



Imkerei Gerhard Rischbeck
Weilheimer Straße 25, 82386 Huglfing

Selbstbau einer luftgekühlten Mittelwand-Gussform

Für versierte Heimwerker mag diese Notiz als Anregung dienen, selbst eine Gussform zu bauen.





Vorbild der Konstruktion war die Gussform des Imkers Manfred Daxenberger, Herrsching.

Mit dieser Form ist er in der Lage ca. 50 Mittelwände (MW) pro Stunde herzustellen.

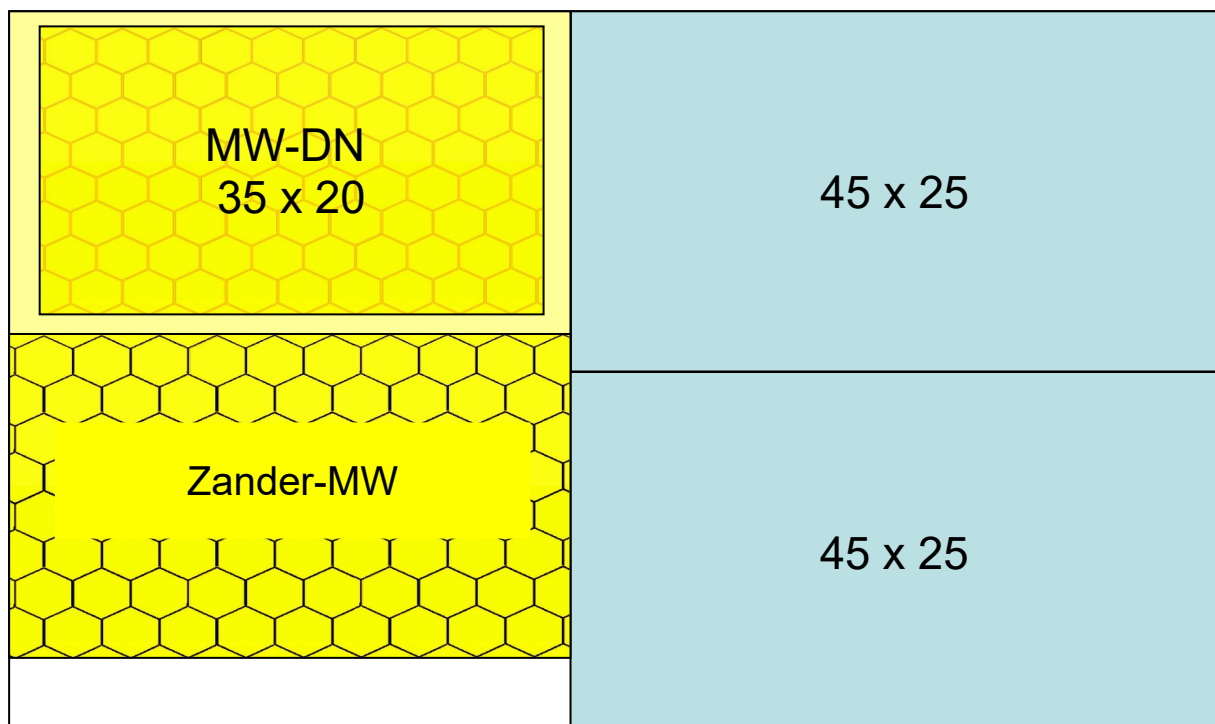
Meine selbst gestellte Vorgaben:

- Verwendung von haushaltsüblichen Werkzeugen
- Verbesserung der bekannten Daxenberger-Konstruktion
- Kosten weniger als 200 €

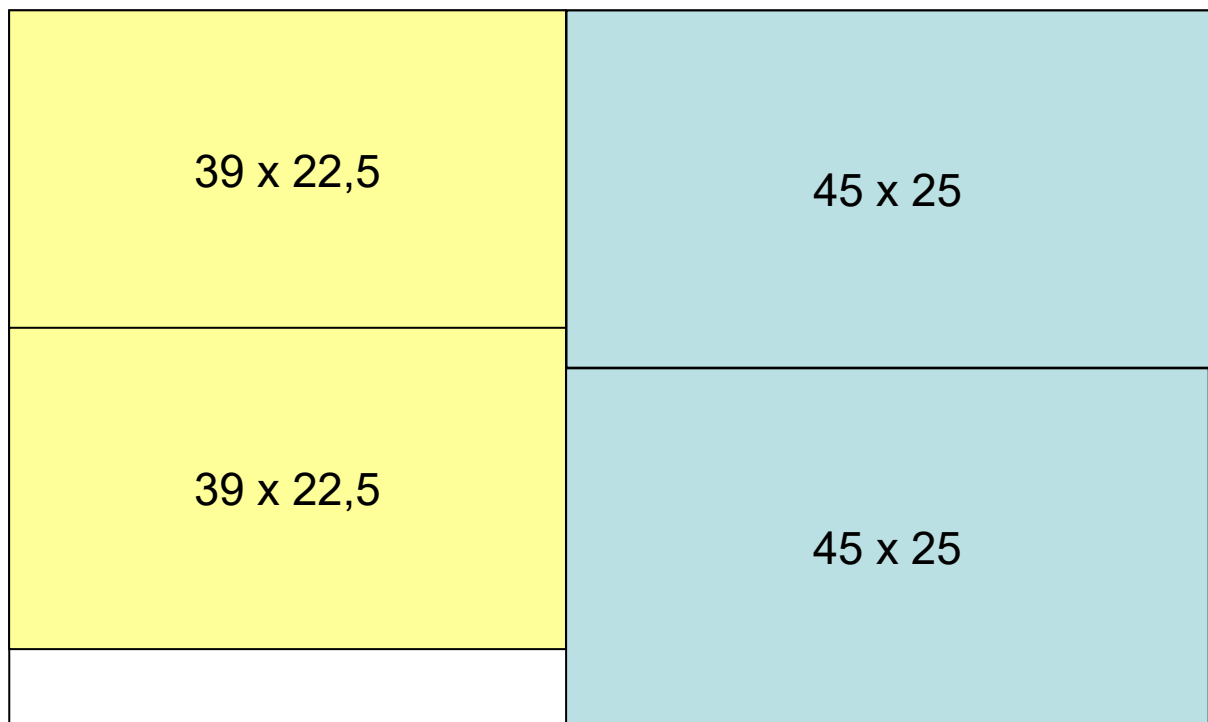
Ausgangssituation:

Vorhanden war eine Aluminiumplatte mit dem 84 x 45 cm². Für mich musste diese Platte so geschnitten werden, dass neben DN und kl. Hoffmann auch Zander-MW hergestellt werden können.

Schnittentwurf:



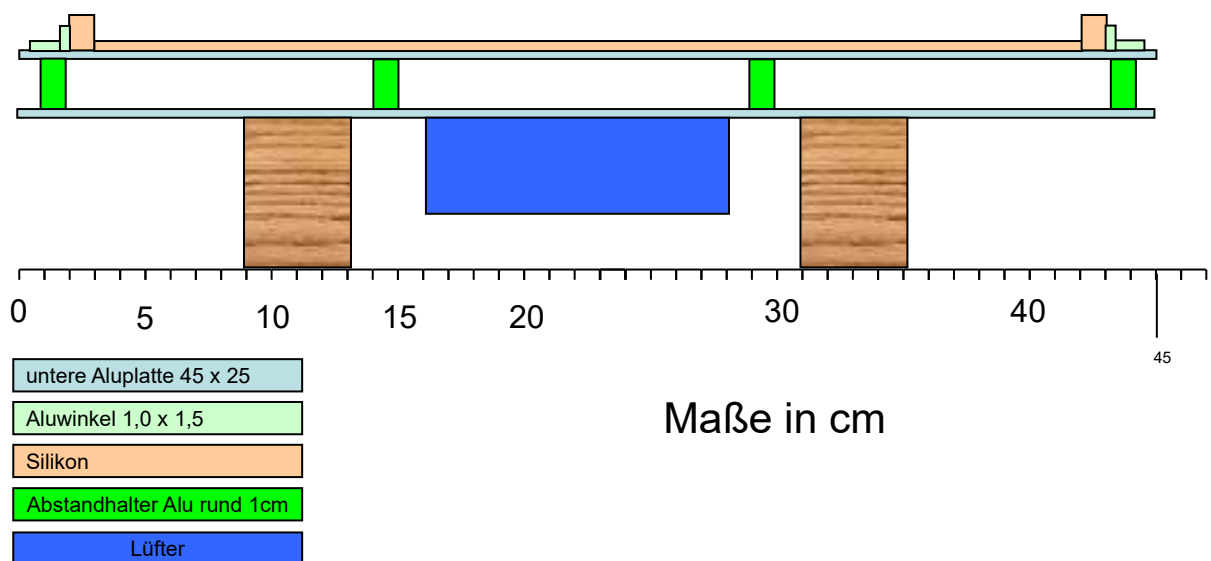
Schnittmuster



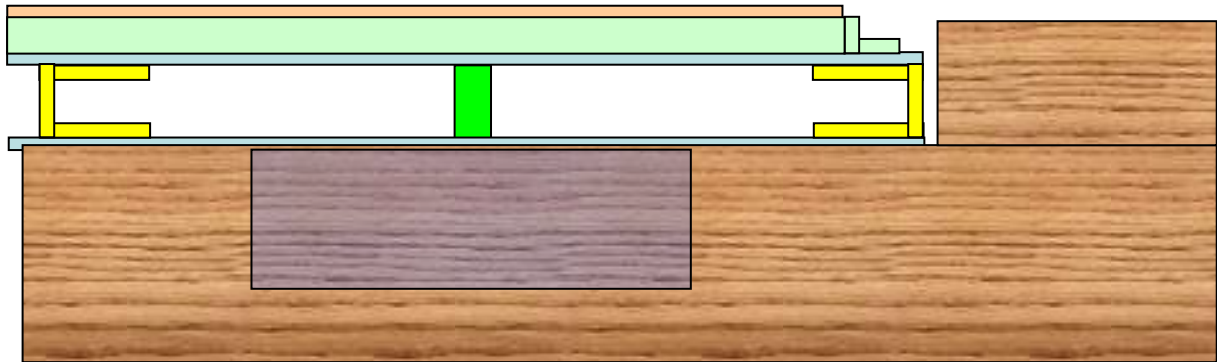
untere Form

obere Form

Skizze Vorderansicht des unteren Lüfterkastens



Skizze Seitenansicht, unterer Lüfterkasten



untere Aluplatte 45 x 25

Abstandhalter Alu rund 1cm

Aluwinkel 1,0 x 1,5

Lüfter

Silikon

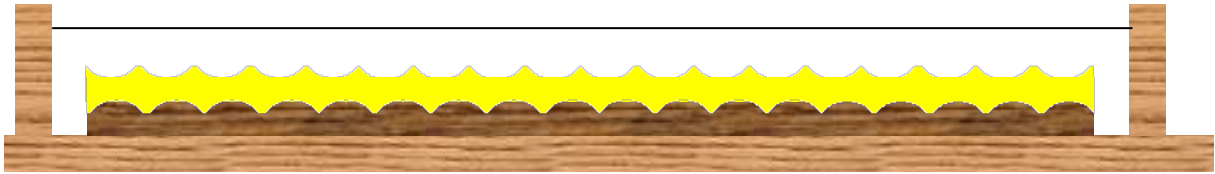
U-Profil 2 x 3 cm

Herstellen der Silikon-Matrize

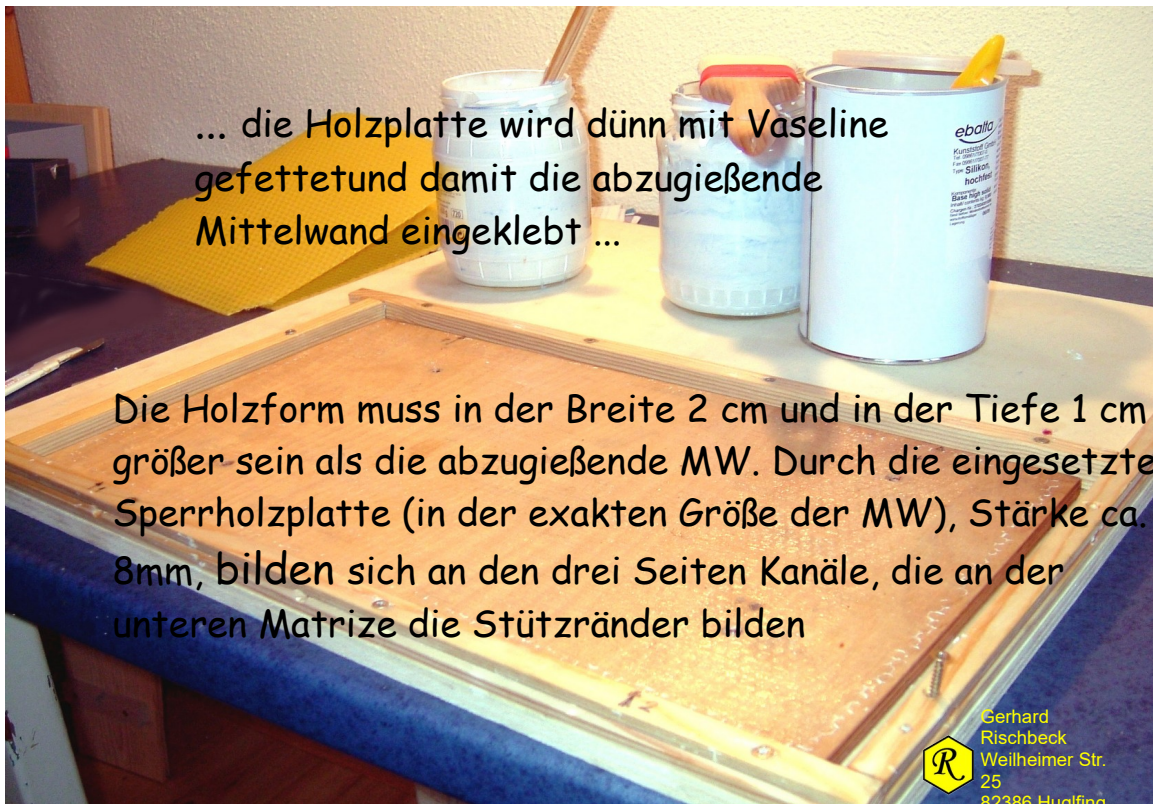


Das Herstellen der Silikon-Matrizen ist nicht ganz einfach, da hier die hölzerne Gussform gedanklich auf den Kopf gestellt wird.

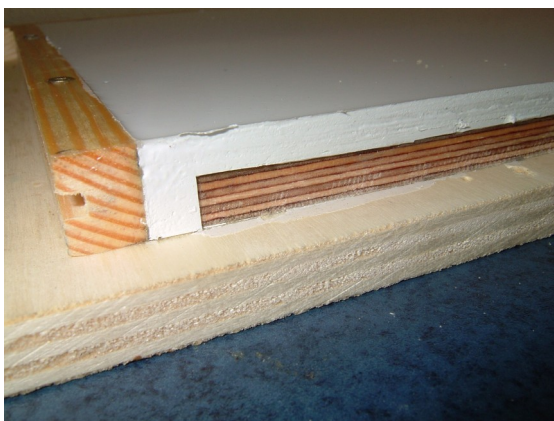
Material: Silikon, hochfest,
Fa. Ebalta,
Menge: ca. 1,3 kg



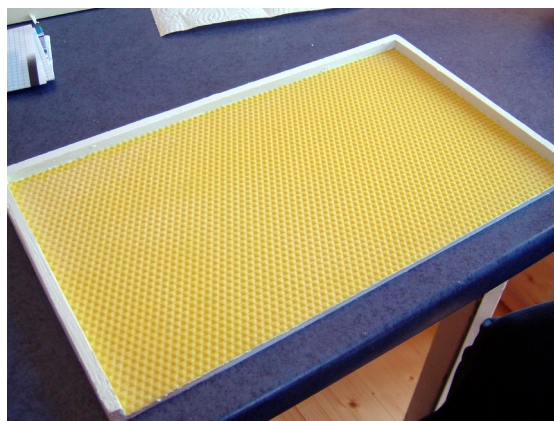
Herstellen der unteren Matrize. Seitenansicht der Holzform mit eingelegter MW, Silikonmasse eingefüllt



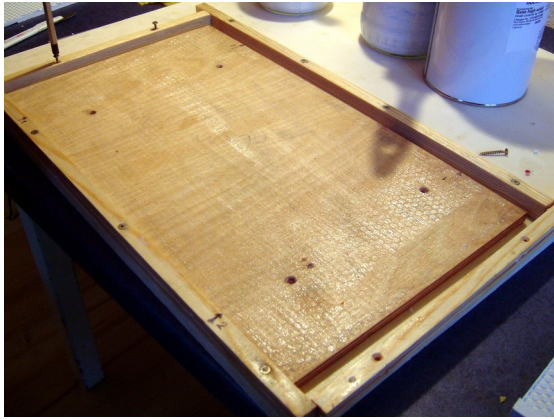
Diese einfache Holzform dient dem Guss



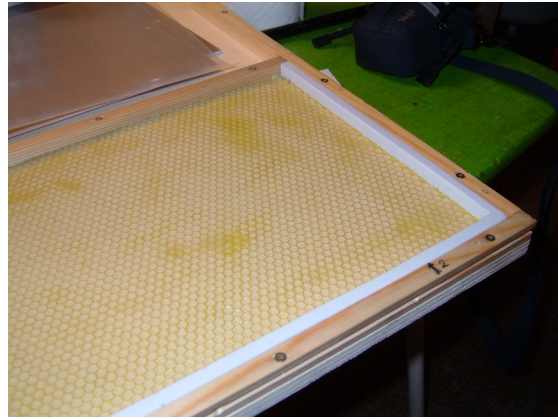
12 h später ist die untere Matrize ausgehärtet



Die MW darf beim Putzen nicht vom Silikon-Giessling getrennt werden



Die Sperrholzplatte wird jetzt entfernt

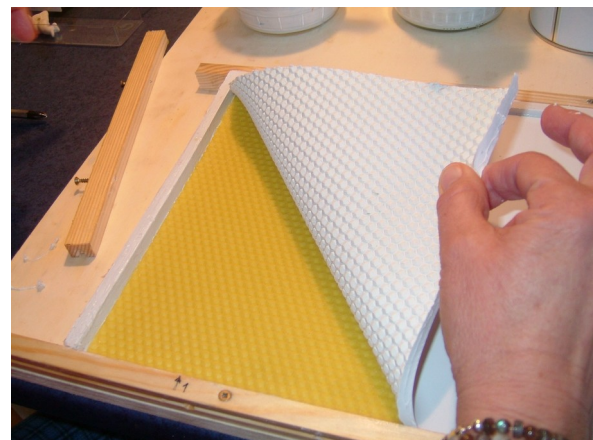


und das Gussstück vorsichtig wieder in die Holzform eingesetzt

Alle sichtbaren Silikonteile müssen nun dünn mit Vaseline gefettet werden, um ein Verkleben mit der oberen Matrice zu verhindern. Die Silikonmenge für den oberen Teil der Matrice ist so zu bemessen, dass eine ca. 0,5 cm dicke Schicht entsteht. In den Zellen dürfen keine Luftblasen stehen!! Richten Sie die Gussform exakt waagrecht aus!

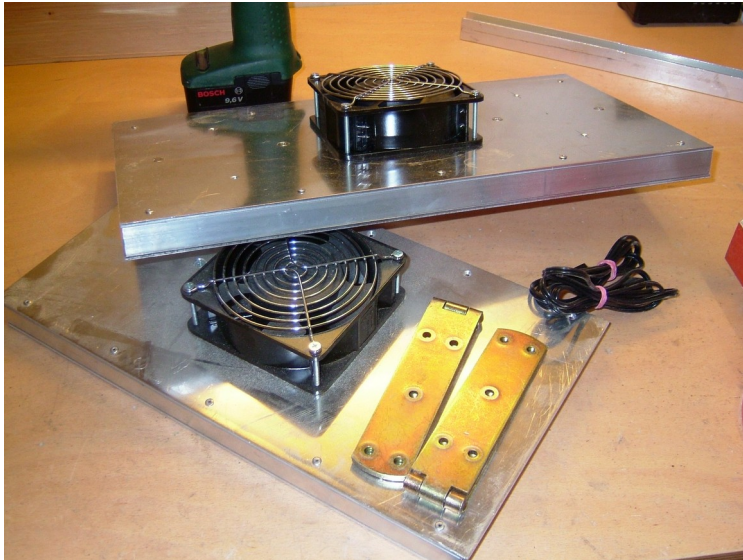


Der fertige Guss!



Wieder 12 h später; durch die Vaseline
konnten die beiden Silikonteile nicht
miteinander verkleben

Jetzt starten wir mit den Metallarbeiten

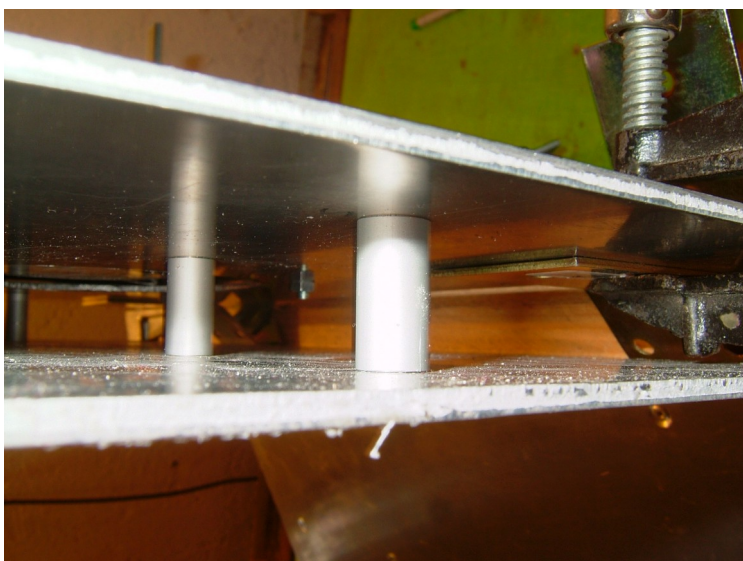


Zuerst werden aus je 1 Platte des oberen und unteren Lüftungskastens die Löcher für die Ventilatoren mit der Stichsäge ausgeschnitten, dann die Lüfter festgeschraubt. Im oberen Kasten darf das hintere U-Profil noch nicht eingesetzt werden!!

Mit einer Schraubzwinge fixiert man die U-Profile passgenau an der Aluplatte, bohrt dann die Löcher für die Blindnieten ein und heftet die Bauteile zusammen.



Die Blindnieten auf der Matrizenseite müssen versenkt werden!!



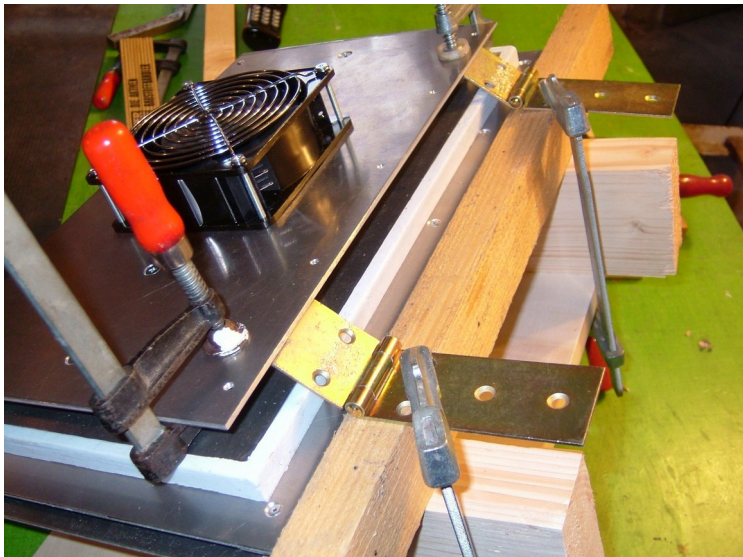
Die eingeschraubten Distanzstücke in der Mitte des Lüftungskastens müssen plan anliegen; ansonsten biegt sich die Aluminiumplatte durch und die gegossenen MW sind ungleichmäßig dick.



Der untere Lüftungskasten wird mit Stehbolzen auf dem Holzunterlager befestigt.

Mit den Muttern kann, durch Absenken oder Anheben des Kastens, die Dicke der MW eingestellt werden.

Jetzt werden beide Silikonmatten zur Bestimmung des Drehpunktes eingelegt.



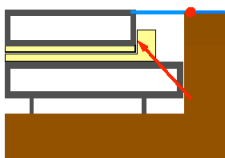
Das hintere U-Profil des oberen Lüftungskastens wird erst nach dem entgültigen Befestigen der Scharniere eingesetzt.

Da sich Möbelscharniere nicht geeignet haben, verwendete ich die Standardscharniere. Sie sind meist nicht ohne Spiel. Spielfrei werden sie mit einigen vorsichtg ausgeführten Hammerschlägen.

Die Lage des Drehpunktes ist für das gute Arbeiten der Form entscheidend. Liegt er zu hoch, dann zwickt sich flüssiges Wachs an hinteren Rand zwischen der oberen und unteren Matrize ein. Bei zu tiefer Lage lässt sich die Form nicht mehr korrekt schliessen.

Eigenbau einer luftgekühlten Mittelwandgussform

Die Lage des Drehpunktes



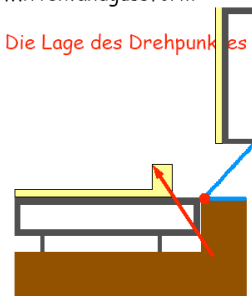
Die Anordnung des Drehpunktes ist entscheidend für die optimale Funktion der Form.

Hier liegt der Punkt ● zu hoch.

Es zwickt sich Wachs beim Schließen in den hinteren Rand der Kautschukform ein.

Eigenbau einer luftgekühlten Mittelwandgussform

Die Lage des Drehpunktes



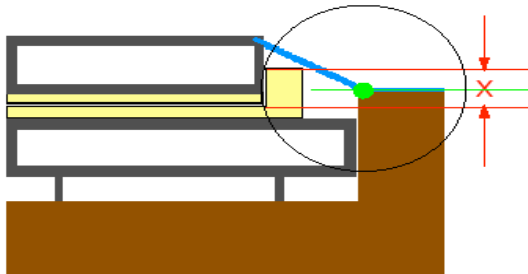
Die Anordnung des Drehpunktes ist entscheidend für die optimale Funktion der Form.

Hier liegt der Punkt ● zu tief.

Die Form lässt sich normal nicht mehr schließen, sie klemmt!

Eigenbau einer luftgekühlten Mittelwandgussform

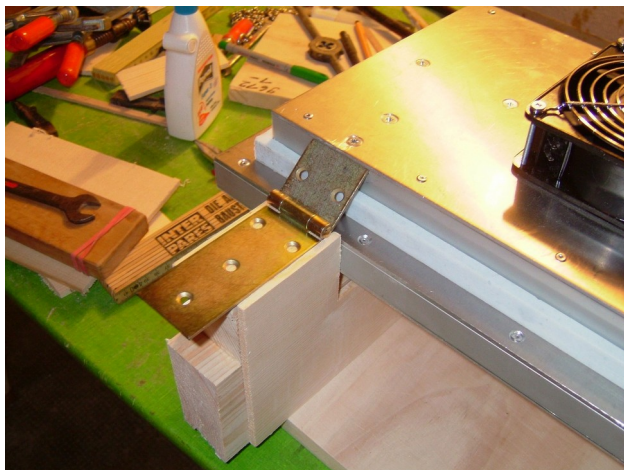
Die Lage des Drehpunktes



Die Anordnung des Drehpunktes ist entscheidend für die optimale Funktion der Form.

Der optimale Punkt ● liegt auf der halben Höhe der Strecke x.

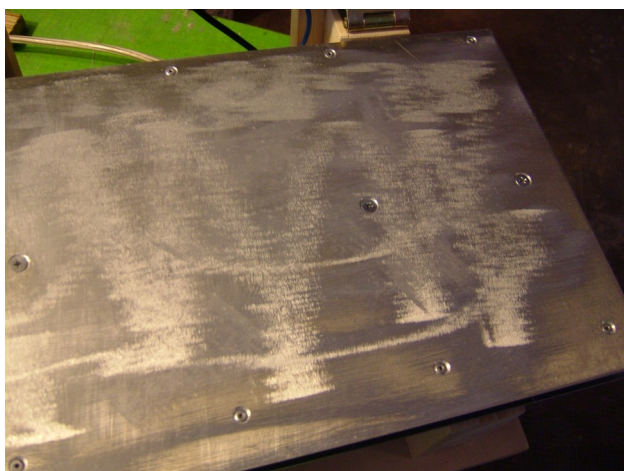
Entlang dieser grünen Optimierungslinie darf der Drehpunkt liegen



Die Lage des Drehpunktes ist nun definiert!! Die Scharniere durch das Abwinkeln exakt justiert.

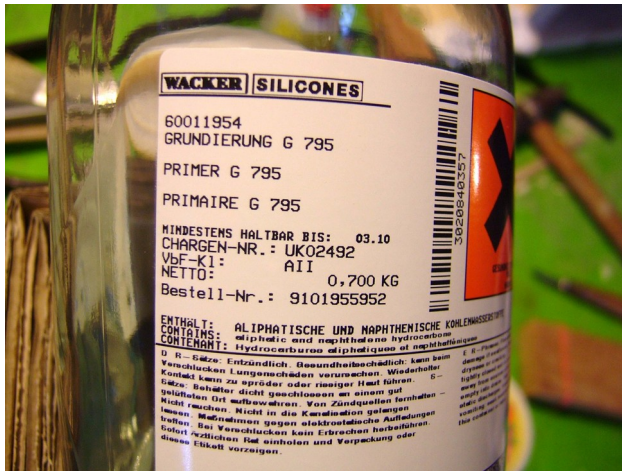
Das hintere Aluminiumprofil des oberen Lüftungskastens wird jetzt eingesetzt, die überstehenden Scharnierteile gekürzt.

Die Silikonmatrizen wurden nur eingelegt, sie sind in dieser Phase noch nicht verklebt.



Vor dem Verkleben werden die Alu-Platten angeschliffen und entfettet.

Bewährt hat sich die Grundreinigung mit Benzin und die Nachreinigung mit Aceton. (Benzin und Aceton lösen unterschiedliche Fette).



Vor dem Verkleben muss der Untergrund vorbereitet werden. Dieser Haftvermittler (Primer) wurde für die Verklebung von Aluminium mit Silikon empfohlen.



Die Firma Dow Corning liefert den dazu passenden Kleber, der dünn und **gleichmässig** mit einer Zahnpachtel aufgetragen wird.

Jede Unebenheit beim Kleberauftrag führt zu Dickenänderungen der Mittelwand



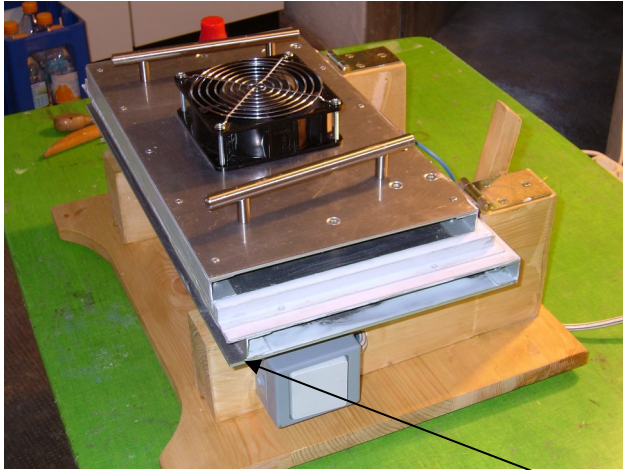
Nach dem Verkleben erhält die untere Matrice noch zur Unterstützung der Ränder ein Aluprofil. Es empfiehlt sich die Ränder zu entfetten und mit Silikonmasse zu überziehen. Aufgetropftes Wachs lässt sich dadurch mühelos entfernen.

Die elektrische Verkabelung der Ventilatoren ist Sache von Fachleuten!! Holen Sie sich ggf. Schließen Sie jede Gefährdung

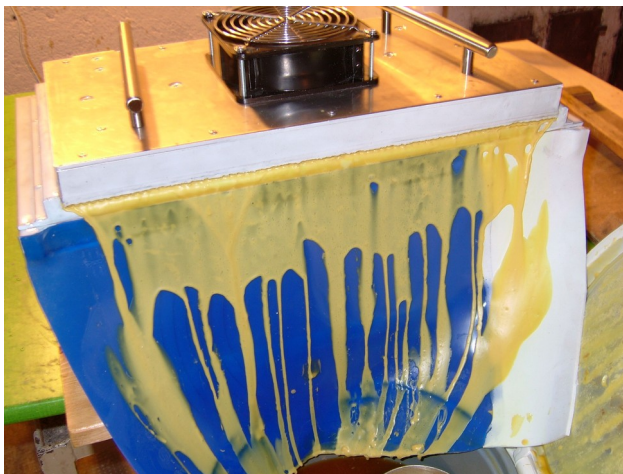
Imker gelten als langlebig. Bringen Sie die Statistik nicht durcheinander!!



Hilfe. aus!



Zum Schluß kommen noch die Griffe dran, hier schräg angesetzt, aus ergonomischen Gründen.



In die Nut des Aluminiumprofils wird eine Holzleiste mit der daran befestigten Silikonschürze (Backfolie Aldi) gesteckt, das Wachs läuft direkt in den Schmelztopf zurück.

Verbesserungen

Es hat sich gezeigt, dass der nahezu laminare Abfluß des überschüssigen Waxes (Bild oben) zu Problemen führt, wenn die fertigen MW aus der Form entnommen werden soll.

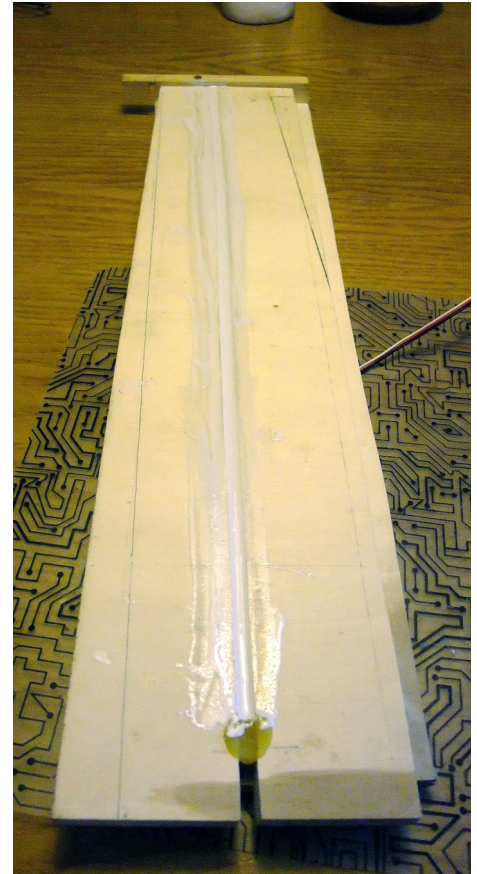
Eine Verbesserung brachte eine sog. Abreißkante für das Wachs.



Wieder wurde dafür eine einfache Holzform verwendet, deren Kanten bewusst schräg geschnitten wurden. Die Enden sind mit einem Klümpchen Bienenwachs abgedichtet.

Die Form wird wieder mit Vaseline eingestrichen

und mit Silikon aufgefüllt.





Den ausgehärteten Streifen klebte ich mit Silikonkautschuk direkt an die mit Benzin und Aceton gesäuberte Kante der unteren Matrize.

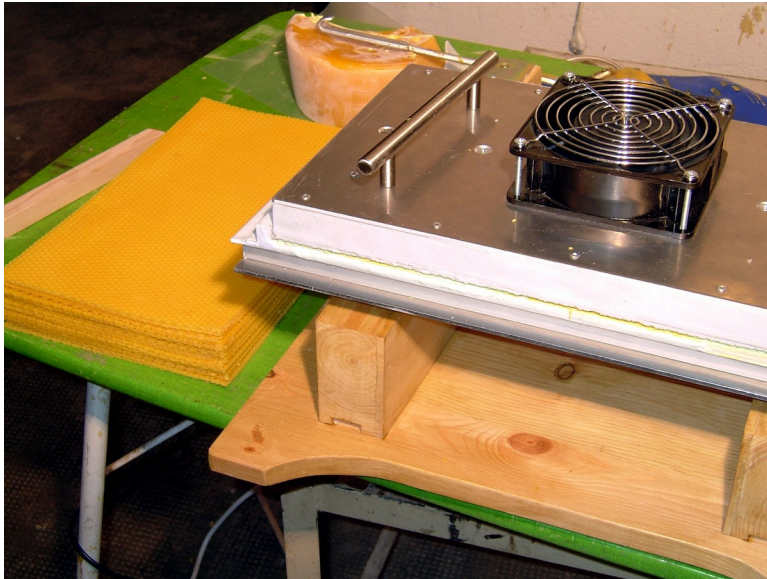


Die leichte Neigung nach unten ist im kleinen Bild gut zu erkennen

Das flüssige Wachs reißt jetzt an dieser Kante ab, die MW lässt sich deutlich leichter aus der Form nehmen.

Das Arbeiten mit der Form

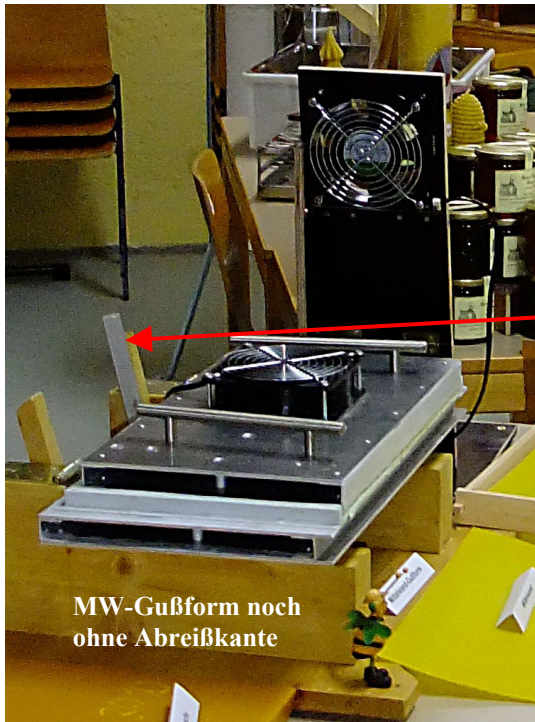
Die Form funktioniert gut! Sehr entscheidend für ein gutes Gußergebnis ist die Wachs-temperatur. Ich verwende dazu ein Thermostat (Bausatz oder Fertiggerät bei der Fa. Conrad; 30 – 40 €). Das Gerät lässt sich auf 0,1 °C genau regeln, diese Genauigkeit kann ich in der Praxis aber nicht erreichen, da meine Heizplatte nach dem Abschalten noch nachwärmt. Das Wachsbad wird aber auf $78^{\circ} \pm 3^{\circ}$ genau gehalten.



Auch die eingefüllte Wachsmenge geht in das Ergebnis ein. Füllte ich anfangs etwas mehr als die 1 ½-fache benötigte Menge ein, so erkannte ich bald, dass ein größerer Schöpflöffel, der etwas die doppelte Menge fasst zu besseren Ergebnissen führt. Offenbar fließt die größere, warme Wachsmenge besser in die Zellprägung ein.

Noch ein Tipp: Sprühen Sie die Matrizen vor dem Guß hauchdünn mit Wasser ein, Sie werden dann staunen, wie leicht

sich die WM aus der Form entnehmen lässt.



Zwischenzeitlich habe ich mir noch einen dritten Ventilator zugelegt. Er läuft erst dann an, wenn die Form geöffnet wird.

Der Luftstrom gleitet dann über die noch warme MW und kühlt sie zusätzlich, zusammen mit dem unteren Lüfter.

Gesteuert wird der Ventilator über Magnetkontakte, die ich in die rückwärtigen Stützen für den oberen Kasten eingebaut habe.

Das ist aber etwas für Tüftler und Perfektionisten. Im Normalbetrieb ist der zusätzliche Lüfter aber nicht unbedingt erforderlich.

Viel Spass beim Nachbau wünscht
Ihnen

Nachlese

Benötigte Werkzeuge:

- Bohrmaschine
- Senker
- Bohrer 4-8 mm
- Stichsäge
- Feilen
- Blindnietenzange

Materialbedarf und –kosten (ca.) für die Basisversion:

2 Aluplatten 39 cm x 22,5 cm (Dicke 3 mm)	9 €
2 Aluplatten 45 cm x 25 cm (Dicke 3 mm)	9 €
2 m Alu-U-Pofil 2 cm x 3 cm	8 €
1 m Aluwinkel 1 cm x 1,5 cm	4 €
8 Abstandshalter 20 mm	2 €
2 Lüfter, Reichelt Elektronik	14 €
1 Schalter	4 €
1 Grundplatte Holz, 45 cm x 42 cm	5 €
2 Unterlagen Holz 10 cm x 6 cm x 30 cm	3 €
1,3 kg Silikonmasse	40 €
8 Senkkopfschrauben 5 mm	2 €
50 Blindnieten 3 mm	4 €
1 Anschlusskabel	5 €
Haftvermittler (Primer), Wacker G 795	30 €
2 Tuben Kleber Dow Corning 735	32 €
2 Scharniere	3 €
2 Griffe	10 €
4 Schlossschrauben	xx

Summe	174 €
-------	-------

Die Liste umfasst die wesentlichen Teile, ggf. dürfen Sie noch ein paar Schrauben und Beilagscheiben dazu addieren.