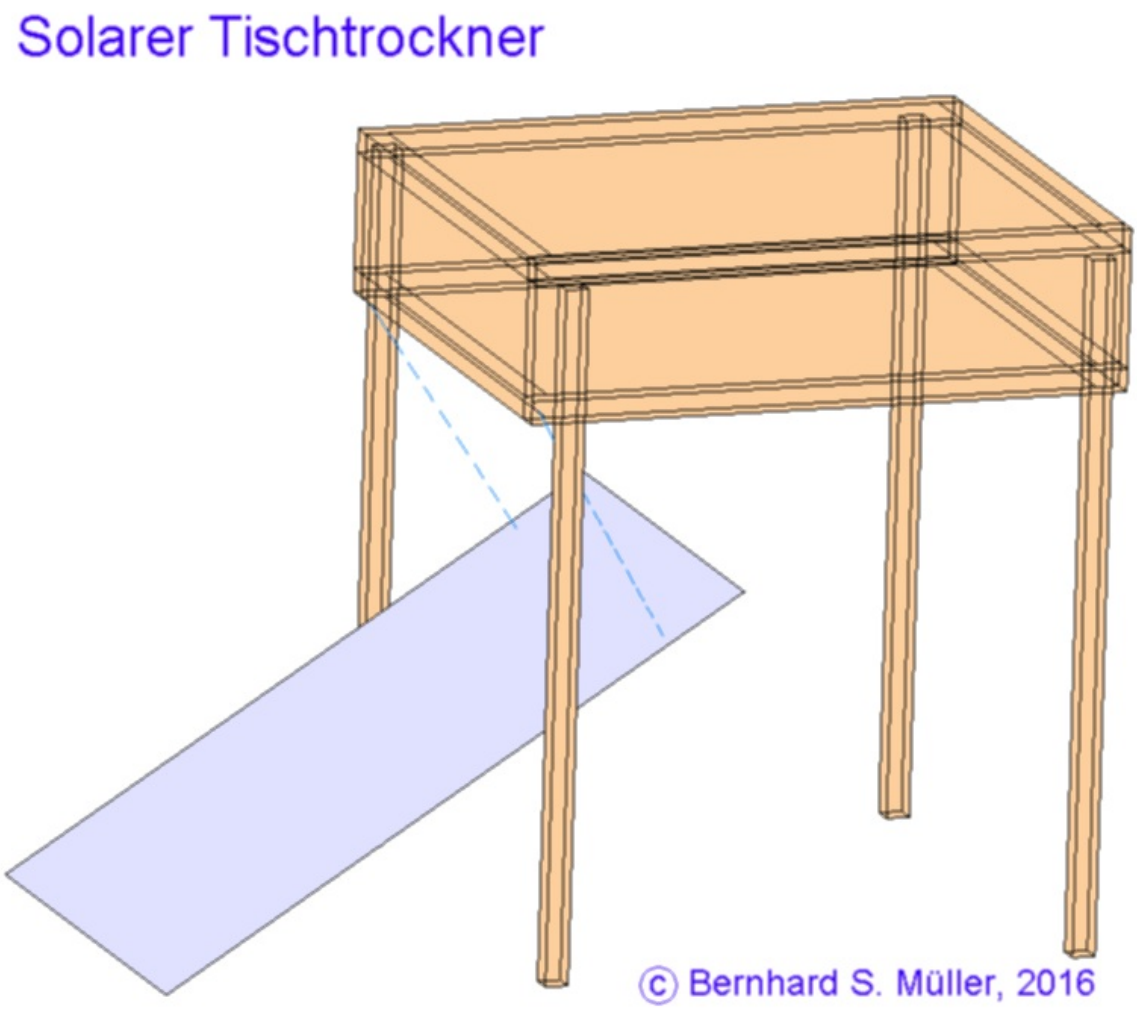
Bernhard S. Müller

Solarer Tischtrockner für den Hausgebrauch

mit Erwärmung der Prozessluft von unten
Brutto-Grundfläche: 52,5 x 46 cm (0,2415m^2)

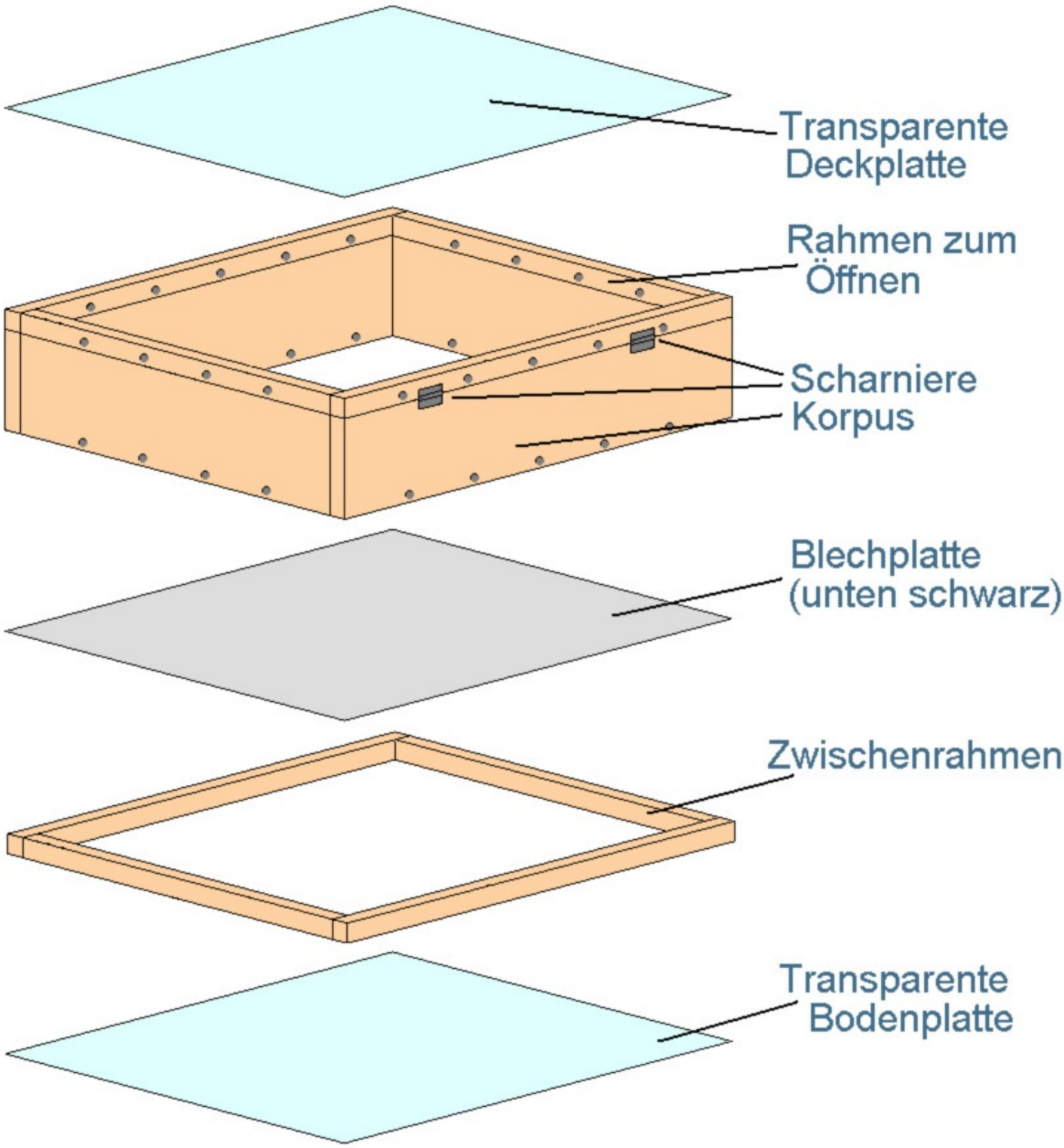


Dieses Modell wurde in der Größe einer Offset-Druckplatte für AB-Dick Druckmaschinen im Format DIN A3 Übergröße mit den Maßen 525x460mm konstruiert. Es steht jedem frei, die Maße zu verändern, falls die Absorberplatte kleiner oder größer gewählt wird.

Das Kopieren oder sonstige Vervielfältigen für private Zwecke oder für Entwicklungshilfe-Vorhaben ist gestattet. Kommerzielle Anwender jeglicher Art sind von dieser Erlaubnis ausgeschlossen. Die Verbreitung per Internet ist nur mit Genehmigung des/der Autoren erlaubt.

© 2016 Bernhard S. Müller – http://www.mueller-solartechnik.com

Dieser solare Tischtrockner arbeitet mit Luft, die von unten über einen Absorber erwärmt wird. Die unterste Fläche ist eine durchsichtige Platte aus Kunststoff oder Glas. Darauf folgt eine 2 cm dicke Luftschicht, die als Wärmefalle dient, worauf die Absorberplatte aus Metall – idealerweise aus dünnem Aluminiumblech – angebracht ist. Diese Platte ist nach unten mattschwarz eingefärbt. Es ist nicht unbedingt erforderlich, lebensmittelechte Farbe zu verwenden, da die Farbe und ihre Dämpfe nicht mit den Lebensmitteln in Kontakt kommen.

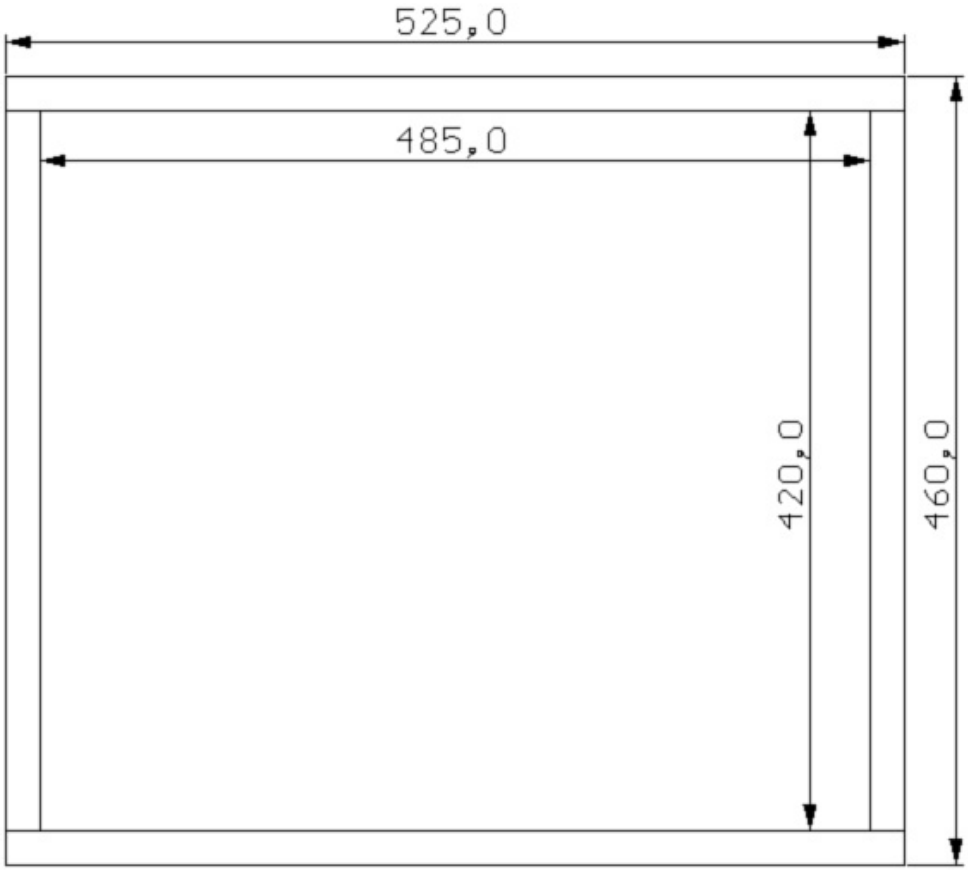


Der Korpus ist fest mit der Absorberplatte, dem Zwischenrahmen und der transparenten Bodenplatte verbunden (verklebt oder mittels Schrauben).

Im Korpus werden, etwa 1 cm oberhalb der Absorberplatte, 18 Löcher mit einem Durchmesser von 5mm gebohrt. Der Gesamtquerschnitt der Zuluft-Öffnungen beträgt somit 353 mm^2, was 3,53cm^2 entspricht. Bei dieser Gelegenheit können Sie auch schon die Löcher für die Horden-Auflage bohren. Die Horden-Auflage wird am Schluss dieser Anleitung erläutert.

Der Korpus ist mit dem oberen Rahmen mit zwei Scharnieren verbunden. Eine andere Verbindung, z.B. mit Dübeln, ist ebenfalls denkbar. Im Deckelrahmen werden ebenfalls Löcher gebohrt, die nun der Abluft dienen und die ebenfalls einen Gesamtquerschnitt von 3,53cm^2 haben.

Ganz obenauf befindet sich eine transparente Platte aus Glas oder Kunststoff. Je nach Beschaffenheit wird diese, genau so wie die transparente Bodenplatte, geklebt, geheftet oder angeschraubt. Ihrer Fantasie sind keine Grenzen gesetzt. Bedenken Sie hierbei bitte, dass L-Profile nicht geeignet sind, weil sie die spätere Anbringung der Standbeine behindern würden.



4 Stück davon messen 52,5 x 2 cm, weitere 4 Stück 42 x 2 cm. Diese sind für den unteren und oberen Rahmen. Der Korpus benötigt 2 Stück 52,5 x 10 cm sowie 2 Stück 42 x 10 cm. Für den Prototypen wurde Sperrholz bzw. Tischlerplatte der Stärke 20mm (2 cm) vorgesehen.

Sollten Sie 18 mm starkes Holz bevorzugen, verwenden Sie bitte die Maße 42,4 cm statt 42 cm. Denken Sie hierbei auch daran, die Schrauben mit 2 mm kürzerem Gewinde zu wählen.

Teileliste

Holz

a) für 20mm dickes Holz

Lfd. Nr.	Anzahl	Verwendung
1	4	52,5 x 2 cm für oberen und unteren Rahmen, längere Seite
2	4	42 x 2 cm für oberen und unteren Rahmen, kürzere Seite
3	2	52,5 x 10 cm für den Korpus, längere Seite
4	2	42 x 10 cm für den Korpus, kürzere Seite
5	4	60 x 2 cm für die Standbeine

b) alternativ für 18mm dickes Holz

Lfd. Nr.	Anzahl	Verwendung
1b	4	52,5 x 2 cm für oberen und unteren Rahmen, längere Seite
2b	4	42,4 x 2 cm für oberen und unteren Rahmen, kürzere Seite
3b	2	52,5 x 10 cm für den Korpus, längere Seite
4b	2	42,4 x 10 cm für den Korpus, kürzere Seite
5b	4	60 x 2 cm für die Standbeine

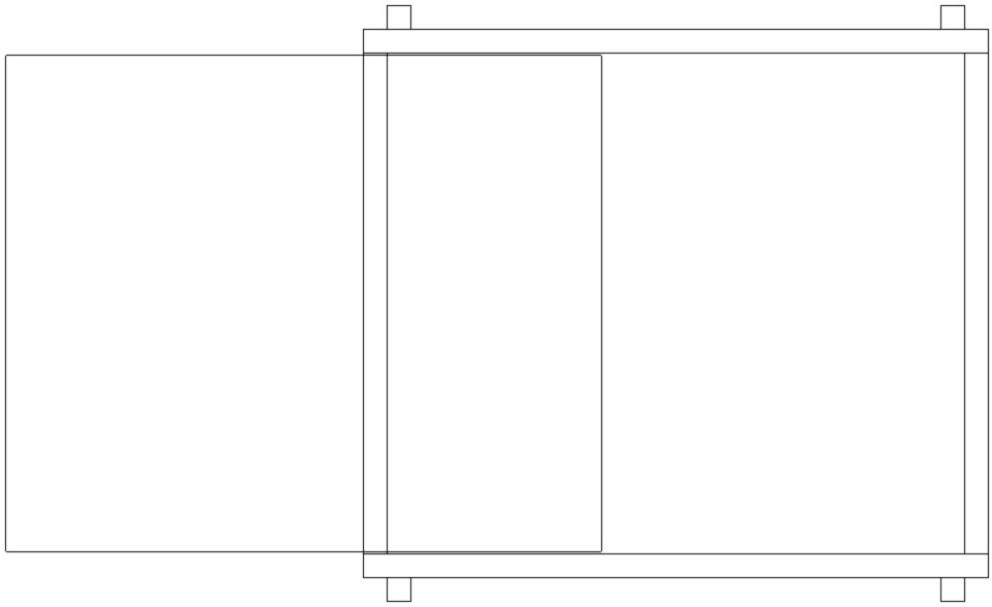
Weitere Materialien

6	24	Holzschrauben, Senkkopf, max. 38mm Gewindelänge für Rahmen, Korpus und Standbeine
7	2	Scharniere
8	8 oder 12	Holzschrauben für Scharniere, 18mm Gewindelänge (Menge je nach Ausführung der Scharniere)
9		Kleber für Holz und transparente Platten, oder
10		Befestigung der Platten nach Wahl (Kammzwecken, Schrauben, Klammern, etc.)
11	1	60 x 41 cm Reflektor, z.B. Alufolie/Karton, Acrylspiegel, etc.
12	2	Kette oder Kordel, um Reflektor einzustellen
13	2	Haken für zuvor genannte Kette oder Kordel
14	2	52,5 x 46 cm Platten aus Glas, Polycarbonat, etc.
15	1	Platte aus Alublech
16	1	Mattschwarze Farbe
17	1	Leinöl-Firnis o.a. lebensmittelechter Firnis (für 1 m^2 Fläche)
18	1	Fliegengitter samt Leisten

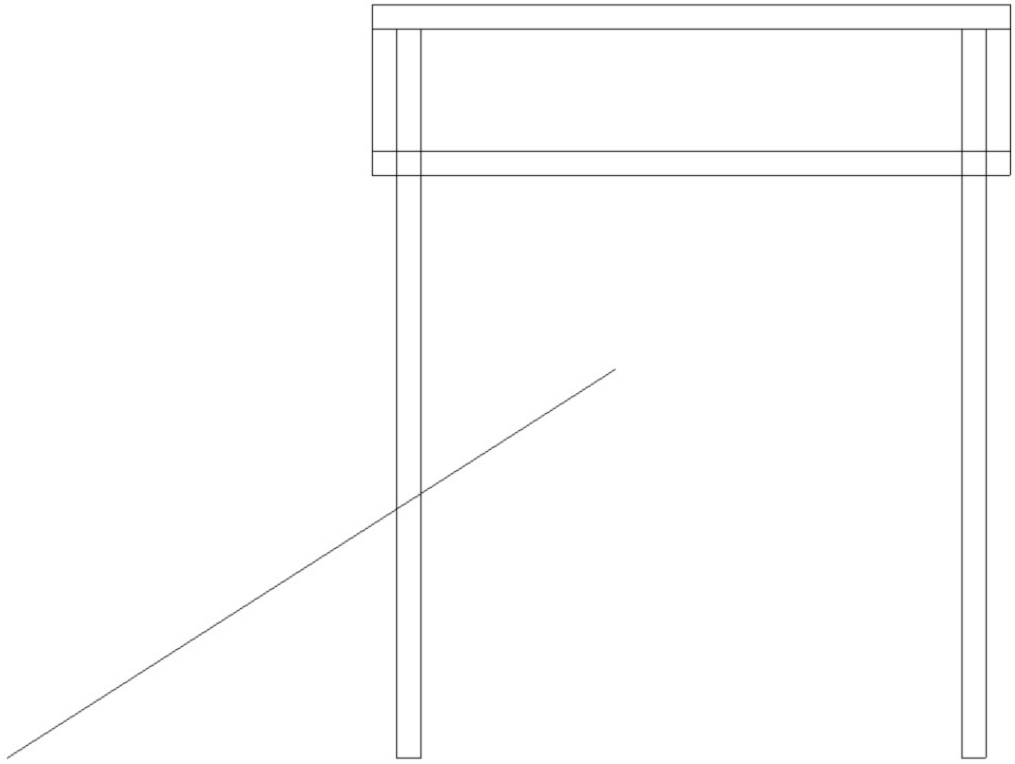
Grundsätzliche Verarbeitungsweise: Holz-Kontaktflächen werden verklebt und nach dem Trocknen verleimt. Das Einstreichen der Holzflächen mit Leinöl-Firnis wird erst kurz vor der finalen Montage vorgenommen weil sonst die Klebekraft beeinträchtigt würde. Die Innenflächen des Korpus und des Deckelrahmens sowie die unteren Ende der Standbeine werden wegen der höheren Belastung mindestens 2 x mit dem Firnis gestrichten.

Die Abdeckungen aus Kunststoff werden zunächst durchbohrt und mit Schrauben, Kleber oder Kammzwecken befestigt. Falls Sie Glasplatten bevorzugen, wählen Sie bitte L-Winkel (nicht in der Materialliste) und achten Sie dabei darauf, die Glasplatte mindestens 2 mm kleiner in der Länge und der Breite zu schneiden, weil die L-Winkel innen eine Rundung haben.

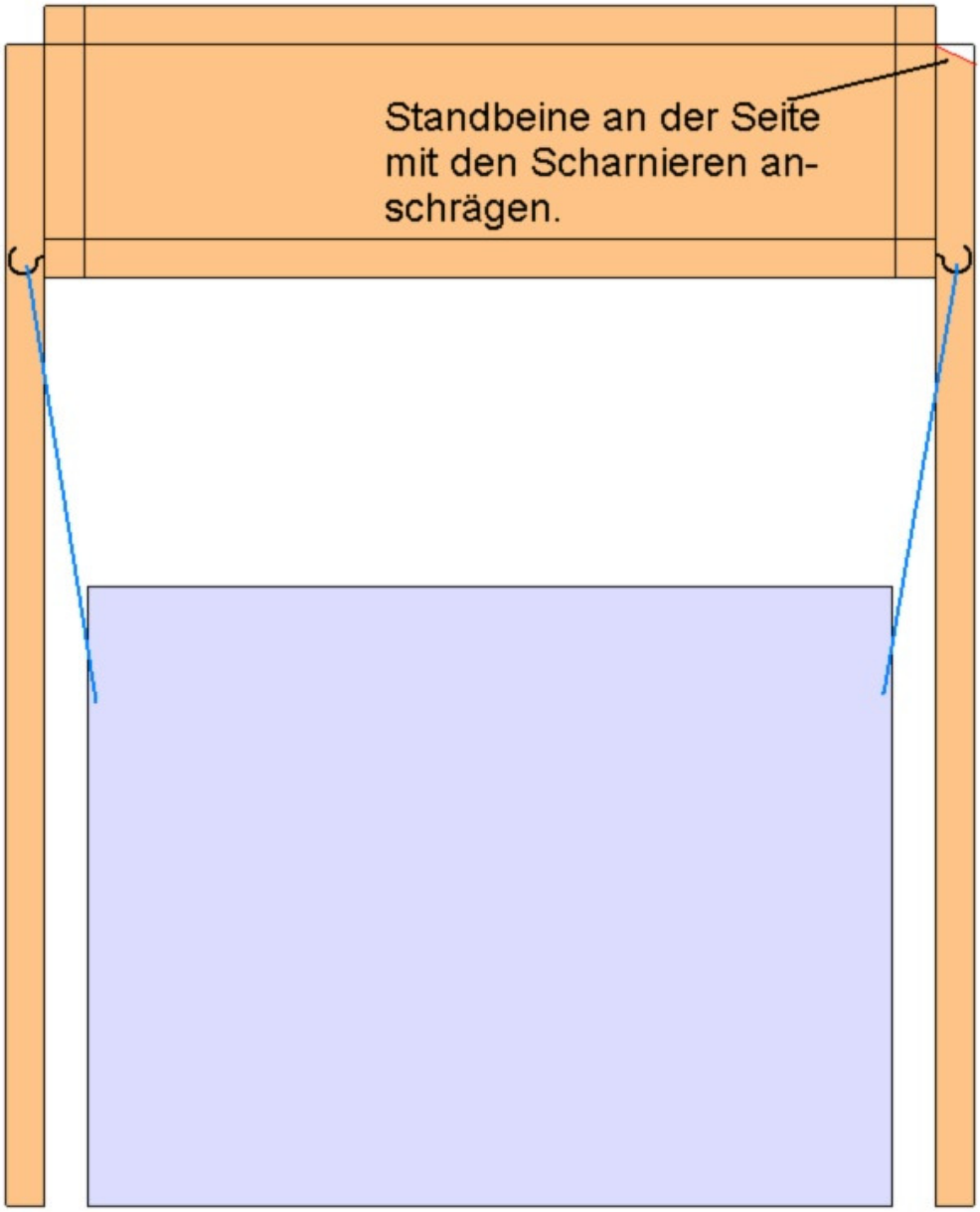
Ansichten des Trockners



von oben

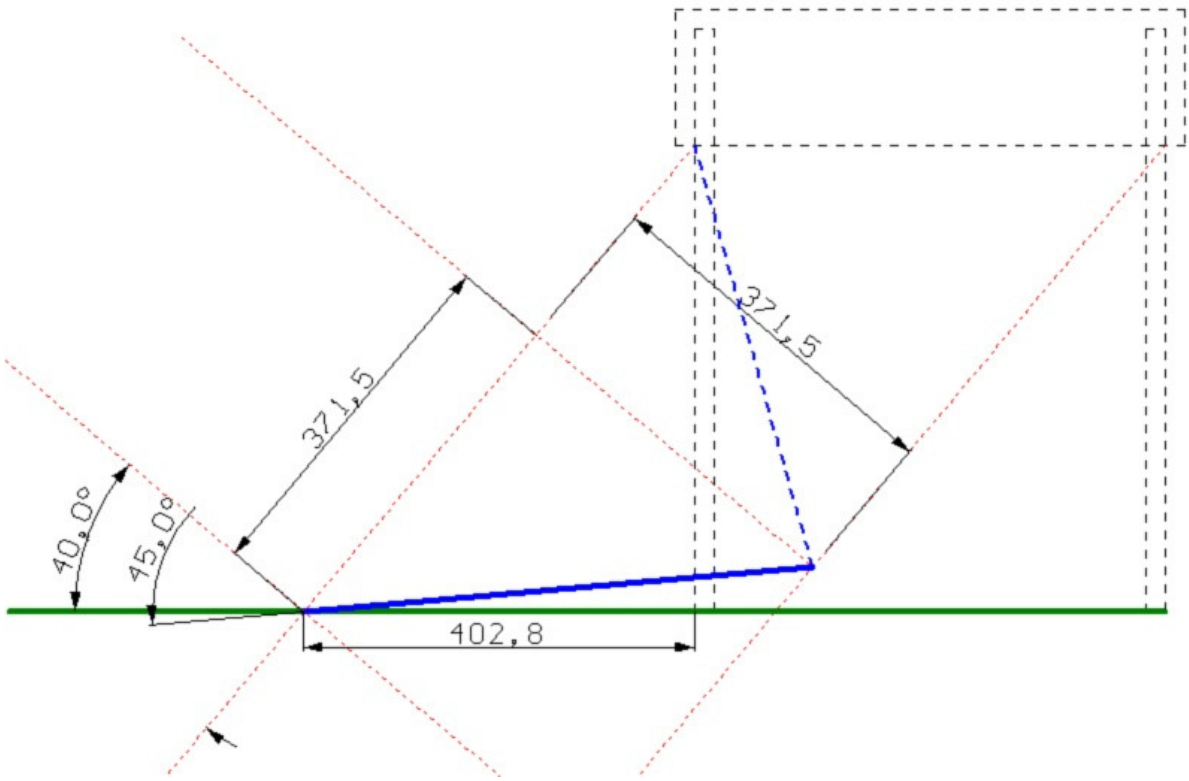


von der Seite

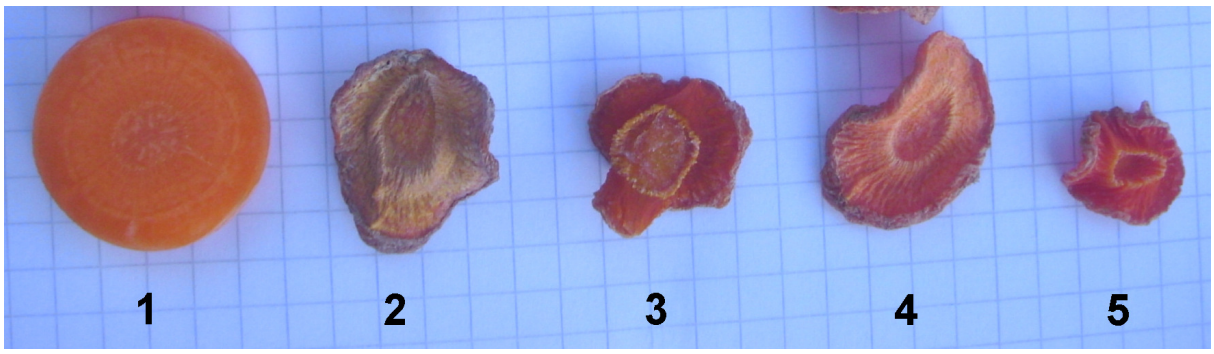


Ansicht von vorne

Diese Zeichnung zeigt, dass der Deckelrahmen sich nur bis zur senkrechten Stellung öffnen lässt. Um eine allzu stake Belastung der Scharniere zu vermeiden, sichern Sie bitte den Deckelrahmen mittels einer Kordel oder Stange vor allzu großem Öffnungswinkel. Zudem sollten die Standbeine etwas angeschrägt werden, damit der Deckel nicht zufällt. Die Befestigungen für den Reflektor sind als Haken-Schrauben dargestellt. Es bleibt Ihnen selbst überlassen, wie Sie die Aufhängung gestalten. Idealerweise ist die Aufhängung eine leichte Kette.



Beispiel der Anstellung des Reflektors bei einem Sonnenstand von 40° über dem Horizont.



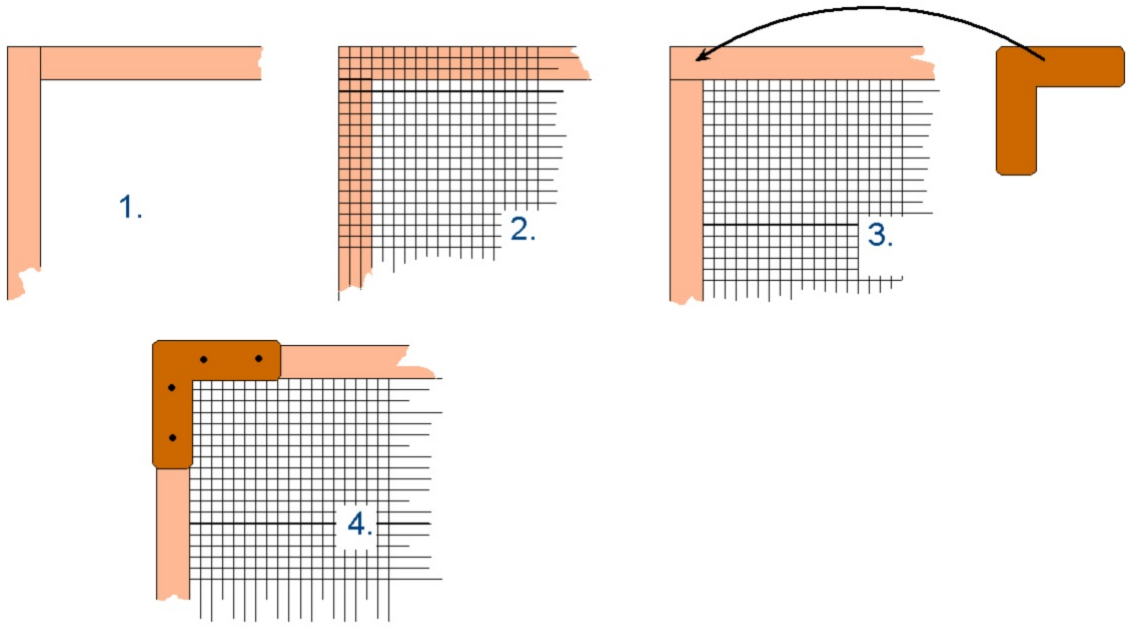
Bei einigen Früchten und Gemüsen fördert das UV-Licht ein Verblassen des Trockenguts. Im vorliegenden Foto von Karottenscheiben sehen Sie:

1. eine rohe Scheibe
2. eine unter Einfluss von UV-Licht getrocknete Scheibe
3. unter Ausschluss von UV-Licht getrocknet
4. blanchiert und unter Einfluss von UV-Licht getrocknet
5. blanchiert und unter Lichtausschluss getrocknet

Beim vorliegenden Tischtrockner ist das Trockengut UV-Licht ausgesetzt. Einige Früchte oder Gemüse könnten deshalb verblassen. Es bleibt Ihnen überlassen, ob sie dies ignorieren oder ob Sie die Scheiben blanchieren. Vor dem Verzehr sollten Gemüse eingeweicht werden. Pilze, mit Ausnahme von Steinpilzen, <u>müssen</u> eingeweicht und gekocht werden.

Der Trockenrahmen (Horde)

Die Horden werden aus Leisten gefertigt, die an den Ecken verleimt werden. Hierauf wird das Fliegengitter geklebt. Darauf werden erneut Leisten geklebt. Eine zusätzliche Fixierung mit Kammzwecken kann nicht schaden. Die Leisten messen etwa 1,5 x 1 cm. Die Horden müssen so bemessen sein, dass die sich leicht in den Trockner einfügen und entnehmen lassen. An den Ecken befestigen Sie dann noch zusätzlich verstärkende Winkel, die Sie aus beliebigen Materialien (z.B. Holz) herstellen. Damit erreichen Sie auch, dass das Trockengut nicht mit dem Boden in Kontakt kommt, wenn es auf dem Fliegengitter ausgebreitet wurde und dieses durchhängt.



Die Grafik dürfte die Schichten erläutern. Die verstärkenden Winkel an den Ecken haben also zwei Fuktionen: sie sorgen für eine stabile Verbindung und schaffen zudem Abstand.

Die Auflage der Horde innerhalb des Korpus geschieht am besten durch lange Schrauben, die in den Innenraum ragen. Zwei lange Gewindestangen erfüllen den gleichen Zweck. Die Horde sollte nicht direkt auf das Bodenblech gelegt werden, um eine Deformierung zu vermeiden.

Bei dieser Bauweise kann es gelegentlich vorkommen, dass Kondenswasser auf das Bodenblech tropft. Dieses muss dann mit einem weichen Tuch aufgenommen werden.

Die Kapazität errechnet sich aus der Dicke der Scheiben des Trockenguts. Anhand einer Referenzmenge, z.B. 1 dm^2, können Sie leicht die Gesamtkapazität selbst ermitteln.