

DIY Snowboard Cap-Konstruktion

Da ich mich mal an etwas neuem versuchen möchte, bin ich auf die Idee gekommen mir ein Snowboard selber zu bauen. Nach einiger Internetrecherche habe ich dort auch einige interessante und hilfreiche Unterlagen gefunden.

Bei der Konstruktion des Boards habe ich mich für die Cap-Konstruktion entschieden. Die Seitenwangenkonstruktion ist zwar grundsätzlich haltbarer und entspricht mehr dem aktuellen Stand der Technik, aber für mein erstes Board habe ich mich für die einfachere und weniger aufwändige Konstruktionsart entschieden. Und wenn ich überlege, mein altes K2 Fatbob, ist ca. 18 Jahre alt, ist auch ein Cap und hat bisher auch gehalten!

Da ich zurzeit entweder ein F2 Eliminator oder halt das uralte Fatbob habe, habe ich mich bei meinem ersten DIY-Board für einen Carver entschieden. Die Inspiration für das Board war dabei ein guter Carver aus dem Jahr 2014, Länge 169 cm. Bei der Erstellung der Pläne und Schablonen habe ich mich an den grundsätzlichen Daten des Boards orientiert.

Ich möchte aber nachdrücklich darauf hinweisen, dass alle hier dargestellten Sachen zum Teil meine Erfahrungen sind, zum Teil aber auch im Internet zusammengetragen wurden. Für die auf der Homepage zur Verfügungen gestellten Aussagen kann ich keine Verantwortung oder Gewährleistung übernehmen. Der Bau eines Snowboards erfolgt auf eigene Gefahr. Meine Anleitung soll nur eine Anregung und ein Leitfaden sein.

1. Vorbereitungen

Da man ja nicht einfach bei null anfangen kann, habe ich mich erst einmal im Internet schlau gemacht und bin dabei auf die folgenden Seiten gestoßen.

Bauanleitungen:

- ❖ www.genial-snowboards.de
Die dort gefundene Anleitung ist kostenfrei und ist dabei sehr detailliert. Insbesondere der Formenbau ist dort gut beschrieben. Auch sind die Maßtabellen für die Snowboards definitiv hilfreich. Etwas verwirrend ist aus meiner die Frästabelle. Deswegen habe ich mich entschieden in diesem Bereich anders vorzugehen.
- ❖ www.custom-snowboards.de
Auch dort kann man kostenfrei eine Anleitung finden. Grundsätzlich ist auch diese Anleitung gut, ist aber in einigen Bereichen nicht so detailliert wie die

von Genial-Snowboards. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit noch eine DVD käuflich zu erwerben, in der der Bau einer Boardpresse beschrieben ist.

- ❖ www.ski.com.au
Auf der Homepage gibt es den „Home made Snowboard Thread“ Auch da lassen sich einige hilfreiche Tipps finden, vor allen Dingen gibt es dort Anregungen zum Bau einer Presse.

Grundsätzlich empfehle ich aber auch das Internet, hauptsächlich YouTube, nach Videos zu durchsuchen. Ich habe festgestellt, dass es dort einige Videos gibt, in denen gerade der Laminierprozess relativ gut dargestellt wird und man kann sich da ein paar Tricks und Kniffe anschauen. Schaut auch mal bei signal-snowboards.com rein. Da gibt es unter Every Third Thursday einige Videos in denen mal deutlich gemacht wird, wie und aus was Snowboards hergestellt werden können.

Das nächste Problem war die Beschaffung der Materialien für das Board und die Suche nach einer geeigneten Vakuumpumpe, da ich mich für das Vakuumpressverfahren entschieden habe.

Folgende Shops für die Boardmaterialien habe ich gefunden:

- ❖ www.genial-snowboards.de
Die dort angebotenen Materialien sind schon für ein Board zusammengestellt. Es ist der einfachste Weg sich alle benötigten Teile, bis auf das Harz, zu bestellen. Interessant sind auch die mitgelieferten Glasfaserplatten. Diese sind schon vorbehandelt und dadurch recht steif. Somit ist eine Vorbereitung, z. B. Zuschnitt der Platten im Vorfeld einfacher. Dadurch können, wie in der Bauanleitung von Genial beschrieben die Platten direkt auf die richtige Größe gefräst werden. Dementsprechend ist die Nachbereitung des Boards weniger aufwendig.
- ❖ www.boardbuildingsupply.eu
Dort sind grundsätzlich alle Bauteile einzeln erhältlich.
- ❖ www.skibaumarkt.de
Dort sind grundsätzlich alle Bauteile einzeln erhältlich. Lediglich ein Kern für ein Snowboard gibt es nicht. Dafür könnte man aber die einzelnen Latten kaufen und einen Kern selber herstellen. Ist zwar vom Material auch nicht teurer, ist aber natürlich mit einem höheren Aufwand verbunden. Außerdem sollte man eventuelle Folgekosten, z. B. für Zwingen etc... nicht vergessen.
- ❖ www.junksupply.com
Hierbei handelt es sich um einen Shop in Schweden. Trotzdem sind die Kosten, wenn man dort alle Materialien bestellt nicht wesentlich höher. Das liegt aber auch daran, dass man hier alle Sachen aus einem Shop bekommt und nicht mehrfach Porto zahlen muss. Was mich von dem Shop überzeugt

hat, sind vor allen Dingen die Kerne, der Pappelkern mit einer Dicke von 10 mm und der Bambusholzkern mit einer Dicke von 12 mm. In anderen Shops sind teilweise nur Kerne mit einer Dicke bis 7 mm erhältlich.

Die Bauteile bei Genial zu bestellen ist zwar am einfachsten, man bestellt einfach das Set, allerdings ist es auch der teuerste Anbieter. Dort kostet ein Set 189,00 € inkl. MwSt. Werden die Teile einzeln gekauft, ist eine Ersparnis von ca. 40-60,00 € möglich.

Zur besseren Übersicht was wirklich alles benötigt wird, habe ich nachfolgend mal alle Bauteile aufgelistet. Außerdem habe ich versucht zu erläutern warum ich diese Bauteile gewählt habe und die mit entstandenen Kosten aufgelistet.

Materialien:

Form:

Schablonen	Baumarkt	Sperrholz Pappel 8 mm - 2 m ²	27,00 €
		MDF 12/18 mm / Spanplatte 8 mm	25,00 €
Wangen	Baumarkt	MDF 22 mm – 3,25 m ²	62,30 €
Zwischenlage	Baumarkt	Faserplatte 2 mm – 2,00 m ²	8,60 €

Vakuumpresse:

Vakuumpressor	Ebay	Thomas Rietschle 2660 Vorgabe war für mich ein wartungsfreier Kompressor ohne Öl. Nach einiger Suche im Internet bin ich auf die Modelle von Thomas gestoßen. Die Eignung für den Dauerbetrieb (24/7) und der ausreichende Unterdruck haben den Ausschlag gegeben.	68,50 € inkl. Versand
Sonstige Teile	hp-textiles.de	Div. Steckverbinder ,Manometer, PE-Vakuumschlauch, Vakuumdichtband (Tacky Tape), Saugvlies, Abreißgewebe, Lochfolie, Laminierrollenset + extra Schaumrolle, 1 x Handschuhe	80,00 €
Schlauchkupplungen	Ebay		20,00 € inkl. Versand
Vakuumanschluss	Ebay	Anschluss an den Vakuumsack, bestehend aus Schlauchtülle und Karosseriescheiben	15,00 € inkl. Versand
Vakuumfolie	hp-textiles.de	Vakuumfolie PO120, 200 cm – 6,00 m€	26,20 € inkl. Versand

Board:

Belag	Skibaumarkt		26,00 €
Tip / Tail	Skibaumarkt	Tipspacer aus ABS / Skiende als Tail	9,00/7,00 €
Kante	Skibaumarkt	2x2m	7,00 €
Glasfaser	Skibaumarkt	Triaxial 750 g/m ² / 4,0 m	12,00 €
Inserts	Skibaumarkt	M6 / 8 mm / 20 Stück	14,00 €
Skilack	Skibaumarkt		10,00 €
DS-Band	Skibaumarkt		4,20 €
Kern	Junksupply.com	Pappel mit Buchestriker / Exkl. Versand	27,00 €
Decklage	HP-Textiles	Aluminiumbeschichtetes Glasfasergewebe, ähnlich Alutex, 290g/m ² - 2 m ²	56,00 € inkl. Versand
Harz	HP-Textiles		20,00 €

Sonstiges Werkzeug:

Stichsäge	Bestand	Zum groben Aussägen der Schablonen und Wangen sowie zum Entfernen der Überstände nach dem Laminiervorgang.	
Kreissäge	Bestand	Zum Schneiden der ABS-Seitenwange.	
Oberfräse	Bestand	Zum Kopieren der Wangen und zum Ausschneiden des Belags, sowie zur kompletten Bearbeitung des Kerns.	
Hobel	Bestand	Kann auch zur Bearbeitung des Kerns verwendet werden.	
Bohrmaschine / Akkuschauber	Bestand		
Schwingschleifer	Bestand		
Bandschleifer	Bestand	Zur Bearbeitung der Form und des Kerns.	
Kopierfräser	Bestand	Zum Herstellen der Formen.	
Kopierring		Kopierring für Oberfräse 22/4mm	10,00 €
Div. Nutfräser d=16/18/20mm	Amazon	z. B. zur Herstellung der Aussparung für die Fußplatte der Inserts und für die Kopierfräsungen.	55,00 €
Senkbohrer	Bestand	Zum Freilegen der Inserts nach dem Laminieren.	
Gewindeschneider		Zur Entfernung des Harzes aus den Inserts.	
Rohrbiegezange	Amazon	Zum Biegen der Kante.	22,00 €
Klammern	Skibaumarkt	Zum Fixieren der Kante am Belag.	2,40 €
Diverses Kleinzeug	--	Bohrer, Schleifpapier, Kleber, etc...	65,00 €
Gesamt:			679,20 €

2. Das Design (Boardshape)

Um die passende Form des Boardes zu bekommen kann man entweder ein altes Board abzeichnen oder auf entsprechende Planungstools im Internet (z. B. custom-snowboards) zurückgreifen. Mein ursprünglich angedachter Weg sollte aber davon abweichen... Mein Anspruch war eigentlich auch den Shape des Boards nahezu selber zu gestalten, was freilich auch nach hinten losgehen kann. Da ich aber auch nicht so einfach ins blaue zeichnen wollte, habe ich mich bei meinen ersten Entwürfen auf die grundsätzlichen Maße (Sidecutradius, Länge, Breiten) eines existierenden Boards zurückgegriffen und diese in einem CAD-Programm (SolidEdge 2D Drafting) dargestellt. Im Gegensatz zur Erarbeitung der Schablone per Hand, hat ein CAD-Programm aus meiner Sicht grundsätzlich den Vorteil der perfekten Symmetrie und dass in diesem auch direkt eine Schablone für den Kern, für die Wangen der Form und für die Fräsarbeiten des Kerns gezeichnet werden kann. Auch kann ich die Vorlagen beliebig oft in der Originalgröße ausdrucken.

Allerdings habe ich direkt nach Fertigstellung der Entwürfe ein weiteres Tool zur Planung von Snowboards und Skiern im Internet gefunden, nämlich SnoCADx. Nachdem ich mir das Beispielvideo auf YouTube angesehen habe, dachte ich mir ein Versuch kann nicht schaden. Nach einem ersten Versuch habe ich festgestellt, dass das Programm einige Vorzüge zur klassischen CAD hat, da es sich einfacher bedienen lässt und zudem für die Gestaltung von Skier und Snowboards programmiert wurde. Also habe ich die Daten aus meinen CAD-Entwürfen einfach kurzer Hand in das SnoCADx übertragen. Ein ganz großer Vorteil ist, dass man auch direkt die entsprechende Schablone für den Kern hat. Ebenso wird direkt eine Schablone für die Wangen dargestellt. Was man aber beachten sollte, ist das ein Board mit einer angegebenen Länge von z. B. 166 cm nach der Fertigung nicht 166 cm lang ist. Ich weiß, klingt komisch, ist aber so. Das hat damit zu tun, dass sich die Länge auf flach liegendes Material bezieht. Durch die Radien (Aufbiegung) im Bereich von Tip und Tail geht aber der eine oder andere Zentimeter verloren!

Ich hatte mich bei meinen ersten Entwürfen für ein Board mit einem progressiven Sidecut entschieden. Das bedeutet, dass der Sidecutradius von vorne nach hinten kleiner wird. Dadurch fährt das Board leichter in die Kurve hinein und geht mit viel Power aus der Kurve heraus. In dem SnoCADx lässt sich das leider nicht so leicht durchführen. Also habe ich den Bereich der Taille (schmalste Stelle des Boards) leicht nach hinten verschoben (Bias). Dadurch entsteht auch eine leichte Verschiebung des Radius. Allerdings lässt sich jetzt nicht mehr bestimmen welcher Radius an welcher Stelle vorhanden ist. Das kann man im SnoCADx leider nicht herausmessen.

Da es aber manchmal anders kommt als man denkt, habe ich mich schlussendlich dazu entschieden habe meinen Board zu verkaufen und diesen so exakt wie möglich nachzubauen. Also alles auf Anfang. Zuerst habe ich das Board vor dem Verkauf nochmals

genauesten saufgemessen, Breite, Dickenverlauf etc... Die erforderlichen Schablonen habe ich dann letztendlich doch im CAD-Programm gezeichnet. So konnte ich meine Werte aus dem Aufmaß des Boards vollständig übernehmen. So ist auch der identische Verlauf des Sidecutradius zum Original gewährleistet.

3. Gedanken und Hinweise zur Bearbeitung

Um gleichmäßige Ergebnisse beim Fräsen zu erhalten, z. B. für die einzelnen Wangen der Pressform, gibt es bei Oberfräsen aus meiner Sicht 2 Ansätze.

1. Bündigfräser mit Anlauflager:

Bei Bündigfräsern mit Anlauflager hat der Fräser entweder oberhalb oder unterhalb der Schneiden ein Lager als Anlaufring. Diese hat exakt den gleichen Durchmesser wie der Fräser. Mit dem Anlaufring wird dann an der Schablone entlang gefahren. Dementsprechend hat die Schablone bei diesem Verfahren identische Abmessungen wie das spätere Werkstück.

2. Fräse mit Kopierhülse (meine Wahl):

Hierbei handelt es sich um einen Metallring der direkt am Gleitteller der Oberfräse befestigt wird. So wird die Oberfräse auf der Schablone, mit der Kopierhülse am Rand der Schablone entlang geführt. Dabei ist zu beachten, dass der Fräser einen geringeren Durchmesser als die Kopierhülse hat, er muss ja durch die Kopierhülse fahren können. Dementsprechend muss die Schablone kleiner als das fertige Werkstück werden.

In meinem Fall habe ich eine Kopierhülse mit einem Außendurchmesser von 22 mm gewählt, der Nutfräser hat einen Durchmesser von 16 mm. Dementsprechend muss die Schablone umlaufend 3 mm kleiner als das endgültige Werkstück werden.

Wichtig ist natürlich auch die Ausrichtung der einzelnen Komponenten in der Pressform. Zum einen habe ich mir einen Umriss in die Form gelegt, zum anderen habe ich auf dem Belag die Mittellinien markiert, so dass sie mit den Linien des Umrisses in der Schablone übereinstimmen. So kann man den Belag dann später am besten in der Pressform ausrichten.

Und jetzt ab zur Bearbeitung....

4. Die Pressform

Material:

- Sperrholz / 6 mm / 1850x250 mm – Frässhablone
- MDF / 22 mm / 180x250 mm (13 Stück) – Wangen für die Pressform

Werkzeug:

- Stichsäge
- Oberfräse mit Kopiererring (22 x 4 mm) und Nutfräser (d = 16 mm)
- Schwingschleifer
- Akkuschauber

Bei der Herstellung der Auflageform für das Vakuumverfahren gibt es zwei Möglichkeiten diese herzustellen. Entweder liegt das Board mit der Belagseite oder der Oberseite auf der Form auf. Da ich mit einem Gewebe, Carbon oder Glasfaser, als Decklage arbeiten möchte und dementsprechend auch ein Saugvlies benötige, habe ich eine Form gebaut bei der das Snowboard auf dem Belag aufliegt. Ich habe mich für eine massive Konstruktion ohne Decklage entschieden, d. h. zwischen den einzelnen Wangen ist kein Abstand.

Meine Pressform besteht aus insgesamt 13 Wangen a 22 mm aus MDF. MDF habe ich aufgrund der homogenen Oberfläche an den Schnittkanten und der guten Bearbeitbarkeit mit der Fräse gewählt.

Als erstes übertrage ich die Form mittels der Vorlage auf meine spätere Schablone. Hierzu habe ich meine Vorlage mit Sprühkleber direkt auf die Sperrholzplatte geklebt. Im nächsten Schritt habe ich die Schablone möglichst sauber mit der Stichsäge ausgeschnitten und mit dem Schwingschleifer noch in die exakte Form gebracht. Danach habe ich mit der Schablone die Form auf die erste Wange übertragen und diese dann grob mit der Stichsäge ausgeschnitten. Da die Schablone aber kleiner ist als die fertige Wange, in meinem Fall 3 mm, muss man darauf achten, dass ca. 5-8 mm neben der angezeichneten Schnittkante gesägt wird. Danach habe ich die Schablone auf der MDF-Platte ausgerichtet und mit der Oberfräse die erste Wange gefräst. Beim Ausrichten der Schablone auf der Wange sollte man darauf achten, dass die Schablone bei allen Wangen nach Möglichkeit exakt gleich ausgerichtet ist, ansonsten kommt es zu Unterschieden bei den einzelnen Wangen. Zwischen Schablone und MDF-Platte habe ich noch die 2 mm Faserplatte gelegt. Ist zwar eigentlich durch den Kopiererring nicht erforderlich kann aber verhindern dass wenn man beim Fräsen abrutscht die Schablone beschädigt wird!

Nachdem ich die erste Wange fertig gestellt habe, habe ich mit dem fertigen Stück die Form auf alle Bauteile der Pressform übertragen. Und dann kam die Fleißarbeit...alle Wangen mit der Stichsäge grob vorsägen und danach dann alle Wangen ordentlich mit der Oberfräse und

dem Kopierfräser genau an die Schablone anpassen. Die Frässhablone habe ich mit jeweils drei Schrauben auf der Wange befestigt. Im nächsten Schritt habe ich probeweise alle Wangen ordentlich nebeneinander ausgerichtet um festzustellen ob es größere Unterschiede zwischen den einzelnen Wangen gibt. Nachdem alles zusammengepasst hat, habe ich die Wangen lagenweise mit Schrauben fixiert. Danach habe ich die Auflagerfläche mit Holzspachtelmasse und dem Schwingschleifer nachbearbeitet, manchmal versetzt der Fräser dann doch. Anschließend habe ich mit einer Wasserwaage oder einem anderen geraden Stück Metall überprüft ob alle Wangen gleich sind und keine Beulen, Löcher oder Kanten mehr vorhanden sind. Die Auflagefläche sollte exakt plan sein!

Nachdem die Pressform für gut befunden wurde, habe ich mit Sprühkleber eine Papierschablone an der richtigen Stelle auf der Form fixiert. Auf der Schablone habe ich die Mittelachsen und alle weiteren wichtigen Punkte, Tip und Tail, effektive Kante, etc. markiert. So lässt sich das Board später besser auf der Form ausrichten.

Als Schutzlage habe ich einen Teil der Vakuumfolie mit Sprühkleber aufgebracht. Damit beim Vakuumpressen der Vakuumsack nicht beschädigt wird sollte man noch darauf achten, dass an der Form alle Ecken und Kanten rundgeschliffen werden.

5. Das Board

Der Belag:

Material:

- Sperrholz / 6 mm / 1850x250 mm – Frässhablone
- Spanplatte / 6 mm / 1850x250 mm – Auflagefläche
- Belagsmaterial

Werkzeug:

- Stichsäge
- Oberfräse mit Kopiering (22 x 4 mm) und Nutfräser (d = 16 mm)
- Schwingschleifer
- Akkuschauber

Das Basematerial schneide ich auch mittels der Oberfräse und dem Kopierfräser auf die entsprechende Größe zu. Da die Kante in meinem Fall umlaufend um das Board gehen soll, muss die Schablone für den Belag grundsätzlich 1-2 mm kleiner werden als der eigentliche Umriss des Boards. Unter Berücksichtigung der Vorgaben durch die Kopierhülse, nochmals -3 mm, muss meine Schablone also 4-5 mm kleiner sein, als der endgültige Umriss des Belags

inkl. Kante. Um den Belag sauber auszufräsen, habe ich zuerst die Schablone aus der Sperrholzplatte hergestellt. Dann habe ich den Umriss der Schablone auf die Spanplatte übertragen und diese dann mit der Stichsäge ausgeschnitten. Zum Fräsen habe ich den Belag auf die Spanplatte gelegt und dann die Schablone oben drauf. Die beiden Holzformen habe ich noch genau ausgerichtet, dann läuft die Oberfräse besser durch. So konnte ich sicherstellen dass der Belag plan liegt und dass die Schablone beim Fräsen keinen Schaden nimmt.

Die Kante:

Material:

- Stahlkante

Werkzeug:

- Rohrbiegezange
- Klemmen
- Sekundenkleber
- Akkuschauber mit Drahtbürstenaufsatz

Anschließend muss die Kante an den Verlauf des Boards angepasst werden. Ich habe hierzu eine Rohrbiegezange verwendet. Die Anpassarbeiten sind leider sehr fummelig. Ich habe meine Rohrbiegezange noch in der Art optimiert, dass die Kante besser in die Aussparungen die für die Rohrleitungen waren passt. Hierzu habe ich mit meinem Dremel und einer Trennscheibe, bzw. einer Schleifscheibe eine Nut gefräst. In diese passen sowohl die T-Stanzungen als auch die spätere Kante hinein.

Wichtig ist das die Kante wirklich press am Belag anliegt. Am besten ist es wenn man die Kante nicht nur 2-Dimensional an den Belag, sondern gleich 3-Dimensional auch an die spätere Biegung des Boards anpasst. Das ist zwar etwas aufwendiger, sorgt aber für eine längere Haltbarkeit des Boards. Diese Anpassung sollte direkt in der Form vorgenommen werden.

Nach dem Biegen der Kanten habe ich die Oberflächen die mit dem Board verklebt werden noch mit einem Drahtbürstenaufsatz für den Akkuschauber bearbeitet. Durch die rauere Oberfläche sollte eine bessere Haftung vorhanden sein. Anschließend habe ich die Kante nochmals komplett entfettet. Wichtig...danach die Kante nur noch mit sauberen Handschuhen anfassen!

Die Kante wird anschließen am Belag fixiert. Das habe ich mit Sekundenkleber und den Klemmen gemacht. Wichtig ist hierbei, dass der Sekundenkleber nur partiell eingesetzt wird. Die Hauptverbindung zwischen der Kante und dem Belag soll durch das Harz erfolgen. Beim Festmachen der Klemmen darauf achten das die Kante wirklich sauber am Belag anliegt.

Der Kern:

Material:

- Sperrholz / 6 mm / 1850x250 mm – Frässhablone
- Holzkern

Werkzeug:

- Stichsäge
- Oberfräse mit Kopiering (22 x 4 mm) und Nutfräser (d = 16 mm) sowie mit Nutfräser (d = 20 mm)
- Schwingschleifer
- Akkuschauber
- Holzbohrer (d = 5 / 10 mm)

Zuerst habe ich aus der Sperrholzplatte den Kern mit der Stichsäge die Schablone ausgeschnitten und die Kanten mit dem Schwingschleifer nachbearbeitet. Die Schablone habe ich mit zwei Schrauben im Bereich der Inserts auf dem Kern fixiert. Dann habe ich den Kern mittels der Schablone sowie der Oberfräse und Kopierfräser in die richtige Form gebracht. Dabei ist darauf zu achten, dass der Kern je Seite, nur die Längsseiten, ca. 1-2 mm schmaler als der Belag werden muss. In dem Bereich werden alle Lagen der Cap zusammengeführt.

Ich habe mich dazu entschieden den Kern nicht bis in Tip und Tail zu führen sondern leicht gerundet am Ende der Lauffläche abzuschneiden. Im Bereich von Tip und Tail werde ich den Kern durch ABS-Platten ersetzen.

Nach dem Ausfräsen der Grundform des Kerns habe ich auf der Unterseite des Kerns entlang der Kante, nur an den langen Seiten, noch eine ca. 5 mm breite und ca. 1 mm tiefe Nut eingefräst. Diese sorgt dafür, dass der Kern nicht nur auf den T-Stanzungen der Stahlkante, sondern vollflächig auf dem Belag aufliegt. Dazu habe ich die Schablone nochmals auf dem Kern ausgerichtet allerdings mit 5 mm seitlichem Versatz. Da ich die Schablone dieses Mal nicht mehr mit Schrauben fixieren konnte habe ich Schraubzwingen genutzt.

Als nächstes habe ich die Bohrungen für die Inserts gemacht. Dazu habe ich nochmals die Schablone auf dem Kern befestigt und dann die Löcher durch die Schablone mit einem dünnen Holzbohrer vorgebohrt. Anschließend habe ich die genauen Positionen der Inserts auf dem Board eingezeichnet.

Im nächsten Schritt habe ich mit der Oberfräse und dem 20 mm Nutfräser auf der Unterseite

die Aussparungen für den „Teller“ der Inserts gefräst und anschließend mit einem 10'er Holzbohrer mittig die Bohrungen für die Inserts angefertigt.

Hinweis:

Eventuell müssen die Insert in der Höhe angepasst werden. Dies sollte vor der Montage erfolgen. Ansonsten ist die Gefahr groß, dass die Decklage des Boards beschädigt wird.

Zur Fräsvorrichtung möchte ich gar nicht viel schreiben. Grundsätzlich finde ich sind die Bilder selbsterklärend.

Wichtig beim Fräsen/Hobeln ist das man sozusagen lagenweise arbeitet. Ansonsten ist die Gefahr groß dass man den Kern beschädigt. Ebenso wichtig ist das man gleichmäßig arbeitet. Ein ungleicher Kern wirkt sich auf das Fahrverhalten des Boards aus.

Grundsätzlich hat meine Fräsvorrichtung gut funktioniert. Der Kern ist relativ gleichmäßig geworden. Ich musste aber auch noch relativ viel schleifen um eine vernünftig glatte Oberfläche zu bekommen. Auch ist meine Form ein bisschen zu kurz geworden. Dadurch konnte ich nicht bis zum Schluss Fräsen.

Also mein Fazit zur Fräsvorrichtung: Gut aber definitiv noch Luft nach oben für Verbesserungen!

Damit sich bei der Cap-Konstruktion die Materialien besser an den Kern anlegen, habe ich an den Längsseiten die Kanten deutlich abgeschrägt, ca. 35-45°. Mein erster Gedankengang war das mit der Oberfräse und dem entsprechenden Fräskopf zu machen. Da die Enden des Kerns aber sehr dünn sind, sollte man dies nur in dem Bereich des Kerns machen, in dem keine Neigung/Verjüngung vorliegt. Die Bereiche mit Neigung sollte man vorsichtig von Hand bearbeiten.

Zur besseren Ausrichtung des Kerns auf dem Belag habe ich im Bereich des Kerns der auf der Pressform aufliegt zwei kleine Bohrungen vorgenommen. Dann habe ich die exakte Position der Bohrungen auf dem Belag markiert und dort zwei kleine Schrauben mit Superkleber fixiert. Beim Laminieren werde ich die Schrauben durch die erste Lage Glasfaser durchstecken. Dann kann ich den Kern mit den zwei Bohrungen auf die Schrauben aufsetzen. So kann ich hoffentlich sicherstellen, dass der Kern an der richtigen Stelle ist und beim Laminieren und späteren Pressvorgang nicht verrutscht.

Nose und Tail:

Werkzeug:

- Oberfräse mit Kopierring (22 x 4 mm) und Nutfräser (d = 16 mm) sowie mit Nutfräser (d = 20 mm)

Für die Nose habe ich eine ABS-Platte mit einer Stärke von 2,5 mm verwendet. Die Nose habe wie den Belag mit der Oberfräse mit Kopierring und der Schablone für den Belag

zugeschnitten. So konnte ich die Rundung der Nase am besten übernehmen. Danach habe ich die Nase noch durch mehrfaches Auflegen von Kern und Nosefiller auf dem Belag und durch schleifen angepasst.

Eigentlich hatte ich für den Tipfiller ein Skiende vom Skibaumarkt vorgesehen. Da das aber doch nicht richtig gepasst hat, habe ich hier dasselbe Material wie bei der Nase verwendet. Die Grundform des Tipfillers habe ich mit der Stichsäge hergestellt, und dann alles durch ständiges Schleifen angepasst.

Zum Schutz der hinteren Kante des Boards habe ich auch dort eine Metallkante verbaut.

6. Das Laminieren:

Vorbereitung:

Die Pressform habe ich auf der Vakuumfolie positioniert, so muss ich diese später nicht mehr herumwuchten. Den Belag klebe ich vollflächig mit einer Folie ab, dann kommt kein Harz dran, das macht die Nachbereitung des Belags deutlich einfacher. Und dann muss es schnell gehen...

Laminieren:

1. Den Belag habe ich auf der Unterseite mit einem Klebeband vollflächig abgeklebt. So muss beim ersten Service des Boards nicht allzu viel abgeschliffen werden. Belag auf der Form ausrichten und mit Sprühkleber fixieren. Dann mit Harz bestreichen. Wichtig ist hierbei dass im Bereich der Kante sehr sorgfältig gearbeitet wird. Jede Ausstanzung sollte gefüllt werden und man sollte auch versuchen das Harz zwischen Kante und Belag zu bekommen. Grundsätzlich habe ich das Harz mit einer Rolle aufgetragen, im Randbereich habe ich das Harz aber mit einem Japanspachtel aus Kunststoff in die Ausstanzungen eingearbeitet.
2. Aufbringen der Dämpfungsbänder auf der Kante. Ich habe diese auch mit Harz bestrichen.
3. Aufbringen der ersten vollflächigen Glasfaserlage auf dem Belag. Dabei darauf achten das die Dornen zum Ausrichten des Kerns durch das Gewebe hindurchschauen. Mit einer Rolle oder Spachtel alle Luftblasen entfernen. Zur einfacheren Verarbeitung habe ich die Glasfasermatte vorher auf einen separaten Tisch schon mit Harz getränkt.
4. Vor Aufbringen des Kerns die Unterseite, auch von Nase und Tail mit Harz bestreichen. Dann auf die Form auflegen und mit Hilfe der Dornen ausrichten. Damit Nase und Tail nicht verrutschen, habe ich diese mit Streifen aus einem

Fliegengitternetz und Epoxiharz am Kern befestigt.

Nicht vergessen: Vor Aufbringen des Kerns Inserts montieren!

5. Bestreichen der gesamten Oberseite des Boards mit Kunstharz. Dann Aufbringen der zweiten Lage Glasfaser. Auch diese habe ich im Vorfeld schon mit Glasfaser getränkt. Ganz wichtig ist wieder das vollständige entfernen sämtlicher Luftblasen!!!
6. Decklage / Topsheet aufbringen. Wird eine Folie aufgebracht muss diese auf der Unterseite mit Harz bestrichen werden. Wird, wie in meinem Fall, ein Gewebe aufgebracht, muss dieses entweder im Vorfeld oder nach Auflegen mit Harz getränkt werden. Wichtig ist wie immer...alle Luftblasen entfernen!!!
7. Abreisgewebe aufbringen (nur bei Gewebe als Decklage).
8. Lochfolie aufbringen (nur bei Gewebe als Decklage).
9. Saugvlies auflegen.
10. Vakuumsack verschließen.
11. Vakuumpumpe anmachen und darauf achten das sich keine Falten auf der Oberseite des Boards bilden.
12. Warten.....ca. 12-24 Stunden

7. Nacharbeiten

Jetzt kommt die schöne Arbeit, das Auspacken. In meinem Fall habe ich das Board erst einmal nur bis zum Abreissgewebe ausgepackt. Das kann vorerst noch als Schutzschicht drauf bleiben.

Für das Entfernen der überstehenden Materialien, Gewebe, Gummibänder, etc..., habe ich eine Stichsäge mit scharfem Metallsägeblatt genutzt. Besser wäre eine Bandsäge...aber wer hat sowas schon im Keller stehen! Sollte man die Kante um das gesamte Board geführt haben, ist diese Arbeit relativ einfach. Man sägt einfach immer nur an der Kante entlang. Man sollte immer bedenken dass man zwar immer noch was abschneiden kann, aber nachträglich wieder was anflicken geht nicht!

Hinweis:

So, bis hierhin bin ich komplett der vorstehenden Anleitung gefolgt. Zur Fertigstellung habe ich bei mir aufgrund der leichten Probleme beim Pressvorgang noch etliche Schritte eingefügt die aber „normalerweise“ nicht erforderlich sind!!! Deshalb habe ich diese hier auch nicht eingefügt.

In der Theorie wäre ich wie folgend weiter vorgegangen:

Im Anschluss habe ich die Seiten noch mit Schleifpapier bearbeitet. Im nächsten Schritt habe ich die Inserts mit einem Senkbohrer freigelegt und dann das Abreissgewebe vorsichtig entfernt. Das sollte in einem spitzen Winkel abgezogen werden. Danach sollte man eigentlich eine Oberfläche haben, die fertig für die weitere Bearbeitung, z. B. Lackierung, ist. Ich habe bei mir die Oberfläche, zumindest wo es nötig war, nochmals mit einem ganz feinen Schleifpapier nachbearbeitet.

Nachdem nun alle Arbeiten erledigt waren, habe ich die letzte Beschichtung, in meinem Fall einen Skilack, auf das Board aufgebracht. Ich habe das mit einer feinen Lackierwalze gemacht. Spritzen hätte zwar eventuell die schönere Oberfläche gegeben, aber mal ehrlich, das Board soll eigentlich (hoffentlich) nur gut fahren, der Rest ist Nebensache.

So jetzt nur noch schnell die Inserts mit einem Gewindeschneider nachgeschnitten, der Lack muss raus, dann alles einpacken und ab zum Service.

8. Fazit

So, jetzt kommt erst einmal das Fazit....Abgesehen von den kleineren Rückschlägen, Abrutschen mit der Fräse etc....ist das Bauen echt super gelaufen. Insgesamt hätte ich mit mehr Problemen gerechnet. Wenn ich mir das fertige Produkt so anschau bin ich mir ziemlich sicher dass das Board gut fährt bzw. fahren würde, wäre da nicht ganz am Schluss beim Pressvorgang das (kleine) Unglück passiert. Beim Laminieren war noch alles okay. Den Belag in der Form fixiert, die erste Lage Glasfaser drauf, Kern drauf, etc... und immer drauf geachtet das alles richtig ausgerichtet war... Und dann hat sich scheinbar beim Anziehen der Vakuumfolie einer der Dornen zum Ausrichten des Kerns gelöst und der Kern hat sich um ca. 5 mm verdreht. Drehpunkt war die Mitte des Boards. Das hat zur Folge, dass ich sowohl im Bereich der Nose und des Tails jeweils eine Seite habe, an der der Kern nicht auf der Kante aufliegt und eine Seite habe an der der Kern soweit auf die Kante gerutscht ist, dass der Kern beim Absägen der Überstände mit angesägt wurde.... Ich werde jetzt mal schauen was ich noch retten kann, ein bis zweimal will ich das Board aber auf jeden Fall fahren...Alles andere wäre echt schade, weil Flex und Form stimmen...

Meine Lehren aus dem Bauprozess daraus sind folgende:

- Die Hobel-/Fräsvorrichtung für den Kern muss nochmals verbessert werden
- Für die Bohrungen der Inserts sollte eine Bohrschablone angefertigt werden
- Die Fixierung des Kerns auf dem Belag muss besser werden, der Kern darf im Pressvorgang nicht verrutschen!!!

Ein weiterer Punkt den ich gelernt habe ist, dass ich mein nächstes Board nicht als Cap-Konstruktion bauen werde. Auch wenn es erst einmal schwieriger erscheint die Seitenwange am Kern zu befestigen, hätte es in meinem Fall wahrscheinlich einen deutlichen Vorteil gehabt. Zum einen ist es nicht schlimm wenn die Seitenwange über den Belag hinaussteht, die kann abgeschnitten werden. Und so wäre es auch nicht so dramatisch gewesen wenn der Kern sich leicht verdreht hätte. Die Seitenwange wäre halt an zwei Stellen ein bisschen dünner gewesen, aber der Kern wäre weiterhin geschützt. Man muss meiner Meinung nach weniger genau arbeiten. Es ist doch schwieriger den Kern so einzupassen, dass sich bei der CAP-Konstruktion die Glasfaserlagen alle an der richtigen Stelle treffen.

9. Nachlese

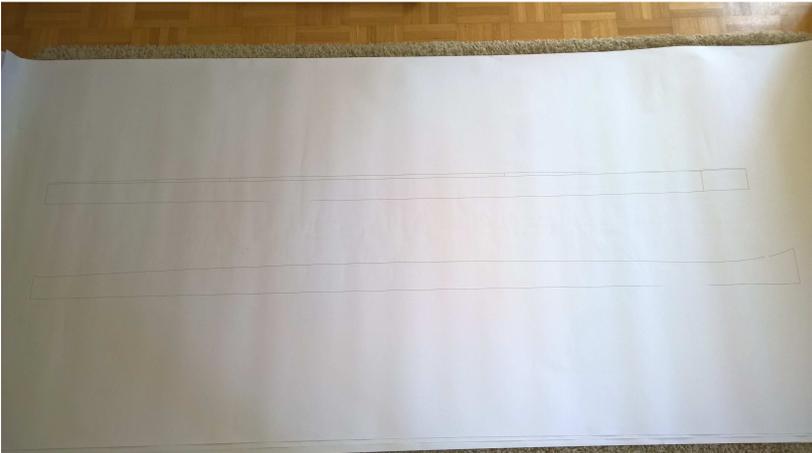
Erst einmal möchte ich mich bei allen Leuten bedanken die mir auf meinem Weg zum eigenen Snowboard zur Seite gestanden haben. Dabei möchte ich mich besonders bei Herrn Sieber von Genial-Snowboards bedanken. Dieser hat mir gerade am Anfang viele meiner

Fragen beantworten können. Ansonsten gilt mein Dank natürlich allen die Ihre Erfahrungen und Anleitungen im Internet großzügig bereitgestellt haben.

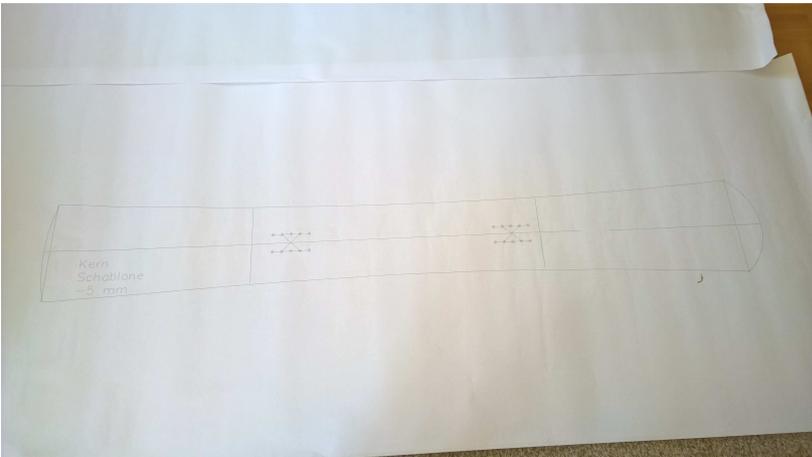
Wer noch Fragen hat kann sich gerne über das Kontaktformular auf www.boardbuilders-ass.jimdo.com bei mir melden. Ich werde auf jeden Fall antworten.

Viel Spaß beim Bauen...

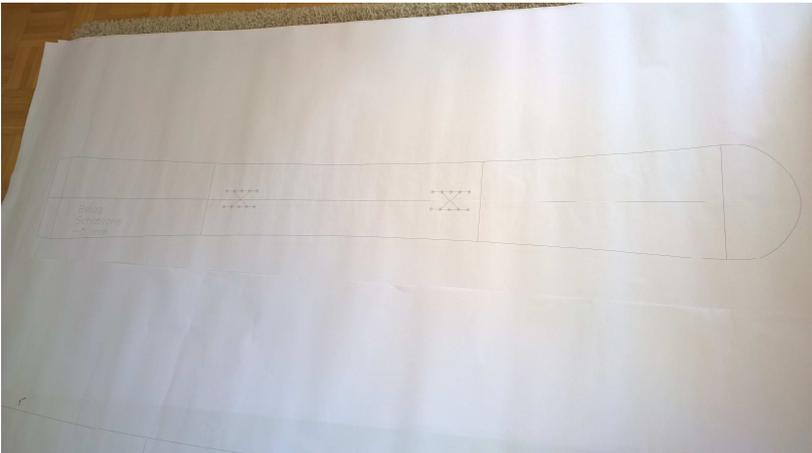
10. Fotos



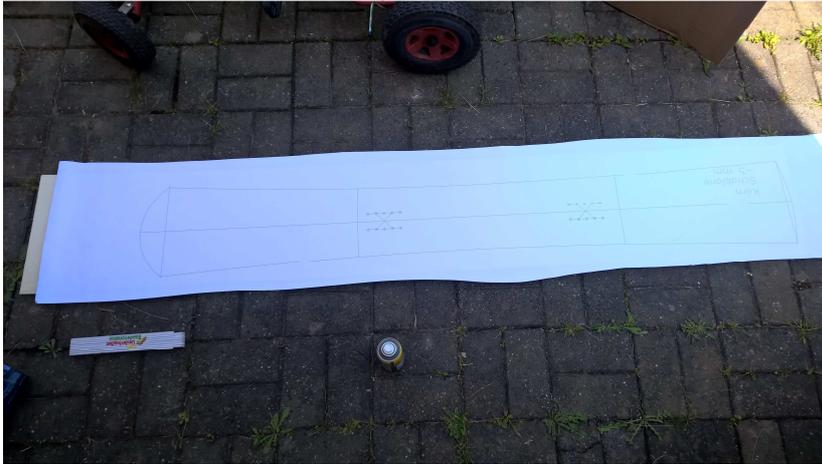
Schablone für die Seitenwangen der Pressform und für die Fräsform für den Dickenverlauf des Kerns.



Kernschablone



Schablone für den Belag



Papierschablone für den Kern
auf Sperrholzplatte



Papierschablone für die
Seitenwangen auf
Sperrholzplatte



MDF-Platten für Seitenwangen



Ausgesägte Sperrholzscha-blone für die Seitenwangen



Übertragen der Scha-blone auf die 1. MDF-Platte