

# Eine Dicke Beute bauen

Ablegerbox für 12 Rähmchen Kuntzsch-hoch

Version: 7. August 2019

Autor: Andrej Barth

Alle Maße in Millimetern

## 1. Konzept

Siehe [www.dicke-beute.de](http://www.dicke-beute.de)

Ich baue hier eine kleine Dicke Beute, die für die erste Überwinterung eines Biens im Mobilbau auf Kuntzsch hoch-Rähmchen (ähnlich Golz-Lagerbeute, Bienenbox) gedacht ist. Mir ist bewusst, dass dies hier nur *eine Variante* ist und ausgehend von den Prinzipien der Dicken Beute eine Vielzahl anderer Umsetzungsmöglichkeiten bestehen.



*Modell aus Wellpappe, Maßstab 1:4*

Jeder wird so eine Beute anders bauen, da nie das gleiche Holz zur Verfügung steht. Und jeder wird anderes Werkzeug zur Verfügung haben. Danke an Michael, der mir mit seiner Erfahrung und seiner Werkstatt den Bau dieser Beute ermöglicht hat! Wenn ich hier *ich* schreibe, meint das immer *wir*. Danke an Cathi, die mir das Dämmkissen genäht hat!

Bitte lesen Sie die Anleitung und besonders den Ablauf gründlich durch. Es ist wichtig, dass Sie verstanden haben, *in welcher Reihenfolge* die genauen Maße bestimmt werden. Der Bau dieser Beute unterscheidet sich von anderen Tischler- oder Zimmermannsarbeiten!

## 2. Bestandteile

- a) Beutenkörper = Trog
- b) Diffusionsoffener Deckel, Warré nennt den Kissen, Torben Schiffer nennt ihn Klima-Deckel (nicht zu verwechseln mit dem Dämmkissen, das in diesen Rahmen gepackt wird)
- c) Dach



*Modell im Detail: Beutenkörper, Dach, Diffusionsoffener Deckel, links zum Größenvergleich ein Kuntzsch hoch-Rähmchen*

## 3. Material: Fast nur Holz

### Beutenkörper: Weymouths-Kiefer

- 50 mm dick, Natur, getrocknet, unbehandelt

Holz der Weymouthskiefer ist besonders gut für den Trog geeignet: es hat

- a) eine 20 % geringere Dichte als z.B. Fichtenholz hat und
- b) eine 30 % geringere Wärmeleitfähigkeit.

Bei gleichen Maßen ist der Beutenkörper leichter und deutlich besser gedämmt als mit Fichtenholz!

### Diffusionsoffener Deckel

- Weymouthskiefer, 20 mm dick

Hier käme auch anderes Nadelholz in Frage, weil Dichte (Gewicht) und Wärmeleitfähigkeit beim Kissen keine große Rolle spielen.

## Dachkonstruktion

Der Dachaufbau soll möglichst leicht sein, da Sie das Dach bei jeder Durchsicht abnehmen müssen. Folglich ist hier wieder das Holz der Weymouthskiefer der Favorit.

## Holznägel

Die Holznägel für den Trog habe ich auch aus Weymouthskiefer selbst hergestellt.

## Dachschindeln

Lärchenholz, Natur, unbehandelt

- z.B. 25 cm lang, etwa 9 laufende Meter (in der Breite)

## Metallteile

- Schindelstifte, Edelstahl
- Senkschrauben, Edelstahl

## 4. Bestell-Liste

- Ein Brett Weymouthskiefer 52 × 300 × 4100
- Ein Brett Weymouthskiefer 20 × 255 × 4100
- Zusätzlich Holz ca. 20 × 160 × 900 für den Diffusionsoffenen Deckel
- Ein Bund Lärchenholz-Dachschindeln, 21 cm lang, ca. 9 laufende Meter
- Ca. 200 Schindelstifte
- Einige Edelstahl-Schrauben, Senkkopf, ca. 40 mm lang?

## 5. Abmessungen

Achtung: sägeraue Bretter sind nicht immer gleich dick. Meine 50 mm-Bretter waren z.B. zwischen 50 und 54 mm dick, die 20 mm-Bretter waren zwischen 20 und 22 mm dick.

Auch die Breite der Breite ist nicht fix. Das müssen Sie besonders da beachten, wo die ganze Breite der Bretter genutzt wird.

Da ich mit Rähmchen imkern möchte (Mobilbau), muss ich den Bienenabstand zwischen Rähmchen und Beuten-Innenwand einhalten, also *die Beute um die Rähmchen herum oder von innen nach außen bauen*.

## Breite des Trogs: genau messen und rechnen

Das Maß, das ziemlich genau sein muss, ist die *Innen*-Breite des Beutenkörpers = Breite der Rähmchen von Seitenträger zu Seitenträger + 2 × Bienenabstand.

**Kuntzsch hoch-Rähmchen haben unterschiedliche Breiten**, ich habe bei Rähmchen von verschiedenen Lieferanten zwischen 247 mm und 255 mm gemessen. Damit die Bienen um die Seitenträger herumlaufen können und den Zwischenraum zur Beutenwand nicht verbauen, soll der lichte Abstand zur Wand 8-10 mm betragen. Messen Sie jetzt nach, wie breit die Rähmchen sind, die Sie nutzen möchten und bestimmen Sie daraus die innere Breite des Beutenkörpers!

Meine Rähmchen-Breite (von Seitenträger zu Seitenträger, ohne Ohren):

Innere Breite *meines* Beutenkörpers:

Die innere Breite des Beutenkörpers wird die Breite der kurzen Wände D und E und des Bodens C!

## Länge des Trogs: innen 430 mm

Ein junges Bienenvolk hat im ersten Jahr die wichtigste Aufgabe, sich auf den kommenden Winter vorzubereiten. Im Naturwabenbau errichtet es dafür 6 bis 8 Waben. Manchmal sind es auch etwas mehr, ich habe noch nie mehr als 12 Waben im ersten Winter gesehen. Also baue ich diese kleine Dicke Beute für 12 Rähmchen. Als Wabenabstand = Rähmchenbreite gilt einheitlich 35 mm.

Die innere Länge ergibt sich zu  $12 \times 35 \text{ mm} + 10 \text{ mm}$  Spielraum, das sind 430 mm.

## Höhe des Trogs

Kuntzsch hoch-Rähmchen sind ca. 335 mm hoch. Unterhalb der Rähmchen lasse ich etwa 30 bis 50 mm frei, das muss nicht genau sein. Mindestmaß: Bienenabstand ( $8 \pm 2 \text{ mm}$ ), Höchstmaß: ???

Ich wähle ein Maß, das auch zur Breite meiner Bretter passt: das 1,5-fache der Breite der Bretter, das sind ca. 450 mm (minus Breite des Sägeschnitts). Auf diese Weise kann ich die langen Wände aus je drei halben Brettbreiten zusammenkleben.

Rähmchen-Höhe:

Innere Höhe des Beutenkörpers:

Äußere Höhe des Beutenkörpers (Innere Höhe + Dicke des Bodens):

## Wand und Wandstärke des Trogs: 50 mm

Ich möchte eine Beute bauen, die deutlich besser isoliert ist als Beuten mit der üblichen Wandstärke von 20 bis 22 mm Nadelholz. Für diese Version hier habe ich 50 mm dicke Bretter aus Weymouth-Kiefer gewählt. Die Wärmeisolation ist deutlich besser und der Trog wiegt 16 kg, ist also noch halbwegs »tragbar«. Und das ist das dickste Brett-Maß, das ich »von der Stange« bestellen konnte.

Die Innenwände sollen sägerau bleiben. Davon verspreche ich mir, dass die Bienen ermutigt werden, ihre eigene Schutzschicht aus Propolis (= Kittharz) aufzutragen. Die Außenseite des Trogs kann gehobelt werden, muss es aber nicht.

Der Boden kann dünner sein als die Wände, da die Wärme im Beuten-Innenraum nach oben steigt. Die gute Isolation ist hauptsächlich an den Seiten und nach oben erforderlich. Ich habe nur deswegen den Boden in der gleiche Dicke gefertigt, weil ich nicht noch ein drittes Maß an Holz-Dicke kaufen wollte (und mir 20 mm zu dünn erschien).

## Diffusionsoffener Deckel

Ich übernehme die Außenmaße vom fertigen Beutenkörper. Die Höhe von 80 mm habe ich von der Warré-Beute übernommen.

## Dach

Die Dachkonstruktion sitzt wie ein Deckel mit einem Spiel von jeweils 3 mm in Länge und Breite auf Kissen und oberem Rand des Trogs. Das Innenmaße des Dachs müssen Sie also aus den Außenmaßen von Trog (und Kissen) zuzüglich des Zwischenraums errechnen.

## 6. Werkzeug

- Werkbank oder festen Tisch
- Zollstock (Gliedermessstab), Bleistift, Winkel
- Tischsäge oder Kreissäge
- Bohrmaschine, Forstner-Bohrer  $\varnothing$  20 mm (und 10 mm?)
- Holzhammer (Klopfholz)
- Handhobel
- Schraubenzieher oder Akku-Schrauber

## 7. Ablauf

1. Der Beutenkörper (= Trog) wird gebaut. Die genauen Abmessungen der Bretter ergeben sich aus der Breite der Rähmchen, die später in die Beute kommen sollen und aus deren Anzahl.
2. Der Diffusionsoffene Deckel wird gebaut. Er passt mit seinen Außenkanten auf den Trog.

3. Als drittes wird das Dach gebaut, das mit etwas Spiel auf Deckel und Trog aufgesetzt werden kann.
4. Das Dach wird mit Holzschindeln gedeckt.

## Beutenkörper: Wände und Boden

Der Beutenkörper wird aus den 50 mm dicken Weymouthskiefer-Brettern gebaut.

Damit das Schwinden des Holzes (Verziehen beim Trocknen) nicht zu Rissen oder Lücken im Beutenkörper führt, müssen konstruktive Vorkehrungen getroffen werden.

Die Innenwände müssen sägerau bleiben, dürfen also nicht gehobelt werden. Damit wird es schwierig bis unmöglich, die Wände plan und eben anzufertigen, so dass sie sauber zueinander passen (wie beim Tischlern üblich). Auch das Hobeln der Außenwand löst diese Aufgabe nicht alleine, da die Innenwand immer noch uneben bleibt.

Es gibt unterschiedliche Wege, den Beutenkörper mit dieser Besonderheit aufzubauen.

### Variante a (realisiert)

Ich habe die 300 mm breiten Bretter so zurecht gesägt, dass

- die beiden langen Wände jeweils aus 3 je 150 mm hohen Streifen bestehen und
- die beiden kurzen Wände und der Boden jeweils aus 2 knapp 150 mm breiten Streifen bestehen.

Die Streifen habe ich mit PUR-Leim verklebt und verpresst. (Der Leim wird nur in Diffusionsrichtung aufgetragen, dürfte also die ohnehin geringe Diffusion in dieser Richtung nicht beeinträchtigen.)



*Bau des Beutenkörpers*



### Variante b (empfohlen)

Die vier Wände und der Boden werden aus so wenig Teilen zusammengesetzt wie möglich:

- Die langen Wände bestehen aus je zwei Teilen, Faserrichtung horizontal
- Die kurzen Wände bestehen aus je zwei Teilen, Faserrichtung horizontal

- Der Boden besteht aus *einem* Teil, Faserrichtung längs der Beute

Die Stirnholz-Seiten der kurzen Wände werden einzeln so mit dem (besonders scharfen) Hobel angeglichen, dass keine Lücken zwischen den Wänden entstehen. Dabei muss auf den überall ausreichenden Bienenabstand zwischen Seitenträgern der Rähmchen und den Außenwänden der Beute geachtet werden. Ich würde die langen Außenwände so anordnen, dass sie sich beim Schwinden eher nach außen (auf keinen Fall nach innen) ausbeulen.

Die Richtung der Jahresringe muss beim Verkleben abwechseln, damit das Schwinden insgesamt verringert wird.

### **Variante c**

Die Wände werden aus zwei oder drei Ebenen erstellt. Die Ebenen werden fest mit Holznägeln verbunden. Vorteil: dünnere Bretter aus Weymouthskiefer scheinen besser verfügbar zu sein. (Idee, siehe <https://www.thoma.at/holz100/>).

### **Variante d**

Plan hobeln wie beim Möbelbau. Innen nachträglich aufrauen?

## **Holznägel wie beim Fachwerkbau**

Um Wärmebrücken im temperaturkritischen Bereich der Beute zu vermeiden, soll der Trog einer Dicken Beute nur aus Holz bestehen und insbesondere keine Metallteile enthalten.

Bei ausreichend dicken Bauteilen ist es möglich, die vier Wände und den Boden mit selbst gefertigten Holznägeln (auch aus Weymouthskiefer) fest zu verbinden. Damit hat der Beutenkörper überhaupt keine Wärmebrücken.

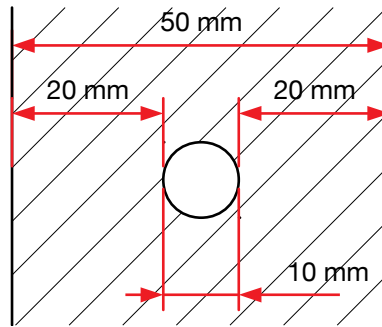
Alternativ können Holznägel aus Hartholz eingesetzt werden. Diese kann man ab  $\varnothing$  14 mm kaufen. Hartholz hat allerdings eine etwas höhere Wärmeleitfähigkeit als die leichte Weymouthskiefer.

(Siehe <https://pinboard.in/search/u:andrej.barth?query=holznägel>)

Ich habe der Einfachheit halber die Holznägel aus 20 mm  $\times$  20 mm-Streifen Weymouthskiefer erstellt und in 20 mm-Bohrlöcher geschlagen. Das erwies sich aber als zu groß bei einer Wandstärke von 50 mm! Es gab Risse.

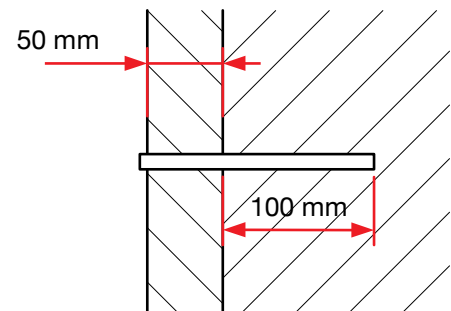
Ich habe auch vereinfacht, indem ich die Holznägel nur 100 mm lang gemacht habe. Das hat nicht genügt, um die Außenwände mit ihren Spannung exakt an die geraden Innenwände zu ziehen. Ich gehe aber davon aus, dass die Bienen im Zuge der Propolisierung der Innenwände die Ritzen auch verkitten werden.

Holznägel sollen zu allen Seiten das Doppelte ihres Durchmesser an Holz um sich herum haben. Bei 50 mm dicken Brettern dürften sie also nur einen Durchmesser von 10 mm haben!



Weiter habe ich gelesen, dass Holznägel so lang sein sollen, dass sie mindestens doppelt so weit in das zweite, hinten liegende Holzteil hineinragen sollen, wie das erste, vordere Holzteil dick ist. Sie müssten also 150 mm lang sein!

Ich bin mir allerdings unsicher, ob derart dünne Holznägel in der Länge das Einschlagen überstehen. Das müsste man erstmal an einem Probestück testen.



Besonders fest können Holznägel verbinden, wenn deren Köpfe nachtraglich noch mit kleinen Keilen aus Hartholz aufgetrieben werden.

## Holznägel »schnitzen«

Für 10 mm-Löcher werden Holznägel aus 10 mm  $\times$  10 mm  $\times$  150 mm Holzstreifen gearbeitet. Solche Streifen lassen sich gut mit einer Tischsage aus den Resten der Bretter zurechtsagen.

Mit Hobel oder Gehrungssage geben Sie den Streifen eine achteckige Grundform.

Zuletzt wird jeder Streifen mit dem kleinen Hobel so bearbeitet, dass er leicht konisch zuläuft. Die Spitze des Nagels soll rund und etwas kleiner als das 10 mm-Loch sein. Das vordere Ende kann noch etwas größer sein und muss nicht ganz rund sein. Durch die konisch zulaufende Form des Holznagels werden die beiden Hölzer sehr fest miteinander verbunden. Ein Klotz mit der passenden Bohrung erleichtert das wiederholte Prüfen der Form des Holznagels.

Ein Holznagel wird erst teilweise und erst nach einigen Tagen ganz eingeschlagen. Benutzen Sie zum Einschlagen einen Holzhammer (Klopfholz).





*Holznägel herstellen*

## **Diffusionsoffener Deckel**

Das Kissen ist ein einfacher Holzrahmen. Mit seinen Außenmaßen passt er genau auf den Beutenkörper und ist 80 mm hoch.

Ich habe ihn aus den 20 mm dicken Weymouthskiefer-Brettern gefertigt und die Seiten mit Edelstahl-Schrauben verschraubt.



*Diffusionsoffener Deckel*

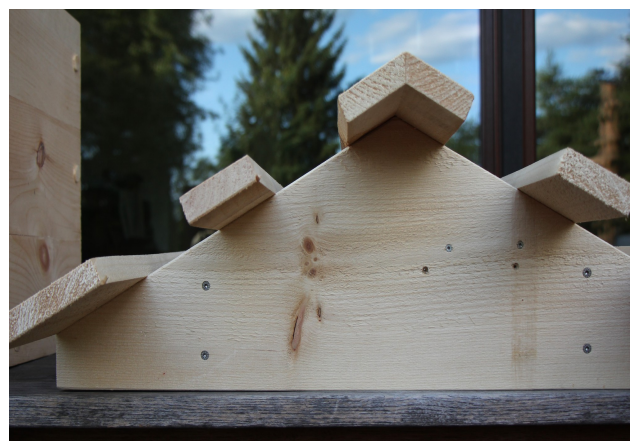
## Dachgerüst

Die Konstruktion des Daches ähnelt der des Daches der Warré-Beute. Das Dach schützt die Beute vor dem Wetter. Durch Öffnungen kann der Wind Feuchtigkeit vom Dämmkissen abzutragen.

Ich habe mich für ein Satteldach entschieden. Ein großer Dachüberstand von 18 cm

- schützt den Beutenkörper vor Regen,
- hält viel direkte Sonnenhitze ab, wenn die Sonne im Sommer am höchsten steht und
- sieht schön aus.

Das Dach sitzt gut auf der Beute und zusammen mit dem Gewicht schätze ich ein, dass es nicht besonders an der Beute festgezurrert werden muss. Das fliegt nicht weg!



*Dachgerüst*



## Dach decken

Damit es schick aussieht und lange hält, habe ich mich für Schindeln aus Lärchenholz entschieden.



Ich würde jetzt nicht mehr die aller kürzesten Holzschindeln nehmen, sondern z.B. 30 cm lange. Einige Schindeln müssen in der Länge geteilt werden und spalten dann leicht. Bei längeren Holzschindeln ist diese Gefahr geringer.

## Feinarbeiten

Die Oberkante des Kissens und die Außenkanten des Beutenkörpers habe ich mit dem Hobel angefast (angeschrägt). Das sieht gefälliger aus.

## Fluglöcher und passende Holzstifte

Die Fluglöcher werden mit dem 20 mm-Forstner-Bohrer gebohrt. Für die Bienen ist dieser Durchmesser in Ordnung. Man kann sehr schön beobachten, dass sie im Anflug gut landen können.

Ein so kleines Loch kann bei einer Räuberei vermutlich auch gut verteidigt werden (was ich aber noch nicht beobachten konnte).

Das ursprüngliche Argument für den 20 mm-Fluglöcher war, dass diese mit einem normalen Weinkorken verschlossen werden können. Nicht alle Korken sind gleich groß, aber die mittleren passen. Bei einer Wandstärke von 50 mm reicht ein Weinkorken jedoch nicht tief genug in die Beutenwand hinein. Um zu vermeiden, dass die Bienen das verbleibende Loch von innen verbauen oder verkitten, müssen Holzstifte her, die genau bis zur Innenwand durchgesteckt werden können. Stellen Sie diese wie Holznägel her, nur ein wenig dünner und fast gerade, so dass Sie sie ohne Gewalt fest reinstecken und wieder herausziehen können.

## Zweimal sechs Fluglöcher

Ich habe mehrere Fluglöcher über eine Ecke angeordnet. Wenn ich beim Einschlagen eines neuen Volkes Fluglöcher auf der Stirnseite und auf der Langen Seite offen lassen, können sich die Flugbienen selbst entscheiden, welche Seite ihnen mehr liegt. Das ist ein kleines Entgegenkommen, das nichts kostet. Nach einer Weile können Sie die Anzahl der geöffneten Fluglöcher anpassen.

**Fluglöcher auf der Langen Seite** (Kaltbau, Längsbau) habe ich seitlich so angeordnet, dass sie genau auf einen Seitenträger treffen. Das könnte im Winter etwas den Durchzug verringern. Die Höhe der Fluglöcher habe ich so gewählt, dass das unterste einige Zentimeter oberhalb des Bodens liegt. Das soll vermeiden, dass es bei einem großem Totenfall verstopfen kann.

Ich habe an den beiden Seiten je 6 Fluglöcher gebohrt.

Die **Fluglöcher auf der benachbarten Stirnseite** habe ich symmetrisch zur Ecke angeordnet.



Anordnung der Fluglöcher

Die Anzahl der geöffneten Fluglöcher kann ich mit den Holzstiften einfach anpassen und damit auf die Volksgröße, den Flugverkehr und eine mögliche Gefahr von Räuberei reagieren.

## Nacharbeiten

- Ein Tuch, dass auf die Oberträger der Rähmchen passt und welches die Bienen mit Propolis verkitten können, ohne gleich das Kissen zu bearbeiten. Material: Jute, Leinen oder Baumwolle; sauber, passend zugeschnitten, Ränder vernäht.
- Das eigentliche Dämmkissen für den Diffusionsoffenen Deckel: z.B. ein passendes Stoffkissen, gefüllt mit einem Material, dass Feuchtigkeit *leicht aufnimmt und wieder abgibt* und zugleich gut dämmt, z.B. Holzspäne (Tierstreu?), Hobelspäne, Schafwolle? oder Kapok



Selbst genähtes Kissen mit Kapok-Füllung



## 8. Gewicht

Der Beutenkörper wiegt 16 kg.

Das Kissen wiegt 1,0 kg.

Das Dachgerüst wiegt 6,7 kg. Zusammen mit den Schindeln wiegt das Dach ?? Ich kann das Dach gerade noch alleine abheben. Beim nächsten mal werde ich besonders darauf achten, dass das Dach möglichst leicht wird!

## 9. Anhang

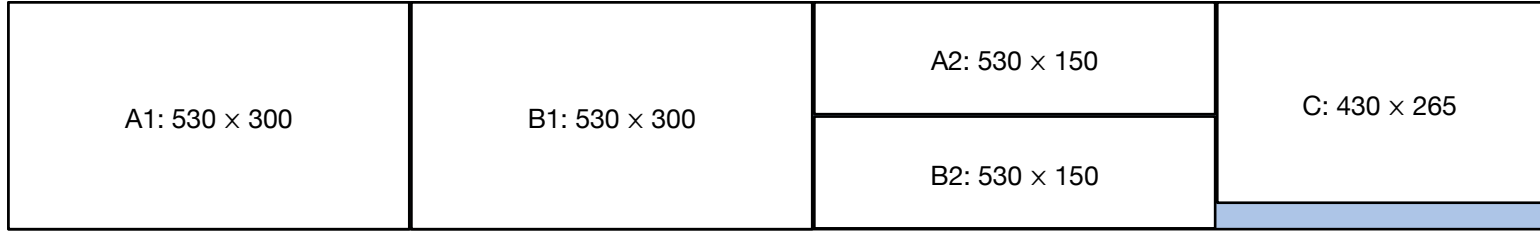


*Wenn um die Holznägel herum zuwenig »Fleisch« bzw. die Holznägel zu dick sind, dann reißt das Holz leicht ein*



*Ich habe meine erste Dicke Beute am 11. Juli 2019 mit einem kleinen Kunstschwarm besiedelt.*

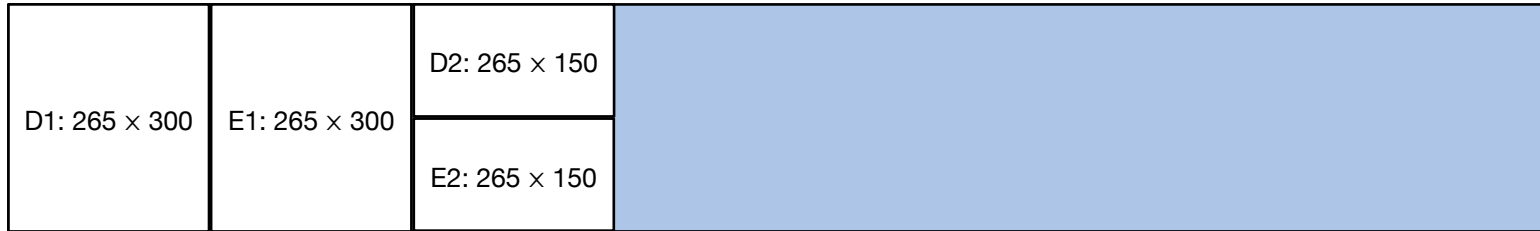
1. Brett: 52 × 300 × 2050



Lange Wände A und B

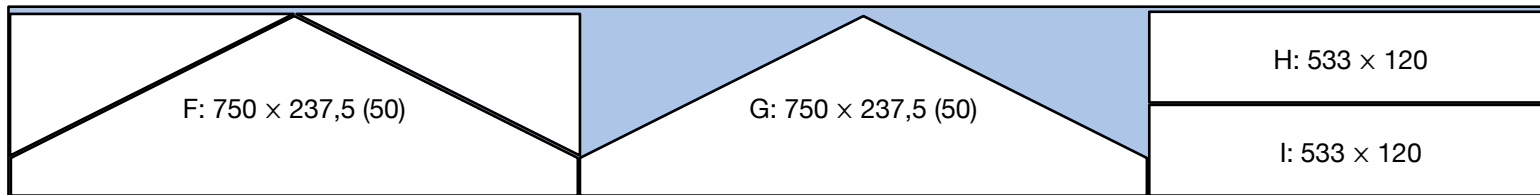
Boden C

2. Brett: 52 × 300 × 2050



Kurze Wände D und E

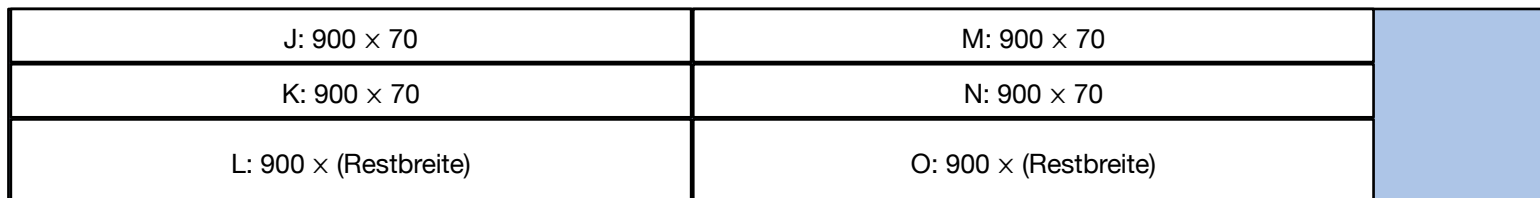
3. Brett: 20 × 255 × 2050



Giebel F und G

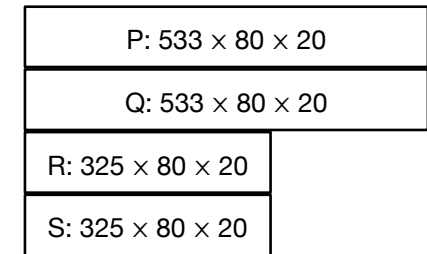
Dach Lange Seite H und I

4. Brett: 20 × 255 × 2050



Dachlatten J...O

Teile und Zuschnitt  
Maßstab 1:10  
Alle Maße in mm



Diffusionsoffener Deckel