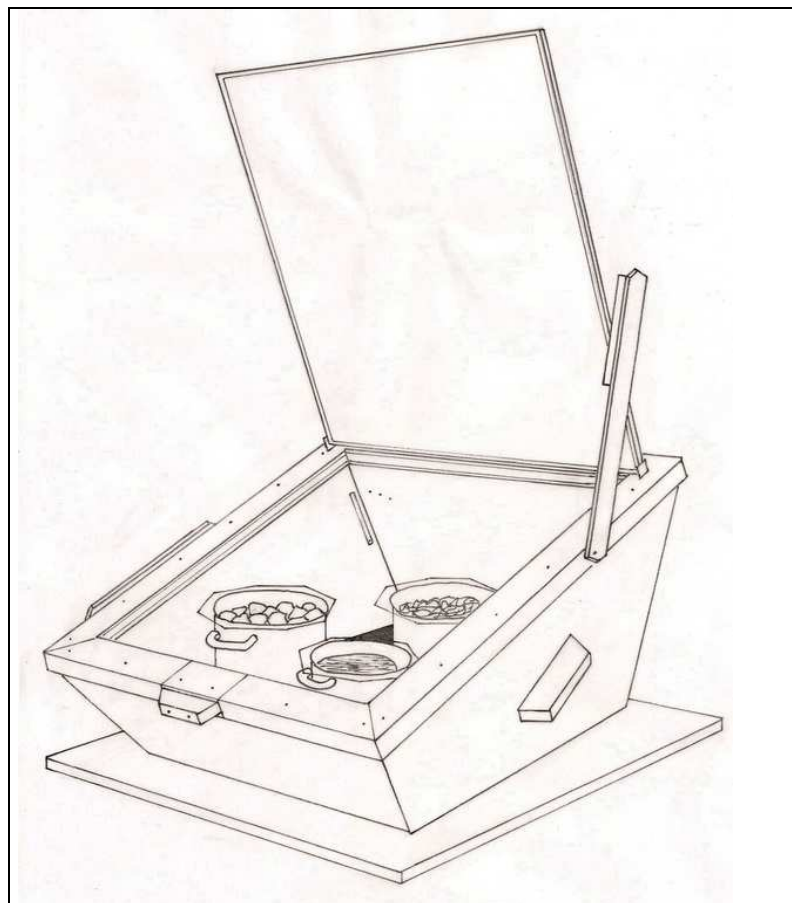


Der Solar-Boxkocher

LAZOLA 3

aus Metall für
Serienfertigung von Hand

Informationen zur Bauanleitung Teil B



Bauanleitung Teil B

| | Seite |
|--|-------|
| 1. Die Holzrahmen des LAZOLA 3 | 3 |
| 2. Weitere Holzteile des LAZOLA 3 | 5 |
| 3. Tischkreissäge-Erweiterung | 6 |
| 4. Fertigungsvorrichtungen - Jigs | 8 |
| 5. Zuschneiden von Glasscheiben für Topfdeckel | 14 |

Bauanleitung Teil A

| |
|--|
| 1 Der LAZOLA 3 |
| 2 Das Konzept der LAZOLA-Fertigung |
| 3 Der Kocher und seine Teile |
| 4 Das Besondere der Bauanleitung |
| 5 Ergänzende Unterlagen |
| 6 Maschinen und Werkzeuge |
| 7 Materialien und deren Kosten |
| 8 Kleinteile |
| 9 Inhalt der Bauanleitung im Überblick |
| 10 Worauf es bei der Fertigung ankommt |
| 11 Ausblick: Voraussetzungen für die Kocherverbreitung |

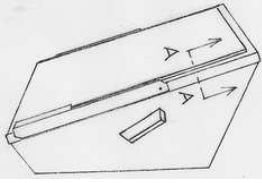
Anhang

| |
|---------------------------------------|
| A1 Bauanleitung, Musterseite |
| A2 Doppelt breiter Kocher |
| A3 Zuschneiden der Blechteile |
| A4 Laschen/Abkantungen der Außenwanne |
| A5 Kocherdämmung |
| A6 Faltplan für Innenwanne |
| A7 Kleinteile-Stückliste |
| A8 Überblick über Holzteile |
| A9 Kocherquerschnitte |
| A10 „Tropische Ausführung“ des LAZOLA |
| A11 Zur Benutzung der Bauanleitung |
| A12 Bauanleitung: Inhaltsübersicht |

1. Die Holzrahmen des Kochers 3

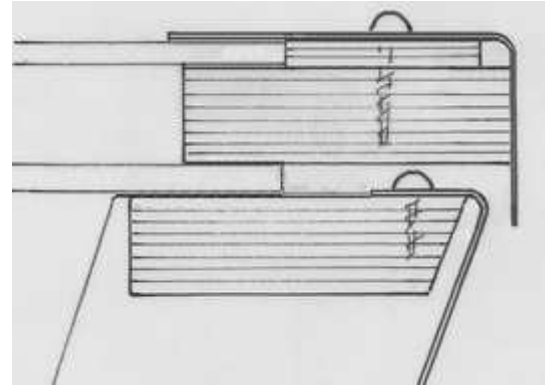
1.1 Funktion der Holzrahmen

Der Kocher hat zwei Holzrahmen aus 12 oder (noch besser) 15 mm Sperrholz, die weitgehend verdeckt liegen und die verschiedene wichtige Funktionen erfüllen.



Der (untere) **Wannenrahmen** verbindet die Innenwanne mit der Außenwanne. Hätten diese beiden Teile Kontakt, würde viel Hitze von innen nach außen geleitet.

Der (obere) **Glasrahmen** liegt zwischen den beiden Glasscheiben und hält diese mit Silikon zusammen. Er verhindert ebenfalls, dass die sehr heiße innere Glasscheibe Kontakt zum darüber liegenden Metall-Glasrahmen bekommt und an diesen Hitze abgibt.



A - A

Beide Rahmen sind vollständig gegen Licht geschützt, so dass sie nicht durch UV-Strahlen verwittern können. Sie haben an den frei liegenden Stellen auch einen wasserfesten Anstrich gegen Dampf aus dem Kocherinneren.

Der **wasserfeste Anstrich** besteht aus leicht mit Wasser verdünntem Kaltleim, der mit einem dunklen (z.B. schwarzen) Farbpigment abgetönt ist. Dieser Anstrich ist atmungsaktiv, schützt aber perfekt vor Feuchtigkeit.

1.2. Zuschneiden der Holzrahmen

Die nebenstehende Abb. zeigt exemplarisch den Zuschnitt der Rahmenteile aus Sperrholztafeln der Standardgröße 1220 x 2440 mm mit *quer- und längs* verlaufender Maserung mit den Maßen des **Glasrahmens**.

- Schritt 1: Die Sperrholztafel *quer zur Maserung* in Teilstücke von genau **630 mm** und **526 mm** Länge schneiden. Dies ist die Länge der Glasrahmen-Teile.
- Schritt 2: Die Teilstücke *längs zur Maserung* in Streifen von 48 mm sägen.

Die Teilstücke für den **Wannenrahmen** sind etwas aufwändiger zu schneiden, da der Rahmen an der Außenkante eine Schräge von 70° hat.

- Schritt 1: Gegen die Maserung in Teilstücke von **615 mm** und **519 mm** sägen.
- Schritt 2: Die Teilstücke *längs zur Maserung* in

Streifen von 96 mm für je zwei Rahmenteile sägen (1).

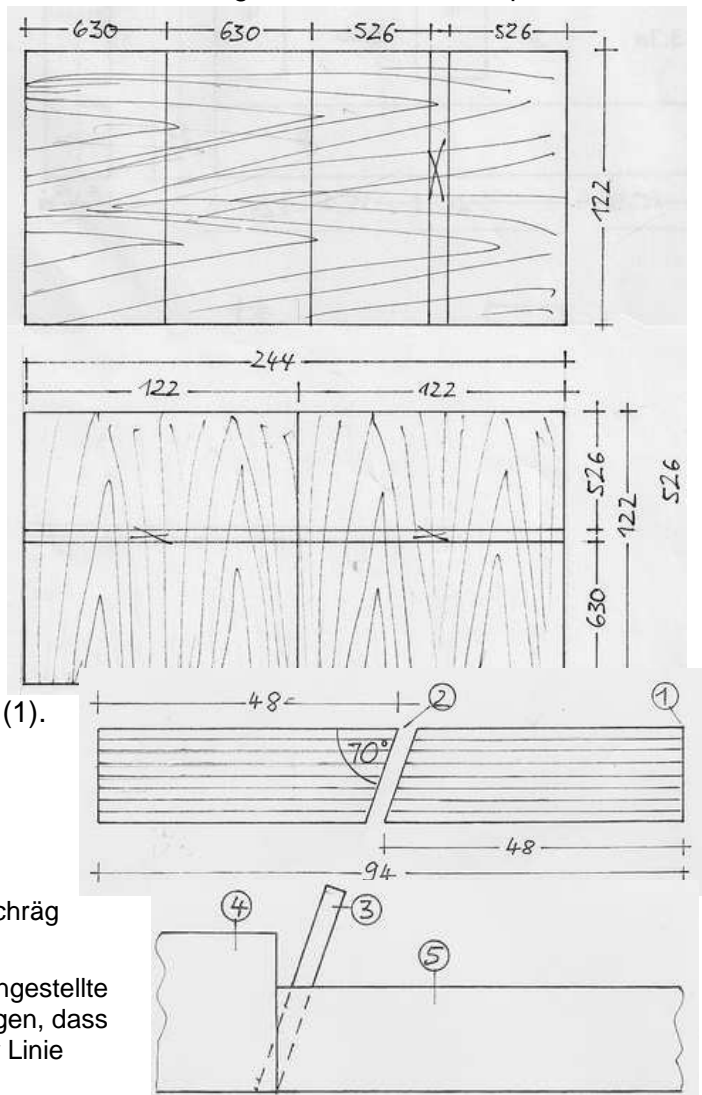
- Schritt 3: Die Streifen im 70°-Winkel mittig durchtrennen (2).

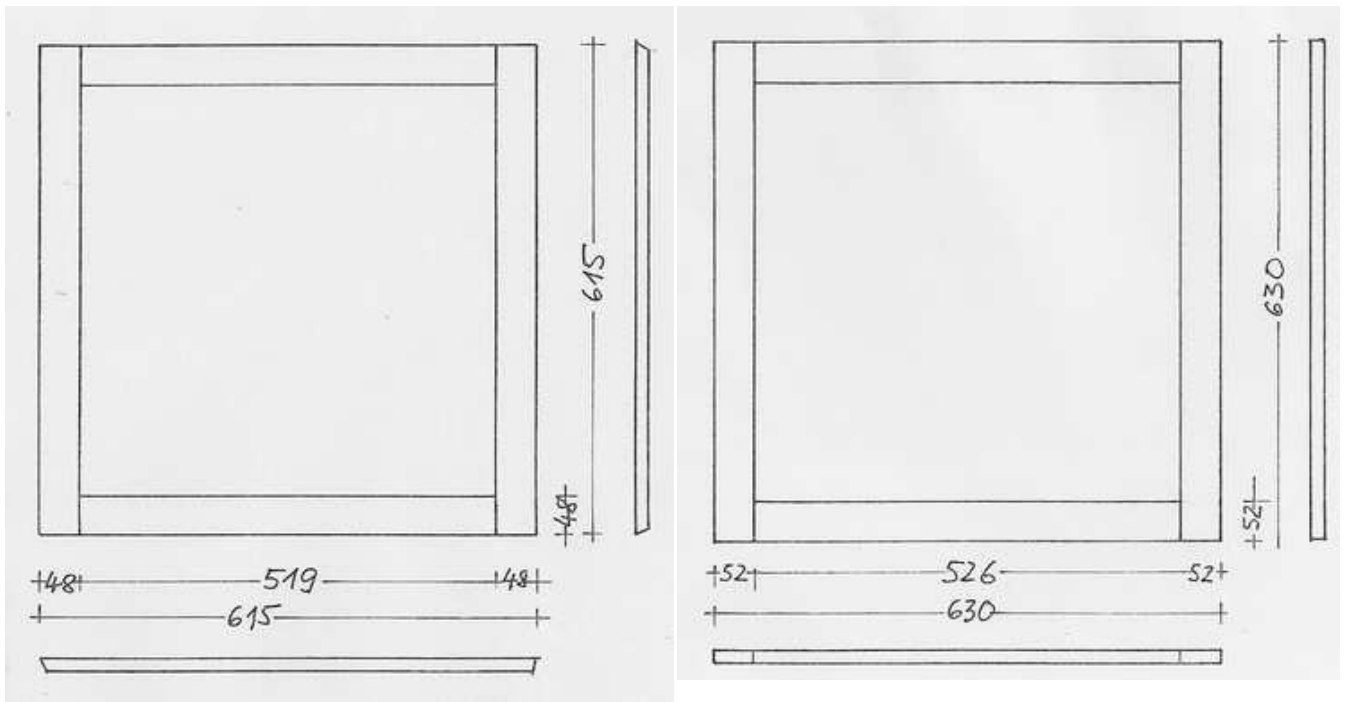
- Schritt 4:

Die Stirnseiten der 615mm-Streifen an den Stirnseiten schräg schneiden.

Trick: Einen Holzklötz (4) von links so vor dem auf 70° eingestellte Kreissägeblatt (3) auf dem Sägetisch mit Zwinde befestigen, dass die rechte Kante von Klotz und Sägeblatt (unten) in einer Linie liegen. Die längeren Glasrahmenteile (5) werden am Queranschlag liegend links an den Klotz angelegt und abgesägt.

Der Schnitt muss an der Rahmenoberkante (jetzt unten) genau auf die Ecke zulaufen, damit das Teil seine volle Länge behält.



Draufsicht und Seitenansicht: Wannenrahmens (links) Glasrahmen (rechts)


1.3 Verleimen des Wannenrahmens

1.3.1 Vorrichtung zum Verleimen der Rahmenbauern

Wichtige Vorbemerkung:

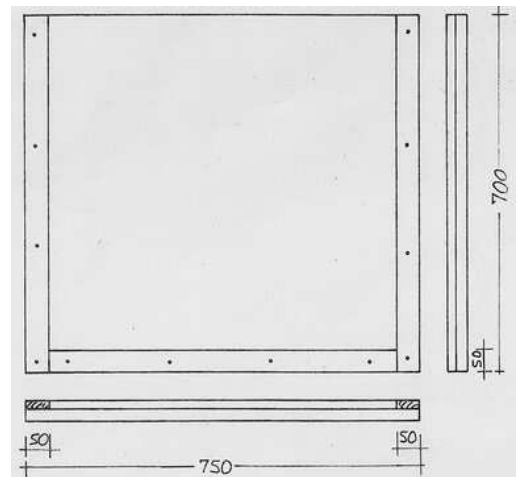
Das Verleimen des Wannenrahmens erfordert viel Genauigkeit: Der Rahmen muss völlig plan und genau im rechten Winkel verleimt werden.

Um das zu erreichen, wird eine einfache, leicht selbst zu fertigende Verleimvorrichtung verwendet.

Verleimvorrichtung anfertigen:

- Auf eine ebene ca. 20 mm starke Spanplatte *genau* im rechten Winkel drei Leisten schrauben, die beim Verleimen als Anschläge dienen.

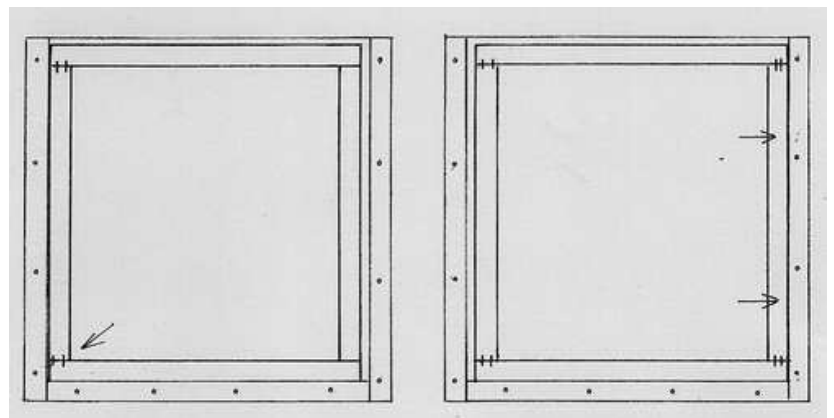
Die Anschlagleisten sollten nicht dicker als 12 mm sein, damit sie später beim Tackern nicht hindern.



1.3.2 Verleimen des Wannenrahmens mit der Verleimvorrichtung

Linke Abbildung:

- Auf die Stirnseiten der kürzeren Teile Leim auftragen.
- Die Teile des Wannenrahmens auf die Verleimvorrichtung legen. Die durchgehenden Teile liegen vorn und hinten, die kurzen Teile rechts und links.
- Beide Rahmenteile gegen die linke vordere Ecke pressen und mit zwei Heftklammern tackern.
- Zum Tackern des hinteren Rahmenteils das hintere Teil gegen das seitliche drücken und beide gegen die linke Anschlagleiste.
- Zum Tackern der rechten Fugen den Rahmen in Richtung der Pfeile nach rechts schieben. (rechte Abb.)



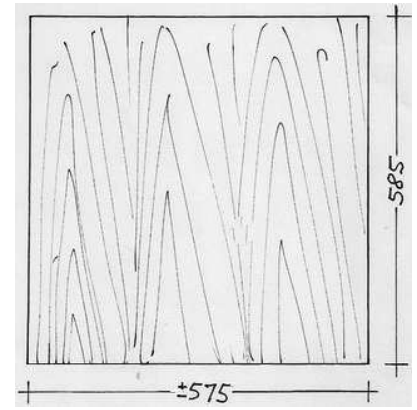
Rechte Abbildung:

- Den Rahmen vorsichtig umdrehen: die vorher linke Seite liegt nun rechts. Auf der Rückseite die Fugen ebenfalls tackern und von Leimresten säubern. - Den verleimten Rahmen (unbedingt!) auf eine *völlig plane Unterlage* zum Trocknen ablegen. Die weiteren Rahmen jeweils über Eck aufeinander legen.

2. Weitere Holzteile des LAZOLA 3

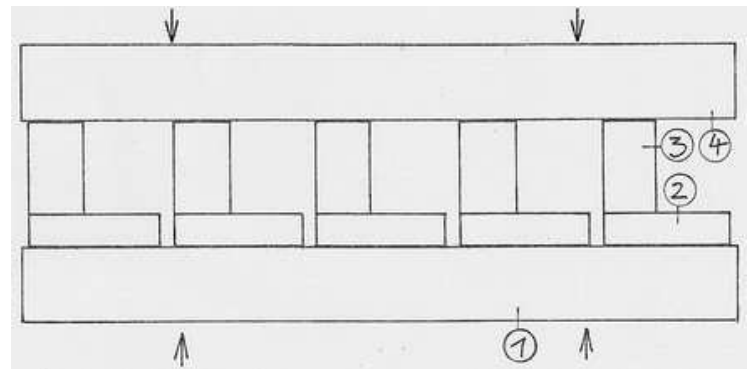
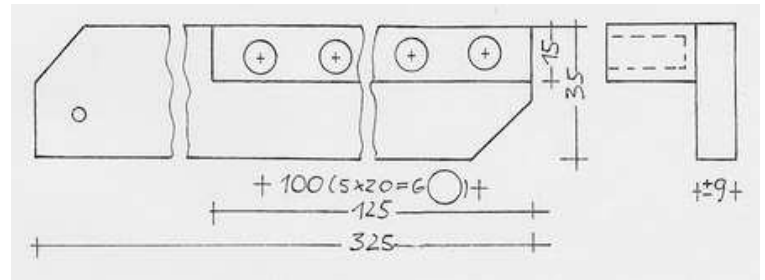
2.1 Reflektordeckel: Der Reflektordeckel sitzt mit 2 Holzschrauben an „Scharnier“-Laschen des Metallglasrahmens. Er ist aus 9 oder 10 mm starkem Sperrholz. Die Platte wird nur zugeschnitten und an den Kanten geschliffen. Das Bekleben mit Spiegelfolie und alle weiteren Arbeiten werden in Kap. 8 der Bauanleitung ausgeführt.

Die Plattenlänge von 585 mm (in Richtung der Maserung) liegt fest. Das genaue Quermaß ergibt sich aus der lichten Weile zwischen den beiden „Scharnier“-Laschen, nachdem der Glasrahmen fertig ist. (s., Kap. 8 der Bauanleitung)

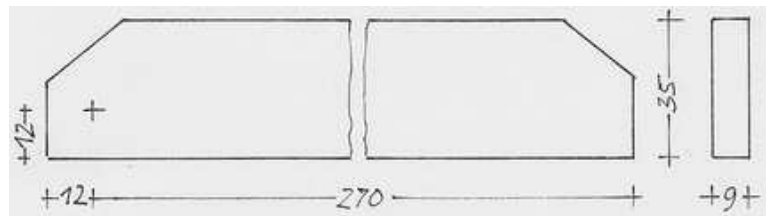


2.2 Reflektorstütze: Die Stütze aus 9 mm Sperrholz dient der unterschiedlichen Schrägstellung des Reflektordeckels. An sie wird eine Leiste aus 15 mm Sperrholz angeleimt, in die erst *später*, nach dem Anstreichen, 6 Löcher gebohrt werden. (s. Kap. 9 der Bauanleitung.) Die Löcher ermöglichen, den Reflektordeckel je nach Sonneneinstrahlung unterschiedlich schräg zu stellen.

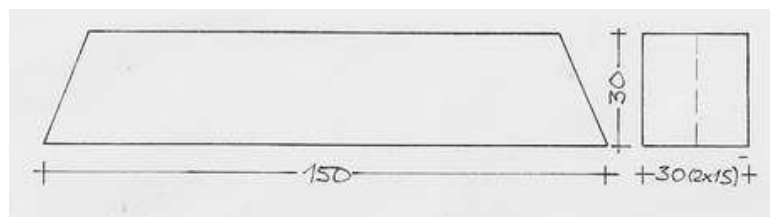
Nebenhinweisende Abbildung zeigt, wie mehrere Stützen gleichzeitig verleimt werden können: Die 15 mm Teile (3) werden mit Leim bestrichen und links bündig sorgfältig auf die Stützen (2) gesetzt. Beide Teile zusammen werden auf eine starke Unterlage (1) gelegt. Über alle geleimten Teile wird eine zweite Platte (4) gelegt und mit Zwingen gegen die untere gepresst.



2.3 Glasrahmenstütze: Mit der Glasrahmenstütze wird der geöffnete Glasrahmen abgestützt, damit beide Hände frei sind. Die Glasrahmenstütze besteht nur aus einer Leiste 9 mm Sperrholz, an die später eine Metall-Lasche angenietet wird, die das Abstützen des Glasrahmens ermöglicht. (s. Kap. 9 der Bauanleitung)



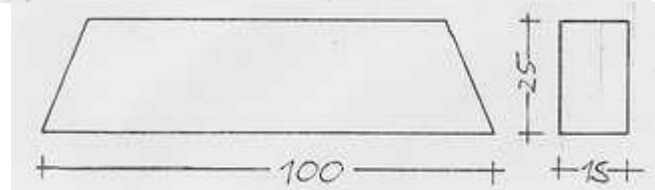
2.4 Wannengriffe: Die Wannengriffe werden mittels Jig 2.1 schräg an die Seitenteile der Außenwanne angeschraubt. Für die Griffe werden Reststücke zusammengeleimt, die beim Zuschneiden der Rahmenteile anfallen.



2.5 Glasrahmengriff: Er wird an die Vorderseite des Glasrahmens geschraubt. Wie die Wannengriffe wird er aus Reststücken, die beim Zuschneiden anfallen, gefertigt. Die einfache Stärke ist ausreichend.

In den Griff werden später unter Verwendung von Jig 7.5 zwei Löcher gebohrt. (s. Kap. 7 der Bauanleitung).

An allen Teile werden mit Schleifpapier die Kanten leicht gerundet. Alle Teile werden vor der Weiterverarbeitung mit Deckfarbe gestrichen.



2.6 Vertärkungsplatten für die Wannengriffe. Zur Verstärkung der Seitenwände beim Festschrauben der Wannengriffe werden auf beiden Seiten kleine, 5 mm starke Sperrholzplatten unterlegt. Die Abb. dazu mit Maßen befinden sich auf der Schablone für die Teile 4/5.

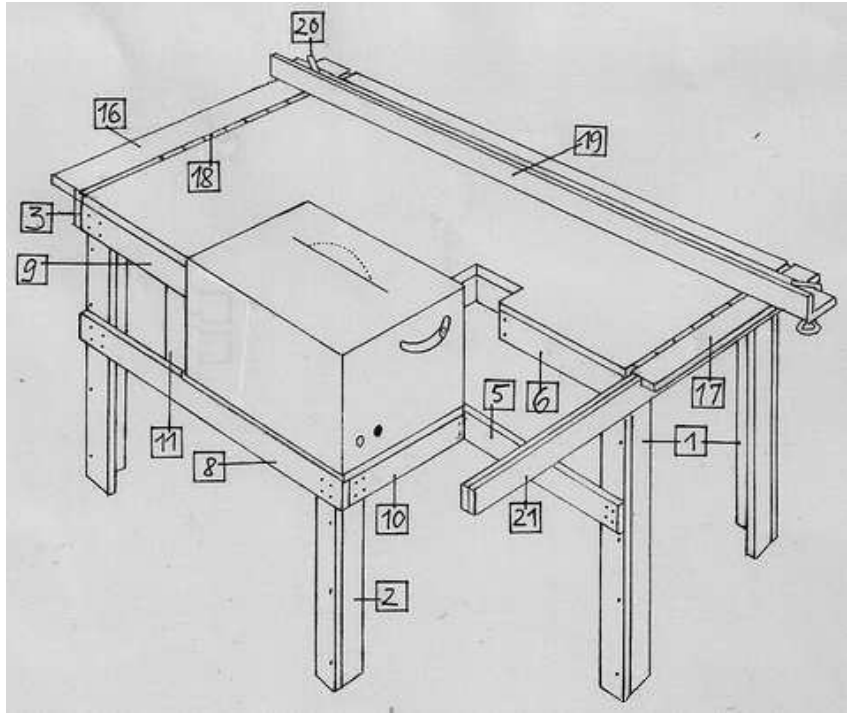
3. Tischkreissäge- Erweiterung

Kreissägenerweiterung:

Die Erweiterung besteht aus einem Holzgestell, auf dem eine stabile Platte von 1000 x 1400 mm liegt. Die Platte ist so ausgesägt, dass in den Ausschnitt eine Tischkreissäge passt, die auf einem tieferen Sockel steht und mit der Tischplatte bündig ist. Ein langer Anschlag ermöglicht Plattenteile bis 700 mm Breite parallel zu sägen.

Es gibt Tischkreissägen von verschiedenen Firmen. Die in den Abb. angenommenen Maße orientieren sich an dem Metabor-Modell: PK 200.

Das Gestell besteht aus miteinander verschraubten Brett-Teilen von 80 mm Breite und 20 mm Stärke. (Sind die Bretter dicker oder dünner, müssen die aufgelisteten Längenmaße der Teile leicht korrigiert werden.



Maße der Holzteile: Die Nummern 1 – 12 sowie 15, 16, 18 und 20 sind aus 80 mm x 20 mm Brettern

| Nr. □ | Anzahl | Länge | Funktion | Bemerkungen | |
|----------|--------|-------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | 8 | 880 | Tischbeine (je 2 Teile für ein Bein) | Seitlich mit Holzschrauben verbunden | |
| 2 | 2 | 550 | Tischbein (je 2 Teile für ein Bein) | | |
| 3 und 3' | 3 | 960 | Durchgehende Querleisten | Alle Querleisten werden mit je 4 Holzschrauben verleimt an die Tischbeine Geschraubt. Diese Verbindung ist stabiler als eine Zarge. | |
| 4 | 1 | 1360 | Durchgehende Längsleiste rechts | | |
| 5 | 1 | 1050 | Längsleiste Mitte unten | | |
| 6 | 1 | 1050 | Längsleiste Mitte oben | | |
| 7 | 1 | 530 | Vordere Querleiste rechts | | |
| 8 | 1 | 890 | Linke Längsleiste unten | | |
| 9 | 1 | 350 | Linke Längsleiste oben | | |
| 10 | 1 | 410 | Vordere Querleiste links unten | | |
| 11 | 1 | 390 | Verbindungsleiste von 8 und 9 | | |
| 12 | 1 | 390 | Verbindungsleiste von 5 und 6 | | Leiste wird oben ausgeklinkt |
| 12' | 1 | 390 | Verbindungsleiste von 3' und 5 | | |
| 13 | 1 | 80 | 20 x 30 mm Verbindungsklotz | | Wird an Teil 3 und Teil 5 geschraubt |

Weitere Teile

| | | | | |
|----|---|-----------------|---|--|
| 14 | 1 | 1400x1000mm | Tischplatte, ausgeschnitten | 20 mm starke (beschichtete) Platte mit möglichst glatter, gleitfähiger Oberfläche |
| 15 | 1 | 540 x 330 mm | Unterlageplatte für Kreissäge | 2 Stücke verschraubt wie die Tischbeine mit Nut für Maßband von 0 (Schnittkante) bis 700 mm |
| 16 | 1 | 1000 mm | Hinterere Querleiste zum Befestigen des Parallelanschlags | |
| 17 | 1 | 670 mm | Vordere Querleiste wie 16 | |
| 18 | 2 | | Falz mit eingeklebtem Maßband für Parallelansschlag | Von 0 mm (Schnittkante) bis 70 mm |
| 19 | 2 | 260 mm | Parallelansschlag | 2 60 mm breite Leisten winkelig verschraubt. |
| 20 | 2 | Laubsägezwingen | Zum Feststellen des Parallelanschlags | Die Zwingen sind mit je einer Holzschraube am Längsansschlag fixiert. |
| 21 | 2 | 1200 | Auflage zum Abstützen beim Schneiden breiter Platten | Das Teil besteht aus 2 aneinander geschraubten Leisten mit einer Ausklinkung rechts. Es wird im Bedarfsfall mit 2 Flügelmuttern unter Teil 16 befestigt. Bei anderen Sägearbeiten es hinderlich. |

Grundriss mit Seitenansichten:

Alle Teile sind mit Ziffern in einem □ nummeriert.

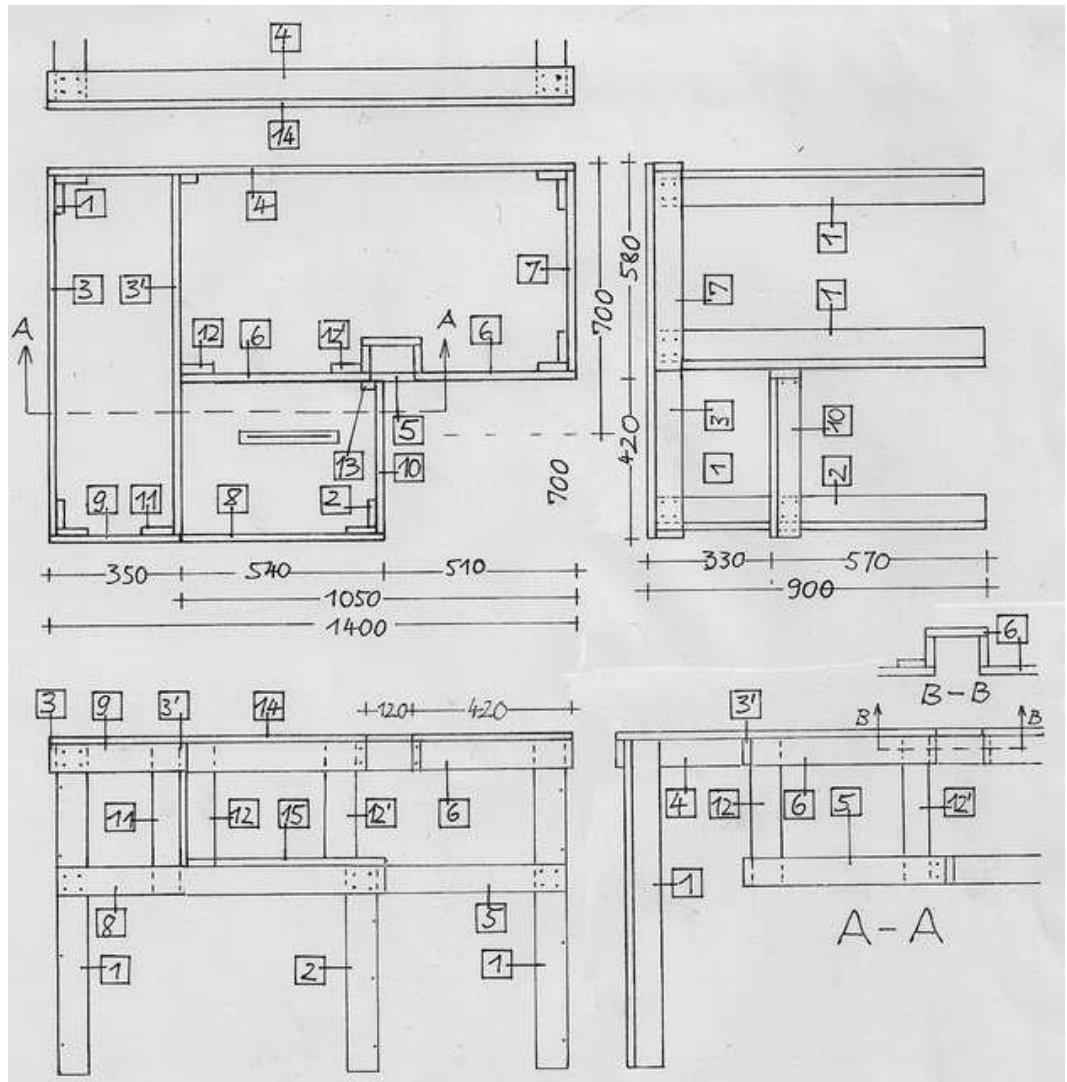
Zum Verständnis der Konstruktion:

Teil 8 stützt mittels 11 die Teile 9 und 3'
 Teil 3' stützt mittels – Teil 12 die Teile 5 und 6.
 Teil 12' stützt Teil 6 in der Mitte ab, da es nicht belastbar ist.

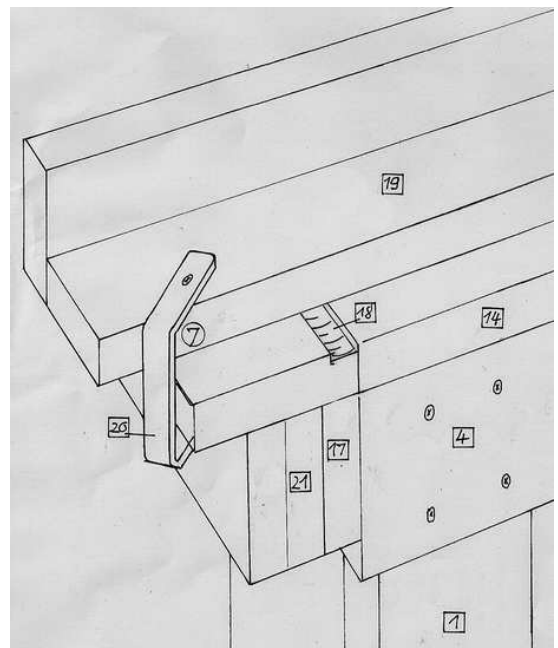
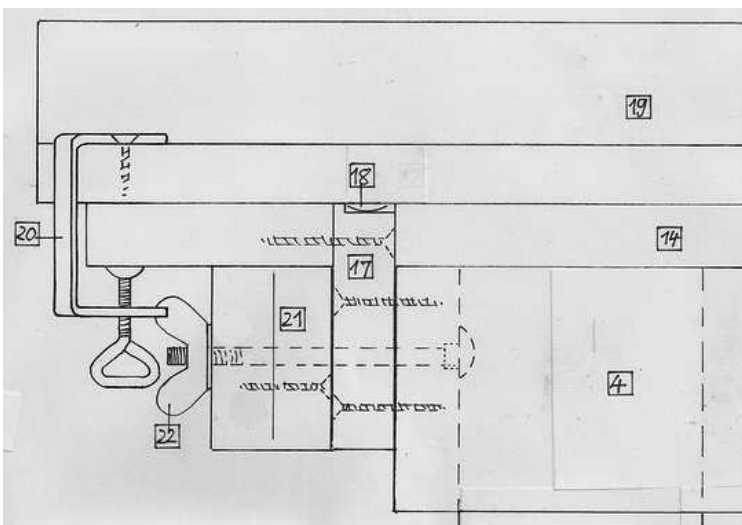
Alle Teile werden mit Leim und 4,5 x 35mm Senkekopf-Holzschrauben verbunden.

Die Teile für die Beine (1 und 2) sollten zuerst verleimt und zusammengesraubt werden. Für das weitere Vorgehen sind verschiedene Reihenfolgen möglich.

Die Tischplatte (14) sollte möglichst beschichtet sein, damit sie gut gleitfähig ist



Längsschnitt und Seitenansicht der vorderen rechten Tischecke mit Parallelanschlag.

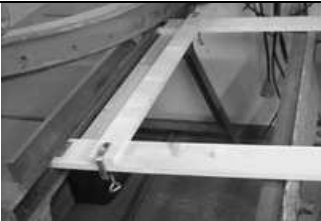



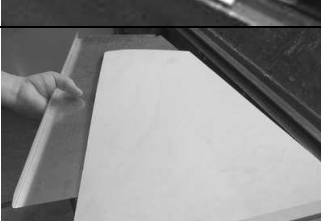





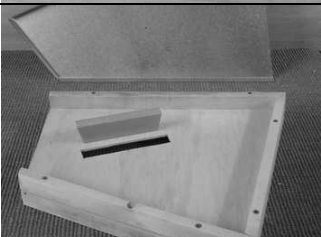
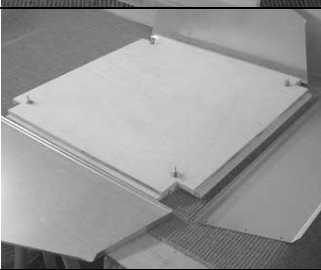
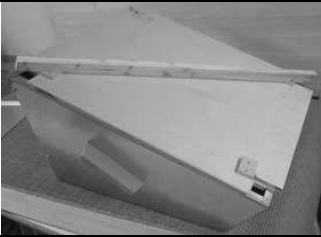

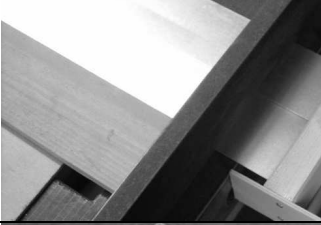

4a Fertigungsvorrichtungen – Jigs: Überblick

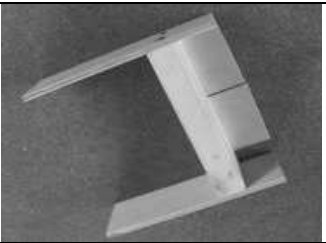
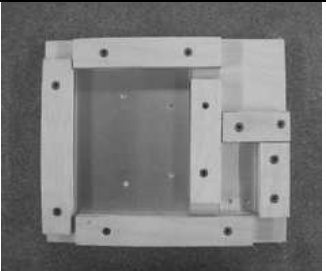
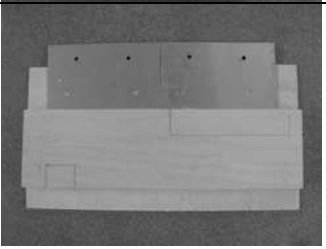
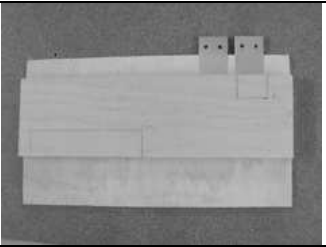


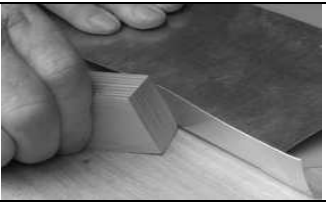

- Die Fertigung des Kochers wird durch den Einsatz von **Schablonen in Originalgröße** und verschiedenste **Fertigungsvorrichtungen** sehr erleichtert. Besonders diese Vorrichtungen, wie im Englischen **Jigs** genannt, ermöglichen es, schwierigere Arbeiten genau auszuführen und viele Arbeitsgänge einfacher zu bewältigen:


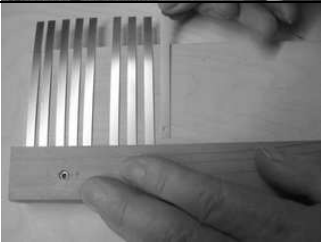


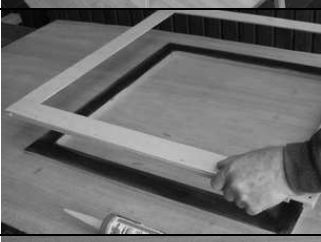
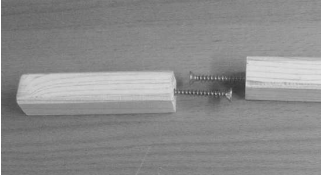
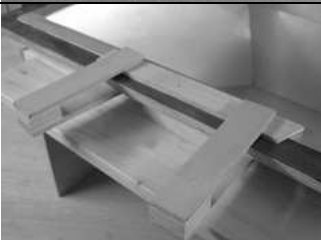

- Jigs ersparen weitgehend Messen und Anreißen.
- Sie erleichtern präzises Arbeiten an Blechschere, Abkantbank und Bohrmaschine.
- Sie sind eine unersetzliche Hilfe bei der Kochermontage.

Mit ihrem Einsatz haben alle Kocher einen gleich hohen Fertigungsstandard.







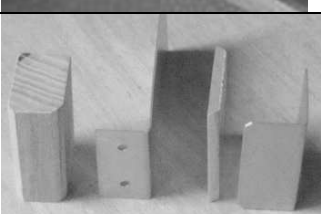
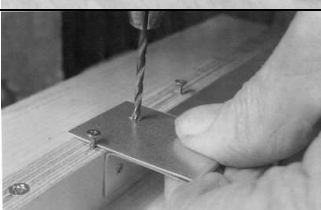
| Jigs | Kap. | • = über Lazola zu beziehen — = vor Ort zu fertigen | Vorrichtung / Funktion S = Seite der Zeichnungen | S |
|---------------------|-------------|---|---|----------|
| Jig 1.1 | • 1.1 |  | Anschlagvorrichtung für Parallelschnitte. Für alle Parallelschnitte an der Blechschere als praktische Alternative zum Parallelanschlag der Blechschere. | 14 |
| Jigs 1.2 a-c | — |  | Zuschneideanschläge: Anschlagleisten auf Sperrholzplatten zum Zuschneiden der Teile 1-5 für die Außenwanne. | 15 |
| Jigs 1.3 a-c | • 1.3 |  | Abkantplättchen zum Anlegen der Blechteile 1-5 beim Abkanten der Laschen. (Einschieben stößt das Jig an die Biegekante der Abkantbank an.) | 14 |
| Jig 1.4 | • |  | Abkantleiste zum Abkanten der seitlichen Laschen von Teil 3. (Das Jig liegt auf – dem eingespanntn – Teil 3, damit die schon vorhandene Abkantung beim Festspannen nicht eingedrückt wird.) | 16 |
| Jig 1.5 a+b | • |  | Abkantplatten zum Abkanten der unteren Laschen der Teile 1 und 4 / 5. | 16 |
| Jig 1.7 a | |  | Schmiege zum Messen der Winkel beim Abkanten. | 16 |

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|--|----|
| Jig 1.7 | • | |  | Kurze Abkantschiene zum Abkanten der vorderen Lasche der Teile 4 /5. | 17 |
| Jigs 1.8 a-d | — | |  | Anreiß- und Bohrhalterungen zum Anreißen und Bohren der Außenwannenteile 1 – 5 mit Metallschablonen(s. auch Jigs 3.1 und 3.3). | 17 |
| Jig 2.1 | • | 2.1 |  | Haltevorrichtung für die Wannengriffe ; Mit ihr lassen sich die Wannengriffe beim Festschrauben leicht in der genauen Lage fixieren. | 17 |
| Jig 2.2 | • | |  | Einspannvorrichtung für das Zusammensetzen der Außenwanne . Sie ist unbedingt erforderlich, um die Teile fehlerfrei zusammenzusetzen. | 18 |
| Jig 2.3 | — | |  | Diagonal-Meßleiste . Mit ihr wird während der Wannenmontage der Rechte Winkel der Außenwanne ermittelt. | 18 |
| Jig 3.1 | — | 3.1 |  | Anreiß- und Bohrhalterung zum Anreißen und Bohren der Glasrahmenteile (s. auch Jigs 1.8 a-d). | 18 |
| Jig 3.2a | | |  | Zuschneideanschlag zum Zuschneiden von Metallteilen | 19 |
| Jig 3.2b | • | 3.2 |  | Anschlaghilfe zum Zuschneiden der Unterlegplatte für den Glasrahmengriff und der Lasche für die Glasrahmenstütze. | 19 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|-----|---|--|----|
| Jig 3.2c | | |  | Anschlaghilfe zum Zuschneiden der Lasche an der Glasrahmenstütze. | 19 |
| Jig 3.3 a+b | • | |  | Bohrhalterung zum Bohren der Unterlegplatte für den Glasrahmengriff und der Lasche für die Glasrahmenstütze. | 19 |
| Jig 3.4 a | • | |  | Anlegehilfe beim Abkanten der Unterlegplatte für den Glasrahmengriff. | 20 |
| Jig 3.4 b | | |  | Anlegehilfe beim Abkanten der Lasche für die Glasrahmenstütze. | 20 |
| Jig 4.1 | • | 4.1 |  | Lange Abkantschiene zum Abkanten der Bördelkanten. | 20 |
| Jig 4.2 a-c Jig 4.3 | • | 4.3 |  | Links: Andrückbleche zum Andrücken der verschiedenen Kanten der Innenwanne beim Falten der Wanne. Rechts: Abkantblech zum Abkanten der verschiedenen Kanten der Innenwanne beim Falten der Wanne. | 20 |
| Jig 4.4 | • | |  | Andrückklotz mit verschiedenen Schrägen wird zum Falten der verschiedenen Seiten der Innenwanne verwendet. | 21 |
| Jig 4.5 | • | |  | Korrekturleiste zum Korrigieren der oberen Abkantungen der Innenwanne. | 21 |

| | | | | | |
|--------------------|---|---|---|--|----|
| Jig 4.6 | • | |  | Ständer zum Auflegen der gefalteten Innenwanne zum Abkanten der vorderen und der seitlichen oberen Abkantungen. (Ständer wird mit noch nicht angeschraubter Stütze geliefert.) | 21 |
| Jig 5.1 | • | 5 |  | Haltevorrichtung für Bimetallstreifen zum Testen der Genauigkeit der Bimetalle. | 21 |
| Jig 5.2 | • | |  | Bimetal-Markierungsschablone. Damit werden die Lage des Bimetallstreifens und der Punkte, die die erreichte Hitze im Kocher anzeigen, markiert. | 22 |
| Jig 5.3 | • | |  | Montageständer zum Aufkleben der Innenwanne auf den Wannenrahmen. (Ständer wird mit nicht angeschraubten Beinen geliefert.) | 22 |
| Jig 5.4 | • | |  | Anschlagrahmen 1 erleichtert das Auftragen der Silikonnaht auf den Wannenrahmen (Wird in Teilen geliefert.) | 23 |
| Jig 5.5 | — | |  | Distanzschrauben zum Ausrichten der Innenwanne und der Glasscheiben während des Aufklebens | 23 |
| Jigs 5.6 | • | |  | Klemmen dienen dazu, die obere Lasche der Innenwanne an Stellen anzudrücken, die nicht ganz anliegen. Sie sind für 15 mm Rahmenstärke und 3 mm Sperrholzstreifen bemessen. Ist der Wannenrahmen nur 12 mm stark, müssen zwei Sperrholzstreifen unterlegt werden. | 24 |
| Jig 6.1 a-d | — | 6 |  | Zuschneideschablonen dienen dem Zuschneiden der Mineralwollmatten (s. Begleitheft, Kap. 9) | 24 |

| | | | | | |
|----------------|---|---|---|--|----|
| Jig 6.2 | • | |  | Modelle der Seitenteile mit Schrägen als Orientierungshilfen beim Zuschneiden der Mineralwollteile. | 24 |
| Jig 6.3 | — | |  | Auflageleisten stützen die Innenwanne von unten ab, damit sie oben dicht an den Abkantungen der Außenwanne anliegt. | 24 |
| Jig 6.4 | • | |  | Halteleiste zum Zusammenhalten der Seitenteile am hinteren Wannenende. | 25 |
| Jig 6.5 | • | |  | Wannenständer. Mit ihm kann die Außenwanne hochkant gestellt werden. | 25 |
| Jig 6.6 | • | |  | Bohrstopp verhindert, dass Löcher in Blechlaschen zu tief in den darunter liegenden Holzrahmen gebaut werden. | 25 |
| Jig 7.1 | • | 7 |  | Anschlagrahmen 2 erleichtert das Auftragen der Silikonnaht auf den Holz-Glasrahmen beim Aufkleben der Glasscheiben. | 25 |
| Jig 7.2 | • | |  | Anreißschablone für Scharnierlaschen an Metall-Glasrahmen. | 26 |
| Jig 7.3 | • | |  | Dreiteilige Abkanthilfe zum genauen Abkanten der Scharnierlaschen am Glasrahmen. | 27 |

| | | | | | |
|----------------|---|---|---|--|-----------|
| Jig 7.4 | • | |  | Abwinkelungsvorrichtung für seitliche Glasrahmenschenkel | 27 |
| Jig 7.5 | | |  | Griffhalterung zum einfachen Bohren der Grifflöcher durch die Löcher, die in der Abdeckplatte schon vorhanden sind. | 27 |
| Jig 8.1 | • | 8 |  | Anschlagleiste dient zum gleichmäßigen Beschneiden der Ränder der Folie auf dem Reflektordeckel | 27 |
| Jig 8.2 | • | |  | Lochchablone zum Markieren aller Löcher für Verstärkungsnieten und Schraubenlöcher am Reflektordeckel. | 28 |
| Jig 9.1 | • | 9 |  | Anlegeleiste zum Bohren der Reflektorstütze | 28 |
| Jig 9.2 | • | |  | Bohranschlag zum Bohren der Schraubenlöcher in beiden Stützen | 29 |
| Jig 9.3 | | |  | Dreiteilige Abkanthilfe zum Biegen der Metall-Lasche für die Glasrahmenstütze | 29 |
| Jig 9.4 | | |  | Anschlag zum Bohren der Metalllasche Glasrahmenstütze | 28/ 29 |

4b Fertigungsvorrichtungen – Jigs: Detailzeichnungen

Jig 1.1

Anschlagvorrichtung für Parallelschnitte für alle Parallelschnitte an der Blechschere als praktische Alternative zum Parallelanschlag der Blechschere. Sie erleichtert das Zuschneiden besonders bei schmalen Blechstreifen, wenn der vorhandene Anschlag beim Schneiden hindert und vor jedem Schnitt verstellt werden muss, und bei breiten Stücken, für die der vorhandene Anschlag nicht ausreicht. - Der Anschlag wird von einer zweiten Person angehalten und vor jedem Schnitt wieder entfernt.

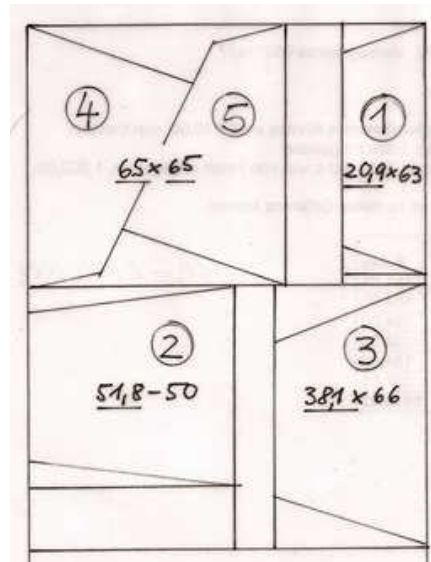
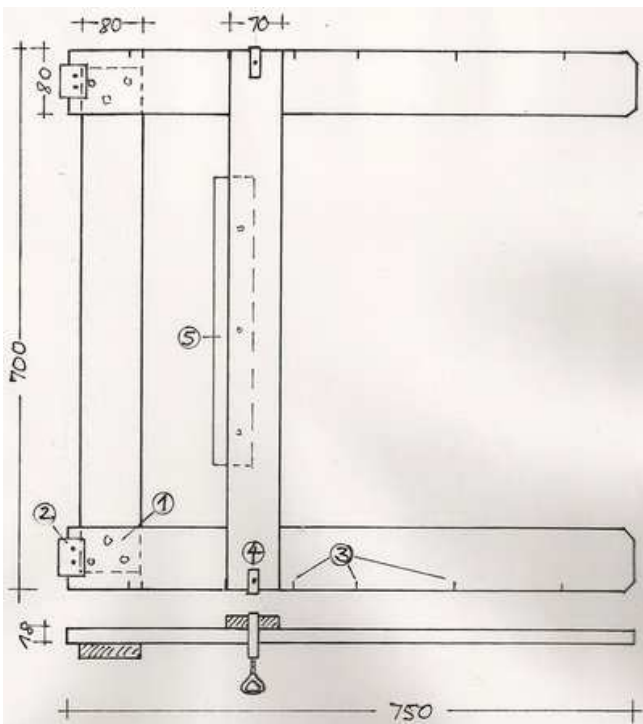
1 Längsteile und Querteil sind miteinander verleimt und verschraubt.

2 Mit den Blechlaschen wird das Jig auf die Schnittkante aufgelegt.

3 An beiden Außenkanten befinden sich die Markierungen: 78 / 100 / 209 / 381 / 518 / 650 mm. (Die ersten beiden Maße werden für die Glasrahmenteile benötigt, die anderen für die Parallelschnitte der Außenwannenteile – s. Abb. rechts – unterstrichene Ziffern.)

4 Zwei Laubsägezwingen, die mit einer Schraube am Anschlag fixiert sind.

5 Auflageleiste unter dem Anschlag, damit die angelegte Blechtafel nicht durchhängt.

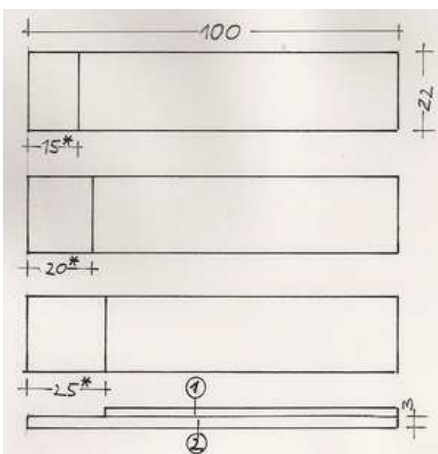


Jigs 1.2 a-c (Zuschneideanschlüge) folgen aus Platzgründen nach Jig 1.3 a-c

Jigs 1.3 a-c

Abkantplättchen zum Anlegen der Teile der Außenwanne 1-5 beim Abkanten der Lasche.

Die Abb. zeigt die Unterseite. Beim Einschieben des Blechteils stößt die Sperrholzplatte (2) an die Biegekante der Abkantbank an. Die zurückspringende Platte schiebt das Blechteil in die gewünschte Position, so dass es um die Laschenbreite vorsteht.



15 mm Anschlag: für Verbindungslaschen der Außenwannenteile 1-5

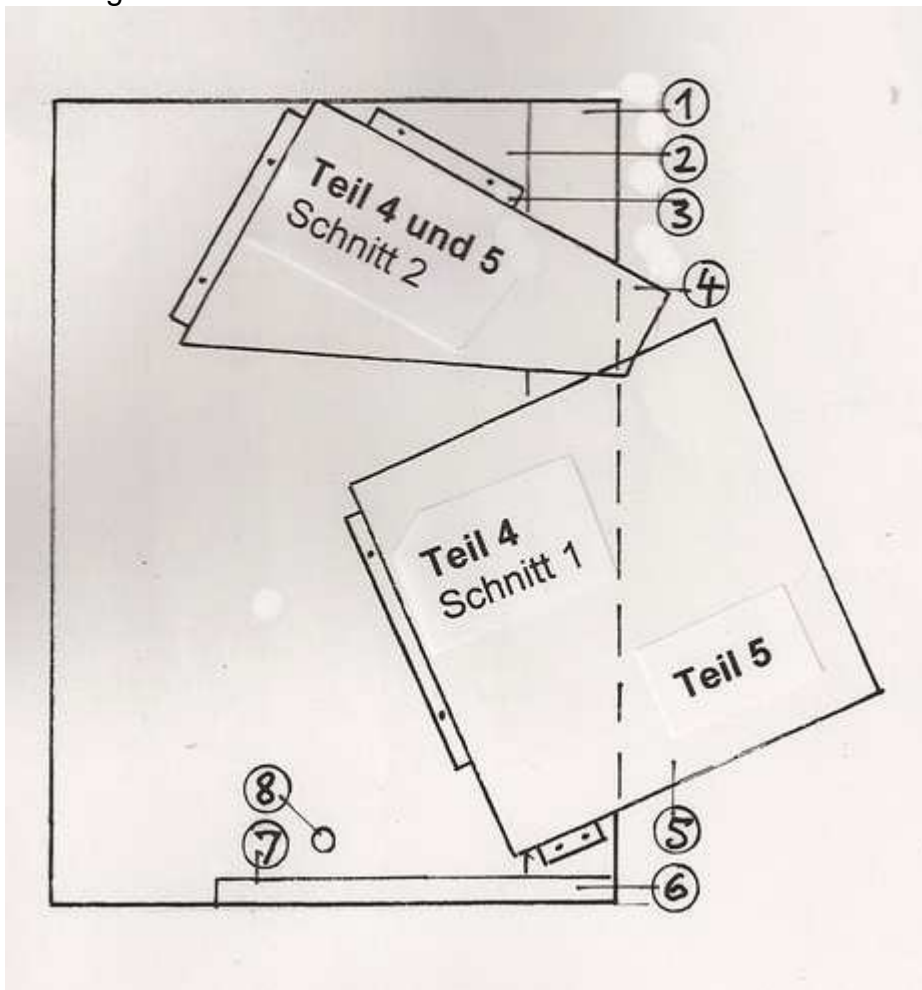
20 mm Anschlag: für obere Abkantungen (Laschen) der Seiten der Außenwanne

25 mm Anschlag: für die Abkantungen des Metallglasrahmens
Alle Maße können, je nach Blechschere, variieren.

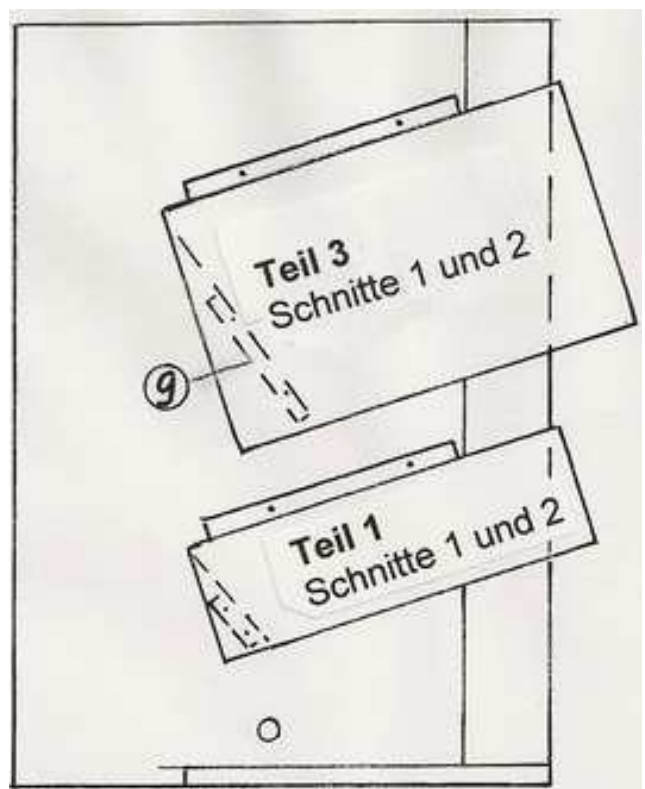
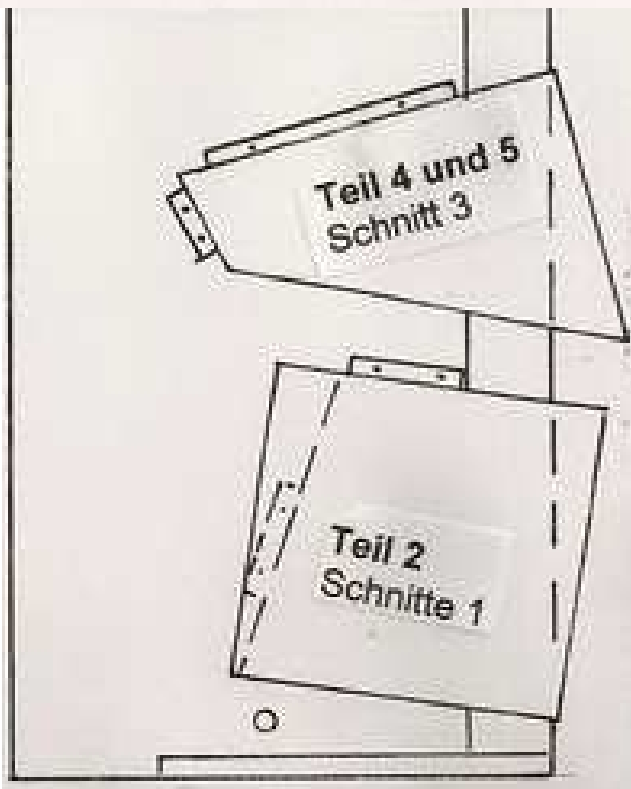
Für die Platte (1) eignet sich besonders ein Stück fester Fußbodenbelag.

Jigs 1.2 a-c

Zuschneideanschlage bestehen aus Anschlagleisten auf Sperrholzplatten zum Zuschneiden der Teile 1-5 für die Auenwanne. Die Sperrholzplatte wird auf dem Blechscherentisch festgeschraubt.

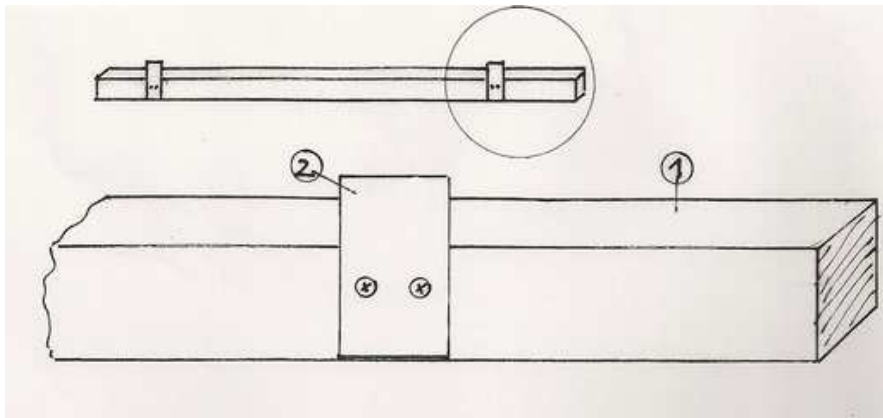


- 1 Blechscherentisch
- 2 Trägerplatte aus 3mm Sperrholz
- 3 Anschlagleisten
- 4 Abzuschneidender Rand
- 5 Bei Teil 5 muss noch einmal wie bei Teil 4 Schnitt 1 ausgeführt werden
- 6 Winkelanschlag am Blechscherentisch
- 7 Ausklinkung in der Sperrholzplatte, durch die der Anschlag bei jedem neuen Anlegen genau in der selben Position liegt
- 8 Schraubzwinde, die den Anschlag fest fixiert
- 9 Anschlagleisten, die beim ersten Schrägschnitt von dem Teil, das abgeschnitten wird, verdeckt werden.



Jig 1.4

Abkantleiste zum Abkanten der seitlichen Laschen von Teil 3 der Außenwanne.



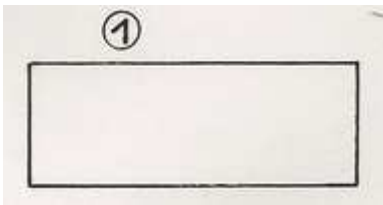
Das Jig liegt auf dem eingespannten Teil 3, damit die schon vorhandene Abkantung beim Festspannen nicht eingedrückt wird.

1 Hartholzleiste; Leistenmaß 20 x 20 mm
2 Anschlagblech, damit die Leiste vor dem Festspannen in der richtigen Position liegt.

Jigs 1.5 a+b

Abkantplatten zum Abkanten der unteren Laschen der Teile 1 und 4/5.

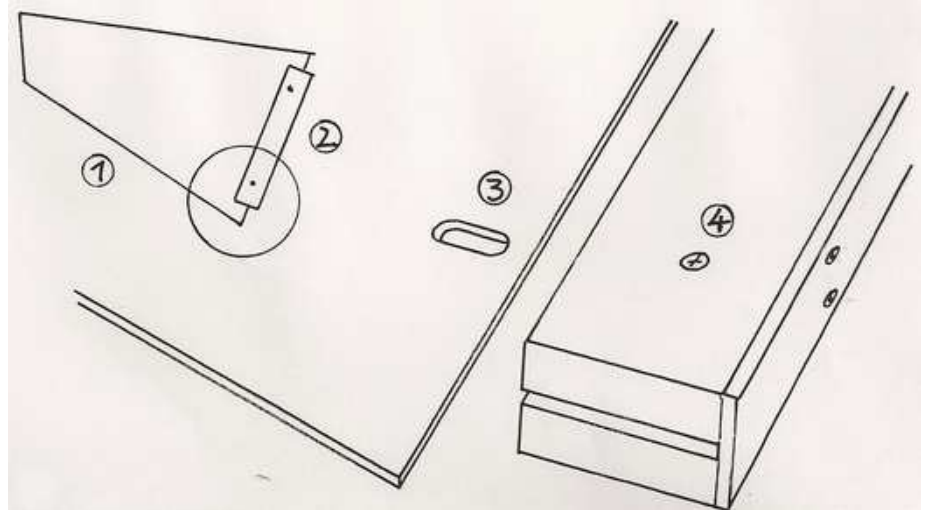
Jig 1.5a



Sperrholzplatten in Größe des abzukantenden Teils abzüglich der Laschenbreite

2 Hintere verschiebbare Anschlagleiste, mit der die genaue Abkantbreite der konischen Platte eingestellt werden kann.

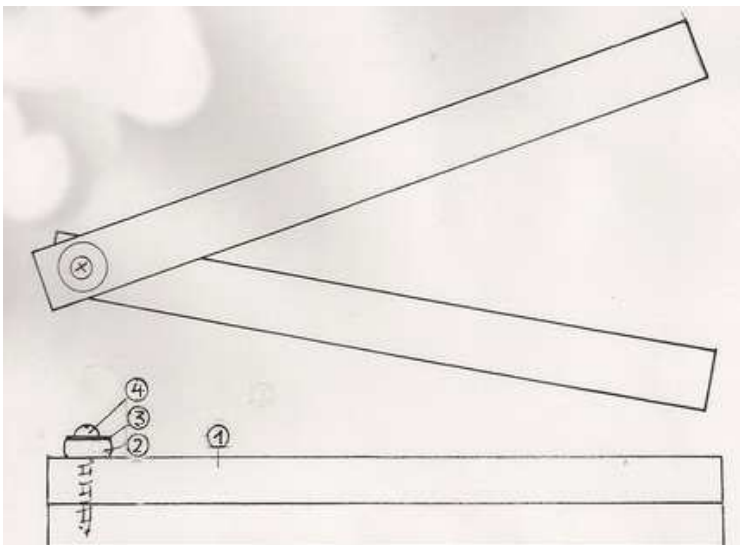
Jig 1.5b



3 Schlitz für die Holzschraube (4), mit der die verschiebbare Anschlagleiste fixiert wird.

Jig 1.6

Schmiege zum Messen der Winkel beim Abkanten.



1 Zwei aneinander geschraubte ca. 15 x 15 mm Hartholzleisten

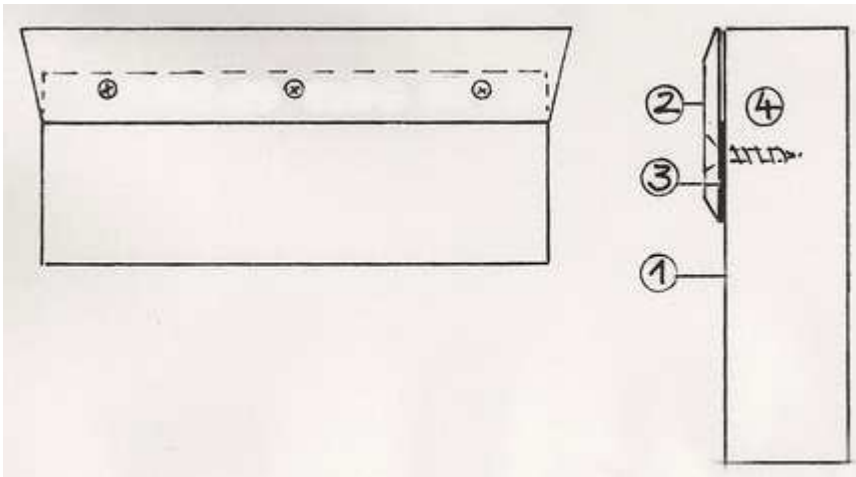
2 Gummi- oder Plastikring

3 Unterlegscheibe

4 Holzschraube

Jig 1.7

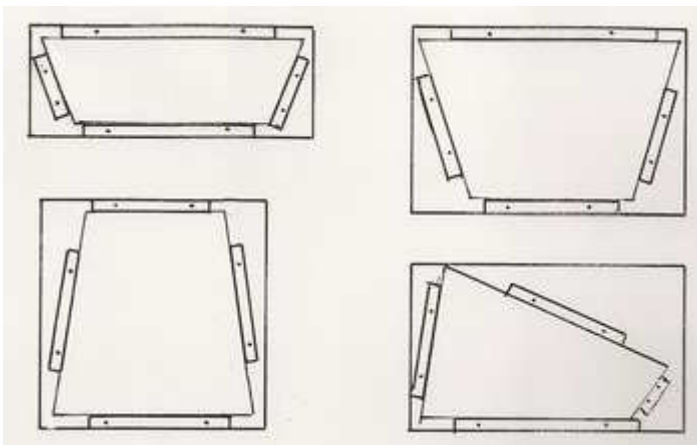
Kurze Abkantschiene zum Abkanten der vorderen Lasche der Außenwannenteile 4/5.



- 1 Holzleiste ca. 50x 120 mm
- 2 Abgefaste Aluschiene
- 3 Streifen aus festem Karton, ca. 1 mm stark

Jigs 1.8 a-d

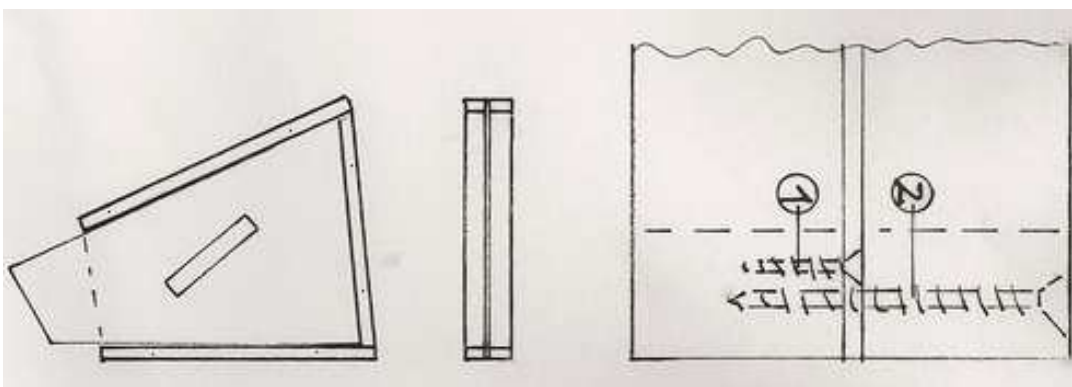
Anreiß- und Bohrhalterungen zum Anreißen und Bohren der Außenwannenteile 1 – 5 samt Metallschablonen (s. auch Jigs 3.1 und 3.3 für die Glasrahmenteile).



Auf ca. 10 mm dicke Spann- oder Sperrholzplatten werden ringsum die Teile 1 bis 4/5 Begrenzungsleisten geschraubt. Die einzulegenden Wannenteile müssen in jeder Richtung 1 mm Spiel haben.

Jig 2.1

Haltevorrichtung für die Wannengriffe zum Fixieren der Wannengriffe beim Festschrauben.

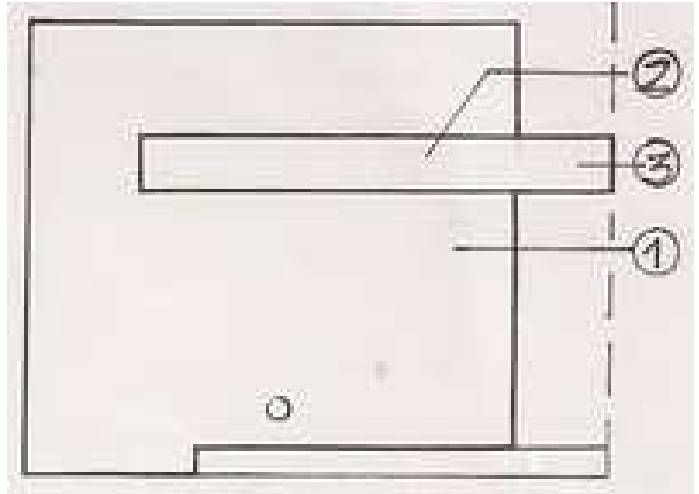


- 1 Kleine Schrauben, die die Leisten der zuerst montierten Seite halten.
- 2 Große Schrauben, mit denen die Leisten der anderen Seite befestigt werden.

Jig 3.2 a

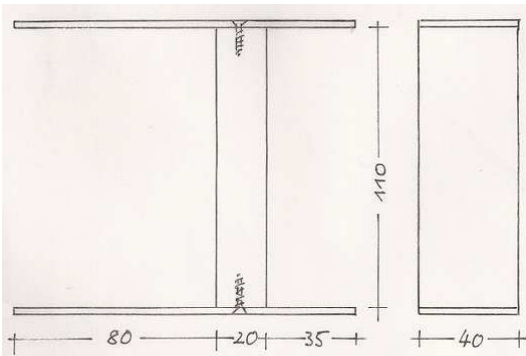
Zuschneideanschlag zum Zuschneiden von Metallteilen.

Auf eine Sperrholzplatte wie die für die Jigs 1.3 a-c aber kürzer (1) wird quer eine Anschlagleiste (2) geschraubt. Damit auch kurze Teile noch einen festen genauen Anschlag finden, wird rechts (3) ein Stück Sperrholz unterlegt. (Die Schnittkante ist gestrichelt.)



Jigs 3.2 b+c

Anschlaghilfe zum Zuschneiden der Unterlegplatte für den Glasrahmengriff (links) und zum Zuschneiden der Lasche an der Glasrahmenstütze (rechts) aus dünnem Sperrholz und einem Stück Holzleiste.



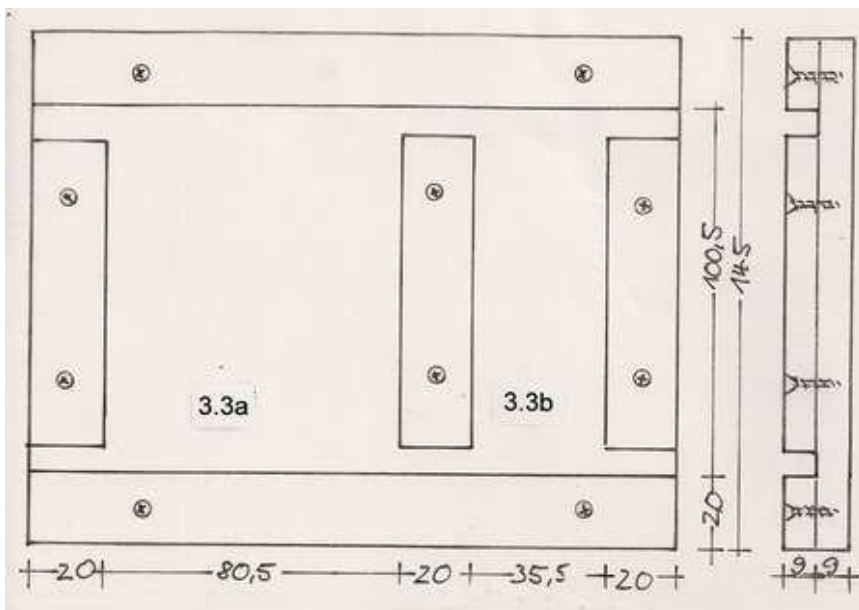
Bei der Fertigung des Jigs müssen die Maße 80 und 35 mm genau eingehalten werden. Die Dicke der Holzleiste ist beliebig; danach richtet sich die Gesamtlänge der Sperrholzteile.

Trick für die Fertigung:

- Sperrholzteile genau von Länge schneiden.
- Zusätzliches Stück Leiste, wie für den Steg verwendet, in 80 mm Länge mit Zwinde an einem Ende bündig an Sperrholzteil schrauben. Die Leiste dient beim Festschrauben des Steges als Anschlag.

Jig 3.3 a+b

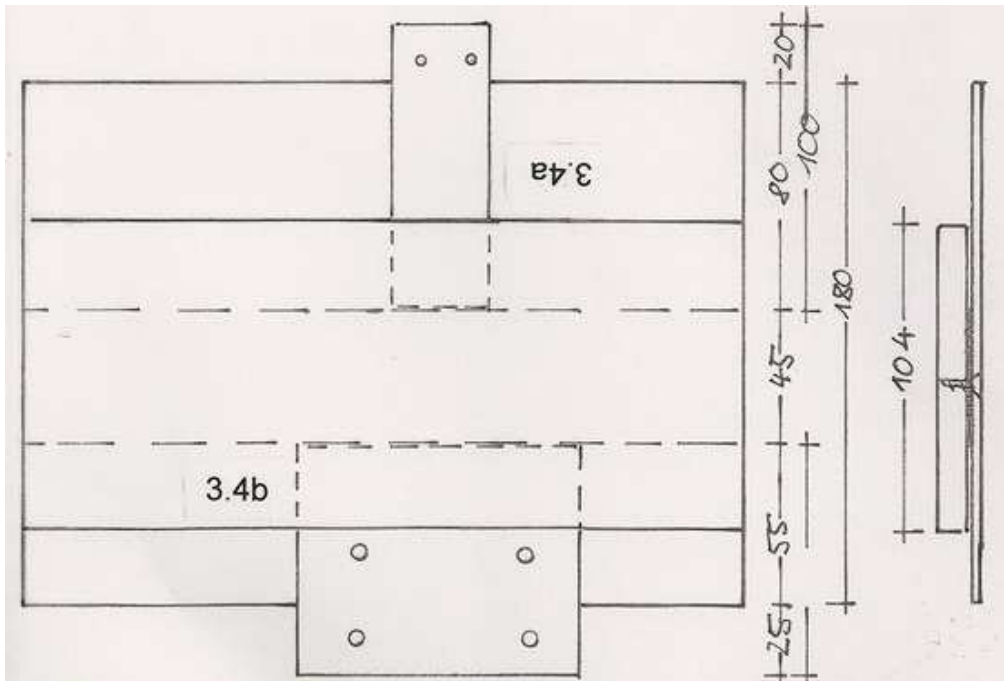
Bohrhalterung zum Bohren der Unterlegplatte für den Glasrahmengriff (links) und der Lasche für die Glasrahmenstütze aus 9 mm Sperrholz.



Zwischen Leisten und den einzulegenden Platten muss in jeder Richtung ca. 1 mm Luft sein.

Jig 3.4 a+b

Anlegehilfe beim Abkanten der Unterlegplatte für den Glasrahmengriff (oben) und beim Abkanten der Lasche für die Glasrahmenstütze (unten).

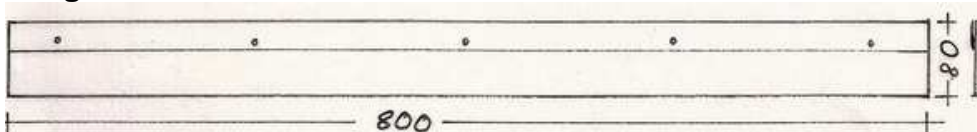


Die Ermittlung der genauen Maße dieses Teils ist beschrieben in Kap 3.2.3 der Bauanleitung unter:
Teil 1 abkanten (S. 3):
und
Teil 2 abkanten (S. 4).

Die Länge des Jigs liegt im eigenen Ermessen.

Jig 4.1

Lange Abkantschiene zum Abkanten der Bördelkanten.

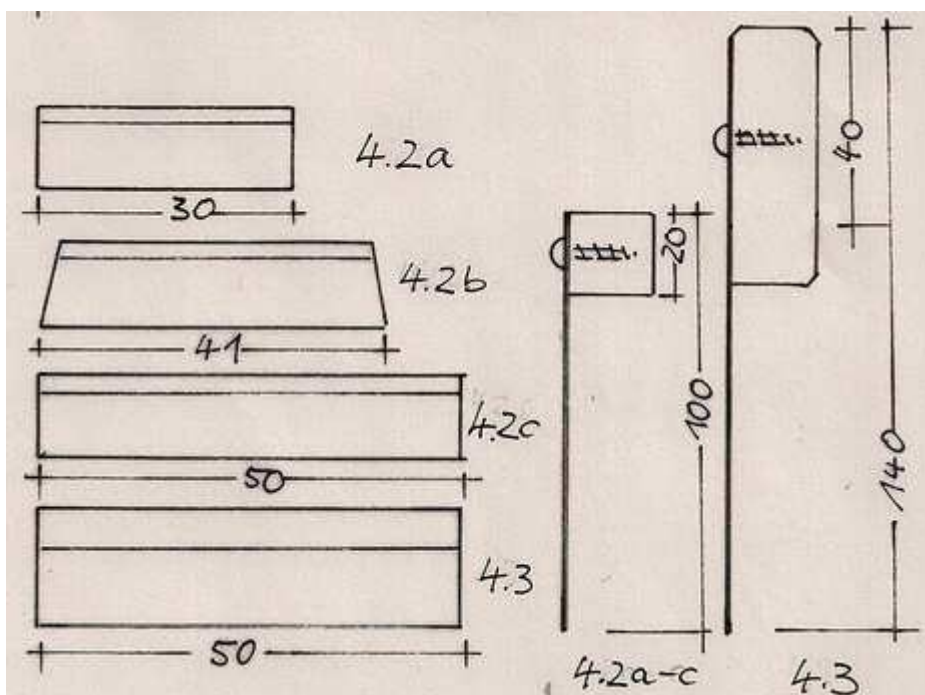


Die Schiene entspricht der kurzen Abkantschiene Jig 1.7 auf S. 4

Jig 4.2 a-c u. Jig 4.3

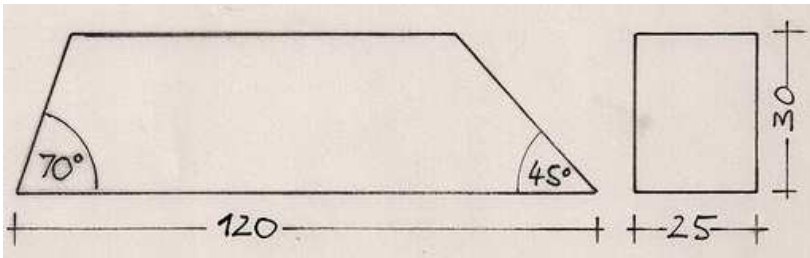
4.2: Andrückbleche zum Andrücken der verschiedenen Kanten beim Falten der Innenwanne.

4.3 Abkantblech zum Abkanten der verschiedenen Laschen beim Falten der Innenwanne.



Jig 4.4

Andrückklotz mit verschiedenen Schrägen zum Falten der verschiedenen Seiten der Innenwanne.

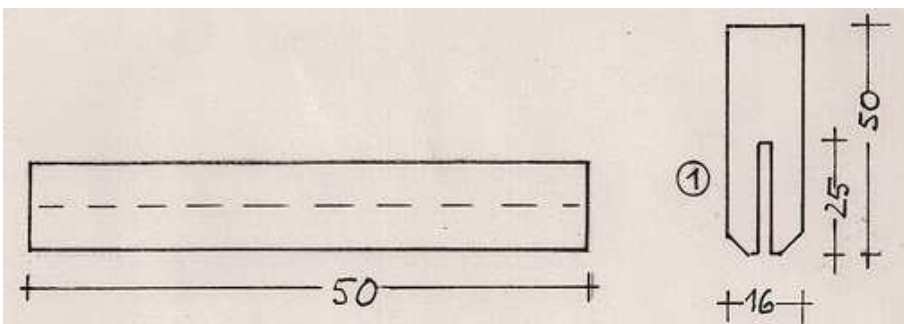


Die Verwendung der verschiedenen Kanten und ihrer Winkel wird in der Bauanleitung unter Kap. 4.4 gezeigt.

Der Klotz sollte aus Hartholz sein.

Jig 4.5

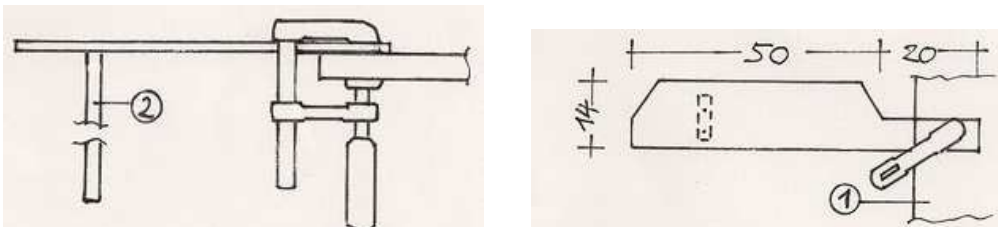
Korrekturleiste zum Korrigieren der oberen Abkantungen der Innenwanne.



In die Leiste aus hartem Sperrholz von ca. 16 mm Dicke wird mit der Kreissäge ein Schlitz geschnitten.

Jig 4.6

Ständer zum Auflegen der gefalteten Innenwanne beim Abkanten der vorderen und der seitlichen oberen Laschen.

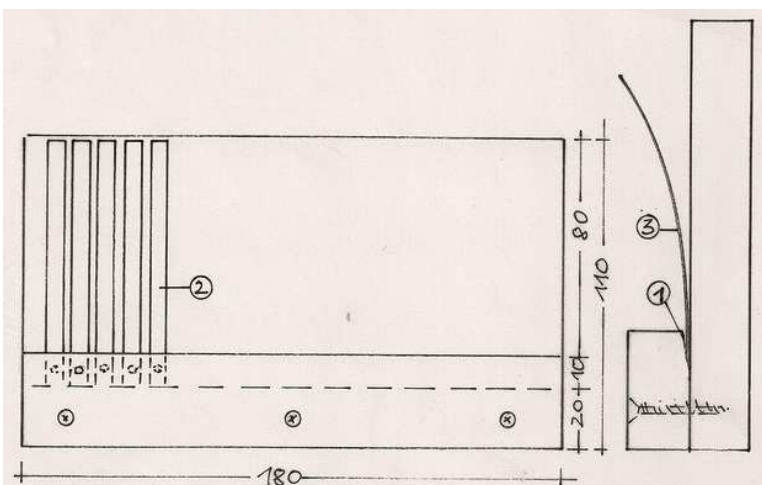


1 Werk Tisch, an dem der Ständer festgeschraubt wird.

2 Stütze in Tischhöhe., die auf dem Fußboden steht.

Jig 5.1

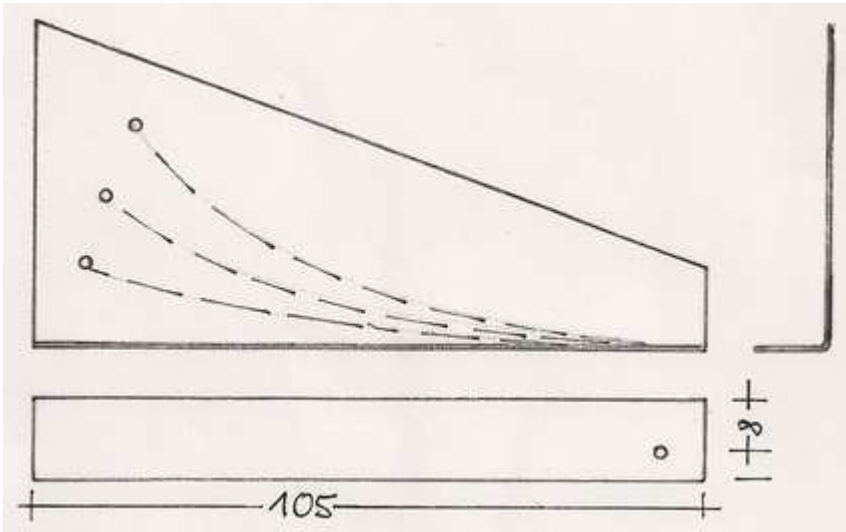
Haltevorrichtung für Bimetallstreifen zum Testen der Genauigkeit der Bimetalle.



Die obere Leiste ist seitlich verjüngt (1), sodass die Bimetallstreifen (2) festgeklemmt werden können.

Jig 5.2

Bimetal-Markierungsschablone.

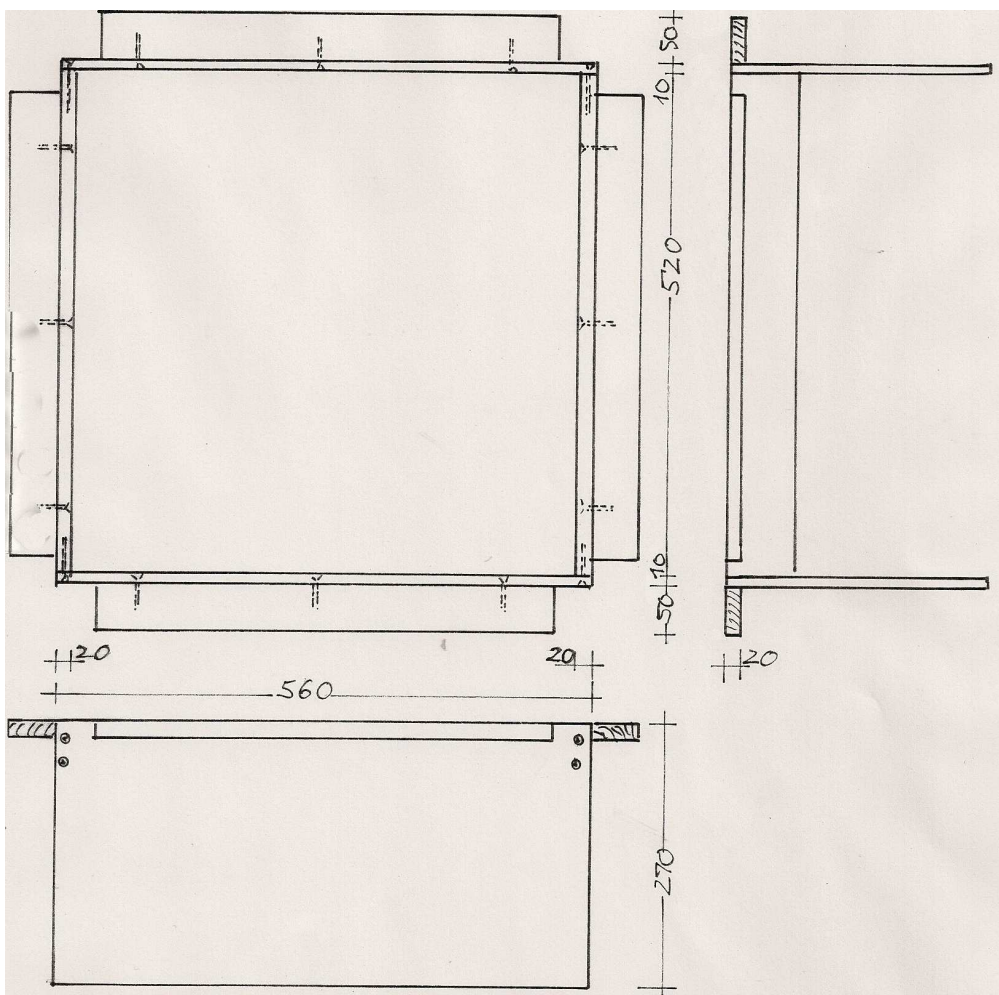


Damit werden (an der linken Innenwandseite) das Loch für die Niete des Bimetalstreifens und (an der Rückwand) die Punkte, die die Hitze im Kocher anzeigen, markiert.

Jig 5.3

Montagegeständer zum Aufkleben der Innenwanne auf den Wannenrahmen.

Zwei ca. 10 mm Sperrholz- oder Spanplatten werden durch zwei ca. 20 mm starke Leisten miteinander verbunden. Die obere Auflagefläche dieses Gestells wird ringsherum durch zusätzliche Leisten verbreitert.

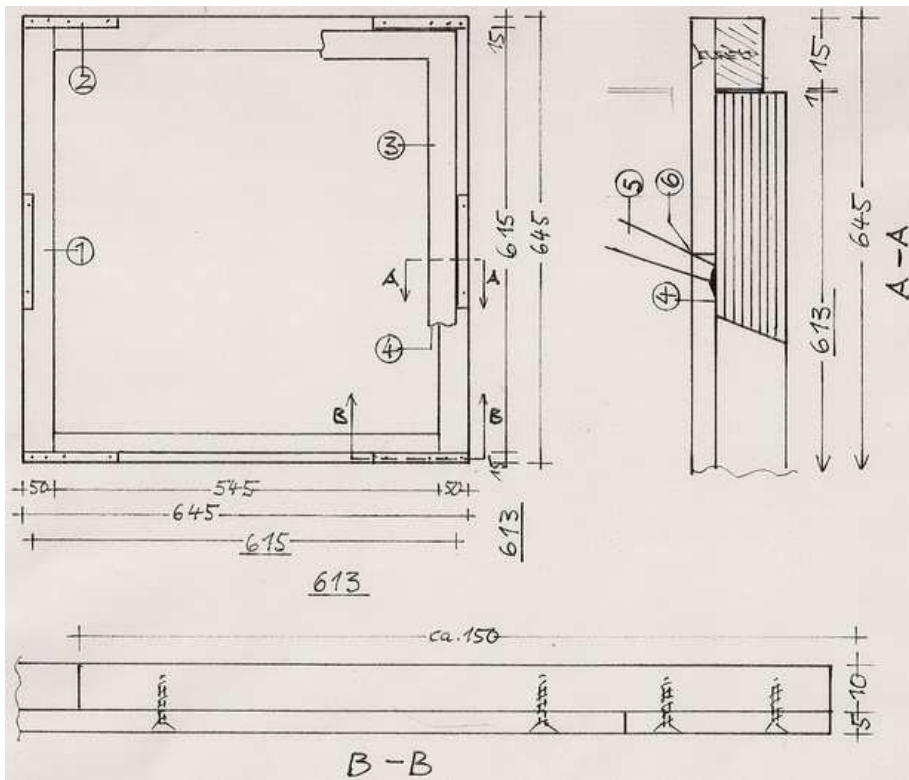


Wichtig:

Die Obere Seite muss ringsherum völlig eben sein, damit der Wannenrahmen sich aufkleben der Innenwanne nicht verzieht. – Falls erforderlich, Unebenheiten mit den seitlichen Leisten ausgleichen.

Jig 5.4

Anschlagrahmen 1 zum Auftragen der Silikonnaht auf den Wannenrahmen.



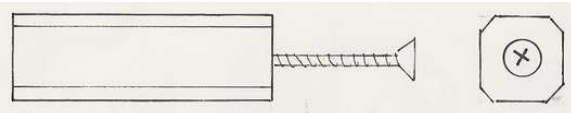
Der Anschlagrahmen besteht aus dünnen Sperrholzstreifen (1). An der Unterseite dieses Rahmens befinden sich schmale Leisten (2), die die Rahmenteile verbinden und beim Auflegen auf den Wannenrahmen den Anschlagrahmen in der gewünschten Position halten.

Die erste Abb. zeigt die *Unterseite* des Rahmens mit aufgesetzten schmalen Leisten.. Der Innenabstand zwischen den Leisten beträgt in beiden Richtungen genau 61,5 mm. So passt der Anschlagrahmen ohne Spiel genau auf den Wannenrahmen (3), der die Maße 61,3 x 61,3 hat. Am inneren Rand steht der

Wannenrahmen ringsherum ca. 13 mm vor (4). Auf diesen Streifen wird Silikon (5) aufgetragen. Die innere Kante des Anschlagrahmens (6) dient dabei als Führung/Anschlag.

Jig 5.5

Distanzschrauben zur beidseitigen Ausrichtung der Innenwanne auf dem Wannenrahmen und der Glasscheiben auf den Glasrahmen (s. Kap. 7.1).

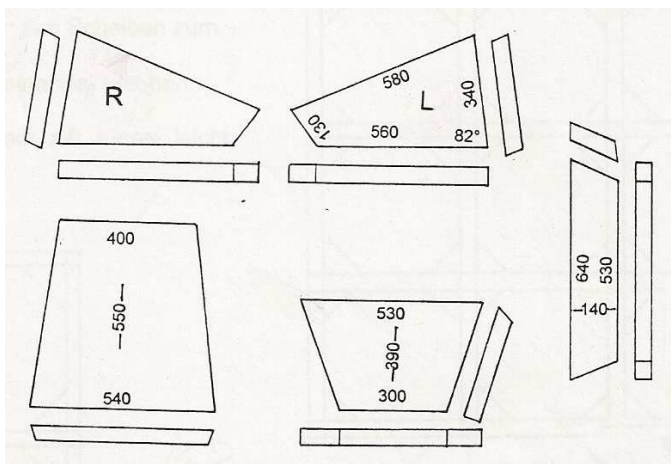


In zwei Stück quadratischer Leiste werden ca 45 mm lange Holzschrauben gedreht. Wie weit die Schrauben vorstehen, richtet sich nach den Rändern, beim probeweisen Auflegen der Innenwanne.

Jig 5.6 (Klemmen) – Folgt aus Platzgründen nach Jig 6.1

Jig 6.1 a-d

Zuschneideschablonen



Mit ihnen werden die Mineralwollmatten Sie werden aus Wellpappe oder dünnem Sperrholz zugeschnitten.

Jigs 5.6

Klemmen (gehören hinter 5.5; befinden sich aus Platzgründen hier.)

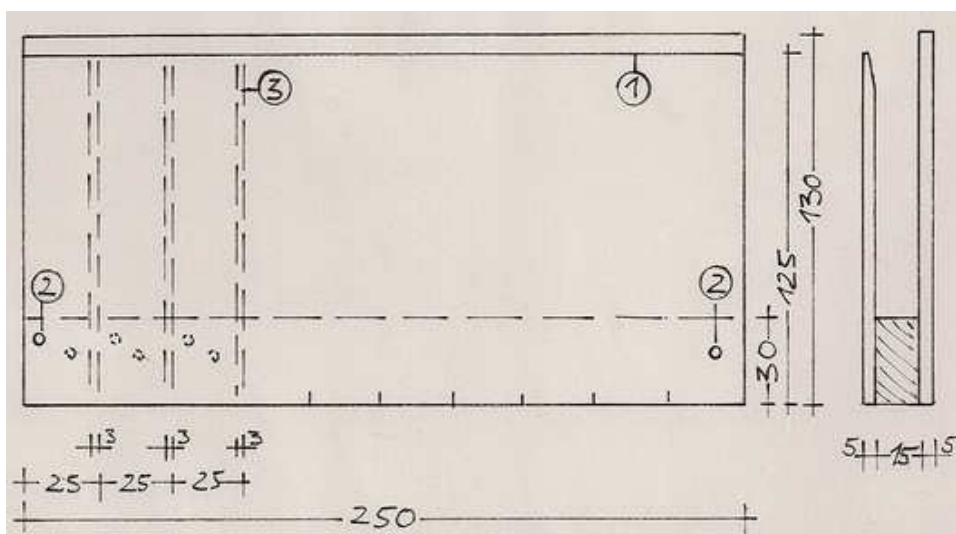
Sie dienen dazu, die oberen Laschen der Innenwanne beim Aufkleben auf den Wannenrahmen anzudrücken, falls sie an einzelnen Stellen nicht dicht aufliegen

Die Klemmen sind für 15 mm Rahmenstärke plus 3 mm Sperrholzstreifen . Ist der Wannenrahmen nur 12 mm stark, müssen zwei Sperrholzstreifen unterlegt werden.

Die Klemmen werden im Ganzen verleimt und erst dann mit der Kreissäge in Streifen geschnitten.

Die obere Platte ist 5 mm kürzer als die untere und am vorderen Ende leicht abgeschrägt (1). Vor dem Verleimen in beide Sperrholzplatten nur die äußeren Löcher (2) bohren. Beim Verleimen beide Platten mit zunächst nur je zwei Holzschrauben auf die Holzleiste schrauben und mit Schraubzwingen andrücken. Nach dem Trocknen 10 Streifen (3) von genau 22 mm Stärke schneiden (22 mm + 3 mm Sägeschnitt gleich 25 mm). Zum Schluss alle Klemmen beidseitig mit je zwei Holzschrauben verstärken.

Jig



6.1

Zuschneideschablonen (Befinden sich aus Platzgründen hinter Jig 5.5)

Jig 6.2

Modelle der Mineralwoll-Matten der Seitenteile 4/5 als Orientierungshilfen beim Zuschneiden der Mineralwolle. Sie veranschaulichen, welche Seite welche Schräge bekommt.

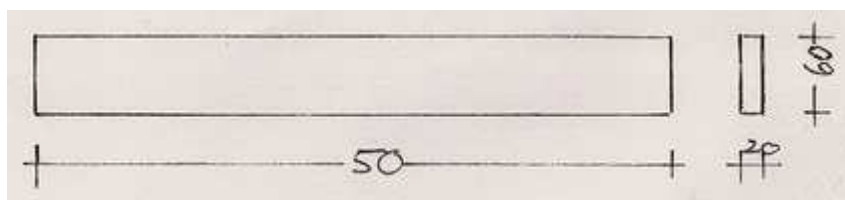
(Abb. in Bauanleitung, Kap. 6.1, Schritt 1, Bild 5.)

Sie werden aus sehr weichem (Balsa-)Holz oder aus zwei aufeinander geklebte Schichten Wellpappe mit einem scharfen Cutter nach den Angaben zu Jig 6.1 im Kleinformat zugeschnitten. Dabei kommt es nicht auf die Genauigkeit der Maße an, sondern auf die Schräge der oberen und unteren Schnittkanten. Die Modelle müssen spiegelgleich sein.

Jig 6.3

Auflageleisten zum Dämmen mit Stroh und Heu. Sie stützen die Innenwanne von unten ab, damit sie oben dicht an den Abkantungen der Außenwanne anliegt.

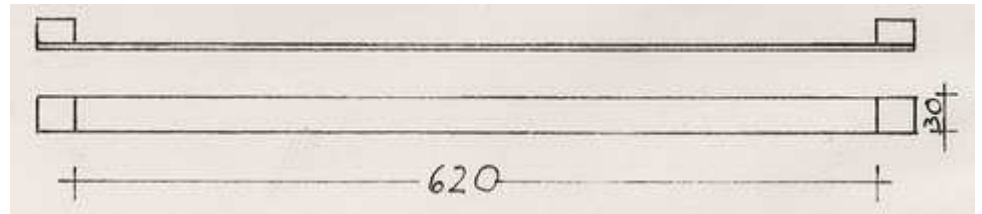
Wie die genaue Breite der Leisten ermittelt wird, wird in Kap. 6.2 „Dämmung mit Stroh“ beschrieben.



Jig 6.4

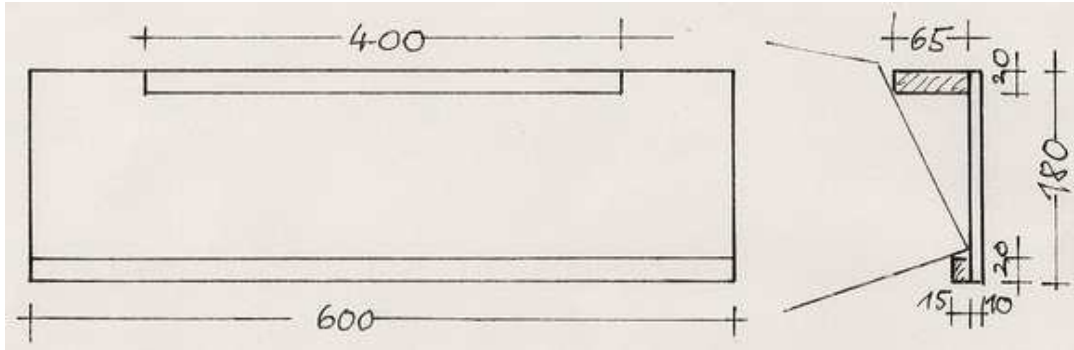
Jig 6.4

Halteleiste zum Zusammenhalten der Seitenteile am hinteren Wannen-Ende während des Dämmens mit Stroh oder Heu



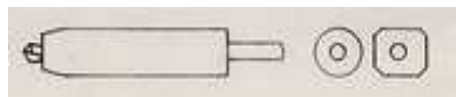
Jig 6.5

Wannenständer, um die Außenwanne beim Dämmen der Rückwand hochkant zu stellen.



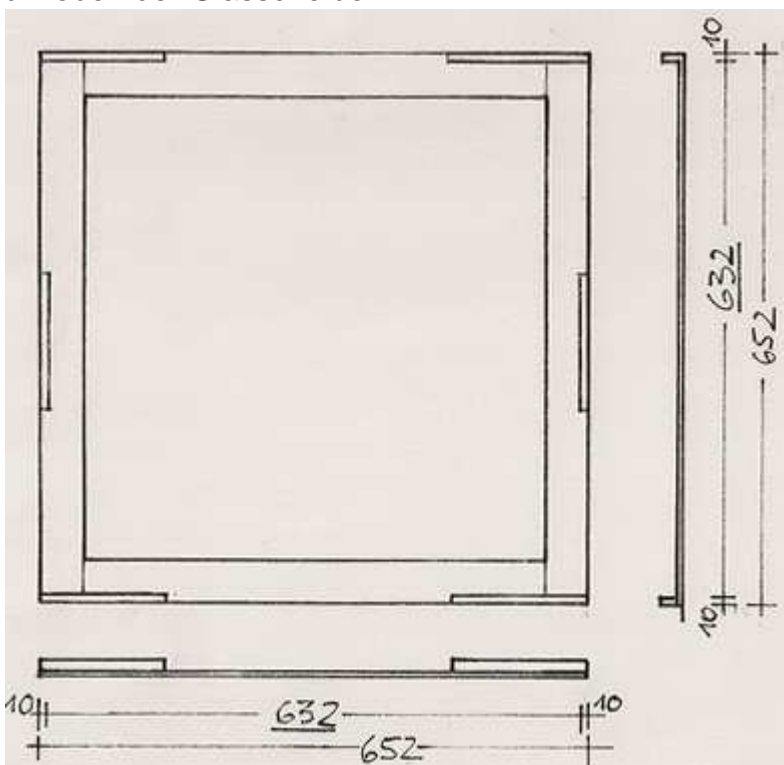
Jig 6.6

Bohrstopp verhindert, dass Löcher in Blechflaschen zu tief in den darunter liegenden Holzrahmen gebaut werden.



Jig 7.1

Anschlagrahmen 2 erleichtert das Auftragen der Silikonnaht auf den Holz-Glasrahmen beim Aufkleben der Glasscheiben.

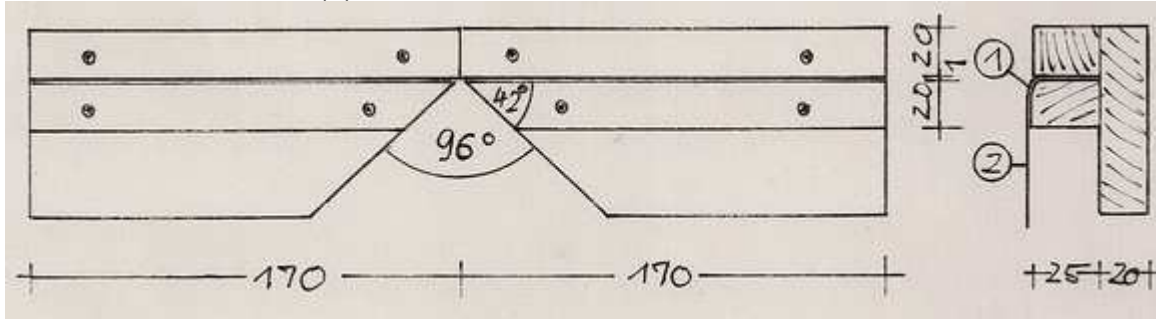


Der Rahmen und seine Verwendung gleichen Jig 5.4. Alle dort erwähnten Angaben gelten auch hier in abgewandelter Form.

Jig 7.4

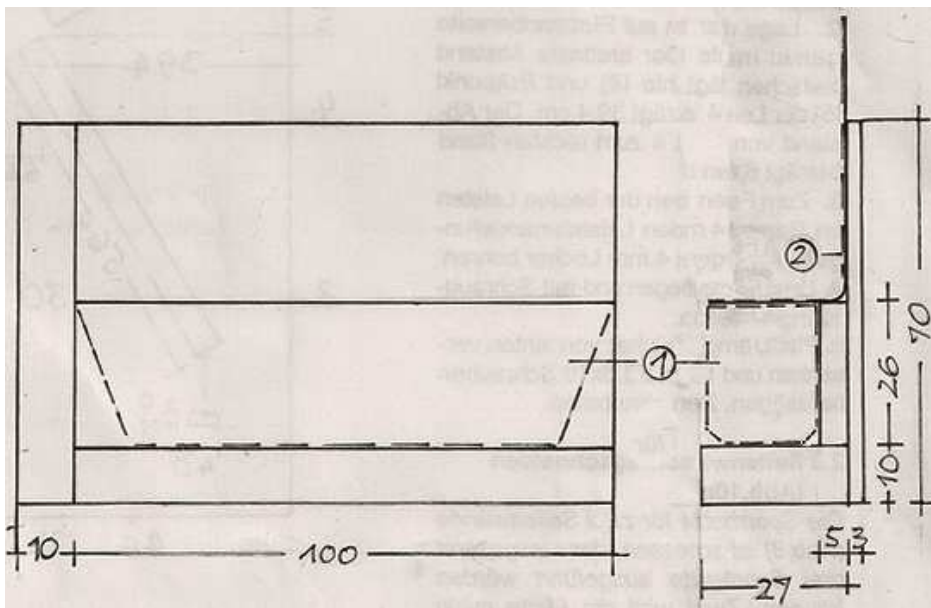
Abwinkelungsvorrichtung für seitliche Glasrahmenschenkel.

Die Vorrichtung besteht aus zwei symmetrischen Teilen. Der bereits ausgeklinkte Glasrahmenschenkel wird in den 1 mm Schlitz zwischen den beiden Leisten eingesetzt. Die vordere Leiste ist an der hinteren oberen Ecke (1) leicht gefast, passend zur Rundung der Glasrahmenschenkel (2).



Jig 7.5

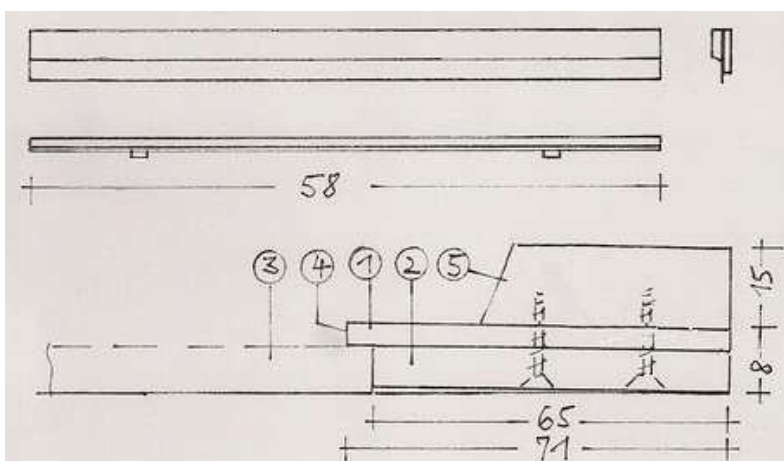
Griffhalterung zum Bohren der Griffe durch die Löcher, die in der Abdeckplatte bereits vorhanden sind.



Der Griff (1) und die Abdeckplatte (2) liegen in der richtigen Lage finden in dem Jig einen festen Halt und.

Jig 8.1

Anschlagleiste zum gleichmäßigen Beschneiden der Ränder der Folie auf dem Reflektordeckel.



Unter dem 7 cm breiten Streifen aus dünnem Sperrholz (1) befinden sich zwei Querleisten (2), die am vorderen Rand ca. 5 mm zurückspringen. Zum Beschneiden wird die Leiste seitlich an den Reflektordeckel (3) mit noch unbeschnittener Folie angelegt. Die linke Seite des Sperrholzstreifens (4) dient als Anschlag für den Cutter. Die obere Leiste (5) dient der Stabilisierung der Leiste und erleichtert das Anfassen.

Jig 8.2

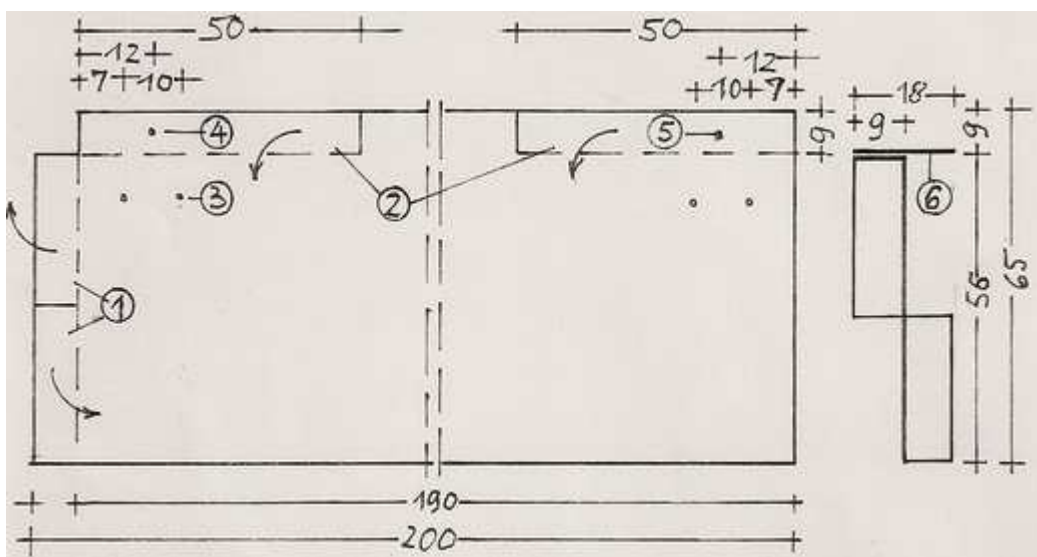
Lochschablone zum Markieren aller Löcher für Verstärkungsrieten und Schraubenlöcher am Reflektordeckel.

Die Schablone wird aus 0,3 mm Offsetblech gefertigt. Die Pfeile nach links bedeuten Abkantung nach vorn, der Pfeil nach rechts bedeutet Abkantung nach unten.

Mit der Schablone werden alle Löcher, die in den Reflektordeckel gebohrt werden, markiert. Sie kann mit den hinteren Anschlägen (1) und den seitlichen (2) an beiden hinteren Ecken der Platte angelegt werden. Die Löcher auf der Oberseite (3) sind für Verstärkungsrieten. Die Löcher an der

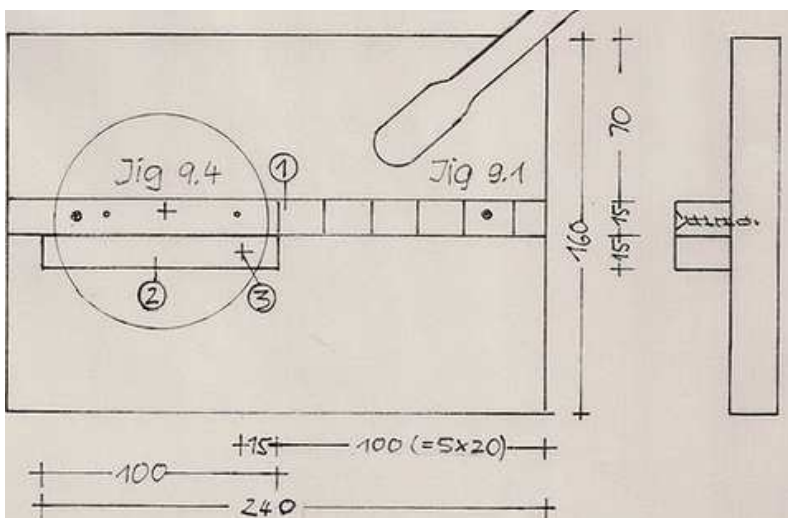
Seitenkante (4) hinten sind für die „Scharnierschrauben“. Das vordere seitliche Loch *nur rechts* (5) ist für die Schraube des Reflektorstützens.

Die seitlichen Löcher müssen beidseitig markiert werden. Deshalb wird an die Seitenlaschen ein 20 x 50 mm Plättchen (6) mit Silikon angeklebt. Die seitlichen Löcher liegen in der Laschenmitte, also 4,5 mm von jedem Rand. So ist die Schablone für 9 mm oder 10 mm Sperrholz geeignet.



Jig 9.1 und Jig 9.4

Anlegeleiste zum Bohren der Stützenlöcher in die Reflektorstütze.



Jig 9.1 besteht aus einer langen Leiste (1), die auf einem Stück Brett aufgeschraubt ist und einer zweiten kurzen Leiste (2), die gebraucht wird, um das Jig auf dem Bohrtisch in die richtige Lage zu bringen. Wird das Jig um 180° gedreht, hat die Leiste (1) die Funktion von Jig 9.4.

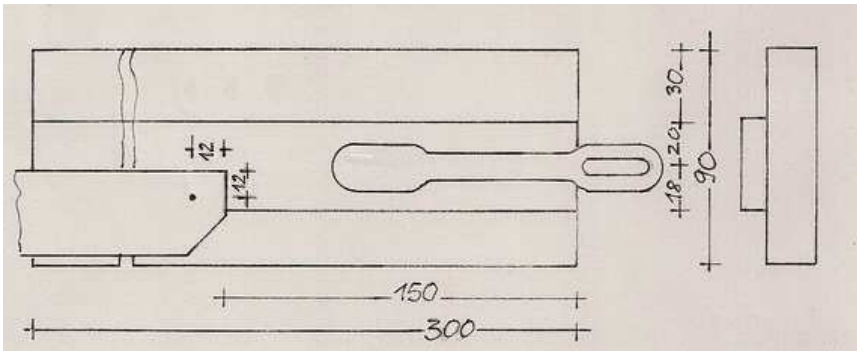
Die Leiste 1 erhält im Abstand von je 2 cm 6 Querstriche, an die beim Bohren der Löcher die Reflektorstütze nacheinander angelegt wird.

Zum richtigen Positionieren des Jigs wird das rechte Ende der kurzen Leiste

(2) an die linke Markierung von (1) gelegt und das Jig/die Platte an die richtige Stelle gerückt. Die Markierung (3) muss genau unter der Bohrspitze liegen. Beim Bohren wird die Reflektorstütze so angelegt, wie zuvor die kurze Leiste (2). Die Lochmitte ist also 15 mm vom Rand entfernt. Für jedes weitere Loch wird die Stütze um eine Markierung weiter geschoben.

Jig 9.2

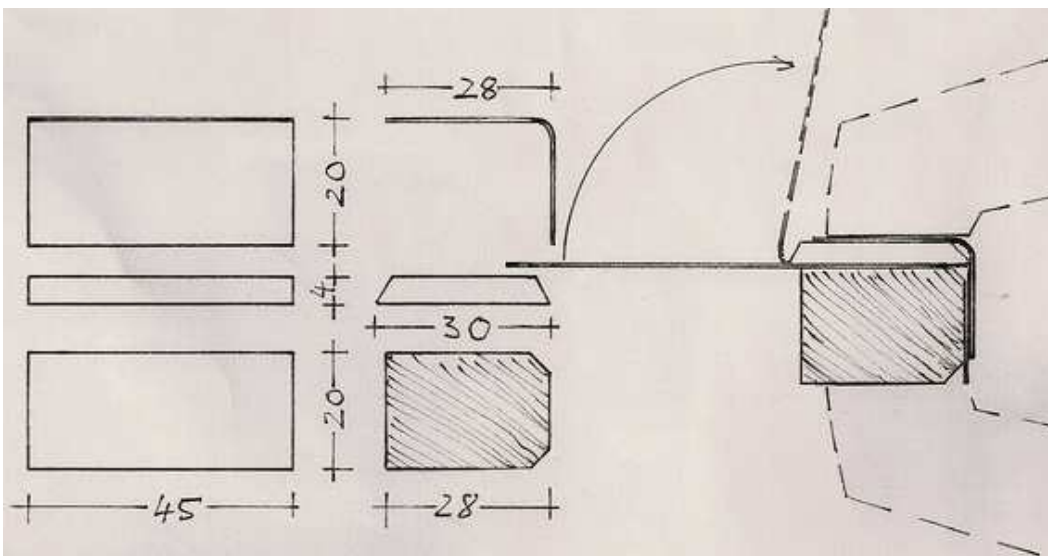
Bohranschlag zum Bohren der Schraubenlöcher in beiden Stützen.



Auf ein Stück breiter Leiste ist ein Stück Sperrholz geschraubt, das eine einfache Ausklinkung hat. Diese dient als Anschlag für die Schraubenlöcher der beiden Stützen. Der Anschlag wird so auf dem Bohr Tisch festgespannt, dass die Lochmitte 12 mm von beiden Enden entfernt ist.

Jig 9.3

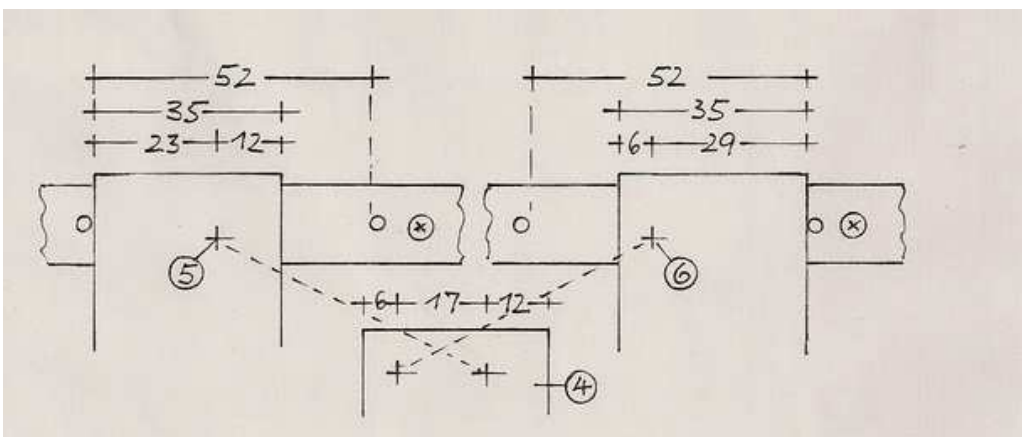
Dreiteilige Abkanthilfe zum erneuten Abkanten der Metall-Lasche der Reflektorstütze. (Nicht zu verwechseln mit Jig 7.3)



Im Prinzip ähneln die Teile und ihre Anwendung Jig 7.3. Alle Einzelheiten ergeben sich aus der Zeichnung.

Jig 9.4

Anschlag zum Bohren der Metall-Lasche der Glasrahmenstütze.



An den fertig abgekanteten Metall-Laschen (4) müssen noch zwei Löcher gebohrt werden, die asymmetrisch angeordnet sind. Dazu wird das Jig um 180° gedreht auf dem festgeschraubt. Die Bohrspitze muss genau über der

Markierung (5) liegen. Sie befindet sich zwischen zwei Schrauben, die als seitliche Anschläge dienen. Abstand zur linken Schraubenkante 23 mm, zur rechten Kante 29 mm, lichte Weite zwischen beiden Schrauben also 52 mm. Beim Bohren wird die Metall-Lasche (wie im Bild unter Kap. 9.1, Schritt 4, Bilder 6 u. 7) einmal links und einmal rechts angelegt.

5. Zuschneiden von Glasscheiben für Topfdeckel

Beim Kochen und möglichst auch beim Backen sollte jedes Gefäß mit einem schwarzen Deckel oder einem Deckel aus Glas abgedeckt sein. Werden dunkle Töpfe verwendet, so ist das kein Problem, denn sie haben schwarze Deckel. Im LAZOLA können aber auch helle Töpfe verwendet werden, deren helle Deckel ungeeignet sind, weil sie zu viel Sonnenlicht reflektieren.

Ebenso gut und noch besser als schwarze Deckel sind Glasdeckel. Ohne den erhitzten Topf abzudecken, ist durch das Glas hindurch zu erkennen, wie weit der Garprozess fortgeschritten ist, oder ob Brot und Kuchen schon aufgegangen sind.

Eine preiswerte, praktische Alternative zu richtigen Glasdeckeln sind achteckig zugeschnittene Glasdeckel aus 3 mm Fensterglas.

Mit den drei **Größen 200 x 200, 240 x 240 und 240 x 320 mm** lassen sich fast alle Gefäße abdecken.



Das Zuschneiden ist wegen der Schrägschnitte nicht ganz einfach. Anfang und Ende der kurzen Schrägschnitte sind schwieriger zu schneiden als rechteckige Schnitte.

Am Beispiel des Zuschneidens von 200 x 200 mm Scheiben aus 3 mm Fensterglas wird dargestellt, wie sich diese Schwierigkeit umgehen lässt:

Schritte:

- Auf ein großes Papier Schablonenmaße übertragen und Glasscheibe auf Schablone legen
- Alle geraden Schnitte ausführen.
- Alle Schrägschnitte ausführen. (Dabei dienen die 2 cm breiten Stege zwischen den Scheiben zum Ansetzen und Absetzen des Glasschneider.)
- Alle Deckel in einzelne quadratische Teile auseinander brechen.
- Die Ecken abbrechen.
- Die Schnittkanten mit einem glatten, harten Stein, z.B. Kiesel, leicht stumpf schleifen, um Schnittgefahr zu vermeiden.

**Große Glasscheibe: 900 x 680 mm,
Einzelscheibe 200 x 200 mm**

