BUMERANG /NELT

Ausgabe IV/93

Oktober - Dezember 1993

7. Jahrgang



Hoffen
wir
auf
eine
weniger
feuchte
Saison
'94!

Liebe Leserinnen und Leser!

Im Gegensatz zu Büchern, die eine lange Vorlaufzeit benötigen, hat unsere Zeitschrift die Möglichkeit, aktuelle Entwicklungen innerhalb der Bumerang-Welt zeitnah zu veröffentlichen und damit weltweit zu verbreiten.

So wurde durch Volker Behrens die Entwicklung der Weitwurfbumerangs vorangetrieben, Ted Bailey entwickelte neue Formen der MTA-Geräte, Uwe Hast und Jonas Romblad zeigten den Bau von Laminaten und Intarsien.

Besonders ergiebig scheinen mir Entwicklungs reihen. Dazu zähle ich die Serie von Weitfluggeräten, die Winfried Gorny und Jörg Schlegel in ihrer "Baumappe 2" veröffentlicht haben sowie die vielseitige Entwicklung neuer, vom Material abhängiger Bumerangformen durch Georgi Dimantchev. Wir beobachten mit Interesse Adam Müllers Arbeiten. Konnten wir über ihn

als "Schlitzer" schon berichten, warten wir darauf, seine "Häkeldeckendesigns", in Hamburg schon gezeigt und vom Erbauer sowie Fridolin Frost vorgeflogen, vorstellen zu können.

Vielleicht trägt ja auch diese Art der Aktualität dazu bei, daß unsere Abonnentenzahl stetig, wenn auch langsam, steigt. Wir bitten deshalb die verborgenen Talente unter unseren Lesern, uns die Ergebnisse ihrer Entwicklungen zur Veröffentlichung anzuvertrauen, damit sie weit bekannt werden. Vielleicht kann folgende Albumstrophe dafür eine Ermutigung sein:

Scheue dich nicht,
von deinen Talenten
Gebrauch zu machen!
Es wäre still in den Wäldern,
würden sich darin nur die
besten
unter den Vögeln hören
lassen.

Zahlungsstände

Auch wenn wir uns Irrtümer vorbehalten müssen: Helft mit, die Zahlungslinie zu begradigen! Wenn auf dem Adreßaufkleber z.B. 4/92 steht, dann ist das Abo bis einschl. Heft 4/92 bezahlt. Infolgedessen muß '93 = DM 22.- überwiesen werden. Da wir auf Vorauszahlung umsteigen möchten, käme '94 dazu: = DM 44.-

wb

Ende des B.-Fluges? ... 3 Formen-Klassifikation ... 6 Disziplin: Aussie Round ... 9 Weitwurf-Profile ... 11 Bauplan: Hengist ... 13 Ergebnisse/Versch. ... 14 Buchbesprechung ... 16 Absauganlage ... 17

Impressum

Verlag: Wilhelm Bretfeld, Bumerang Verlag, Postfach 3230, 22825 Norderstedt Tel.: (040) 525 29 85

Layout: Gerhard Bertling Produktion: Eckhard Mawick

Auflage: 400 Expl.

Bezugspreis: DM 22.- für das Jah-

resabo (Inland)

Herausgeberteam: Wilhelm Bretfeld (wb),

Eckhard Mawick (em), Wakenitzmauer 64, 23552 Lübeck 1 Tel.: (0451) 70 51 81

Gerhard Bertling (gb), Potsdamer Str. 150, 10783 Berlin

Tel.: (030) 215 30 08

Die Zeitschrift BUMERANG WELT erscheint einmal vierteljährlich.

Manuskripte/Beiträge u.ä. bitte an den Verlag, der mit dem verantwortlichen Team über die Veröffentlichung entscheidet, aber auch unverlangte Beiträge zurücksendet.

Zahlungen bitte an Bumerang-Verlag, Wilhelm Bretfeld, Postgiro-Kto. Nr. 25 05 15-209, Hamburg, BLZ 200 100 20

Gedruckt in Lübeck

Ulli Wegner

Das "Ende" des Bumerangfluges -Neues aus der Bumerangphysik?

THESE:

Rechtshänderbumerangs Alle beschreiben nach einer oder mehreren gegen den Uhrzeigersinn gerichteten kreisähnlichen Flugbahnen anschließend Flugbewegungen im Uhrzeigersinn.

Der Bielefelder Physikprofessor de Groot stellte in Vorträgen vor den SportstudentInnen Bumerangsportkurse meiner wiederholt eine ähnlich formulierte These auf und versuchte uns mit Hilfe von kleinen Exauch davon zu perimenten überzeugen. Noch im letzten Jahr war ich der Meinung, daß diese These vielleicht physikabelegbar lisch/mathematisch sei, die Bumerangpraxis uns jedoch im Wurfalltag in der Regel zeigte, daß nur wenige Bumerangs vor Beendigung ihres Rückkehrfluges sozusagen in eine Gegenkurve einbiegen.

Kam ein neuerbauter Bumerang dann tatsächlich in Form einer S - Kurve zum Werfer zurück, so haben wir diese unerwünschte Flugbahn in der bisherigen Literatur als Baubzw. Flugfehler behandelt. Schnell also Arm 1 etwas herunterbiegen, vielleicht noch einige mm positiv anstellen und schon war der "Makel" des Bumerangs beseitigt. Meines Wissens hat bisher noch niemand aus der Bumerangszene Gründen dieses tungswechsels gefragt (vgl. Aepli, Hartmann, Siems u.a.). Selbst Physiker wie Hess (S.112) und Walker (S.112) beschreiben die Gegenkurve lediglich; bei Weber (S.37f) gibt es Hinweise, daß das Schweben von Bumerangs "nicht mehr mit der Kreiseltheorie erklärt werden kann, sondern eher mit dem Gleiten eines Flugzeuges".

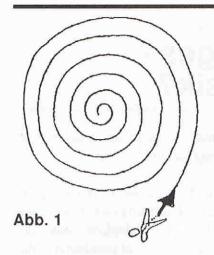
Seit diesem Frühjahr beschäftige ich mich erstmals intensiver mit Langzeitfliegern (an gb: dieser Fachbegriff wird bereits von T. Hartmann u.a. verwendet). Und was stelle ich fest, als ich die ersten Wurferfolge zu verzeichnen habe: In den meisten Fällen kommt der Bumerang in der Tat auf einer spiralförmigen, im Uhrzeigersinn gerichteten Flugbahn zurück . Für mich stellten sich folgende Fragen:

- Wie kommt dieser Flugrichtungswechsel zustande?
- 2. In welchen Fällen kommen Langzeitflieger in der Luft - im günstigsten Fall im höchsten Punkt - zum "Stehen"?
- 3. Gelegentlich kommen LZF auch nach Flugzeiten von über 20 Sekunden - immer noch Linkskurven beschreibend nach

unten. Gibt es auch dafür eine Begründung?

Zu 1. Prof. de Groot erläutert den Richtungswechsel folgt: Wir denken uns die Schwerkraft abgeschaltet; die Luft bleibt erhalten. Wenn wir jetzt einen Stein nach schräg oben werfen, wird er auf einer Geraden davonfliegen, wobei sich die Fluggeschwindigkeit aufgrund des Luftwiderstandes ständig verringert. Ein Einschalten der Gravitation hätte eine parabole Flugkurve zur Folge, da die Wirkung der Erdanziehung bei zunehmend verringerter Vorwärtsbewegung scheinbar an Einfluß gewinnt (sie bleibt natürlich konstant) und den Stein zum Absturz bringt. Was heißt das für Bumerangs?

Ohne Erdanziehung fliegt der Bumerang auf einer spiralförmigen Flugbahn nach vorn oben; die Achse der Spirale entspricht der Geraden des Steinwurfes. Auch jetzt wird die Gravitation zugeschaltet. Das Ergebnis läßt sich am besten mit Hilfe eines kleinen Versuchs nachvollziehen. Dazu wird eine Spirale benötigt, die sich schnell aus einem Stück Papier zurechtschneiden läßt (s. Abb.1). Diese Spirale setzen wir mit einem Endpunkt so auf



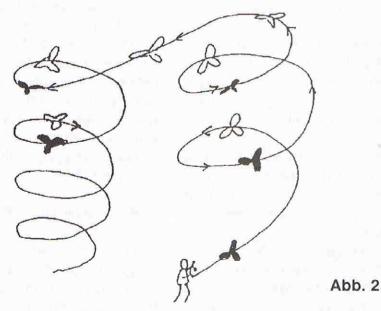
unseren Schreibtisch auf, daß unser gedachter LZF in großen Linksbögen in die Höhe zieht.

Die Flug- und Rotationsgeschwindigkeit des LZF wird durch den Luftwiderstand bzw. die Gravitation allmählich reduziert, der Bumerang erreicht den Umkehrpunkt seines Fluges. Wir müssen unsere nach oben ausgezogene Spirale um 180° verbiegen (vgl. parabole Flugbahn des Steines als Achse des Bumerangfluges) und stellen fest: Die Flugbahn unseres müßte jetzt durch Rechtsbögen gekennzeichnet sein...(Bitte in Theorie und Praxis erproben - z.B. einen normalen Bumerang vom Eiffelturm oder Zugspitzplatt werfen, auf Gegenkurven achten, den Bumerangverlust mit Forschergeist wegstecken und mit Nächststehenden über den ganzen Vorgang hartnäckig diskutieren!).

Die Abb.2 macht (hoffentlich) deutlich, daß der Bumerang nach einer kurzen Flugphase in horizontaler Lage den Rechts-

bogen beginnt. Dieser kommt dadurch zustande, daß sich die Kräfteverhältnisse am fliegenden Bumerang "verschoben" haben: Greifen die Kräfte, die den ersten Bogen und das Flachlegen des Flugkörpers verursacht haben. oberhalb bzw. vor dem Schwerpunkt des Bumerangs an, so setzen sie unmittelbar nach der horizontalen Flugphase unterhalb bzw. vor dem Schwerpunkt an. Jetzt addieren sich die Translationsund Rotations-geschwindigkeiten auf der Ebene unterhalb des Bumerangschwerpunktes, im oberen Bereich muß die Rotationsgeschwindigkeit, hier gegen die Flugrichtung gerichtet ist, von der Vorwärtsgeschwindigkeit subtrahiert werden

Zu 2: Zu diesem Punkt liegen seitens Prof. de Groot keine Stellungnahmen vor, da er mit unseren Sportgeräten (noch) nicht so vertraut ist und zB noch keinen LZF in der Luft gesehen hat. Eigene These: Die Auftriebskräfte an Arm 1 und (verantwortlich für Flachlegeeffekt ist bekanntlich der größere Wirkungsgrad von Arm 1 in der laminaren Strömung) sind durch Profilgebung und Biegen so eingestellt, daß sie - individuell auf Wurftechnik und Wurfkraft abgestimmtden Bumerang im günstigsten Fall im höchsten Punkt seiner Flugbahn (vorhin als Umkehrpunkt bezeichnet) in die horizontale Position geführt haben. Die Wurfenergie ist aufgebraucht und gleichzeitig hat der LZF eine horizontale Lage ein-



= Bumerangrückseite = Bumerangvorderseite

Die Abb. dient der Veranschaulichung. In Wirklichkeit überlagern sich die Spiralbahnen in der Regel.

genommen. So verlieren zum Beispiel LZF, die sehr hoch geworfen werden konnten. wieder stark an Höhe, wenn sie noch nicht horizotal liegen und durch die Rotation der Erdanziehung entgegenwirken kön-

An dieser Stelle möchte ich noch kurz eine Begründung dafür versuchen, warum LZF so prächtig "auf der Stelle" schweben können, obwohl sie doch eine z.T. erstaunliche Rotationsgeschwindigkeit aufweisen und nach wie vor Auftriebs-/ Kreiselkräfte auf die recht stabile Flugbahn einwirken müßten. Die Erklärung (ich hoffe, daß sie stimmt) ist eigentlich sehr einfach.

Diejenigen Kräfte, die zum einen den Kreisbahn- und zum anderen den Flachlegeeffekt des Bumerangs verursachen, sind ausgeschaltet: Die Überlagerung von wirkenden Translations- und Rotationskräften führt zum Rückkehrflug. Da aufgrund der verebbten Wurfenergie die ober- und unterhalb des Bumerangschwerpunktes angreifenden Auftriebskräfte nicht mehr unterschiedlich sondern jetzt identisch sind, bleibt der Kreisbahneffekt aus. Dasselbe gilt für den Flachlegeeffekt (die Diskussion hatte ich ja in Bezug auf symmetrische Dreiflügler vor gut zwei Jahren noch einmal in Bewegung gebracht):

Beim Dreiflügler wird automatisch immer der Flügel zu Arm

 der in der Translationsbewegung vorn oben fliegt.

Ist keine Vorwärtsbewegung des Bumerangs mehr zu verzeichnen, entfällt der Effekt: Alle Bumerangflügel drehen in turbulenter Luft. Die unterschiedliche Konstruktion der Arme bei LZF fällt dabei offensichtlich nicht ins Gewicht.

Zu 3: Hier bitte ich die Leser um eigene Beobachtungen. Meines Erachtens können entsprechende Flugbahnen nur folgende Ursachen haben: Der LZF war nur kurze Zeit in der Luft und die Wurfenergie war noch längst nicht verbraucht; dann fliegt der Bumerang weiterhin Linksbögen.

Oder: Der Bumerang war bereits in einer recht stabilen Schwebephase und gerät ins "Trudeln". Ursachen für eher überraschend eintretende LZF-Abstürze kann ich nur in ungünstigen äußeren Bedingungen sehen. Neben den für uns in der Höhe nicht wahrnehmbaren Luftbewegungen kommen vielleicht auch "Luftlöcher" in Frage. Jeder, der geflogen ist. schon einmal kennt das Gefühl, wenn ein Flugzeug plötzlich bis zu hundert Metern oder mehr abfällt.

Diese luftbedingten Einflüsse können den recht stabilen Kreisel sowohl in Links- als auch in Rechtsbögen zu Boden treiben (z.T. ellipsoide Schaukelbewegungen).

Fazit: Bisher hat sich die Bumerangphysik vor allem mit dem Rückkehrflug und dem Flachlegeeffekt beschäftigt.

Die Schlußphase des Bumerangfluges stand nicht im Blickfeld, da eine S-förmige Flugbahn in der Regel unerwünscht ist. In der bisherigen Literatur finden sich entsprechende Hinweise auf fehlerhafte und verzogene Bumerangs. Die LZF zeigen uns, daß mehr als eine Flugrichtung im Bumerang steckt, und wir hier - zumindest im physikalischen Sinne nicht von einem Flugfehler sprechen dürfen.

Ich hoffe, daß ich alle Werfer-Innen mit diesem Artikel zu verschärfter optischer Wahrnehmung anrege, und daß ich kritische bzw. zustimmende Rückmeldungen erhalte.

> Ulli Wegner 33613 Bielefeld Tel. 0521 / 123 134

Literatur:

Hess, F.: Boomerangs. Aerodynamics and motion. Groningen 1975

Walker, J.: Bumerangs II. In: Spektrum der Wissenschaft, Heft 6, Juni 1979

Weber, K.: Der Bumerang -Ein Rotationsflugkörper. Frankfurt 1977

Georgi Dimantchev

Klassifikation der Bumerang-Formen

Nachdem ich bis Ende 1992 250 Bumerangs der verschiedensten Formen gebaut hatte (viele von ihnen als Variation vorhandener Formen), versuchte ich die Formenvielfalt in einer "Tabelle der Grundformen (Basisformen) zweiarmiger Bumerangs" zusammenzustellen. Der folgende Kommentar ist die nötige Ergänzung.

Die Abhängigkeit der Flugeigenschaften des Bumerangs von seinen Massen- und geometrischen Parametern soll in zwei Hauptaspekten betrachtet werden: dem mechanischen und dem aerodynamischen Aspekt.

1. Mechanischer Aspekt.

Weil der rotierende Bumerang Kreiseleigenschaften und die Masse seine Stabilität bestimmt.

- 1.1. Die Masse des Bumerangs, besser das Verhältnis "Masse zu Fläche", beeinflußt, je größer, desto mehr, die Sinkgeschwindigkeit nach dem höchsten Punkt der Flugbahn und die Windunempfindlichkeit.
- 1.2. Die Verteilung der Masse, die durch die Form bestimmt wird und die das Drehmoment bestimmt, beeinflußt vor allem die Reichweite.
- 2. Aerodynamischer Aspekt.

Weil die Arme des Bumerangs eine Luftkraft erzeugen, die in Auftrieb und Widerstand zerlegt werden kann.

- 2.1. Die Größe des Auftriebs hängt ab vom Profil und vom Anströmwinkel (Anstellwinkel). Die Profilwölbung kann durch Aushöhlen verstärkt werden. Der Anstellwinkel ist beim Abwurf 0°. Er kann in der letzten Phase der Abwärtsrotation bis auf 14 - 16° stei-
- 2.2. Wichtiger für die Flugeigenschaften aber ist das Moment des Auftriebs um den Schwerpunkt, sowohl um die horizontale als auch um die vertikale Achse. Diese beiden Momente verursachen die Präzession seiner Drehachse und bestimmen die Flugbahn. Der Wert des Moments wird bestimmt vom Abstand zwischen dem Auftriebsmittelpunkt und dem Schwerpunkt, also von der Lage des Auftriebsmittelpunkts. Dieser wiederum wird von der Verteilung des Auftriebes auf der Bumerangfläche bestimmt. Sie hängt vor allem ab von der Form des Arms und von seiner Lage im Luftstrom, dem Azimutwinkel. Der Bumerang-Arm erzeugt den größten Auftrieb bei einem Azimutwinkel von 90°. Bei kleinerem oder größerem Winkel verringert sich der Auf-

trieb; auch ändern sich die Auftriebsverteilung und der Abstand zwischen Schwerpunkt und Auftriebsmittelpunkt; das führt zur Veränderung des Moments.

Sehr wichtig: Die Auftriebsverteilung für unterschiedliche Armformen unterscheidet sich bei verschiedenen Azimutwinkeln wesentlich von der Verteilung bei rechteckigen Armformen. Damit ist auch das Moment unterschiedlich. Deswegen fliegen z.B. ein Klassik und ein Omega mit gleicher-Masse, Fläche, Ellbogenwinkel, aber verschiedenem Ellbogen-Radius und verschiedenen Formen der Flügelenden unterschiedlich

Beim Entwerfen einer Bumerang-Form aus Elementen zweier Grundformen kombiniert man die positiven Eigenschaften beider Formen. Beispiele: $\frac{1}{2}V + \frac{1}{2}Omega$ und ½Omega + ½Drapeslike (s. Tabelle). Auf der Suche nach einer windunempfindlichen Form mit 40 - 50 m Reichweite kombinierte ich 1/2Bell mit 1/2 Omega. So entstand die Atlas-Serie, mit der ich sehr zufrieden bin.

2.3. Ein wichtiger Faktor sind die aerodynamischen Interferenzen zwischen beiden Armen. Arm 1 verursacht nicht nur eine Stromverwirbelung. sondern auch eine Stromablenkung. Wegen der Gleichzeitigkeit der beiden Grundbewegungen Translation und Rotation ist der Luftstrom hinter Arm 1 verwirbelt (aerodynamischer Schatten). Das ist nur eine der Ursachen für die Verringerung des Auftriebes von Arm2. Noch wichtiger dafür ist aber die Ablenkung des Luftstromes hinter Arm 1 nach unten. Sie wird mittels des "induzierten Anstellwinkels" bestimmt; der Arm arbeitet bei kleinerem Anstellwinkel

Der induzierte Anstellwinkel ist umso größer, je größer der Auftrieb und das Verhältnis Armlänge zu Armbreite sind. "Strömungsablenkung" wirkt besonders stark bei den engen Vs, V-Omegas und Omegas.

Deshalb benötigen sie bevels an Arm 2, was einer Vergrößerung des Anstellwinkels entspricht.

Zu den einzelnen Bumerangformen:

Die Vs und Omegas können fast alles, vom Fast Catch bis zu Long Distance. Ihre Flugeigenschaften hängen vor allem ab vom Ellbogenwinkel, dem Profil und der Längs-und Querbiegung der Flügel. Ein längerer Arm 1 bei diesen Formen, aber auch bei V+Omega bewirkt eine höhere Flugbahn; umgekehrt bewirkt ein längerer Arm 2 eine niedrige Bahn [hierzu Anmerkung am Ende des Artikels]. Das kann man mit der Wirkung des Arm 1 - Auftriebes für das Flachlegen und des Arms 2 für die Einschränkung dieses Effekts erklären

Die Hockey-Sticks fliegen am höchsten und rotieren nach dem Höhengewinn lange und stabil. Das wird vom längeren Arm 1 verursacht, und zwar nicht durch die Form, sondern durch das sehr dünne Profil mit kleinem Nasenradius.

Auch die Hook 1 fliegen relativ hoch.

Die Formen V1+V2 (verdeckte Dreiflügler) und die ihnen sehr ähnlichen Drapes-likes-Shapes (=gardinenartige Formen), V+ Parabola und 1/2 Omega+1/2 Drapes fliegen mittelhoch, nicht sehr weit mit abschließendem, stabilen hover. Bei diesen Formen ist der Einfluß der Strömungsverwirbelung hinter den beiden Armen und dem stark modifizierten Ellbogen am stärksten. (Noch stärker bei Mehrflüglern; deshalb sind bei ihnen bevels oder Querbiegung fast die Regel).

Trapezoid, Parabola Hook 1 + 2 haben große Innenradien und große Drehmomente. Der Arm 2 ist nicht so stark vom Stromablenkungseffekt durch Arm 1 betroffen. Diese Formen fliegen am weitesten.

Trapezoid, Hook $2 + 3 (\frac{1}{2}V +$

1/2 Omega fliegen niedrig und harmonisch rund, denn Arm 2 fliegt in ruhigerem Luftstrom und erzeugt großen Auftrieb.

Keyhole, Bell, Omega, Trapezoid+Omega und 1/2Keyhole+ 1/2 Omega sind besonders windunempfindlich. Im Wind arbeiten auch gut die Vs, V+Omegas und ½Parabola +½V mit einem Ellbogenwinkel von 40 -50°

Das Dreieck und der Polygon sind logische Weiterentwicklungen der V- bzw. der Parabola-Formen. Bei ihnen ist die Verwirbelung sehr intensiv. und die beiden Formen benötigen große Wurfkraft oder starken Wind für eine Rückkehr.

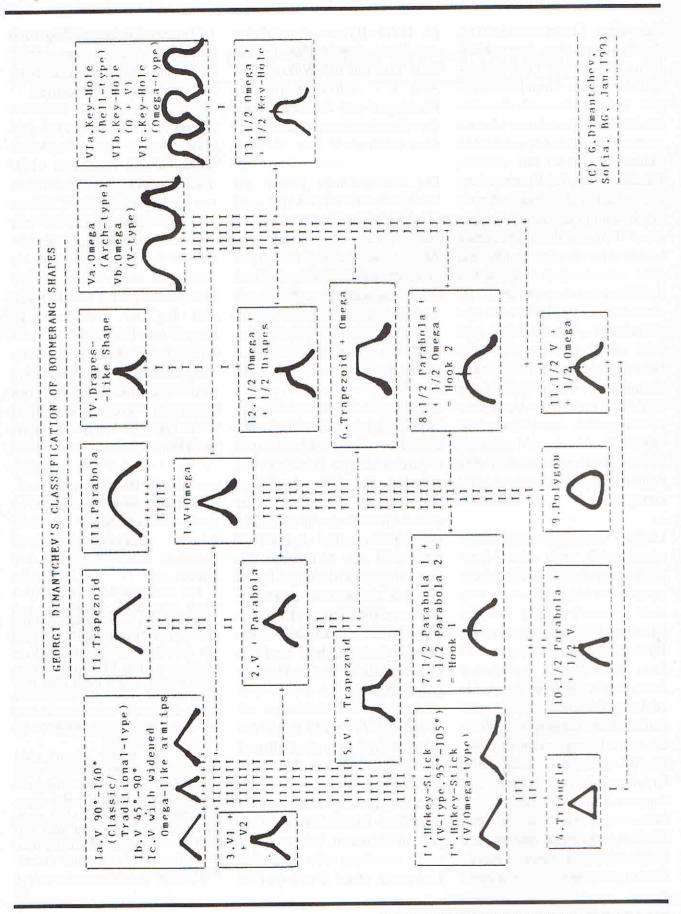
Georgi D. Dimantchev Hipodruma 139A-A-23 1612 Sofia Bulgarien

Anmerkung:

1. Ein Zusammenhang ist im Text falsch dargestellt. Verlängern von Arm 1 bewirkt eine tiefere Flugbahn (verzögertes Flachlegen); Verlängern von Arm 2 eine höhere (schnelleres Flachlegen). Ein MTA mit extrem verlängertem Arm 1 fliegt ohne Biegung wie ein Super-Fast-Catch oder stürzt sogar ab - erst durch die kräftige Längsbiegung bekommt er seine hohe Flugbahn!

2. Bitte den Faktor "Form" nicht überbewerten. Doug DuFresne sagte einmal, als ich mich über ein praktisch deckungsgleiches Doublingpaar wunderte, "...meinst Du nicht auch, daß man mit jeder Form alles machen kann?". Meiner Meinung nach ist Tuning und Profilierung wesentlich wichtiger!

gb



Beginner's Corner

Disziplin: Australische Runde

Von vielen wird die Australische Runde (oder kurz: Aussie Round) für die Königin aller Disziplinen gehalten. Sie ist auf jeden Fall eine der vielseitigsten; kommt es doch auf genaue Rückkehr, große Reichweite und sicheres Fangen an. Meiner Meinung nach sollte Aussie Round bei keinem Wettkampf fehlen. Leider sind die Anforderungen an die Veranstalter (viele Kreise) und den Veranstaltungsort (großer Platzbedarf) sehr hoch, was die Durchführung oft unmöglich macht

Man braucht:

Kreise mit 2, 4, 6, 8, 10, 30, 40 und 50m Radius um einen gemeinsamen Mittelpunkt, mindestens 6 Linienrichter (besser mehr) zur Ermittlung der Flugweite und einen Schiedsrichter, der die Genauigkeit und Gültigkeit der Fänge

überprüft. Der Wurfplatz muß ausreichend groß sein; außerhalb des 50-Meter-Kreises sollten möglichst mindestens 20m Freiraum bis zu irgendwelchen Hindernissen (Bäume etc.) vorhanden sein (das bedeutet eine Fläche von 140x140m!).

Veranstalter sollten den Zeitbedarf (5 Minuten pro Werfer sind ein guter "Daumenwert") und den Kreideverbrauch für die Kreise (1 Sack Kreide geht spielend dabei drauf!) nicht unterschätzen.

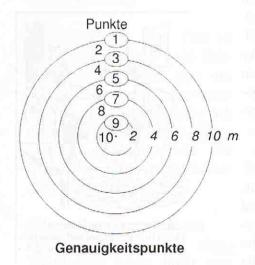
Die Regeln:

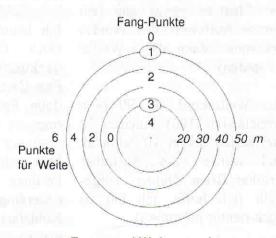
Der Bumerang wird aus dem 2m-Kreis geworfen und soll möglichst genau gefangen werden. Er muß dabei mindestens den 20m-Kreis überfliegen. Es gibt Punkte für die Genauigkeit (ab 30m Reichweite!), das Fangen und die erzielte Reichweite:

1) Genauigkeit (siehe auch Abbildung)

Im 2m-Kreis = 10 Punkte Im 4m-Kreis = 8 Punkte Im 6m-Kreis = 6 Punkte Im 8m-Kreis = 4 Punkte Im 2m-Kreis = 2 Punkte

Entscheidend ist die Lage des Bumerangs (falls nicht gefangen wird) oder der Standort des Fängers (gewertet wird zugunsten des Fängers, steht er z.B. mit einem Fuß im 2m-Kreis und dem anderen im 4m-Kreis bekommt er 10 Punkte). Berührt ein nicht gefangener Bumerang eine Linie, so wird der Zwischenwert ermittelt (z.B. auf der Linie des 6m-Kreises = 5 Punkte). Neu: Genauigkeitspunkte werden nur vergeben, wenn der Bumerang weiter als 30m fliegt! Dies ist im Moment eine Spezialregelung des DBC!





Fang- und Weitenpunkte

2) Fangen

Die Fangpunkte sind ebenfalls von der Genauigkeit abhängig:

Im 20m-Kreis = 4 Punkte Im 50m-Kreis = 2 Punkte (Auf der Linie: Mittelwerte wie bei Genauigkeit).

3) Reichweite

30m = 2 Punkte

40m = 4 Punkte

50m = 6 Punkte.

Punkte für die Weite werden nur vergeben, wenn Genauigkeits- und/oder Fangpunkte erzielt wurden! Damit wird verhindert, daß ein Nichtrückkehrer, den man über 50m weit wegwirft 6 Punkte einbringt.

Es sind also je Wurf maximal 20 Punkte erreichbar (10 Genauigkeits-, 4 Fang- und 6 Weitenpunkte).

Jeder Werfer hat 5 Würfe. Meist werden diese in Gruppen zu 3-5 Werfern, die reihum werfen, ausgeführt. Das macht den Ablauf zügiger und gleicht die Chancen etwas aus (ein kurzes Aufbrisen des Windes bekommen dann alle 5 Werfer zu spüren).

Der Weltrekord mit 90 (von erreichbaren 100) Punkten ist inzwischen schon 10 Jahre alt und wurde vom Australier Brother Brian Thomas aufgestellt (ich hoffe, ich bin da noch richtig informiert).

Hardware/Strategie

Bis zur Einführung der Mindestreichweite von 30m für Genauigkeitspunkte war es relativ einfach (aber verpönt), mit einem 20m-Teil reichlich Punkte abzustauben.

Einfaches Rechenbeispiel: 5 mal im 2m-Kreis gefangen brachte 70 Punkte. Mit einem 50m-Teil mußte man schon 5 mal im 8m-Kreis fangen, um auf die gleiche Punktzahl zu kommen, und das ist (vor allem bei Wind) nicht einfach.

Durch die Einführung der erwähnten Mindestreichweite ist das nun nicht mehr möglich.

Trotzdem ist es immer noch lohnender, ein kürzer fliegendes Gerät zu verwenden, das genau zurückkehrt, als ein unsicheres 50m-Teil

Eine besonders geeignete Form für Aussie Round gibt es nicht. Die klassischen Formen wie Hook, Omega und "V" sind inzwischen ebenso vertreten wie 3- und 4-Flügler (gesehen bei "Schlitzer" Adam Müller). Ich benutze im Moment z.B. eine Omega-Form, deckungsgleich mit einem Fast-Catch Bumerang von Fridolin Frost ist, aber aus Pertinax

Damit sind wir beim Material. Pertinax ist stark verbreitet, neuerdings auch Glas- und Kohlefaser. Bei Holz muß normalerweise kräftig gebleit werden, es geht aber auch ohne

(Beispiel: "Ikarus" von Axel Heckner in BW 4/90).

Es gibt also keinen typischen Aussie-Round-Bumerang. les, was mindestens 30m weit fliegt, genau zurückkehrt. möglichst windunempfindlich ist und keine ausgeprägt lange Schwebephase hat, ist grundsätzlich geeignet.

Ein Tuning-Tip zum Schluß: Weiterfliegende Bumerangs haben bei Windstille oft das Problem, daß sie vor dem Werfer landen. Die einfachste Methode, dem entgegenzuwirken, ohne die Flugbahn nennenswert zu beeinflussen: Arm 1 herunterbiegen und mit mehr Neigungswinkel werfen. Funktioniert fast immer

Viel Erfolg wünscht...



"Ich habe dir zum Geburtstag einen Bumerang gekauft, weil du ia sowieso alles zurückbringst!"

Über Profile von Weitflug-Bumerangs

Das Bulletin Profil Nr. 11, herausgegeben vom 1' Art Boomerang Club ist als Sonderausgabe mit dem Thema Weitflug erschienen. Autoren: Michel Dufayard und Renaud Breton. Pläne von Volker Behrens, Gerhard Bertling, Dufavard, Olivier Voukchevitch und Klaus Zacher.

Wir haben die Ausführungen über die Profile für die BuWe aufbereitet und veröffentlichen sie (ebenso wie einen kleinen Werkstatt-Tip über das verankernde Anbringen von Bleigewichten mit frdl. Erlaubnis).

Vorbemerkungen zu drei zentralen Vokabeln:

portée: Wurfweite eindeutig, portance: Tragfähigkeit; meint die Gesamtflugleistung, die Fähigkeit nämlich, nach optimaler Wurfweite die Ziellinie zu überfliegen,

capacité à revenir: Rückkehrfähigkeit eindeutig.

Zur Gliederung: Der Text ist im wesentlichen auf 9 (8) Skizzen bezogen, enthält aber immer wieder auch allgemeine Bemerkungen. Diese habe ich gesammelt vorangestellt. Dann folgen die Skizzen und ihre (manchmal sich wiederholenden) Texte.

Allgemeine Bemerkungen

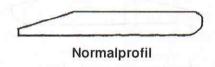
Wurfentfernung eines Weitfliegers hängt direkt vom

Profil der beiden Flügel ab. Vermindert man die Tragfähigkeit, erhöht man die Wurfentfernung, vermindert jedoch gleichzeitig die Rückkehr-Fähigkeit. Deshalb gilt:

- 1. Profile der Weitflieger sollten wenig Energie (durch geringen Luftwiderstand) brauchen. aber ausreichende Tragfähigkeit für die Rückkehr haben; denn es ist besser, der Bumerang fliegt nicht ganz so weit, kehrt aber auf jeden Fall zurück
- 2. Je mehr sich das Profil der symmetrischen Form nähert. desto geringer wird Tragfähigkeit; ein symmetrisches Profil hat mit dem Auftrieb = Null eine Tragfähigkeit von Null. Das mag aerodynamisch interessant sein, ist aber für einen Weitflieger wenig geeignet.
- 3. Je geringer die Materialstärke, desto geringer wird die Tragfähigkeit.
- 4. Je größer die Flügelbreite, desto geringer die Tragfähigkeit. Deshalb kann es günstig sein, die Breite der Flügel zu vergrößern, um die Tragfähigkeit zu vermindern.

Aber, nicht vergessen: je geringer die Materialstärke desto geringer Flügels, der Luftwiderstand, aber auch: desto geringer die Rückkehrfähigkeit.

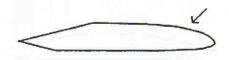
Nehmen wir als Beispiel Volker Behrens' Challenger. Flügel 1 ist 48 mm breit. Bei einer Materialstärke von 4 mm ist das eine relative Stärke von 8.5%. Flügel 2 ist 37 mm stark. Das ergibt eine relative Flügelstärke von 11 %. Diese Werte bewähren sich gut, vorausgesetzt, man gestaltet die Flügel nicht allzu breit; denn dann nimmt das Gesamtgewicht beachtlich zu. Man hat dann einen weitfliegenden Bumerang, nur: er kehrt weniger gut zurück.



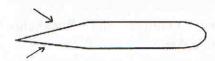
5. Um vom Normalprofil aus ein Weitflugprofil zu gestalten, verändert man die Vorderkante, die Hinterkante durch ihre Verschärfung von hinten unten und man vermindert die Tragfähigkeit der Flügelenden.

Im einzelnen:

Nicht zuviel Material von der Vorderkante abnehmen: sonst wird die Tragfähigkeit zu gering.

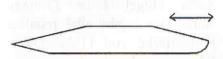


Kein symmetrisches Profil formen. Hier ist von der



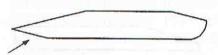
Unterseite/Hinterkante zuviel Material abgenommen.

Je mehr Material von der Oberseite/Vorderkante in



Richtung Hinterkante abgenommen wird, desto geringer wird die Tragfähigkeit.

Je mehr Material von der Unterseite/Hinterkante



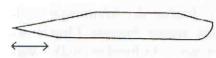
abgenommen wird, desto geringer wird die Tragfähigkeit. So erhält man leicht Geradeausflieger.

6. Beim Ausformen des Profils sollte man beginnen mit den Schrägflächen Hinterkante/unten. Man sollte eine Reservefläche belassen; denn abnehmen kann man immer, nicht aber hinzufügen - die Vorderkanten nicht zu scharf ausformen. Sehr scharfe Vorderkanten erschweren den Aufstieg am Anfang des Fluges. Es ist

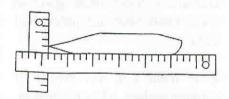
besser, die Vorderkanten in ihrem unteren Teil leicht zu runden, jedoch ausreichend von der Oberseite entfernt.

Grundsätzlich sollte man zwei Maße beachten:

Breite der Schrägung:6-8 mm,



Höhe der Schrägung:1 mm.



"Profil"; Bulletin de l'art Boomerang Club 92, rue des Baconnets 92160 ANTONY Frankreich (Preis: 20 Francs)

Werkstatt-Tip: Blei verankernd anbringen

Wenn man nicht Bleiband oder Bleiplättchen unter Klebeband bevorzugt, kann man hier eine verankernde Einklopfmethode kennenlernen.

Zunächst: Zusammenhang von Lochdurchmesser und Gewicht, bei einer Materialstärke von 4 mm. Es gilt:

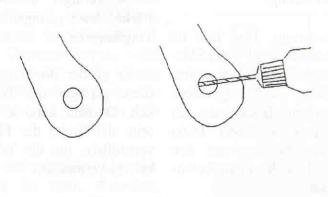
Loch-Ø in mm / Gramm

6mm	1,5g
8mm	2,5g
10mm	4g
12mm	6g
14mm	8g
16mm	10g

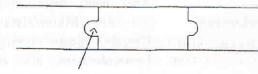
Einklopfen mit Verankerung: l. Loch bohren.

- 2. Zwei kleine Löcher seitlich ins Große bohren (siehe Abb. unten).
- 3. Blei einschlagen.

W



wb



Aussie-Round Bumerang *HENGIST* aus *Die Baumappe II* (Hier verkleinert dargestellt) M 1:2 Finnisches Birkensperrholz, tegofilmverleimt 2 Das kantige Profil sorgfältig herstellen, denn es dämpft,ebenso wie die Löcher auf ARM 1, den Bumerang fliegt, sich langsam flach legend, eine saubere Kreisbahn. Am Ende der Flugbahn ver-Einfluß des Windes. Starke Werfer sollten gleich mit weniger Profil arbeiten oder 1 bis 2 Löcher zusätzlich bohren. Am Ende von ARM 1 kann Nur für kraffige Werfer und/oder bei Wind beide Arme nach unten biegen; besser gleich weniger Neigungswinkel: ca. 0 bis +5" nach außen geneigt. Flug in etwa 1,5m Höhe, nur geringes Aufsteigen ois zum Einkehrpunkt auf etwa 2 m Höhe. Der liert er deutlich Spin und Vorschub, steigt schnell 4-6mm Bleiballast versenkt eingesetzt werden. Horizontwinkel: ca. 0 bis 5* nach vorn/oben. Profil geben oder mehr Löcher setzen. ab und fällt dem Werfer in die Hand. Kontrolle über die Sollflugbahn: Kraftvoller Abwurf erforderlich! Schichten pro mm, Dicke 5mm. Flugweite: ca. 37 bis 43 m. Einsatz bis 4 Windstärken. Flugdauer: ca. 6 bis 7 sec. Aussi-Round-Bumerang uvwinkel; 90 bis 100 HENGIST FEATURES: MATERIAL ABWURF: HONING: PROFIL: :. 2 Σ Σ SCHNITT A----A QB/ SCHNITT B ---21.5 mm 20,5 mm Σ ARM UNTERSEITE Design: J. Schlegel V Des B (). S MAA 2 Σ <u>(</u>) .. 2 OBERSEITE 2 6 SCHNITT C---5.5

Kurzmitteilungen

Rekorde:

Bereits zu Pfingsten stellte Günter "Tapir" Möller einen neuen Deutschen Rekord im Fast Catch auf. Beim "Whitsun Boomerang Tournament" Amstelveen schaffte 17.09 Sekunden!

Den Weltrekord im Genauigkeitswerfen (49Punkte) haben gleich zwei Werfer bei einem Wettbewerb in Frankreich eingestellt: Uwe Niederstraßer (D) und Jürg Schedler (CH). Wann kommen die unschlagbaren 50 Punkte?

Druckfehler in: DIE BAUMAPPE 2

Leider ist in der Baumappe 2 auf Seite 33 ein gravierender Fehler im Plan des Langzeitfliegers ... VULTURE" eingetreten: Die Numerierung der Arme ist falsch! Arm 2 ist per Definitionem natürlich der linke und Arm 1 der rechte Arm. - Sorry!

Winfried Gorny

Suchmeldung

Wilhelm Bretfeld sucht immer noch denjenigen, der das Herb-Smith-Buch ausgeliehen hat und erbittet es zurück.

Ergebnisse der Deutschen Meisterschaft in Winnenden:

Cons. Catch

- 1. Fridolin Frost (12F.)
- 2. Jürgen Rode (12F.)
- 3. Jürg Schedler (11F.)

Fast Catch

- 1. Axel Heckner (20,59s)
- 2. Jürg Schedler (21,11s)
- 3. Thomas Hieber (22,41s)

Endurance

- 1. Uli Konzelman und Georg Thoms (54F.)
- 3. Thomas Hieber (52F.)

Accuracy

- 1. Harald Steck (45P.)
- 2. Michael Siems (43P.)
- 3. Oliver Rau (40P.)

MTA

- 1. Michel Blanquett (45,70s)
- 2. Michael Fröhlich (41,88s)
- 3. Harald Steck (39,93s)

Doubling

- 1. Fridolin Frost (12F.)
- Thomas Stehrenberger (11F.)
- 3. Thorsten Fredrich (11F.)

GESAMTWERTUNG

- 1. Harald Steck
- 2. Jürgen Rode und Fridolin Frost
- 4. Oliver Rau
- 5. Günter Möller
- 6. Uli Konzelmann
- 7. Axel Heckner
- 8. Thomas Stehrenberger
- 9. Thorsten Fredrich
- 10. Uwe Niederstraßer

Beim Bumerang-Wettbewerb in Crozon (am Strand der Bretagne bei Ebbe!) schnitten die deutschen Werfer sehr gut ab. Veranstalter Uwe Niederstraßer belegte den 2. Platz. 4. wurde Michael Siems, 5. Axel Heckner, 6. Michael Groth.

Korrektur!

Axel Heckner machte mich darauf aufmerksam, daß das Profil des "Quirl" in BW III/93 falsch angegeben wurde. Es muß vielmehr eckig sein (siehe

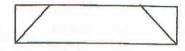


Abb.).

Der Tuning -Hinweis muß lauten "Vorderkante runter" (im Sinne von runterbiegen) ergibt höhere Flugzeiten.

gb

Nachtrag

In BW II/93 brachten wir auf S. 10/11 den Umriß eines Bumerangs mit dem Namen "Pfeil" (P. Umhauer) von dem der Autor sagt, er sei "entfernt mit Beats Mini verwandt". Wir mußten feststellen, daß es sich um einen eineiligen Zwillingsbruder handelt. Beat Aepli hat im persönlichen Gespräch bedingt Verständnis geäußert. Die Redaktion bemüht sich künftig, Zwillingsbilder zu vermeiden.

em

gb

Es muß nicht immer Pertinax sein...

In der letzten Bumerangwelt (III/93) stellte Axel Heckner seine neuen MTA-Perti-Teile vor. Da ich aus Gesundheitsgründen nicht mit Pertinax in unseren Räumen umgehe, habe ich mir gedacht, "diese schönen Teile müßten auch in Birke floaten".

Gesagt, getan, ran an die Platte. Ich muß allerdings einräumen auch vorher schon mit ähnlichen Formen in 2,5 und 3,0 mm Holz experimentiert zu haben. Hier handelte es sich auch um Modelle mit gekrümmten Flügeln. Obwohl ich kein MTA-Abwurf-Experte bin, hatte ich mit diesen Modellen immer Flugzeiten zwischen 25-30 Sekunden.

Als ich nun die LZF-Modelle von Axel in Holz nachbaute, hatte ich ebenso gute Ergebnisse, vor allem drehen diese Teile vor dem Werfer ein (ohne Wind), und rotieren sehr stabil! Es muß also nicht immer Pertinax sein!

Den LZF aus Birke habe ich anders getuned, als für die Perti-Variante von Axel beschrieben wird. Ich denke, man muß das Gerät immer für den eigenen Wurf einstellen, mitunter ist da Probiererei nötig. In der Regel nach meiner Erfahrung:

Arm 1 pos. verdreht, 10mm

Arm 2 neg.verdreht, 5-8mm

Auf dem Drachenfest in Cuxhaven hatte ich beim Schauwerfen eine sehr lange Flugzeit. Stephan Böhm aus Oldenburg, der das Geschehen über Mikro moderierte, wollte eigentlich nur, daß ich einige MTA-Würfe zeigen sollte. Im 3. Versuch stabilisierte sich das Gerät (2,5mm-Birke LZF) auch ordentlich, es schraubte sich hoch, sackte etwas durch, stand dann über einem großen DRK-Zelt außerhalb des DE-MO-Feldes.

Ich dachte mir, wat nu, legte mich hin, sonnte ein wenig, die Zeit wurde mir zu lang. Ich nahm einige B's aus Stephans Tasche, um zwischenzeitig einige Trickfänge zu zeigen.

Dann kam die Ermahnung über Mikro, er ist gleich unten.... Ein Sprint, LZF gefangen, staunendes Publikum!

Das Teil war wohl über eine Minute oben, zur Freude derer, die so etwas noch nie gesehen hatten. MHR

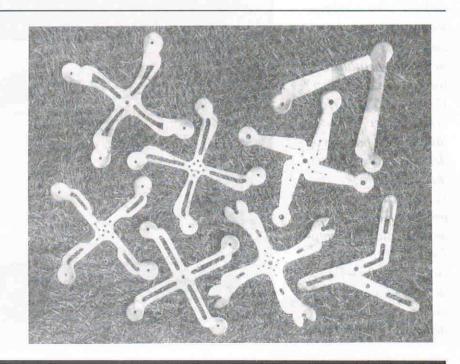
> Dieter Franke Hegelstr. 51 28201 Bremen

Ü40 in Hamburg

Durch ein Mißverständnis erschien in der letzten Bumerang Welt ausgerechnet über das wohlorganisierte 3. Ü 40-Treffen kein angemessener Bericht.

Als Nachlese nun eine Auswahl der filigranen Kreationen, die Adam Müller, Gesamtsieger des Ereignisses in Hamburg, dort vorgestellt hat. Sie ermöglichen unter anderem, wie bereits erwähnt, Aussie Round mit Vierflüglern!

em + gb



Uwe Hast

Wie baut man Laminate?

(Arbeitsblätter und Fotos)

Wie bereits in der letzten BW angekündigt hat unser Leser Uwe Hast aus Kiel eine sehr ausführliche Anleitung zum Bau von laminierten Bumerangs zusammengestellt. Die Herstellung der Form und das Verleimen der Holzschichten ist ebenso erklärt wie das Anbringen von Intarsien und die Oberflächenbehandlung. zeigen im folgenden einen kurzen Textausschnitt und einige Fotos als Beispiel (es handelt sich im Original übrigens um Farb-Fotos die hier nur ungenügend wiedergegeben werden können).

"Die Preßform

Beim Bau der Preßform spielt ihre Höhe (=Dicke, Mächtigkeit) eine wichtige Rolle, Wieviel Laminate willst du aus einem Laminathlock herausbekommen? Bei 50 - 60 mm Höhe erhältst du 5 - 8 Stück; das hängt von der Säge ab, mit der du den Block aufschneidest. Eine größere Höhe ist auch deshalb nicht zu empfehlen, weil die geringe Auflagefläche der Zwingen nicht mehr überall den nötigen Preßdruck

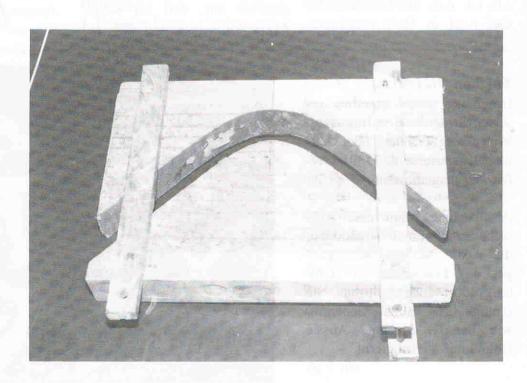
garantiert. Meine letzten Formen habe ich aus Rechteckhölzern 20 mal 60 mm gebaut. Man kann auch Spanplatte nehmen. Sie ist preiswerter, macht jedoch die Säge schneller stumpf.

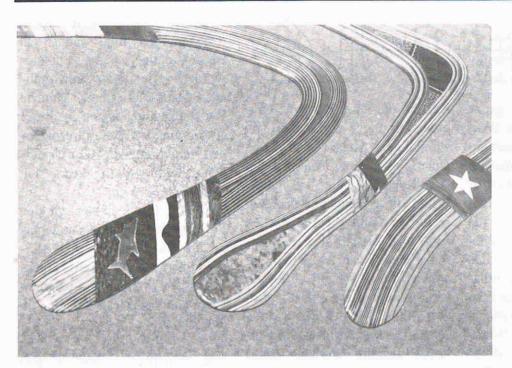
Wenn der Formblock fertig ist, zeichne ich die Umrißform meines Laminats auf Papier, klebe sie auf den Block auf und lasse sie vom Tischler mit der Bandsäge ausschneiden. So ist der präzise senkrechte Schnitt garantiert.

Erste Preßform-Möglichkeit Auf dem Foto erkennt man den Positiv- und den Negativteil der Preßform. Nach dem

Aussägen der aufgeklebten Papierform hast du zwei Preßformblöcke erhalten, zwischen denen die Furniere gepreßt werden. Bei diesem Verfahren muß das Laminat überall die gleiche Flügelbreite haben, damit überall der gleiche Preßdruck vorhanden ist. Man benötigt 8 - 12 große Schraubzwingen von 400 - 500 mm Länge.

Beim Einstreichen der Furniere benötigst du Hilfe; denn das Einstreichen von 60 Streifen zu je 600 mal 60 mm dauert 30 Minuten, wenn man zu zweit arbeitet. Es muß ja schnell gehen, damit der Leim nicht





trocknet, bevor die Furniere gepreßt sind. Nach einer Woche Trockenzeit kann der Laminatblock aus der Preßform entfernt und aufgesägt werden. Meine ersten Standard- und

Omegalaminate sind auf diese Weise entstanden. Diese Methode ist etwas anstrengend, weil die entscheidenden Arbeiten, Einstreichen und Pressen, so schnell wie möglich gemacht werden sollten. (Also: Bier zum Ersatz für den Flüssigkeitsverlust kaltstellen!) Dafür kannst du das Ergebnis auch schon nach einer Woche bewundern."

Soweit das Textbeispiel. Die gesamte Anleitung (ca. 10 Seiten DIN A4) mit ca. 9 Original-Fotos kann direkt bei Uwe zum Preis von 15.-DM einschließlich Versand unter der

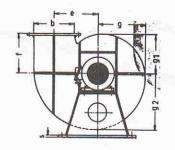
folgenden Adrese bestellt werden:

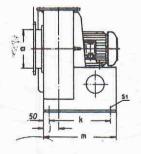
> Uwe Hast Tauernweg 57 24147 Kiel

Dem Schleifstaub ein Schnippchen schlagen - 2. Teil

Da die örtlichen Bedingungen stets unterschiedlich sind, folgt nun nicht eine Schritt für Schritt Bauanleitung mit unumstößlichen Maßen. Vielmehr möchte ich in Fortsetzung der letztens erläuterten Prinzipien der Staubabsaugung die Vorgehensweise beim Selbstbau mit Hilfe von Text und Skizzen anschaulich machen. Im Falle von Bumerangerbauern setze ich handwerkliches Geschick voraus.

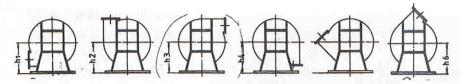
Das Herz der Anlage ist der Ventilator mit seinem Motor. Nagelneue sind nicht ganz billig, wenn man nicht gerade Firmenrabatte erhält. Es bietet sich der Gang zum Schrottplatz an. Hier finden sie sich, nur muß man wissen, wie sie aussehen:





In der runden Mittelöffnung wird angesaugt, die rechteckige Öffnung ist die Ausblasstelle. Sie ist in alle möglichen Pusterichtungen denkbar:

(Abb. siehe S. 18 oben)

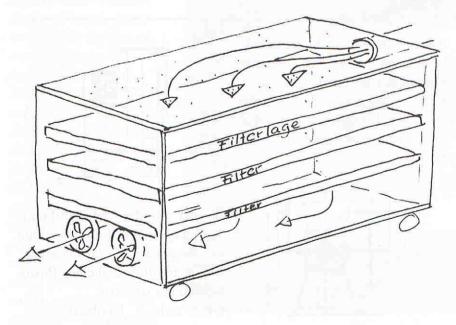


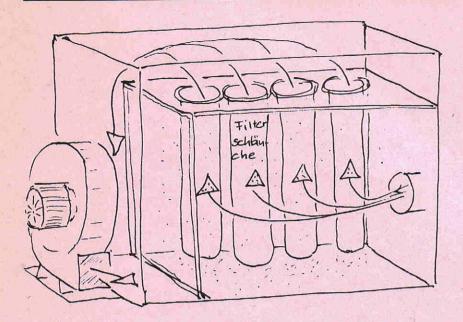
Mitunter läßt sich die ganze Einheit auch drehen. Das Wort "Ventilator" läßt uns gewöhnlich an Teile denken, die im Sommer z.B. Büroleiber kühlen. Doch in unserem Fall ist Leistung gefragt, und da stehen nur Einheiten mit höherem Durchsatz zur Debatte. Da leistungsfähige Motor/Ventilatoreinheiten auch Lärmerzeuger sein können, wird man sie entweder örtlich aus der Werkstatt verbannen oder mit Mineralwolle schalldämpfen. Das gleiche gilt übrigens auch für die Flächen an dem Filterkasten Wenn also ein solches Gerät beschafft worden ist. (vorzugsweise mit Drehstrommotor) gilt die nächste Beschäftigung der Filteranlage. Sie besteht aus einem dichten Kasten, der eine (dichte) Reinigungsöffnung hat, sowie an sinnfälliger Stelle einen Lufteinlaß und eine Auslaßstelle. An dieser saugt der Ventilator. Damit dieser und die Werkstatt nicht verstaubt, liegt zwischen Ein- und Auslaß das Staubfilter Eine bewährte industrielle Methode bilden Textilschläuche, die über zylinderförmige Metallkörbe (Materialstärke wie Einkaufswagenkorb) gestülpt werden. Dabei wird die staubige Luft so geführt, daß die Filtersäcke bzw. -schläuche von außen "beaufschlagt" werden. Der Vorteil liegt in der leichteren Reinigungsmöglichkeit: Schütteln oder Klopfen läßt den Staub herunterrieseln. Der Staub am Boden des Filterkastens wird nicht wieder hochgesogen. Es muß nicht ein Beutel entleert oder entsorgt werden, wie beim gewöhnlichen Hausstaubsauger. Manche Baustaubsauger haben in dieser Anordnung Papierfilterpatronen mit Lamellen. Durch feinen Staub setzen diese sich aber auch bald zu.

Bei einer Firma haben wir den Filterbereich einer Absauganlage als Rahmen mit rechteckigen, herausnehmbaren Filter-"Tablett"-Einsätzen gesehen. Etwa so, wie auf Seite 19 abgebildet.

Die entsprechenden Filtergewebeflächen kann man in beliebigen Maßen zuschneiden und in die Rahmen (die natürlich ein Metallgitter tragen) einpassen. Auch sind zahlreiche Ausführungen erhältlich, incl. solcher mit Aktivkohle für ganz schlimme Filterprobleme.

Wenn man den Kasten oder Schrank für die Filtereinheit z.B. aus 22mm Spanplatten (Sperrmüll) fertigt, sollte man wegen des Unterdrucks auf gute Abdichtung achten. Eine dauerelastische Masse macht Sinn. Nun könnte man nach Hausstaubsaugermanier Schlauch direkt zum Ort der Stauberzeugung legen. Doch wird, wie schon im ersten Teil(B.W. III/93) erklärt, die Staubluft nach dem Entstehen erst noch durch eine "Beruhigungszone" geleitet. Dieser Kasten muß natürlich auch





dicht sein, und aus ihm darf sich lediglich die sinnvoll geformte Trichteröffnung der Staubquelle entgegenstrecken. Die Anlage besteht also von "vorne nach hinten" aus: einer Ansaugöffnung, die durch ihre Trichterform den Staub ohne große Umwege abfangen soll,

Raum nämlich, in den schon ein Teil des Staubes zur Ruhe (zu Boden) gelangt,
einem Filterraum mit
möglichst großer Beaufschlagungsfläche und einer
Wartungsöffnung,

wund einem kräftigen und deshalb schallgedämpften Ventilator, der für genügend Unterdruck (Sog) sorgt.

Noch ein Hinweis, falls jemand derart abgeschreckt wurde, daß nun ein Selbstbau für ihn bei den Akten liegt und an einen Kauf einer fertigen Anlage gedacht wird: Eine Schlüsselfrage ist die nach der statischen Aufladung des Gerätes. Dies wird in der Regel nicht der Verkäufer beantworten können. Eine Anfrage beim Hersteller lohnt sich.

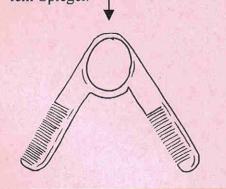
em

Seite 19

Neues von der Erfindermesse:

Namhafte Kammdesigner haben sich mit Bumerangproduzenten kurzgeschlossen. Die Fusion: BOOMERCOMB oder auch COMBERANG (unverzichtbar vor jedem TV-Auftritt!). Gewissermaßen das Spiegel-Ei des Columbus:

Der Comberang mit integriertem Spiegel:

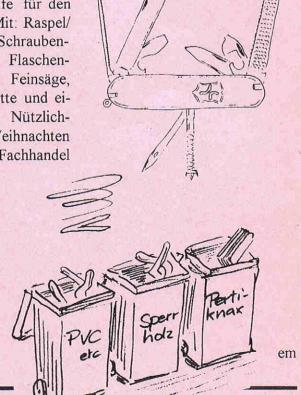


Nun ist es endlich da:

Das Swiss-Army-Knife für den
Bumerangsportler! Mit: Raspel/
Feile, Dosenöffner/Schraubendreher, kl. Messer, Flaschenöffner, gr. Messer, Feinsäge,
Bohrer, Splitterpinzette und einigen verborgenen Nützlichkeiten. Noch vor Weihnachten
im gutsortierten Fachhandel
erhältlich:

Wenn ein Produkt den GRÜNEN PUNKT zu Recht trägt, dann ist es der BUMERANG!

Alle reden vom



BUMERANG WELT

IV/93



Foto eingeschickt von Uwe Niederstraßer. Beim "Footcatch": Michel Dufayard



IMITIERTE AUFLAGE VON JE 10 STÜCK IN AUFWENDIGER DESIGN-LACKIERUNG:

Pretty Baby

Kindersicher und dennoch ein Hallen- und Trainings-Fast-Catch vom Feinstenl NUR DM 22,001

Drunken Master II

Variante mit Löchern. Windstabil, 35 m Flugweitel Bumerang und Fänger sehen gut aus; und das für lachhafte DM 25,001

Little Vee

Oldy but goldyl fin alter, aber einfach schön fliegender und anzusehender Bumerang, der sich durch gute Fangbarkeit auszeichnet, da er am Ende der bahn kurz, aber stabil hovert. Catch it für DM 25,001

BimegaI

"Australier" für Einsteiger. 40m Flugweite und tolle Optik für lausige DM 35,001

Fun

Der Bumerang für Einsteiger überhaupt verspricht in erster Linie Spaß: Trickfang-geeignet und schöne anzusehen! Für löppische DM 27,001

Hawkwind

Der Sicherheits-Fasti mit 3,5 Sek.! Sowohl für Anfänger und Fortge-schrittenel Mit Löchern für mehr Windstabilität Schön und ausreichend schnelll Gut zu fangen für NUR DM 30,001



Lesern der Bumerang-Welt und Mitgliedern des DBC biete ich die Möglichkeit, meine Bumerangs zu sensationell günstigen Preisen bei mir direkt einzukau-

Abonnenten der "Bumerang-Welt" erhalten auf diese Preise nochmals eine Ermäßigung von 10 % auf den Warenwert, müssen jedoch ihre Bestellungverlag (aus Gründen der Kontrolle) über den Bumerenngverlag von 10 % auf den 1700 00005 Norden von 1700 Wilhelm Bretfeld, Postfach 3230, 22285 Norderstedt,

Unbedingt meinen Poster-Katalog anfordern: Leser und Abonnenten der BUMERANG-WELT und Mitglieder des DBC

schreiben mich wegen des Kataloges direkt an. Als Schutzgebühr bitte 5 DM in Briefmarken beifügen. - Das deckt gerade die entstandenen Satz- und Druckkosten.

Ihr erhaltet dann meinen Katalog in Form eines Posters im Format DIN-A1 mit allen im Vertrieb befindlichen Bumerangs und aktueller Preisliste. Das Poster eignet sich übrigens hervorragend als Wandschmuck, sowie als Anregung zum

DAS BUNISRANG-PROJEST - ACHAHITANO - Winfried Gorny, Berner Allee 28, 22159 Hamburg, Fon/Fax: (040) 644 04 59