Guten Tag, liebe Eltern, liebe Kollegen und Kolleginnen, liebe Kinder,

nachdem ich mich mit der kritischen Situation, die uns aktuell beherrscht auseinandersetzte, sehe ich mich natürlich in der Pflicht als Pädagoge; Ihnen mit einem Angebot für zuhause etwas Hilfestellung zu geben, um Ihre Kinder sinnvoll zu beschäftigen und in diesem Zug ein Angebot zu gestalten oder besser noch, sich ablenken zu können. Das Thema Bildung wird nicht zu kurz kommen und das eine wird zum anderen führen.

Los geht's...

Ich beschäftigte mich eine intensive Zeit mit dem Bau von Bumerangs, nicht zuletzt mit dem Bau von Zimmerbumerangs, welche auch aus Materialien angefertigt werden können, die in jedem Haushalt zu finden sind.
Zunächst setzte ich mich mit den unterschiedlichen Formen der Bumerangs auseinander, weiter ging es mit den unterschiedlichen Flugeigenschaften bis hin zum Konstruieren eigener Bumerangs aus diversen Materialien. Ich baute und baute und baute... und warf – Papier, Pappe, Karbon, Polypropylen, Glasfaser, Birkensperrholz! Dabei fand ich auch wieder den Spaß an der Physik und Mathematik, der nach meiner Schulzeit längst in Vergessenheit geriet. Der Besuch eines Sportclubs kam hinzu.
Keine Sorge, Sie müssen kein Konstrukteur werden oder sein, Ihre Kinder auch nicht und diese sollten lediglich von der Leichtigkeit eines Sport- und Freizeitgeräts überzeugt werden, welches in mühseligen Situationen im kleinen Radius genutzt werden kann.
Das Thema Distanz zu Mitmenschen kann in diesem Zusammenhang auch eine neue Dimension annehmen.
Eine kurze Anleitung soll Sie nun anregen, einen Bumerang bauen zu können, der auf kleinem Raum funktioniert, in welchem man sich gerade ohnehin bewegen sollte!
Sie finden nun im Weiteren verschiedene Formen von Zimmerbumerangs, deren Oberfläche man beliebig gestalten kann.
Hierbei können Jung und Alt nicht nur mit der Schere oder unterschiedlichem Schneidewerkzeug aktiv werden, sondern auch mit Stiften, Pinseln und mit den unendlichen Möglichkeiten der Kreativität.
Schon bald haben Sie etwas kreiert, das sie getrost aus Spaß mit Ihren Kindern wegwerfen werden, welches zum Spaß auch wieder zurückkehrt – und das Ganze aus Materialien, die sowieso schon für den Mülleimer bestimmt wären (Pizzakarton, Bierdeckel, Tetrapack,...)

Achtung:

Man nimmt an, der Bumerang wird geworfen und kehrt dann automatisch zurück! Zumeist wird davon ausgegangen, man könne ihn, wenn er klassisch aus Holz gemacht wurde, wie es die Aborigines in Australien taten, aus einem Vogelschwarm einen Vogel treffen und durch die Reibung in der Luft würde der Bumerang so heiß werden, dass der Vogel sich in ein Brathähnchen bei einem Treffer verwandelt und wie an einem Spieß sogar beim Rückflug im Mund landet! Das wäre ja super und lecker zugleich! Hätte man nicht auch noch das Hähnchen vorher würzen sollen !?

Viele Fragen, die Ihnen natürlich begegnen könnten!

Aber erstens, der erste Bumerang stammt nicht aus Australien, sondern wurde in Ägypten entdeckt. Und zwar wurde er in einer Grabkammer eines Pharao gefunden. Dass er 1770 wohl seinen Weg durch James Cook nach Europa fand, dürfen Sie gerne auch im Internet nachlesen! 1930 wurde er dann als Sportgerät eingesetzt.

Zur exakten Rückkehr des Bumerangs bedarf es allerdings mehrerer physikalischer Eigenschaften. Wenn wir von physikalischen Eigenschaften sprechen wollen, sollten Sie sich intensiver mit dem Thema Bumerang beschäftigen und beginnen einen, richtigen Bumerang zu bauen wie z.B. aus Holz oder Kunststoff.
Wir allerdings widmen uns lediglich dem Bau eines Zimmerbumerangs – auch Leichtbumerang genannt – und konzentrieren uns vorzugsweise auf das Bauen und Basteln, den Flug und die Rückkehr. Machen Sie sich auch hierbei keine große Gedanken. Folgen Sie Schritt für Schritt der Anleitung und schon bald schwirrt ein Bumerang um Sie herum. Ganz nach dem Motto: Spiel, Spaß und Spannung. „Etwas“ Geduld brauchen Sie allerdings auch !

Aber zunächst noch ein paar Worte zum Thema Zimmerbumerangs/Leichtbumerangs zum besseren Verständnis. Sie können allerdings auch sofort mit dem Basteln der Bumerangs (Schauen Sie sich dazu bitte die Vorlagen an) beginnen. Um Ihnen den Erfolg der Rückkehr des Bumerangs zu gewährleisten sollten Sie allerdings noch etwas weiterlesen!!

Wir unterscheiden die **Typen und Formen:**

- Flugweite und Einsatzort: Zimmer, Hallen und Außenbereich
- Material: Karton, Kunststoff geschäumt, Kunststoff ungeschäumt, Holz, Verbund
- Anzahl der Flügel: 2,3,4 und mehr Flügel
- Form: Kreuz, Ring, Kuriositäten wie Kaktus, Männchen...

Der Rückkehr-Flug des Bumerangs

Ein Fluggerät das zu uns zurückkehrt, nachdem wir es weg geworfen erscheint uns evtl. wie ein Mysterium, da uns die Effekte aus unserem Leben einfach nicht vertraut sind.
Der Rückkehr-Flug des Bumerangs beruht auf zwei grundlegenden physikalischen Effekten. Einerseits stellt der rotierende Bumerang einen Kreisel dar wie wir ihn als Spielzeug kennen und unterliegt somit den entsprechenden Kreisel-Gesetzen. Andererseits erfährt er durch seine Bewegung durch die Luft wie beispielsweise auch ein Flugzeug verschiedene Aerodynamische Kräfte, die auf den rotierenden Bumerang auf Grund seiner Kreisel-Eigenschaft in besonderer Weise wirken. Beide Effekte zusammen führen zum Rückkehr-Flug des Bumerangs.
Ich könnte Ihnen in diesem Zusammenhang noch mehr Physik anbieten aber ich denke diese Grundlage zum bessern Verständnis des Antriebes und der Rückkehr des Bumerangs dürfte zum basteln eines Zimmerbumerangs schon ausreichen.

Allgemeines zum Bumerang

Ein Bumerang ist ein mehr oder weniger flacher Körper, zumeist aus einem gebogenen Stück Holz, an dem sich, rechts und links, an den sogenannten Flügeln ein Schliff befindet.

(Im Bild zu sehen ist ein klassisches Rechtshänder Modell)

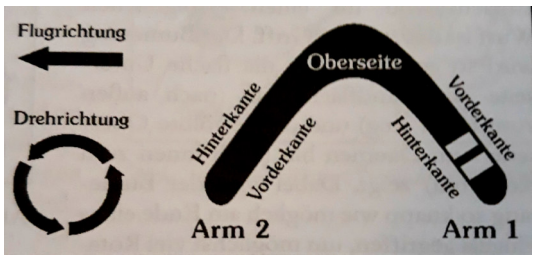
Holzbumerangs haben Stärken von bis zu 10 Milimetern, bei Leicht- und Zimmerbumerangs sind es in Sonderfällen bis zu 5 mm, meistens liegt die Stärke aber unter 1 mm. Wir arbeiten hierbei mit der Fläche (nicht mit dem Volumen).

Die Anatomie des Bumerangs und das Werfen

Diese Wurfanleitung ist für alle Bumerangs geschrieben, also sowohl für Leicht- und Zimmer-Bumerangs als auch für die großen, „richtigen“ Bumerangs für den Außen-Bereich. Also keinen Schreck bekommen, die Warnhinweise und Sicherheitsregeln sind für die leichten Zimmer-Bumerangs so gut wie irrelevant.

Ein Bumerang kann zwei oder auch mehr Flügel (Arme) besitzen. Leicht- und Zimmer-Bumerangs haben fast immer mehr als 2 Flügel, da dies zu einem stabileren Flug auch bei kleinen Geschwindigkeiten führt. Außerdem verhalten sich mehr-flüglige Bumerangs (Mehr-Flügler) toleranter bei kleineren Abwurffehlern.

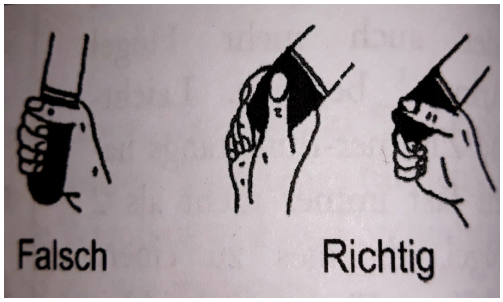
Die Flügel weisen bei dickeren Bumerangs im Allgemeinen ein Profil auf, das dem von Flugzeug-Tragflügeln ähnelt. Meistens ist die Unterseite flach, die Oberseite dagegen gewölbt. Die Vorderkante ist ist sanft gerundet, die Hinterkante eher spitz zulaufend. Dünnere Bumerangs (bis zu 1mm) haben fast immer flache Flügel, die entsprechend gebogen sind, um einen Auftrieb zu erzeugen.
Der Bumerang wird mit einer Kombination aus Drehung und Vorwärts-Bewegung so geworfen, dass er mit der Oberseite zum Kopf hin zeigt und mit der Vorderkante zuerst die Luft durchschneidet. Daraus ergibt sich, dass es unterschiedliche Bumerangs für Links- und -Rechtshänder gibt (spiegelverkehrt zueinander), die auch entsprechend verschieden geworfen werden (siehe Abbildung unten). Die Abbildung zeigt die Flug- und Drehrichtung eines zwei-flügligen Rechts-Händer-Bumerangs. Die Vorderkante jedes Flügels befindet sich jeweils rechts, die Hinterkante links.



Der richtige Griff

Entscheidend für einen erfolgreichen Wurf ist der richtige Griff. Der Bumerang wird so gehalten, dass die flache Unterseite zur Handfläche hin (nach außen vom Kopf weg) und die gewölbte Oberseite zum Daumen hin (nach innen zum Kopf hin) zeigt. Dabei wird der Bumerang so knapp wie möglich am Ende eines Flügels gegriffen, um möglichst viel Rotation zu erzeugen (niemals den Flügel mit der ganzen Hand umklammern).

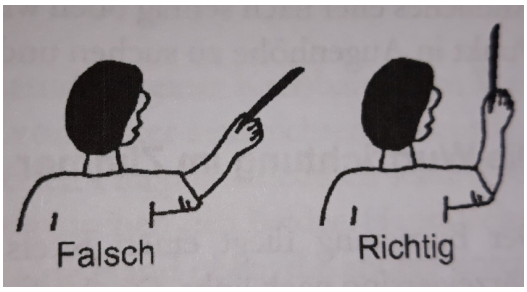
Je nach Gewicht kann der Bumerang mit dem Daumen und einem oder zwei Fingern am äußeren Ende gehalten oder zwischen Daumen und Zeigefinger eingeklemmt werden (Pinch-Grip/siehe Abbildung). Dabei sollte der Bumerang-Flügel möglichst weit nach hinten zeigen, denn das erhöht die Rotation.



Es ist dem persönlichen Geschmack überlassen, an welchem Flügel man einen Zwei-Flügler hält. Wirft man mit Flügel 2, so zieht man die größere Masse hinter sich her und kann häufig kontrollierter abwerfen und ein Flattern vermeiden. Jeder sollte beide Möglichkeiten ausprobieren und dann selbst entscheiden, welcher Wurf-Flügel ihm angenehmer ist. Bei Mehr-Flüglern ist meistens jeder Flügel gleichberechtigt. Sollte ein Flügel jedoch deutlich länger sein als die anderen, so ist der längere zu bevorzugen, denn so ist eine größere Rotation zu erreichen.

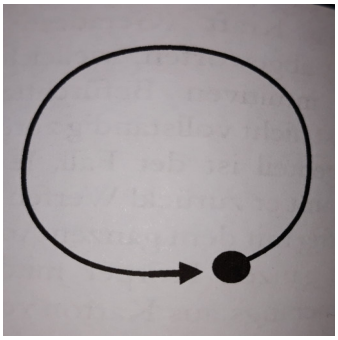
Der richtige Abwurf

Der häufigste Fehler gerade bei Anfängern dürfte das „Sicheln“ sein, bei dem der Bumerang fast waagerecht abgeworfen wird. Er muss vielmehr fast senkrecht, allenfalls leicht nach rechts geneigt geworfen werden (Siehe Abbildung). Bei zu großer Neigung steigt der Bumerang stark auf und stürzt dann steil ab.



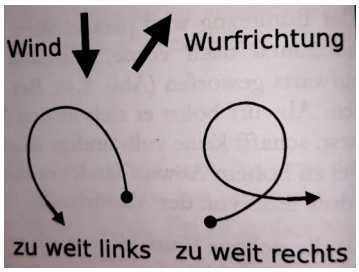
Die Wurfrichtung im Zimmer

Der Bumerang fliegt einen Kreis gegen den Uhrzeigersinn nach links. Das bedeutet, dass Sie nicht nur vor sich, sondern auch links von sich viel und hinter sich ein wenig freien Platz brauchen. Achten Sie also auf den richtigen Standpunkt, damit der Bumerang nicht an der Wand landet. Werfen Sie dann ruhig schräg rechts in Richtung der Wand, auch wenn das zunächst ungewöhnlich erscheint. Der Bumerang dreht früher nach links ein, als Sie denken. Er braucht links genügend Platz für seinen Flugkreis.
In der Abbildung sehen Sie den richtigen Standpunkt und die richtige Wurfrichtung sowie die Flugbahn des Bumerangs.



Die Wurfrichtung bei Wind

Bei Windstille ist die Wurfrichtung egal. Bei Wind wird leicht rechts gegen die Windrichtung geworfen. Bei starkem Wind sollte das Werfen den Fortgeschrittenen überlassen werden.
In der Abbildung sehen Sie die richtige Wurfrichtung sowie die Flugbahn des Bumerangs bei richtigem und falschen Abwurf. Je leichter ein Bumerang ist, desto größer ist natürlich auch seine Windempfindlichkeit. Am besten ist in immer absolute Windstille. Für die leichten Zimmer-Bumerangs ist sie ein absolutes „Muss“.



Sicherheitsregeln und Wurfplätze

Bitte beachten beim Werfen von Bumerangs !!!

- Große Bumerangs können Sachschäden und Körperverletzungen hervorrufen, wenn man die Sicherheitsregeln nicht beachtet.
- Vor dem ersten Wurf ist die Flugbahn eines Bumerangs nicht abzuschätzen.
- Werfen Sie nur auf einer weiten offenen Fläche (z.B. ein großes Wohnzimmer, Turnhalle, Sportplatz, Wiesen...).
- Werfen Sie nur auf einer weiten, offenen Fläche ohne Hindernisse.
- Werfen Sie nicht bei starkem Wind. Windstille ist ideal.
- Lassen sie den Bumerang niemals aus den Augen, damit Sie Notfalls ausweichen können.
- Werfen Sie niemals gleichzeitig mehrere Bumerangs. Zuschauer stehen immer am

sichersten hinter dem Werfer.

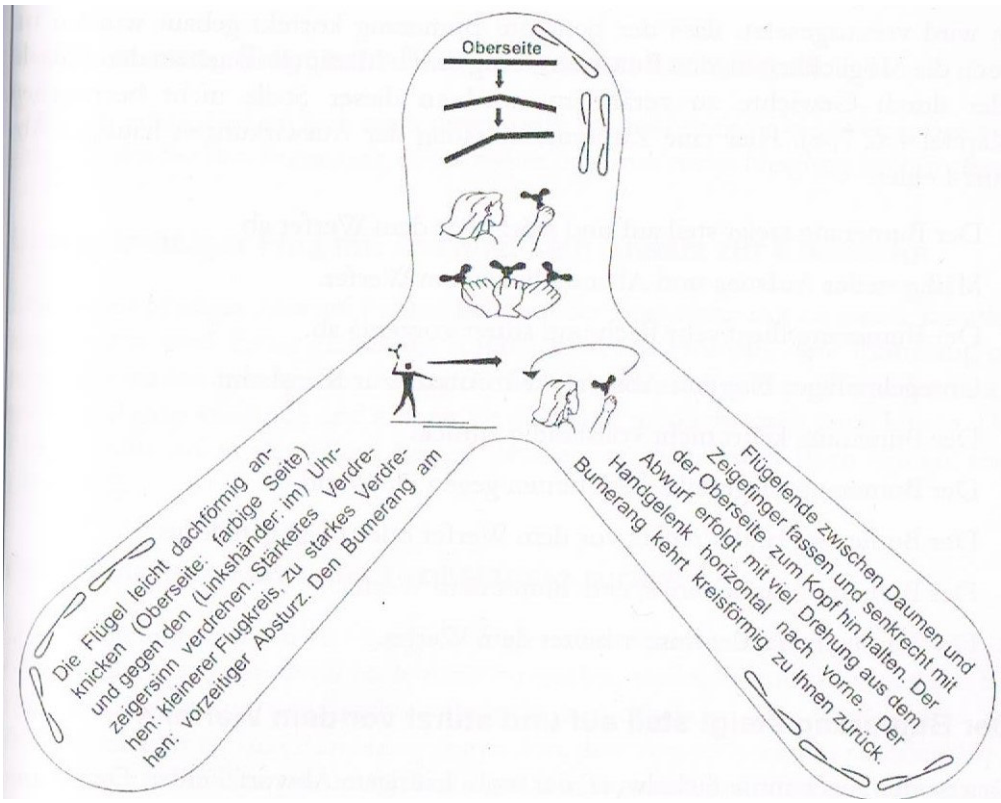
- Machen Sie leichte Aufwärmübungen vor dem ersten Wurf um Zerrungen zu vermeiden.
- Versuchen Sie **„niemals“** einen größeren Bumerang zu fangen, wenn er höher als in Brusthöhe oder aber sehr schnell fliegt. Ein Zimmer-Bumerang lässt sich immer fangen.
- Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für den sach- oder unsachgemäßen Gebrauch des Bumerangs.

Anleitung für einen Dreiflügler

Erster Flügel
Die Flügel leicht Dachförmig mit der Spitze nach oben anknicken (Oberseite ist die farbige Seite) und gegen den (Links_Händer: im) Uhrzeigersinn leicht verdrehen. Ein stärkeres Verdrehen hat zur Wirkung, daß er einen kleineren Flugkreis macht. Ein zu starkes verdrehen führt zum Absturz.

Zweiter Flügel
Den Bumerang am Flügel-Ende zwischen Daumen und Zeigefinger fassen und senkrecht halten, so dass die Oberseite zum Kopf zeigt. Bei zu flachem Wurf steigt der Bumerang steil auf und stürzt dann vor Ihnen ab.

Dritter Flüge
Der Abwurf erfolgt mit viel Drehung aus dem Handgelenk horizontal bis leicht aufwärts nach vorne (nicht nach oben). Bei Wind schräg rechts (Links-Händer links) gegen den Wind werfen. Der Bumerang kehrt dann kreisförmig zurück.



Anleitung zum Bau von Zimmerbumerangs

Zimmer-Bumerangs sind leicht zu werfen, wiegen nur einige Gramm und können somit keinen Schaden anrichten. Wegen ihrer kleinen Flug-Weite ab einem Meter brauchen sie nicht viel Platz, es reicht das Kinderzimmer. Tun sie nicht, was sie sollen, muss man schlimmstenfalls unter dem Tisch oder hinter dem Schrank suchen, aber nicht auf Bäume klettern, im Gras wühlen oder einen Hundertmeter-Lauf hinlegen. Sie können jederzeit und überall geworfen werden, es stören weder Wind noch Regen. Und : Einen Zimmer-Bumerang zu bauen dauert keine zwei Minuten, Material und Werkzeug finden sich in jedem Haushalt. Richtig gebaut, richtig geworfen, richtiges Zuückkommen. Versuchen Sie es einfach mal! Im folgenden finden Sie die Anleitungen und Regeln, die Sie beachten sollten.

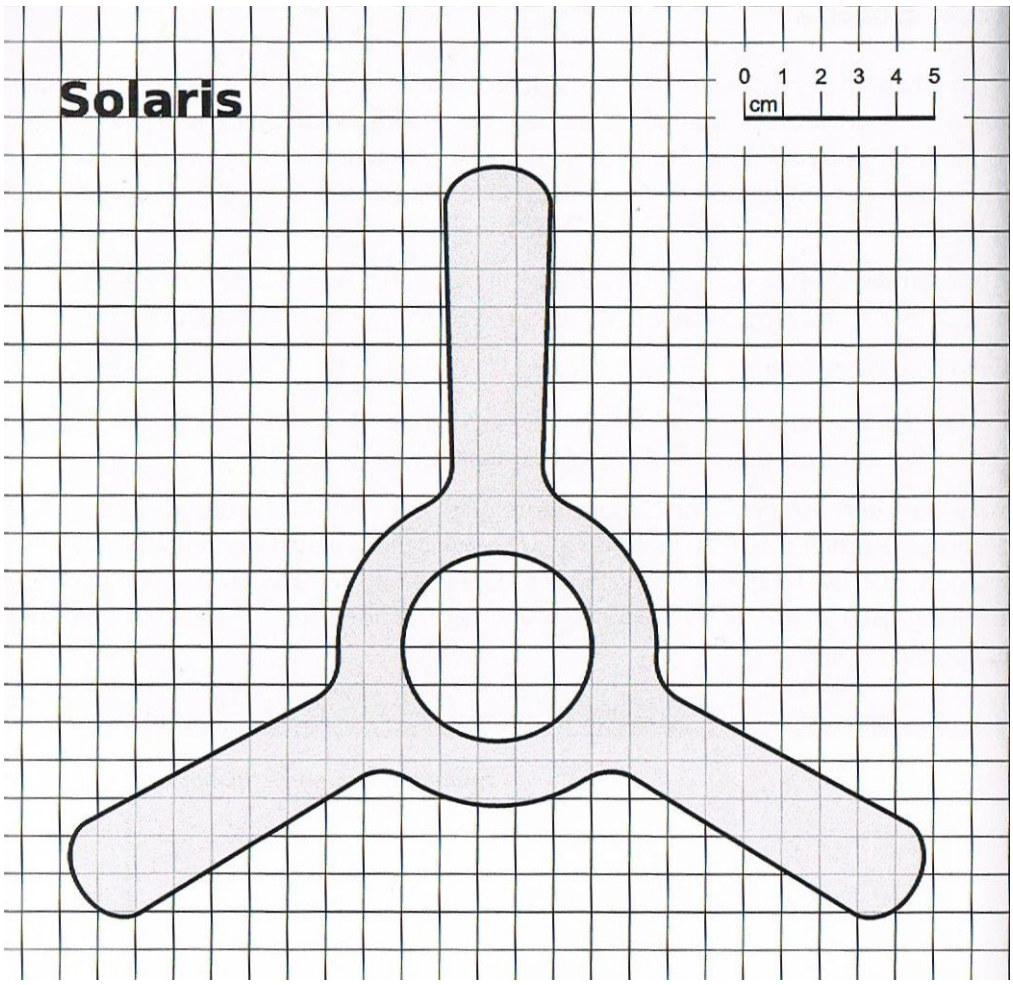
Auch zum Erlernen des Werfens von „richtigen“, großen Bumerangs sind die Zimmer Varianten hervorragend geeignet. Die Wurf-Technik ist bei allen Bumerangs gleich, ob für das Zimmer oder für den Außen-Bereich, ob groß oder klein. Der Werfer braucht nur wenig Kraft und kann sich vollständig auf die richtige Wurf-Techik konzentrieren.

Daher sind Bumerangs eine gute Alternative, gerade auch für Kinder, Anfänger und alle, die sich als Kinder fühlen und Spaß haben wollen.

Als Material bieten sich Karton (250-500 g/m²), Polystrol (0,5 mm), Styrofoam (geschäumt, 2,0 – 5,0 mm) und Balsa-Holz (2,0 – 5,0 mm) an. Benutzen Sie Polystyrol in einer Stärke von 0,75 mm statt 0,5 mm, so erhöht sich die Flug-Weite um 1 bis 2 Meter.

Der Karton sollte im allgemeinen nicht zu dick sein, da ansonsten der Luftwiederstand zu groß wird. Daher sind beispielsweise die Rückdeckel von Schreibblocks nur bedingt geeignet. „Normaler Karton“ zerknickt recht leicht und ist empfindlich gegen Nässe. Daher bieten sich oft kaschierte Kartons an, die mit einer dünnen Kunststoff Schicht überzogen sind. Im Haushalt finden Sie dieses Material beispielsweise als Tetra-Packs.

Die flachen Flügel aus Karton oder Polystyrol benötigen lediglich einen Anstell-Winkel (Flügel verdrehen und ggfs. Anknicken), um den notwendigen Auftrieb zu erzeugen.

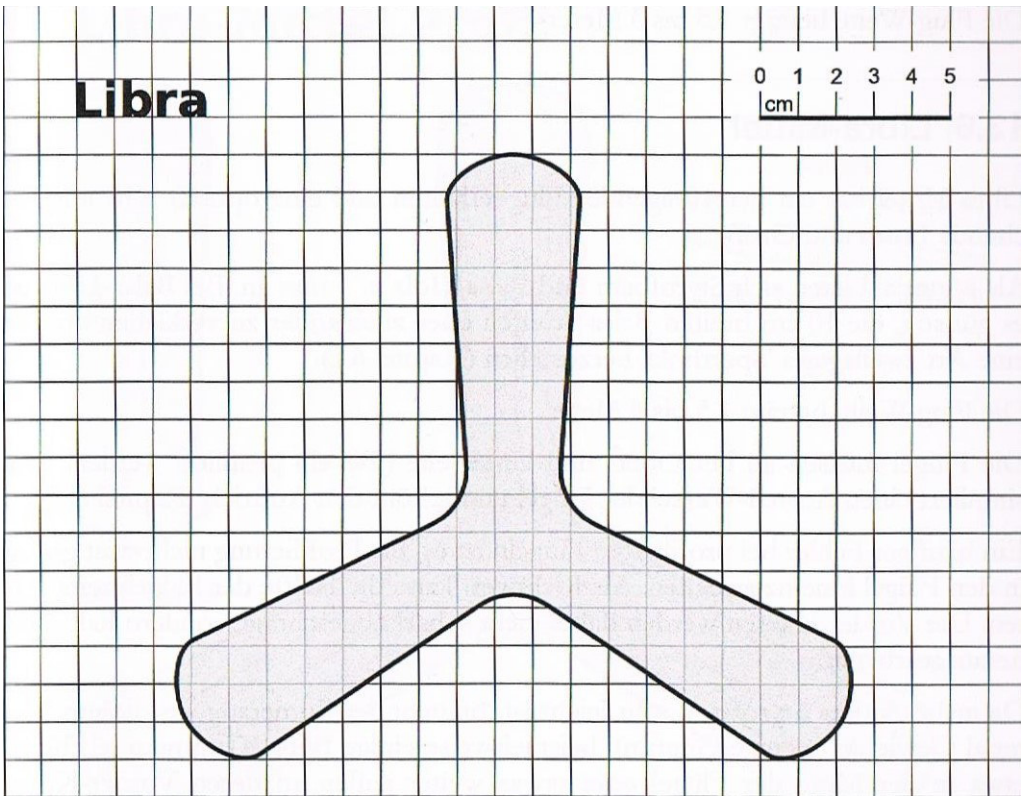


Solaris hat ein hervorragendes Flugverhalten und zeigt einen exakten und stabilen Kreis-Flug. Das liegt unter anderem an dem großen Ring und dem Ansatz-Punkt der recht schmalen Flügel, die ihn zu einem „Nur-Flügler“ machen.

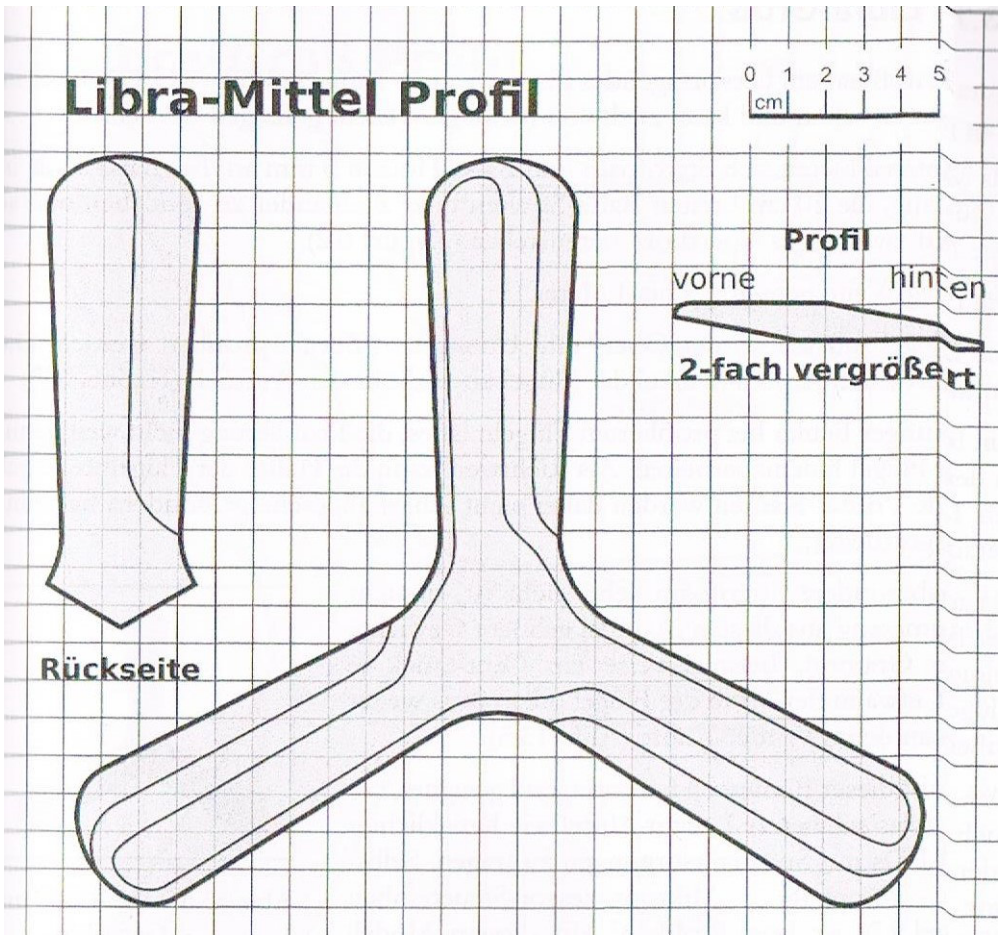
Als Material bietet sich Polystyrol 1,0 mm an.

Die Flugweite beträgt 4 bis 6 Meter.

Aufgrund der schmalen Flügel und somit der geringen Fläche ist Solaris recht unempfindlich gegenüber leichtem Wind.



Libra hat ein hervorragendes Flugverhalten und ist sehr universell. Er kann aus verschiedenen Materialien in verschiedenen Stärken und Größen gebaut werden und zeigt trotzdem stets einen stabilen Flug. Er lässt sich einfach und schnell bauen, verträgt problemlos leichte Abwurf-Fehler und ist somit als Anfänger-Bumerang bestens geeignet. Bei Libra kann man fast nichts falsch machen.



Libra-Mittel hat ein hervorragendes Flugverhalten und eine optisch sehr ansprechende Form und Größe.

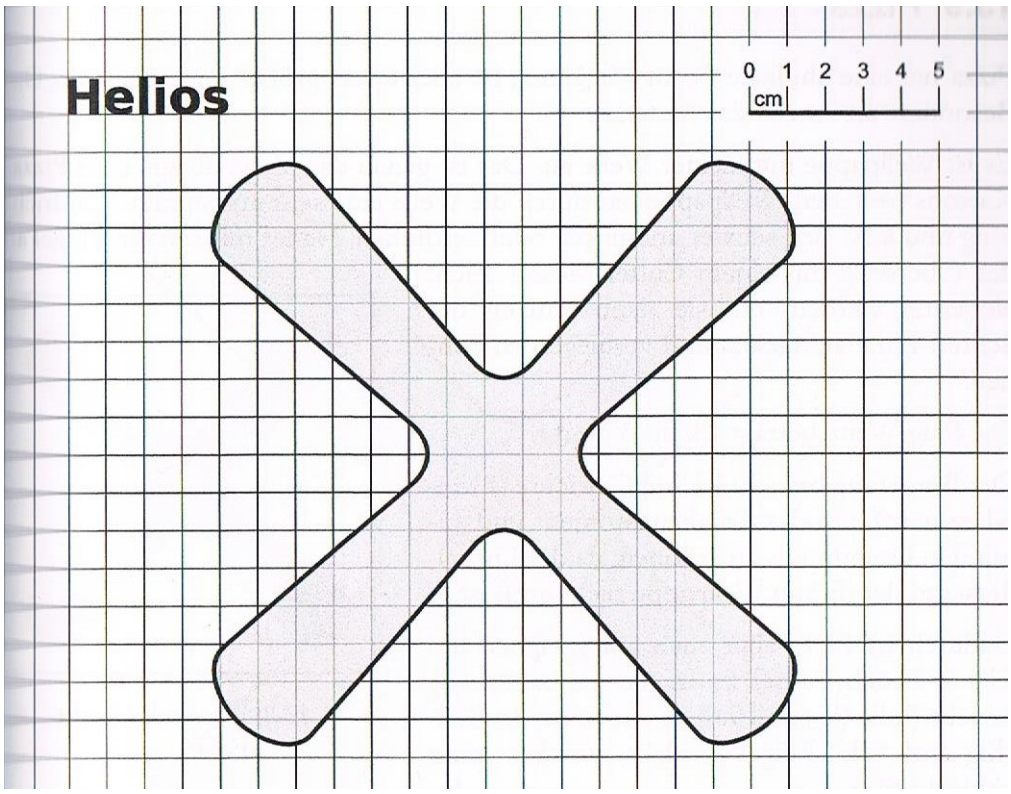
Als Material bieten sich Styrofoam und Balsa-Holz in 5 mm an. Bei Balsa-Holz ist es günstig, die 10 cm breiten Balsa-Streifen quer zueinander zu verkleben und eine Art zweilagiges Sperrholz herzustellen.

Die Flug-Weite beträgt 1,5 bis 4 Meter.

Die Flügel müssen an der Ober- und Unterseite (Bevel) profiliert werden. Das simuliert einen Anstell-Winkel der Flügel und erhöht den Auftrieb.

Ein häufiger Fehler bei profilierten Flügeln ist es, die Profilierung nicht weit genug in den Flügel hineinzuarbeiten. Als Richtwert kann die Hälfte der Flügelbreite gelten. Die Vorder-Kanten werden dabei nicht scharf abgeschrägt, sondern halbrund herausgearbeitet.

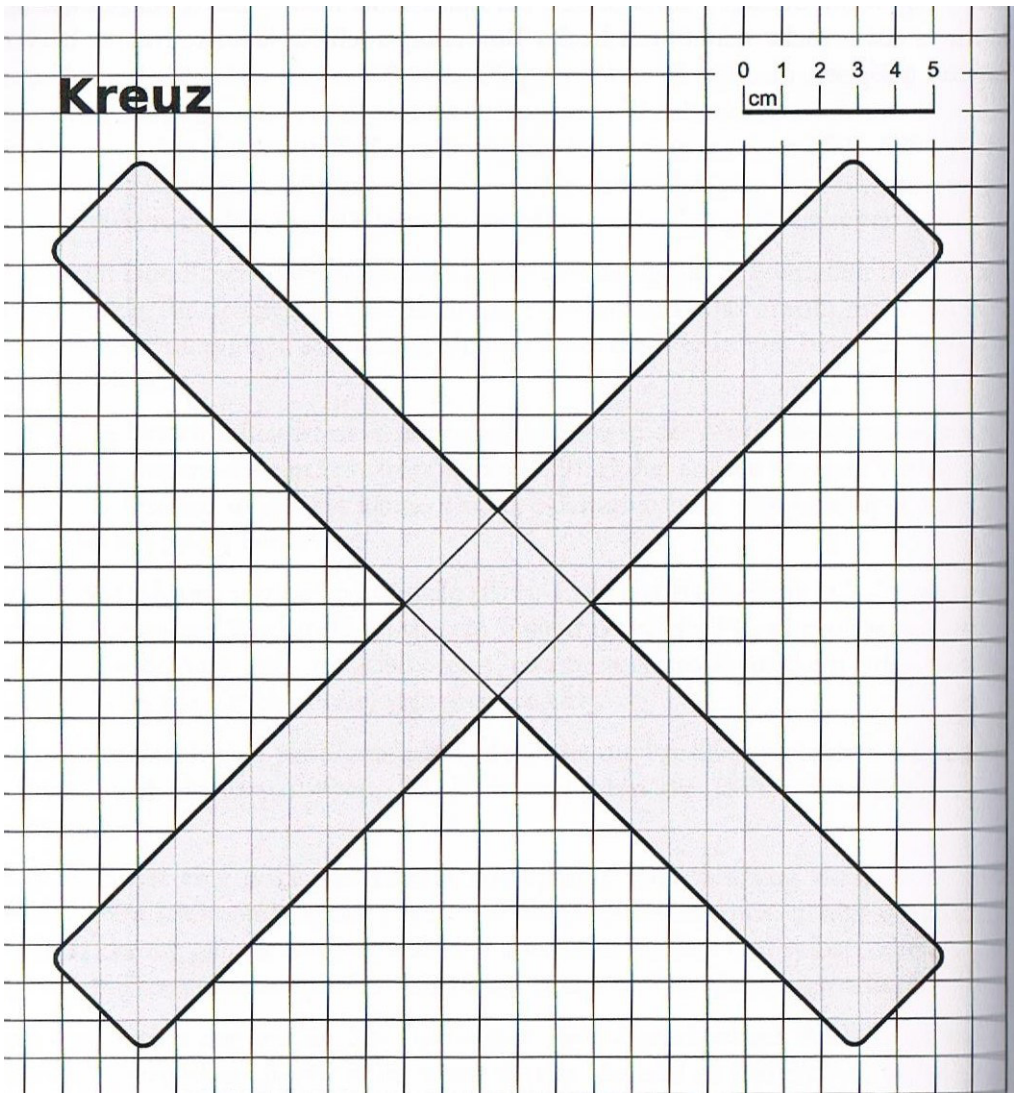
Da insbesondere Styrofoam sehr leicht ist, braucht der Bumerang aus diesem Material Gewichte (wenige Gramm), beispielsweise einige Büro-Klammern je Flüge, etwa in der Mitte der Flügel oder etwas weiter außen an deren Vorder-Kante.



Helios hat ein hervorragendes Flugverhalten und ist sehr universell. Er kann aus verschiedenen Materialien in verschiedenen Stärken und Größen gebaut werden („Pizza“ ist größer, aber ähnlich) und zeigt trotzdem stets einen stabilen Flug. Er lässt sich einfach und schnell bauen, verträgt problemlos leichte Abwurf-Fehler und ist somit als Anfänger-Bumerang bestens geeignet. Bei Helios kann man fast nichts falsch machen.

Als Material bieten sich idealerweise Karton mit Grammaturen von 250 – 500 g/m² aber auch Polystyrol in 0,5 mm an.

Die Flug-Weite beträgt 1 bis 3 Meter. Somit ist er auch für kleinste Räume hervorragend geeignet.



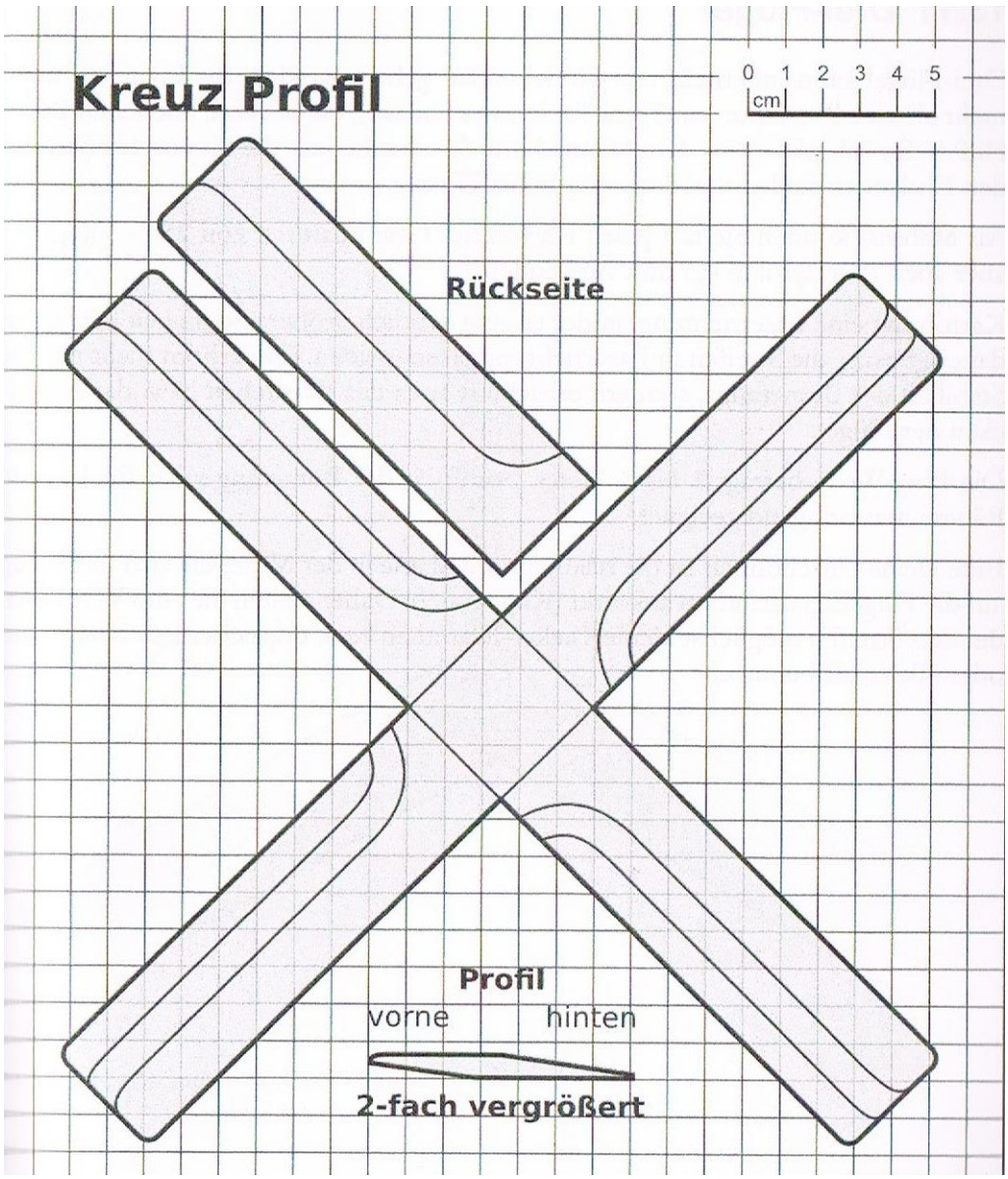
Kreuz ist in der Ausführung mit flachen Flügeln zum schnellen Bauen eines Bumerangs geeignet, es dauert nicht länger als 30 Sekunden. Als Material können Sie fast jeden Karton (z.B. Tetra Pak) mit Grammaturen von 250 – 500g/m² aber auch Polystyrol in 0,5 mm verwenden. Sie schneiden aus dem Material zwei Streifen heraus, die Sie anschließend in der Mitte verbinden und leicht verdrehen.

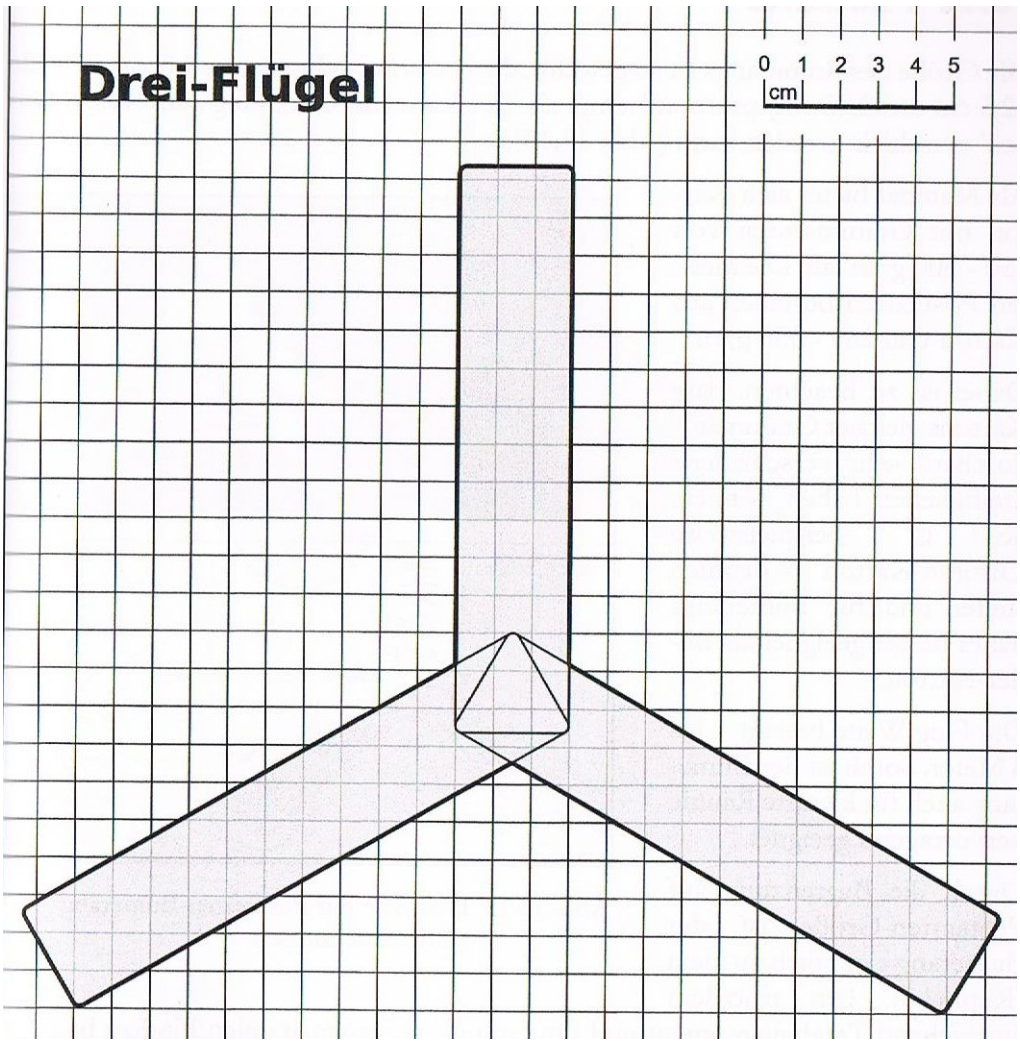
Karton hat eine Faserrichtung, in der er eine deutlich größere Steifigkeit hat. Es ist daher günstig, die Streifen in Faserrichtung zu schneiden. Das erhöht nicht nur die Stabilität des Bumerangs, sondern erleichtert auch das Verdrehen bzw. das Anknicken der Flügel.

Eine kleine Unschönheit ist die relativ große Masse in der Mitte, die sich ungünstig auf die Flug-Eigenschaften auswirkt. Daher sollte Sie zum Verbinden der beiden Streifen möglichst kleine Tacker-Klammern benutzen.

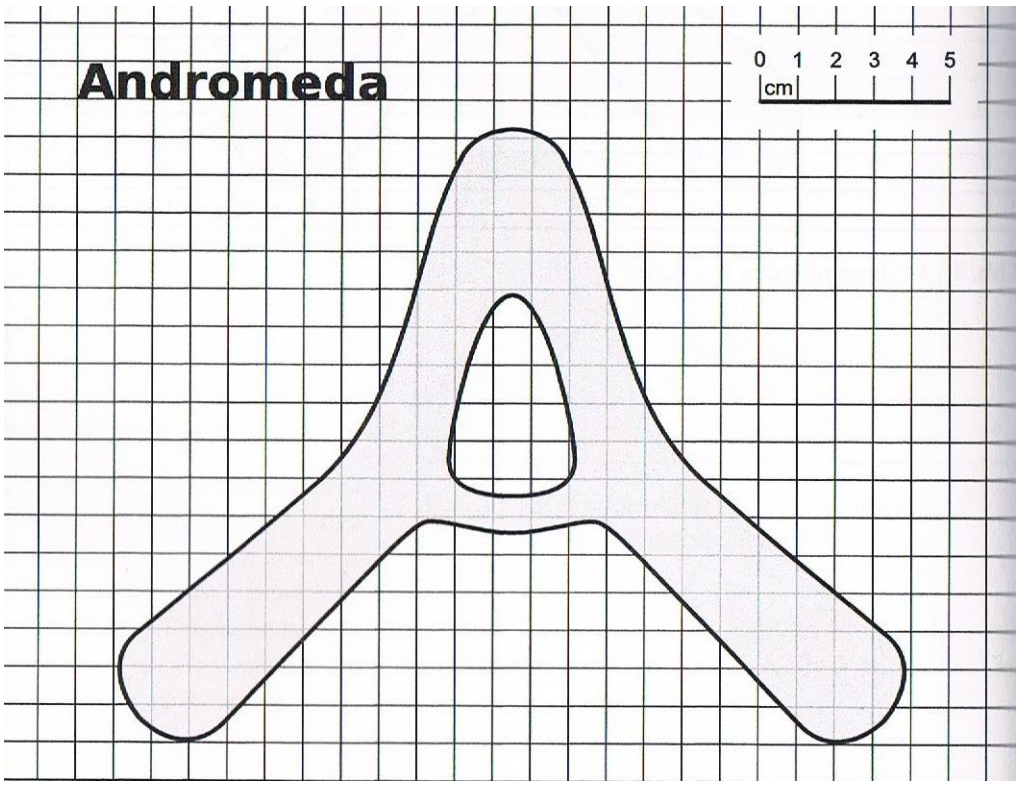
Die Flug-Weite beträgt 1-3 Meter.

Kreuz Profil





Dreiflügler kann innerhalb von 30 Sekunden gebaut werden, Sie brauchen nicht mehr als eine Postkarte (Ein Tetra-Pack tut es ebenso), eine Schere und einen Büro Hefter. Sie schneiden aus dem Material drei Streifen heraus, die Sie anschließend an den Enden verbinden und leicht verdrehen. Fertig.
Als Material können Sie fast jeden Karton benutzen mit Grammaturen von 250-500 g/m² aber auch Polystyrol in 0,5 mm verwenden. Die Flugweite beträgt 1-3 Meter.
Auch bei diesem Bumerang darf das verdrehen der Flügel nicht vergessen werden um ein Profil zu erlangen !



Das besondere an Andromeda ist, dass er als Zimmer-Bumerang nur zwei Flügel und eine asymmetrische Form hat. Er sieht einem „normalen“ Bumerang damit sehr ähnlich. Das ist sehr selten bei Zimmer-Bumerangs. Um trotzdem die notwendige Stabilität zu bekommen, ist allerdings ein Steg zwischen den Flügeln notwendig.

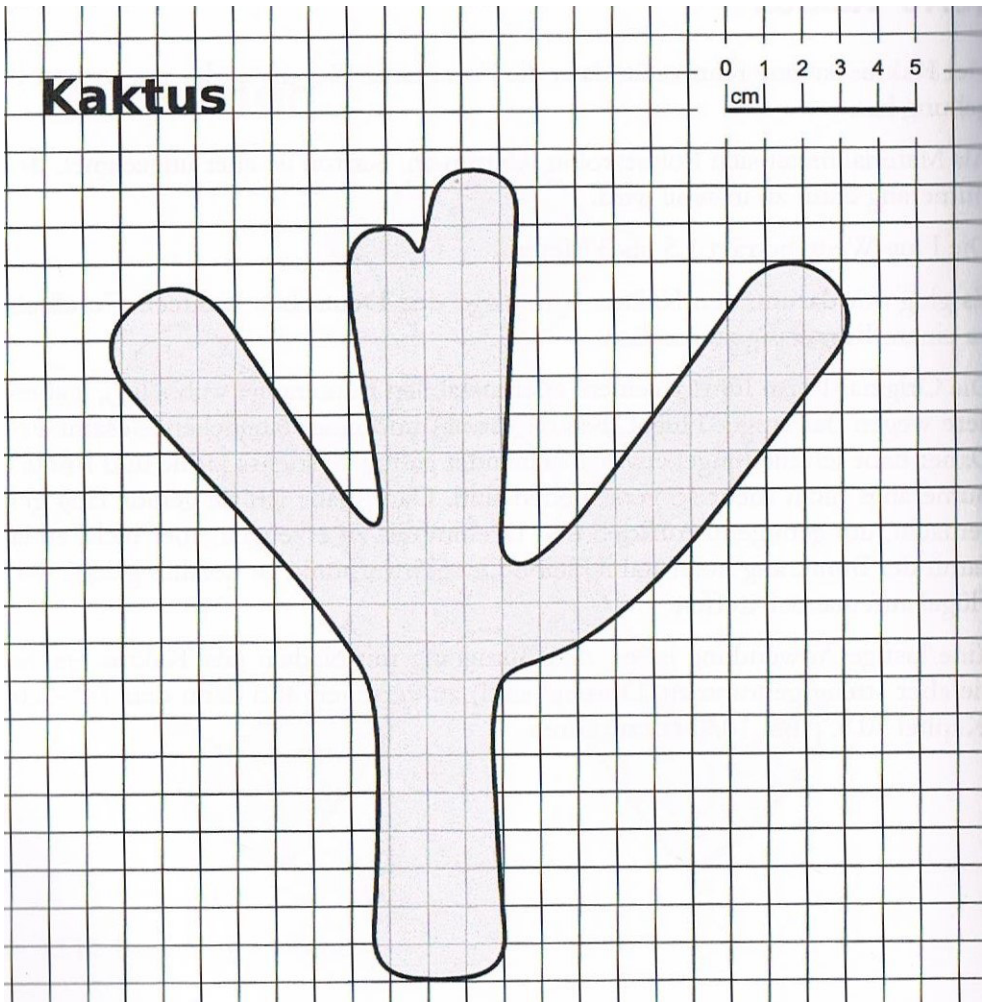
Als Material eignet sich Polystyrol in 0,5 mm. Karton ist eher ungeeignet, da der Bumerang dann zu instabil wird.

Die Flug-Weite beträgt 1,5 bis 3 Meter.

Das Männchen ist eine Kuriosität, da es die Form eines Gegenstands aus unserer Umgebung hat. Es ist dem Ampel-Männchen nachempfunden, aus lizenzrechtlichen Gründen aber stark verändert.

Als Material bietet sich Polystyrol in 0,5 mm an. Karton ist eher ungeeignet, da der Bumerang dann zu instabil wird.

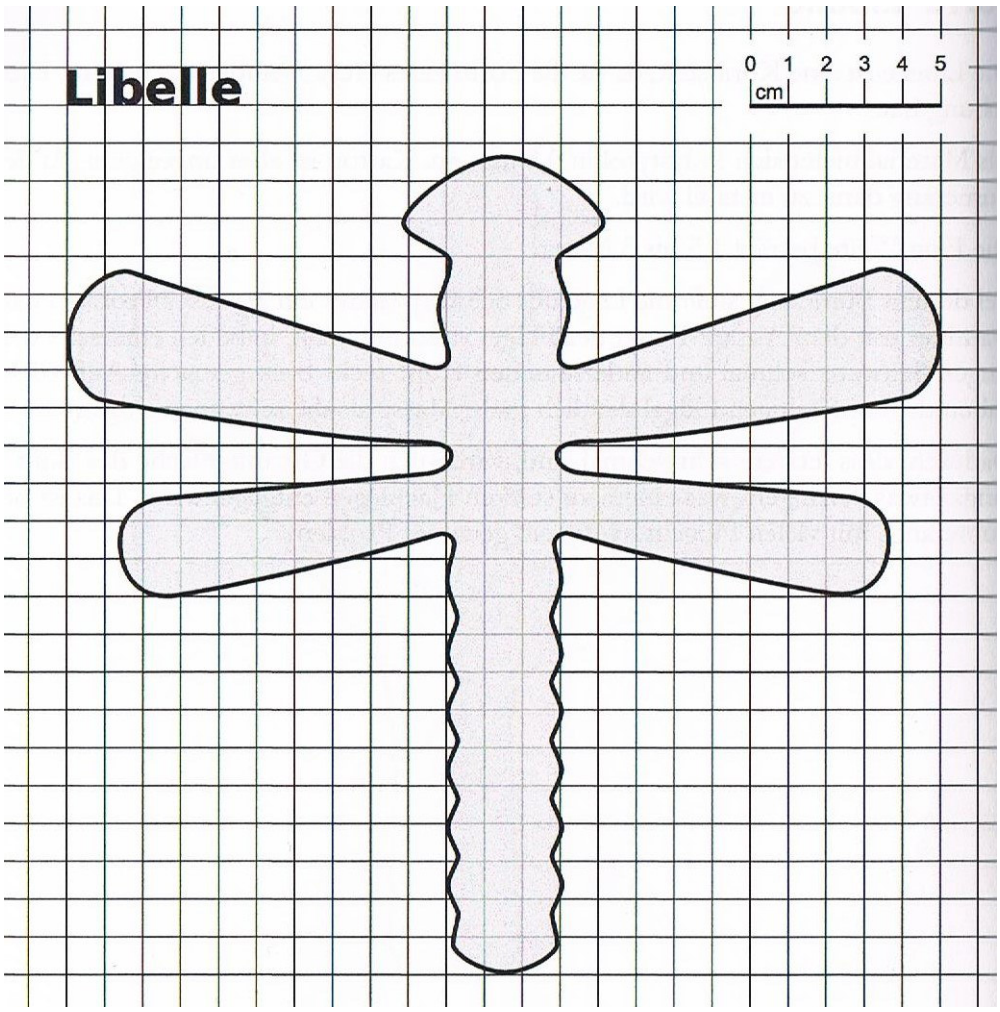
Die Flug-Weite beträgt 1,5 – 3 Meter.



Der Kaktus ist eine Kuriosität, da er die Form eines Gegenstandes aus unserer Umgebung hat.

Als Material bietet sich Polystyrol in 0,5 mm an. Karton ist eher ungeeignet, da der Bumerang dann zu instabil wird.

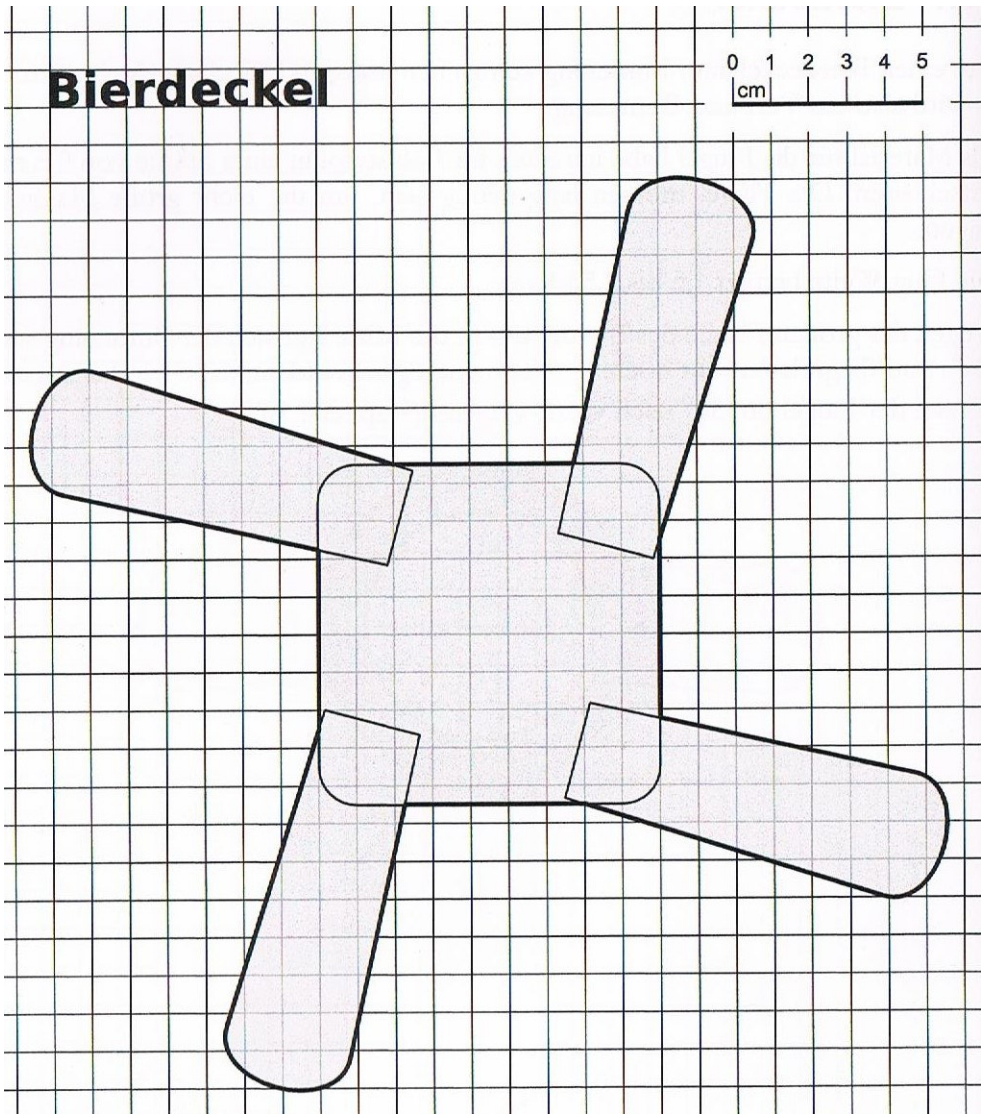
Die Flugweite beträgt 1,5 bis 3 Meter.



Die Libelle ist eine Kuriosität, da sie die Form eines Gegenstandes aus unserer Umgebung hat.

Als Material bietet sich Polystyrol in 0,5 mm an. Karton ist eher ungeeignet, da der Bumerang dann zu instabil wird.

Die Flugweite beträgt 1,5 bis 3 Meter.

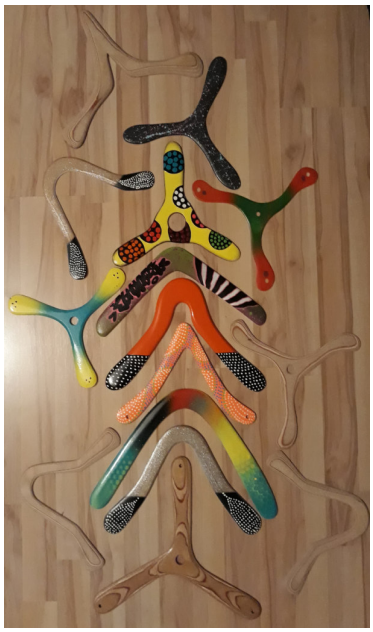


Um einen Bierdeckel zum Bumerang zu machen, müssen Flügel angeklebt werden, es wird also ein Verbund Bumerang.

Als Material bietet sich Polystyrol in 0,5 mm an. Die Flügel müssen lang genug sein, um die recht große Masse zu tragen.

Die Flugweite beträgt 1,5 bis 2,5 Meter.

Wegen der großen Fläche des Bierdeckels in der Mitte legt sich der Bumerang stark flach und fliegt daher sehr hoch. Um dem entgegenzuwirken, wird der Ansatz-Winkel der Flügel um 30° nach vorne versetzt.



Echte Bumerangs- zum Sport treiben oder um einfach damit Spaß zu haben.

(Texte sind großen Teils Auszüge aus dem Buch Leicht-und Zimmer-Bumerangs von Michael Janke)

Dominik Rademacher
Riedseeschule