein stabiles Gitter als Unterlage verwenden !

Das Fass selbst wird innen mit Schamottsteinen ausgekleidet (Größe bei mir ca. 12x22x3 cm, 16 Stück a 2,00 DM). Normalerweise sollten sich die Steine selbst halten und keine weiteren Halterungen benötigen. Gegebenenfalls entsprechende Keile mit einem Trennschleifer herstellen - das geht bei Schamottsteinen wunderbar (wie durch Butter ;-).

Damit das Ungetüm auch optisch einigermaßen gut aussieht - ein verrostetes Ölfass ist auf der Terrasse nicht gerade ein Schmuckstück - habe ich die Außenwand abgeschmirgelt und mit hitzebeständigem Aluminiumlack besprüht (laut Etikett bis +800 °C). Den gibt es in fast jedem Baumarkt (OBI, Praktiker) preiswert in Sprühdosen (ca. 14 DM). So eine "Silbertonne" sieht richtig gut aus :-)

Das Heizmaterial

ist bei mir ganz normale Grillholzkohle, der 10 kg-Sack zu etwa 14 DM. Wichtig ist hierbei nur, daß man poröse, *nicht*gepresste Holzkohle nimmt. Meine Versuche mit Grillbriketts oder sogenannten "Grillies" scheiterten komplett: die brennbare Oberfläche ist hierbei einfach zu klein. Allgemein gesagt gilt: Je gröber die Holzkohle, umso mehr Hitze gibt sie ab. Mit Koks habe ich bisher noch nicht experimentiert, werde es aber demnächst tun.

Der Schmelztiegel

Der Schmelztiegel ist bei mir ein Stahlrohr von ca. 10 cm Durchmesser, 5 mm Wandstärke und 20 cm Länge, dessen Boden ich mit einer entsprechenden Stahlplatte verschweißt habe. Als Henkel habe ich oben zwei dicke Schrauben angeschweißt, die von zwei Drähten (auch so richtig dick: ca. 5 mm) gehalten werden. Die Drähte schließlich führen zur Halterung, so daß der Tiegel während des Schmelzvorganges im Faß hängt. Weiterhin hat mein Tiegel noch eine kleine Ausgußtüle und einen gut schließenden Deckel mit angeschweißter Öse.

Das Formmaterial

Als Formmaterial kann ich ganz normalen Gips wärmstens empfehlen. Dieser ergibt meiner Erfahrung nach die mit Abstand genauesten Gußstücke und nachher die besten Gußstückoberflächen. Normalen Formsand habe ich nie verwendet, da die wenigen Vorversuche bereits zeigten, wie sehr danach die Oberfläche bearbeitet werden muß, um ansprechende Ergebnisse zu erreichen. Wer keinen Modellgips bekommt, sollte sich Stuckgips besorgen, wie er auch für Steckdosen etc. verwendet wird. Dieser ist meiner Erfahrung nach auch wesentlich billiger (30 kg-Sack ca. 10 DM) als die 1, 2, oder 5 kg-Beutel Modellgips in den Baumärkten (6 DM für 5 kg !).

Der Formkasten

Als Gießkasten fungieren bei mir einfache, quadratische Gestelle aus wasserfest versiegeltem Holz (z.B. mit Kunststoffurnier verkleidete Spanplatten oder mit Klarlack überzogenes Massivholz). Ich habe mir zwei Größen angefertigt: 15cmx15cm und 30cmx30cm bei ca. 15 cm Wandhöhe

Das Gebläse

Eigentlich eignet sich alles als Gebläse, was Luft in größeren Mengen abgibt. Als ich mit dem Gießen anfang, habe ich eine geraume Zeit einen leistungsfähigen Fön benutzt, bis dessen Luftdurchsatz nicht mehr ausreichte. Ich habe mir dann aus einem Schrottwagen (genauer: Golf II) ein Lüftungsgebläse ausgebaut. Die zur Stromversorgung nötigen 12 Volt kann man bequem einer gut geladenen Autobatterie entnehmen - das macht den gesamten Schmelzofen dann auch standortunabhängig. Man sollte die Stromaufnahme eines solchen Gebläses allerdings nicht unterschätzen. Mein Gebläse zieht bei Maximalleistung über 8 Ampere - bei einem handelsüblichen, voll geladenen (!!) 36Ah-Bleiakku ist also nach guten viereinhalb Stunden Schluß. Mein Gebläse ist etwas "nobler" ausgestattet: ich verwende einen 230V->12V-Ringkerntransformator mit einer Pulsbreitensteuerung (eigentlich zur Drehzahleinstellung von Gleichstrombohrmaschinen gedacht) und kann so die Luftmenge genau dosieren. Natürlich täte es auch ein Schieber im Gebläsestutzen, aber es ging halt mal wieder der Elektroniker mit mir durch :-)

Die Arbeitsschritte

Allgemeine Bemerkungen

Vielleicht erst einmal etwas zum verwendeten Metall Aluminium:

- Dichte: 2,702 g/cm³
- Schmelzpunkt: 658 °C
- Gut span- und formbar (empfohlenes Schmiermittel: Spiritus)
- Luftbeständig durch luftundurchlässigen Oxidfilm
- Härtung und Einfärbung durch Eloxieren meist sehr einfach möglich
- Meist legiert (insbesondere als Gußmetall) mit Kupfer, Silizium, Magnesium, etc.

wobei sich seine Eigenschaften natürlich entsprechend ändern. Grundsätzlich muss gesagt werden, daß der Gußerfolg ganz wesentlich von der zu gießenden Form abhängt. Wer sich vor dem Gießen keine Gedanken über scharfe Modellkanten, zu dicke Querschnitte (Gefahr von Lunkern), Anordnung der Speiser und Steiger macht, darf sich nicht wundern, wenn er unbefriedigende Ergebnisse erhält.

Anfertigen des Modells

Ich nehme für meine Modelle gut gelagertes Hartholz, das sich sehr gut mit Raspeln, Feilen etc. bearbeiten und sich auch gut dreheln läßt. Bevor man den Gipsabdruck anfertigt, sollte das Modell eingeölt/gewachst werden, um ein Ankleben des Gipses zu verhindern. Als praktisch hat sich bei mir eine Holzschraube erwiesen, die vorher einmal in das Modell gedreht wird (natürlich an einer unwichtigen Stelle). Nachher kann man das Modell mit diesem Gewinde leichter herausziehen.

Anfertigen der Negativgipsform

Hierbei kann man eigentlich nicht viel falsch machen. Wichtig ist eigentlich nur, daß der Gipsbrei nicht zu dickflüssig wird, um das Modell gut umfließen zu können. Ich nehme immer ein Mischungsverhältnis von 50 Gewichtsteilen Wasser auf 70 Gewichtsteilen Gips. Um sich "lange Arme" beim Durchmischen zu ersparen, empfehle ich eine Bohrmaschine mit Rondenrührer (gibt's in jedem Baumarkt) sowie einen sehr flexiblen Eimer (Speiseimer), um nachher die harten Gipsreste gut entfernen zu können. Um Klumpenbildung zu vermeiden, am besten den Gips langsam in das Wasser einrühren, nicht umgekehrt !

Wichtig für einen erfolgreichen Guss ist, dass die Gipsform absolut wasserfrei ist. Dies erreicht man am besten durch Trocknung im Elektroofen bei maximaler Hitze (je nach Größe 2-4 Stunden). Danach sollte die Form luftdicht gelagert werden, da sie sonst rasch wieder Luftfeuchtigkeit aufnimmt! Am günstigsten ist es natürlich, direkt in die noch heiße Form abzugießen.

Schmelzen des Aluminiums

Zuerst sollte der saubere Tiegel (eventuell mit Drahtbürste reinigen) in den Schmelzofen verbracht und gut mit Holzkohle umschüttet werden - dabei den Deckel nicht vergessen! Die benötigte Menge an Holzkohle hängt natürlich von der Menge des zu schmelzenden Materials ab. Danach kann schon das zu schmelzende Aluminium in den Tiegel gefüllt werden - hierbei darauf achten, daß keine Holzkohle in den Tiegel fällt. Danach die Holzkohle mit Grillanzündern entzünden - bei meinem Schmelzfaß geht das am einfachsten durch den Gebläsestutzen.

Abgießen der Form

Dieses sollte zügig, aber nicht überhastet erfolgen. Für zügiges Gießen sprechen folgende Punkte:

- Der Tiegel mit dem Aluminium kühlt recht schnell ab
- An offener Luft bildet sich rasch eine Oxidschicht, die zu einer schlechten Gußstruktur führen würde.
- Weiterhin besteht die Gefahr, dass Wasser aus der Luft aufgenommen wird

Für ein nicht überhastetes Gießen spricht:

- Man es mit einer wenigstens 700 °C heißen Flüssigkeit zu tun (Schutzbekleidung !)
- Ein "Hineinfallen" des Aluminiums in den Speiser oder Strudelbildung ist zu vermeiden, da so die Oxidbildung gefördert wird.

Am besten arbeitet man zu zweit. Während einer den Tiegel hält, kann der andere den Deckel abheben und den Tiegel ueber der Gipsform kippen. Mit einem Schaber kann eine eventuell bestehende Oxidschicht entfernt werden. Nun gießt man möglichst gleichmäßig, bis sich die Steiger/Speiser ordentlich gefüllt haben, um bei Schrumpfung des erstarrenden Aluminiums weiteres flüssiges Metall nachliefern zu können. Als vorteilhaft hat sich ein leichtes Schrägstellen der Form erwiesen, da hier das Metall bei horizontalen Gussflächen eine Fließrichtung aufgezwungen bekommt.

Nach dem Abgießen sollte man ca. 30 Minuten warten, bevor die Form zerschlagen wird.

Vorsicht: auch jetzt sind das Gussstück und die Gipsform noch extrem heiss !!

Endbearbeitung

Nun kann man die Steiger und Speiser etc. absägen und das fertige Gußstück z.B. polieren (geht sehr gut mit einer Kleinbohrmaschine und Drahtbürstenaufsatz) oder auch farbig [eloxieren](#). Gewinde/Bohrungen etc. sollten *vor* dem Eloxieren angebracht werden, da diese dann eine härtere Oberfläche erhalten.

Des weiteren sind an Gußteilen alle Flächen-Übergänge mit Radien verrundet, sonst hält der Formsand an diesen Stellen nicht genügend fest zusammen und er wird beim Eingießen des Metalls einfach weggespült. Zum Herausheben des Modells aus dem Formsand werden alle Flächen die parallel zu dieser Ausheberichtung liegen mit 1.5 bis 2° Ausformschräge versehen. Ausgenommen Wachs ausschmelzen und andere Spezialverfahren.

Besonders bei Alu das 2% Volumenschwund hat (Grauguss nur 1%) , braucht man große Eingußtrichter und Steiger die auch mit großzügigen Querschnitten an das Modell angeschnitten sind.

Beim Erkalten der Schmelze erstarrt ja zuerst die Oberfläche (Aussenhaut) und dann kann im Inneren des Gußteils noch einen ganze Weile das flüssige Material nachfließen und den Volumenschwund ausgleichen. Sonst drohen die verpönten Lunkerstellen (nicht ausgefüllte Hohlräume) .

Die Kernherstellung mit Kernmodell-Kasten, Kernsand , Wasserglasbindung und Kohlensäure Aushärtung usw ist derartig aufwendig, daß man sich diese Mühe eher schenken sollte, wenn man nicht gleich Serien von großer Stückzahl fabrizieren will. Ich würde für den Anfang nur die äussere "Wanne" mit geschlossnen Stirnseiten giessen und das verrippte Innenteil separat anfertigen und später einkleben oder mit etwas Übermaß einpressen. Das erleichtert die ganze Herstellung des Teils ungemein . So schwierige Formen mit Kerneinlage usw würde ich mir "für später mal" aufheben, wenn ich meine ersten Erfahrungen mit einfachen Teilen gesammelt habe.

There are several types of sand used in sand casting. Each has it's own advantages, disadvantages and use. On this page I'll try and provide some information on the different types of casting sand. There are a lot of different sands that are not mentioned here, the ones here are the more common ones used in the hobby foundry.

Types

- green sand
 - natural
 - synthetic
- oil tempered sand
- core sand
 - sodium silicate
 - baked binder

Green Sand

First green sand isn't green and no, I don't know why it's called green sand. In it's simplest form green sand contains sand, water, and clay. It requires less equipment do work with and is a good choice for the hobbyist. Green sand can be broken into 2 major types, natural and synthetic. Natural sand would be the type you would dig out of the ground if you're lucky enough to have a deposit

near you. Properties of natural sand vary depending on where it was from. The clay content will be about 11 to 30%, the clay is usually kaolin. If you have sand near you there is nothing wrong with trying it, I haven't as there was no sand deposit near me to give it a shot.

Synthetic sand seems to be the more common way to go. The term synthetic sand is a little misleading, the sand isn't actually synthetic. What it means is you start with clean, graded sand in the grain size you want and then add the clay on your own. This allows you to more closely control the properties of the sand.

There are three basic types of clay that you can add to your sand;

- Kaolin, or fireclay
- Western bentonite
- Southern bentonite

Each of these clays has its own specific properties. The bentonites are more commonly used as they have more bonding power. This brings two advantages;

1. It means you can use less clay to give the required strength so the sand will be more permeable, in other words there will be more open spaces between the sand grains to let the gasses escape from the mold.
2. Since there is less clay you can use less water to get the sand to the point where it has the required green strength, this means that there will be less gas (steam) generated and because the sand is more permeable it will escape easier.

Western bentonite results in a greater dry/hot strength than the other two types. Southern bentonite has a higher green strength and greater permeability than the same quantity of Western, but only moderate dry/hot strength. For this reason Southern bentonite, or a mixture of the two, is a good choice for aluminum casting.

The sand you pick involves a few choices. If you are casting hotter metals such as copper alloys or cast iron you would want a coarser sand to allow the gasses to escape faster. I used 125 mesh sand that was sold for use to make brick mortar. It was cheap and available locally. Olivine sand is a good sand to form synthetic green sand from. It has some properties which lend it well to this purpose. It conducts heat better than most other sands which results in better chilling of the cast part. It also has no free silica, this means it can reduce the silicosis hazard. That said, the amount of casting I do as a hobbyist I'm not worried about silicosis caused by the small amount of dust I breathe in while working with green sand casting.

I've also seen a few synthetic sand recipes that add other ingredients to the mix such as wood flour. If I recall this was supposed to improve the surface finish with cast iron. I've not tried cast iron yet but was warned not to put anything in the sand which will biodegrade. After a few weeks the sand will still work but will smell very bad.

The recipe I used (based on Stewart Marshal's formula) resulted in what I consider to be very good results with aluminum. Listening to a lot of others there is apparently too much clay in this recipe. However I tried with 6-7 pounds of clay and could not get any green strength. This could be caused by a few things; I used a very fine sand so there is a lot of surface area to cover, the sand I bought has a fairly rounded shape rather than angular, and I didn't mull the sand as I don't have a muller. Whatever the reason I couldn't get the green strength required with less clay. The water content is just a guess, I didn't actually measure it. I simply started out by adding a little water and working the sand through my fluffer a few times. I would then let the sand sit for several hours/overnight. I repeated this till it got to the point where it seemed right. When I pick up a handful of sand and squeeze it it will then hold its shape. I can then break it cleanly in half. The temper of the sand is something that you will have to learn by trial and experiment, at least I don't know any way to describe it to guarantee you'll get it right the first time. It is important to not use too much water as this will cause a lot of steam which will result in a poor casting, if there is a lot of extra water it is

even possible that it could be dangerous as a result of the buildup of steam pressure blowing the molten metal out of the mold.

Green sand formula

- 100 lb Dry sand (80-100 grit for casting iron, 100-120 grit for casting aluminum, brass and bronze - I used 125 grit)
- 10lb bentonite clay (preferably Southern bentonite - I used a combination of Southern and Western).
- 15lb fireclay.
- 3.5 to 4.5 litres water.
- 3 lb Fine sea coal (very fine coal dust). This is only needed when casting cast iron to give a better finish, it does nothing for aluminum castings but doesn't cause any problems either, I didn't use this as my sand is likely too fine for cast iron work anyway.

Oil Tempered Sand

I do not have any of my oil tempered sand but, have used it when casting at a friend's place, so take what I say here with a grain of salt. Oil tempered sand has a special binder instead of one of the clays mentioned above. This binder reacts with oil rather than water like the previous clays. Since there is no water involved there is no steam generated when the metal is poured. This means that there is a reduced need for venting of the mold and the sand doesn't need to be as permeable. Because the sand can be less permeable you can use a finer mesh of sand which will result in a finer finish on the cast part. Also there is no water to evaporate so the sand will stay usable longer, even if it isn't in a sealed container.

That said, there are a few disadvantages with the oil tempered sands. The sand should be mulled when you are first making it. After the initial mulling you can get by with a fluffer/aerator until you need to add some more binder or oil at which time it should be mulled again. There are a few people who have built their own mullers and they seem to work well. It is possible for the oil vapour to ignite if you shake the mold out too early, this is not likely but something to be aware of. I've been told that it's not the best choice for cast iron work, to use green sand instead, although I have heard of people doing cast iron with oil tempered sand.

So if you have some way to mull the sand and are working with lower temp metals there is a lot to recommend the oil tempered sands. There are several brand names for the binder of oil tempered sand, Petrobond seems to be the most universally recognized. I won't give instructions for Petrobond as you should follow the instructions you receive with it when you buy it. There is also a homemade version, referred to as K-bond, which was developed at Kent State University. The following quote is from a message of Tom Cobett's on the hobbiacast email list.

The Metal Casting program at KSU had been using Petrobond for about 20 years. One day we got a visit from the local environmental person who wondered if the building was burning down. (we had just finished pouring) When they found out that we were putting motor oil into sand and then causing it to burn by pouring liquid metal into it, well, let's just say that we were told to stop using Petrobond - IMMEDIATELY!

We learned that exposure to burning motor oil, and repeated skin contact with motor oil, can cause cancer. We set about to find a suitable alternative. After about 3 months of testing, we had evaluated many sources of bentone and many sources of "smokeless" oils. (By the way, Petrobond is also made with Bentone.) We found that virtually all organo-bentones will work well. With this in mind, we bought the cheapest one we could find.

For the oil, we settled on AMOCO Indopol L-100. This was listed as being a "food

grade" material that burned cleanly. Later, we found out that Indopol is the main ingredient of most smokeless 2-stroke oils.

If the sand become too dry to mold, we add more Indopol. If it lacks any strength, first we add more Propylene Carbonate. If that does not bring up the strength, we add more Bentone.

We have used this stuff several times a week for aluminum, bronze and iron castings. We have never thrown out the pile, we just add too it. We don't get a room full of blue haze when we pour our molds. We are not exposing our students to a cancer hazard. AND, the best part, we make castings that are incredibly smooth with extremely fine detail.

I am personally very pleased that some of you have taken the initiative to use K-BOND. It is safer and cleaner to use than Petrobond. With some creative purchasing, it should be cheaper than buying Petrobond.

K-BOND

- 100 lb. of very fine silica sand (100 to 150 GFN)
- 6 - 7 lb. of Bentone (cheapest you can find)
- 3 lb. of Indopol L-100 oil
- 0.10 to 0.20 lb. of Propylene Carbonate (or Methanol or Isopropanol)

Core Sand

There are a number of different binders available for core sand. I'll only cover the two most commonly used by the hobbyist, baked core and sodium silicate. When I'm referring to baked cores I'm not referring to some of the new, higher tech types that involve a heat setting resin. I'm referring to what would have been used in the early days of foundry work. They are low tech which means they use technology which is available to the average hobbyist. The advantage to these cores are the low cost and easy availability.

Sodium silicate (waterglass) is a liquid that you mix with your core sand, for this you want plain clean sand. When you pack the sand in the core box the core needs to be hardened. There are a few way to do this, sodium silicate hardens in the presence of carbon dioxide. Depending on the size and complexity of the core you may be able to get it to harden by just leaving it exposed and the CO₂ in the air will harden it, this could take a long time. Or you could gas the core box with CO₂. There are a few ways to get CO₂, you could get a tank and regulator from a welding supply shop. This would be very expensive if you are only doing a few cores. You could make some sort of adapter to make use of the small CO₂ cartridges used for paint/pellet guns. Or, the cheapest, you could make use of chemistry. Combining vinegar and baking soda results in CO₂, you just need to control where the gas goes. The advantage of the CO₂ process is that you don't need access to an oven, and the extra equipment required is relatively simple and cheap. The cores made with this method will be as accurate as your corebox since you gas the core while still in the box and don't remove it till it's hardened.

Below is another quote from one of Tom Cobett's posts on the hobbicast email list.

When you ask for silicate, it is a bit like asking for vegetable oil. There are MANY types. Silicates are defined by the ratio of the parts of Silicon Dioxide to parts of Sodium Oxide. The most commonly available silicate has 3.22 parts of Silicon Dioxide for every one part of Sodium Oxide. Unfortunately, this stuff makes lousy foundry cores and molds. The ratio of the best silicates for foundry binders are from 2.40 to 2.60.

Anything lower than 2.40 will pick up moisture in storage. Anything higher than 2.60 will likely over-gas, which weakens the core. If you want to make good cores, I suggest using SOLOSIL which is from Foseco in Cleveland, OH, or you can use REFCOBOND B620 from Refcotec in Orrville, OH. Both of these materials were designed specifically for use with Carbon Dioxide.

Sodium Silicate is an inorganic. It is a glass dissolved in water. At high temperatures, about 2200° F, it will begin to melt. This will fuse the sand grains together into something that resembles sandstone. If you do not add some organic material to the silicate, you will not get very good shakeout.

The simplest thing to add is sugar. Usually 10 to 15% by weight of the silicate is sufficient. Buy the cheapest granulated sugar you can find. Molasses also works well. The best proprietary silicate binders use polymeric starch derivatives that will enhance the strength of the core as well as improve the shakeout.

A properly make silicate bonded core should not pick up moisture and should last forever, until you pour hot metal around it. The correct amount of carbon dioxide gas is best described by saying "as little as possible". Over-gassing is a major cause of poor quality cores. Gas them just enough to get them out of the core box and let them dehydrate on the shelf for a day before you use them.

Baked core formula 1(Mark Fowler's formula)

- 10 parts molding sand.
- 2 parts clean dry sand
- 1 part molasses water (which is 1 part molasses to 8 parts water).
- 1 part boiled linseed oil.
- 1 part flour (may be left out).

Baked core formula 2 (tested successfully by Rupert Wenig)

- 20 parts clean, dry silica sand.
- 1 part wheat flour.
- Molasses water to temper (1 part molasses to 10 parts water).
- Mix dry ingredients, then temper with the molasses water.

Sodium silicate formula

- clean dry silica sand.
- 3%-5% sodium silicate (waterglass) by weight
- Gas with CO2 to set (about 10 sec. at about 3 psi).

Die Übersetzung:

Es gibt mehrere Arten von Sand in den Sandguss. Each has it's own advantages, disadvantages and use. Jeder hat seine eigenen Vor-und Nachteile sowie Einsatz. On this page I'll try and provide some information on the different types of casting sand. Auf dieser Seite werde ich versuchen, einige Informationen über die verschiedenen Arten von Guss-Sand. There are a lot of different sands that are not mentioned here, the ones here are the more common ones used in the hobby foundry. Es gibt eine Menge verschiedener Sand, die hier nicht erwähnt wurden, sind hier diejenigen, die häufiger verwendet werden in der Gießerei Hobby.

Types Typen

- green sand Green Sand
 - natural Natürliche
 - synthetic Synthetische
- oil tempered sand Öl temperierten Sand
- core sand Kern Sand
 - sodium silicate Natriumsilikat
 - baked binder Gebackene Binder

Green Sand Green Sand

First green sand isn't green and no, I don't know why it's called green sand. Erste grüne Sand ist nicht grün und nein, ich weiß nicht, warum sie so genannte "grüne Sand. In it's simplest form green sand contains sand, water, and clay. In seiner einfachsten Form enthält grüne Sand Sand, Wasser und Lehm. It requires less equipment do work with and is a good choice for the hobbyist. Es erfordert weniger Geräte arbeiten mit und ist eine gute Wahl für das Hobby. Green sand can be broken into 2 major types, natural and synthetic. Green Sand kann in 2 große, natürliche und synthetische. Natural sand would be the type you would dig out of the ground if you're lucky enough to have a deposit near you. Natural Sand wäre, die Art würden Sie graben aus dem Boden, wenn Sie Glück haben, eine Anzahlung in Ihrer Nähe. Properties of natural sand vary depending on where it was from. Eigenschaften der natürlichen Sand variieren, je nachdem, wo sie war. The clay content will be about 11 to 30%, the clay is usually kaolin. Der Ton wird über Inhalt 11 bis 30%, der Ton ist in der Regel Kaolin. If you have sand near you there is nothing wrong with trying it, I haven't as there was no sand deposit near me to give it a shot. Wenn Sie Sand in Ihrer Nähe gibt es nichts falsch mit versucht er, habe ich nicht, da war kein Sand Anzahlung in der Nähe von mir zu geben, es zu einem Schuss.

Synthetic sand seems to be the more common way to go. Synthetische Sand scheint zu sein, den gemeinsamen Weg weiter zu gehen. The term synthetic sand is a little misleading, the sand isn't actually synthetic. Der Begriff synthetische Sand ist ein wenig irreführend, der Sand ist eigentlich nicht synthetisch. What it means is you start with clean, graded sand in the grain size you want and then add the clay on your own. Was es bedeutet, ist, starten Sie mit sauberem, benotet Sand in der Korngröße Sie wollen, und fügen Sie dann den Ton auf Ihrem eigenen. This allows you to more closely control the properties of the sand. Dies ermöglicht es Ihnen, stärker die Kontrolle der Eigenschaften des Sandes.

There are three basic types of clay that you can add to your sand; Es gibt drei grundlegende Arten von Ton, die Sie hinzufügen können, auf Ihre Sand;

- Kaolin, or fireclay Kaolin, Schamotte
- Western bentonite Western Bentonit
- Southern bentonite Southern Bentonit

Each of these clays has its own specific properties. Jede dieser Lehm hat seine eigenen spezifischen Eigenschaften. The bentonites are more commonly used as they have more bonding power. Die Bentonite sind häufiger verwendet, da sie mehr Macht Kleben. This brings two advantages; Dies bringt zwei Vorteile;

1. It means you can use less clay to give the required strength so the sand will be more permeable, in other words there will be more open spaces between the sand grains to let the gasses escape from the mold. Das bedeutet, Sie können mit weniger Ton zu geben, damit die erforderliche Stärke der Sand wird durchlässig, in anderen Worten, es wird mehr Freiflächen zwischen den Sand Körner zu lassen, die Gase entweichen aus der Form.
2. Since there is less clay you can use less water to get the sand to the point where it has the required green strength, this means that there will be less gas (steam) generated and because

the sand is more permeable it will escape easier. Da gibt es weniger Ton, können Sie weniger Wasser, um den Sand zu dem Punkt, wo sie über die erforderliche Stärke grün, bedeutet dies, dass es weniger Gas (Dampf) generiert und weil der Sand ist durchlässig wird es leichter entkommen.

Western bentonite results in a greater dry/hot strength than the other two types. Western Bentonit Ergebnisse in einer größeren trocken-heiße Stärke als die beiden anderen Arten. Southern bentonite has a higher green strength and greater permeability than the same quantity of Western, but only moderate dry/hot strength. Southern Bentonit hat eine höhere Festigkeit und grün Durchlässigkeit größer als die gleiche Menge der westlichen, aber nur mäßig trocken / heiß Stärke. For this reason Southern bentonite, or a mixture of the two, is a good choice for aluminum casting. Aus diesem Grund Southern Bentonit, oder eine Mischung der beiden, ist eine gute Wahl für Aluminium-Guss.

The sand you pick involves a few choices. Der Sand holen Sie beinhaltet ein paar Entscheidungen treffen. If you are casting hotter metals such as copper alloys or cast iron you would want a coarser sand to allow the gasses to escape faster. Wenn Sie Casting heißer Metalle wie Kupfer oder Legierungen Gusseisen Sie wollen einen gröberen Sand, damit die Gase entweichen schneller. I used 125 mesh sand that was sold for use to make brick mortar. Ich habe 125 Maschen Sand, verkauft wurde für den Einsatz zu machen Backstein Mörtel. It was cheap and available locally. Es war billig und lokal zur Verfügung stehen. Olivine sand is a good sand to form synthetic green sand from. Olivin Sand ist ein guter Sand zu synthetischen grüne Sand aus. It has some properties which lend it well to this purpose. Es hat einige Eigenschaften verleihen, die es gut zu diesem Zweck. It conducts heat better than most other sands which results in better chilling of the cast part. Er leitet Wärme besser als die meisten anderen Sand, die Ergebnisse in eine bessere Kühlung der Besetzung. It also has no free silica, this means it can reduce the silicosis hazard. Es hat auch keine freie Kieselsäure, das heißt, es kann die Gefahr Silikose. That said, the amount of casting I do as a hobbyist I'm not worried about silicosis caused by the small amount of dust I breathe in while working with green sand casting. Das heißt, die Höhe der Casting ich als Hobby Ich bin nicht besorgt über Silikose verursacht durch die geringe Menge an Staub einatmen und ich während der Arbeit mit grünem Sandguss.

I've also seen a few synthetic sand recipes that add other ingredients to the mix such as wood flour. Ich habe auch gesehen, ein paar synthetische Sand Rezepte, die weitere Zutaten in der Mischung wie Holz Mehl. If I recall this was supposed to improve the surface finish with cast iron. Wenn ich mich recht erinnere war dies angeblich zur Verbesserung der Oberflächengüte mit Grauguss. I've not tried cast iron yet but was warned not to put anything in the sand which will biodegrade. Ich habe nicht versucht, Gusseisen, wurde aber noch nicht gewarnt, etwas in den Sand, die biologisch abbaubar. After a few weeks the sand will still work but will smell very bad. Nach ein paar Wochen der Sand wird noch einiges an Arbeit, aber riechen sehr schlecht.

The recipe I used (based on Stewart Marshal's formula) resulted in what I consider to be very good results with aluminum. Das Rezept habe ich (auf der Grundlage von Stewart Marshal Formel) geführt, in dem, was ich als sehr gute Ergebnisse mit Aluminium. Listening to a lot of others there is apparently too much clay in this recipe. Anhören von vielen anderen gibt es offenbar zu viel Sand in diesem Rezept. However I tried with 6-7 pounds of clay and could not get any green strength. Allerdings habe ich versucht mit 6-7 Pfund aus Lehm und konnte nicht jede grüne Stärke. This could be caused by a few thing; I used a very fine sand so there is a lot of surface area to cover, the sand I bought has a fairly rounded shape rather than angular, and I didn't mull the sand as I don't have a muller. Dies könnte durch ein paar Sache, benutzte ich einen sehr feinen Sand, so gibt es eine Menge von Fläche zu decken, die ich gekauft habe, Sand hat eine ziemlich abgerundete Form statt eckig, und ich habe nicht den Sand grübeln, wie ich don 'T haben eine muller. Whatever the reason I couldn't get the green strength required with less clay. Was auch immer der Grund, warum ich konnte nicht die erforderliche Stärke grün mit weniger Ton. The water content is just a guess, I didn't actually measure it. Das Wasser ist nur eine Vermutung, ich habe nicht wirklich messen. I simple started out by adding a little water and working the sand through my fluffer a few times. Ich

startete einfach aus, indem Sie ein wenig Wasser-und Arbeitsbedingungen der Sand durch meine fluffer ein paar mal. I would then let the sand sit for several hours/overnight. Ich würde dann lassen Sie den Sand setzen für mehrere Stunden / Übernachtung. I repeated this till it got to the point where it seemed right. Ich wiederholte diese, bis es kam zu dem Punkt, wo es schien, rechts. When I pick up a handful of sand and squeeze it it will then hold its shape. Wenn ich abholen eine Handvoll Sand und drücken sie dann ihre Form. I can then break it cleanly in half. Ich kann dann brechen sie sauber in zwei Hälften. The temper of the sand is something that you will have to learn by trial and experiment, at least I don't know any way to describe it to guarantee you'll get it right the first time. Die Laune der Sand ist etwas, das müssen Sie lernen, durch Versuch und Experiment, zumindest weiß ich nicht irgendeiner Weise zu beschreiben, es zu garantieren, erhalten Sie es gleich beim ersten Mal richtig. It is important to not use too much water as this will cause a lot of steam which will result in a poor casting, if there is a lot of extra water it is even possible that it could be dangerous as a result of the buildup of steam pressure blowing the molten metal out of the mold. Es ist wichtig, nicht zu viel Wasser verwenden, da dies dazu führen, dass eine Menge Dampf, die in Folge einer schlechten Gießen, wenn es eine extra viel Wasser ist es sogar möglich, dass es gefährlich werden könnte als Folge des Aufbaus von Dampf Druck bläst das geschmolzene Metall aus der Form.

Green sand formula Green Sand Formel

- 100 lb Dry sand (80-100 grit for casting iron, 100-120 grit for casting aluminum, brass and bronze - I used 125 grit) 100 lb chemische Sand (80-100 K Casting für Eisen, 100-120 K Casting für Aluminium, Messing und Bronze - I used 125 K)
- 10lb bentonite clay (preferably Southern bentonite - I used a combination of Southern and Western). 10lb Bentonitenton (vorzugsweise Southern Bentonit - Ich habe eine Kombination aus Süd-und Westeuropa).
- 15lb fireclay. 15lb Schamotte.
- 3.5 to 4.5 litres water. 3,5 bis 4,5 Liter Wasser.
- 3 lb Fine sea coal (very fine coal dust). 3 lb Fine Meer Kohle (sehr feinen Kohlestaub). This is only needed when casting cast iron to give a better finish, it does nothing for aluminum castings but doesn't cause any problems either, I didn't use this as my sand is likely too fine for cast iron work anyway. Dies ist nur dann erforderlich, wenn Guss Grauguss, um eine bessere Oberfläche, es tut nichts für Aluminium-Gussteile aber nicht dazu führen, dass entweder alle Probleme, ich habe nicht zu nutzen, als mein Sand ist wahrscheinlich zu fein für Gusseisen Arbeit sowieso.

Oil Tempered Sand Öl-Sand-Tempered

I do not have any of my oil tempered sand but, have used it when casting at a friend's place, so take what I say here with a grain of salt. Ich habe keine meiner Öl temperierten Sand, aber benutzt haben, wenn sie zu einem Casting Freundes Platz, so dass das, was ich sage hier mit einem Körnchen Salz. Oil tempered sand has a special binder instead of one of the clays mentioned above. Öl temperierten Sand hat ein spezielles Bindemittel, anstatt von einem der oben erwähnten Lehm. This binder reacts with oil rather than water like the previous clays. Dieses Bindemittel reagiert mit Öl statt Wasser, wie die vorherigen Lehm. Since there is no water involved there is no steam generated when the metal is poured. Da gibt es kein Wasser, die es gibt keinen Dampf erzeugt, wenn das Metall gegossen. This means that there is a reduced need for venting of the mold and the sand doesn't need to be as permeable. Dies bedeutet, dass es einen reduzierten Bedarf für die Entlüftung der Form und der Sand ist nicht erforderlich, wie durchlässig. Because the sand can be less permeable you can use a finer mesh of sand which will result in a finer finish on the cast part. Da der Sand weniger durchlässig werden kann, können Sie eine feinere Maschenweite von Sand auf dem Weg zu einer feineren Oberfläche für die Besetzung. Also there is no water to evaporate so the sand will stay usable longer, even if it isn't in a sealed container. Auch gibt es kein Wasser zu verdunsten, so dass die Sand mehr nutzbar bleiben, auch wenn sie nicht in einem verschlossenen

Behälter.

That said, there are a few disadvantages with the oil tempered sands. Das heißt, es gibt ein paar Nachteile, die mit Öl temperierten Sand. The sand should be mulled when you are first making it. Der Sand sollte Glühwein, wenn Sie das erste Mal damit. After the initial mulling you can get by with a fluffer/aerator until you need to add some more binder or oil at which time it should be mulled again. Nach der anfänglichen und her, kann man durch eine fluffer / Lüfter, bis dann müssen Sie etwas mehr Binde-oder Öl zu welchem Zeitpunkt sollte es wieder Glühwein. There are a few people who have built their own mullers and they seem to work well. Es gibt ein paar Leute, die haben ihre eigenen mullers und sie scheinen gut zu funktionieren. It is possible for the oil vapour to ignite if you shake the mold out too early, this is not likely but something to be aware of. Es ist möglich, für die Öl-Dampf zu entzünden, wenn Sie schütteln sich die Form noch zu früh, es ist nicht wahrscheinlich, aber etwas bewusst zu sein. I've been told that it's not the best choice for cast iron work, to use green sand instead, although I have heard of people doing cast iron with oil tempered sand. Ich habe gesagt, dass es nicht die beste Wahl für Gusseisen Arbeit, die Verwendung grünen Sand statt, obwohl ich habe gehört, der Menschen tun Gusseisen mit Öl temperierten Sand.

So if you have some way to mull the sand and are working with lower temp metals there is a lot to recommend the oil tempered sands. Also, wenn Sie haben irgendeine Weise zu verpatzen den Sand und arbeiten mit niedriger Temperatur Metalle gibt es eine Menge zu empfehlen, die Öl-temperierten Sand. There are several brand names for the binder of oil tempered sand, Petrobond seems to be the most universally recognized. Es gibt mehrere Marken für die Bindemittel von Öl-temperierten Sand, Petrobond scheint zu sein, die meisten allgemein anerkannt. I won't give instructions for Petrobond as you should follow the instructions you receive with it when you buy it. Ich werde nicht für Petrobond Anweisungen geben, wie Sie sollten folgen Sie den Anweisungen, die Sie erhalten, wenn Sie mit ihm kaufen. There is also a homemade version, referred to as K-bond, which was developed at Kent State University. Es gibt auch einen hausgemachten Version, die als K-Anleihe, der entwickelt wurde, in Kent State University. The following quote is from a message of Tom Cobett's on the hobbiacast email list. Das folgende Zitat ist aus einer Nachricht von Tom Cobett's hobbiacast über die E-Mail-Liste.

The Metal Casting program at KSU had been using Petrobond for about 20 years. Die Metal Casting-Programm auf KSU war mit Petrobond für etwa 20 Jahre. One day we got a visit from the local environmental person who wondered if the building was burning down. Eines Tages bekamen wir Besuch von der lokalen Umwelt Person, die fragte, ob das Gebäude brannte. (we had just finished pouring) When they found out that we were putting motor oil into sand and then causing it to burn by pouring liquid metal into it, well, let's just say that we were told to stop using Petrobond - IMMEDIATELY! (Wir hatten gerade Gießen) Wenn sie herausgefunden haben, dass wir Putting Motorenöl in Sand-und dann führt sie zu brennen Gießen von flüssigem Metall hinein, nun ja, sagen wir, dass wir gesagt, die Verwendung Petrobond - SOFORT!

We learned that exposure to burning motor oil, and repeated skin contact with motor oil, can cause cancer. Wir haben gelernt, dass die Exposition zu brennenden Motor-Öl, und wiederholter Hautkontakt mit Motorenöl, können Krebs verursachen. We set about to find a suitable alternative. Wir setzen darüber zu finden, eine geeignete Alternative. After about 3 months of testing, we had evaluated many sources of bentone and many sources of "smokeless" oils. Nach etwa 3 Monaten nach der Prüfung hatten wir viele Quellen ausgewertet bentone und viele Quellen für "rauchlosen" Öle. (By the way, Petrobond is also made with Bentone.) We found that virtually all organo-bentones will work well. (By the way, Petrobond ist auch mit Bentone.) Wir haben festgestellt, dass nahezu alle Organo-bentones wird gut funktionieren. With this in mind, we bought the cheapest one we could find. Vor diesem Hintergrund haben wir die günstigsten wir finden könnten.

For the oil, we settled on AMOCO Indopol L-100. Für die Öl-, wir uns auf AMOCO Indopol L-100. This was listed as being a "food grade" material that burned cleanly. Dies wurde als "food grade" Material, das sauber verbrannt. Later, we found out that Indopol is the main ingredient of most smokeless 2-stroke oils. Später fanden wir heraus, dass Indopol ist der wichtigste Bestandteil der meisten rauchlosen 2-Takt-Ölen.

If the sand become too dry to mold, we add more Indopol. Wenn der Sand zu trocken werden, um Schimmel, fügen wir mehr Indopol. If it lacks any strength, first we add more Propylene Carbonate. Wenn es fehlt jegliche Kraft, erstes fügen wir mehr Propylencarbonat. If that does not bring up the strength, we add more Bentone. Wenn das nicht bringen, die Stärke, fügen wir mehr Bentone.

We have used this stuff several times a week for aluminum, bronze and iron castings. Wir haben das Zeug mehrmals in der Woche für Aluminium, Bronze, Eisen-und Gussteilen. We have never thrown out the pile, we just add too it. Wir haben nie den Haufen geworfen, wir fügen Sie einfach zu. We don't get a room full of blue haze when we pour our molds. Wir bekommen nicht einen Raum voll von blauen Dunst, wenn wir für unsere Werkzeuge. We are not exposing our students to a cancer hazard. Wir setzen unsere Studenten nicht zu einer Gefährdung von Krebs. AND, the best part, we make castings that are incredibly smooth with extremely fine detail. UND, der beste Teil, wir machen Gussteile, die unglaublich glatt mit extrem feinen Details.

I am personally very pleased that some of you have taken the initiative to use K-BOND. Ich bin persönlich sehr froh, dass einige von Ihnen haben die Initiative ergriffen zu verwenden K-BOND. It is safer and cleaner to use than Petrobond. Es ist sicherer und sauberer zu benutzen als Petrobond. With some creative purchasing, it should be cheaper than buying Petrobond. Mit ein paar kreative Einkauf, sollte es billiger als Kauf Petrobond.

K-BOND

- 100 lb. of very fine silica sand (100 to 150 GFN) 100 lb sehr feiner Quarzsand (100 bis 150 GFN)
- 6 - 7 lb. of Bentone (cheapest you can find) 6 - 7 lb von Bentone (günstigsten Sie finden)
- 3 lb. of Indopol L-100 oil 3 lb Indopol der L-100 Öl -
- 0.10 to 0.20 lb. of Propylene Carbonate (or Methanol or Isopropanol) 0,10 bis 0,20 lb von Propylencarbonat (oder Methanol oder Isopropanol)

Core Sand Core Sand

There are a number of different binders available for core sand. Es gibt eine Reihe von unterschiedlichen Bindemitteln für die Kern-Sand. I'll only cover the two most commonly used by the hobbyist, baked core and sodium silicate. Ich werde nur auf die zwei am häufigsten von den Hobby-, Kern-und Backwaren Natriumsilikat. When I'm referring to baked cores I'm not referring to some of the new, higher tech types that involve a heat setting resin. Wenn ich auf gebacken Cores Ich spreche nicht von einigen der neuen, höheren Tech-Arten, bei denen die Wärme Einstellung Harz. I'm referring to what would have been used in the early days of foundry work. Ich beziehe mich zu dem, was gewesen wäre, die in den frühen Tagen der Gießerei. They are low tech which means they use technology which is available to the average hobbyist. Sie sind low tech was bedeutet, dass sie den Einsatz von Technologie, die zur Verfügung steht der Hobby-Durchschnitt. The advantage to these cores are the low cost and easy availability. Der Vorteil dieser Kerne sind die niedrigen Kosten und der einfachen Verfügbarkeit.

Sodium silicate (waterglass) is a liquid that you mix with your core sand, for this you want plain clean sand. Natriumsilikat (waterglass) ist eine Flüssigkeit, die Sie mit Ihrem Mix Kern Sand, für die Sie wollen schlicht sauberen Sand. When you pack the sand in the core box the core needs to be hardened. Wenn Sie den Sand Pack in den Kernbereichen der Kern-Box muss gehärtet. There are a few way to do this, sodium silicate hardens in the presence of carbon dioxide. Es gibt ein paar Wege, dies zu tun, Natriumsilikat härtet in Anwesenheit von Kohlendioxid. Depending on the size and complexity of the core you may be able to get it to harden by just leaving it exposed and the CO2 in the air will harden it, this could take a long time. Je nach Größe und Komplexität der Kern Sie möglicherweise in der Lage, es zu erhalten, zu härten, indem sie nur verlassen ausgesetzt und die CO2 in der Luft aushärten, könnte dies sehr lange dauern. Or you could gas the core box with CO2. Oder man könnte den Kern Gas-Box mit CO2. There are a few ways to get CO2, you could get a tank and regulator from a welding supply shop. Es gibt ein paar Möglichkeiten, um CO2, können Sie einen Panzer und Regulator aus einer Schweiß-Shop. This would be very expensive if you are only doing a few cores. Das wäre sehr teuer, wenn man dabei nur ein paar Kerne. You could make some sort of adapter to make use of the small CO2 cartridges used for paint/pellet guns. Man könnte eine Art Adapter zur Nutzung der kleinen CO2-Patronen für die Farbe / Pellet-Waffen. Or, the cheapest, you could make use of chemistry. Oder, die billigste, können Sie Gebrauch machen von Chemie. Combining vinegar and baking soda results in CO2, you just need to control where the gas goes. Kombinieren Essig und Natron-und CO2-Ergebnisse, die Sie brauchen nur zu kontrollieren, wo das Gas geht. The advantage of the CO2 process is that you don't need access to an oven, and the extra equipment required is relatively simple and cheap. Der Vorteil der CO2-Prozesses besteht darin, dass Sie nicht benötigen Zugang zu einem Backofen, und die zusätzliche Ausrüstung benötigt, ist relativ einfach und billig. The cores made with this method will be as accurate as your corebox since you gas the core while still in the box and don't remove it till it's hardened. Die Kerne, die mit dieser Methode werden so genau wie Sie Ihren Kernkästen seit Gas, während der Kern noch in der Box und kann nicht mehr entfernt werden, bis es gehärtet.

Below is another quote from one of Tom Cobett's posts on the hobbiacast email list. Unten ist ein weiteres Zitat aus einem Tom Cobett Beiträge hobbiacast über die E-Mail-Liste.

When you ask for silicate, it is a bit like asking for vegetable oil. Wenn Sie für Silikat, es ist ein bisschen wie bitten für Pflanzenöl. There are MANY types. Es gibt viele Arten. Silicates are defined by the ratio of the parts of Silicon Dioxide to parts of Sodium Oxide. Silikate sind definiert durch das Verhältnis der Teile von Silicon Dioxide Teile von Natrium-Oxide. The most commonly available silicate has 3.22 parts of Silicon Dioxide for every one part of Sodium Oxide. Die am häufigsten zur Verfügung hat Silikat 3,22 Teile von Silicon Dioxide für jeden ein Teil der Natrium-Oxide. Unfortunately, this stuff makes lousy foundry cores and molds. Leider ist dieses Zeug macht lausig Gießerei-Cores und Formen. The ratio of the best silicates for foundry binders are from 2.40 to 2.60. Das Verhältnis der besten silikatischen Bindemittel für die Gießerei sind zwischen 2,40 und 2,60.

Anything lower than 2.40 will pick up moisture in storage. Alles, was weniger als 2,40 wird abholen Feuchtigkeit bei der Lagerung. Anything higher than 2.60 will likely over-gas, which weakens the core. Alles, was höher als 2,60 wird wahrscheinlich über-Gas, das schwächt den Kern. If you want to make good cores, I suggest using SOLOSIL which is from Foseco in Cleveland, OH, or you can use REFCOBOND B620 from Refcotec in Orrville, OH. Wenn Sie wollen, machen gute Kerne, schlage ich vor, die mit SOLOSIL ist aus Foseco in Cleveland, OH, oder Sie können REFCOBOND B620 aus Refcotec in Orrville, OH. Both of these materials were designed specifically for use with Carbon Dioxide. Beide Materialien wurden speziell für die Verwendung mit Carbon Dioxide.

Sodium Silicate is an inorganic. Natrium-Silikat ist eine anorganische. It is a glass dissolved in water. Es ist aufgelöst in einem Glas Wasser. At high temperatures, about 2200° F, it will begin to melt. Bei hohen Temperaturen über 2200 ° F, es beginnt zu schmelzen. This will fuse the sand grains together into something that resembles sandstone. Dadurch wird die Sicherung Sand Körner zusammen in etwas, das ähnelt Sandstein. If you do not add some organic material to the silicate, you will not get very good shakeout. Wenn Sie nicht ein paar organischem Material an die Silikat, erhalten Sie keine sehr gute shakeout.

The simplest thing to add is sugar. Die einfachste Sache ist Zucker hinzufügen. Usually 10 to 15% by weight of the silicate is sufficient. Normalerweise 10 bis 15% des Gewichtes der Silikat ist ausreichend. Buy the cheapest granulated sugar you can find. Kaufen Sie die günstigsten granulierten Zucker finden. Molasses also works well. Melasse auch gut funktioniert. The best proprietary silicate binders use polymeric starch derivatives that will enhance the strength of the core as well as improve the shakeout. Die beste proprietäre Silikat Bindemittel Nutzung polymerer Stärke Derivate, wird die Stärke der Kernkompetenzen sowie die Verbesserung der shakeout.

A properly make silicate bonded core should not pick up moisture and should last forever, until you pour hot metal around it. Ein richtig machen Silikat-gebundene Kern sollte nicht abholen Feuchtigkeit und sollten ewig, bis Sie für Roheisen um. The correct amount of carbon dioxide gas is best described by saying "as little as possible". Die richtige Menge an Kohlendioxid ist am besten mit den Worten "so wenig wie möglich". Over-gassing is a major cause of poor quality cores. Over-Vergasung ist eine der Hauptursachen von schlechter Qualität Kerne. Gas them just enough to get them out of the core box and let them de-hydrate on the shelf for a day before you use them. Gas ihnen gerade genug, um sie aus dem Kern ein und lassen Sie sie de-Hydrat auf dem Regal für einen Tag, bevor man sie benutzt.

Baked core formula 1(Mark Fowler's formula) Baked Kern Formel 1 (Mark Fowler's Formel)

- 10 parts molding sand. 10 Teile Sand molding.
- 2 parts clean dry sand 2 Teile sauberen und trockenen Sand
- 1 part molasses water (which is 1 part molasses to 8 parts water). Melasse 1 Teil Wasser (Teil 1 ist die Melasse zu 8 Teile Wasser).
- 1 part boiled linseed oil. Teil 1 gekochtes Leinöl.
- 1 part flour (may be left out). 1 Teil Mehl (kann weggelassen werden).

Baked core formula 2 (tested successfully by Rupert Wenig) Baked Kern Formel 2 (erfolgreich getestet von Rupert Wenig)

- 20 parts clean, dry silica sand. 20 Teile sauber, trocken Quarzsand.
- 1 part wheat flour. 1 Teil Weizenmehl.
- Molasses water to temper (1 part molasses to 10 parts water). Melasse Wasser zu temperieren (1 Teil Melasse auf 10 Teile Wasser).
- Mix dry ingredients, then temper with the molasses water. Mix trockenen Zutaten, dann das Temperament mit Melasse Wasser.

Sodium silicate formula Natrium-Silikat-Formel

- clean dry silica sand. Sauberen und trockenen Quarzsand.
- 3%-5% sodium silicate (waterglass) by weight 3% -5% Natriumsilikat (waterglass) von Gewicht
- Gas with CO2 to set (about 10 sec. at about 3 psi).