

Lassen Sie einen Papier-Bumerang fliegen!

Prof. Yutaka Nishiyama
Wirtschaftsuniversität Osaka, Japan
nishiyama@osaka-ue.ac.jp

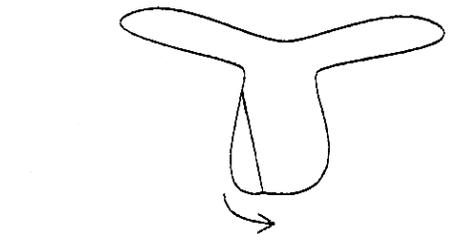
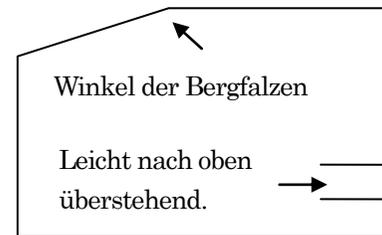
Herstellung

1. Nehmen Sie ein Stück dicken Karton (0,5–0,7 mm).
2. Legen Sie ein Blatt Kohlepapier auf den Karton, und legen Sie dann das Bumerangmuster auf das Kohlepapier.
3. Zeichnen Sie den Umriss des Bumerangs mit einem Kugelschreiber auf das Kohlepapier. Vergessen Sie nicht die gestrichelte Linie entlang dem Flügel!
4. Markieren Sie die Vorderseite, um sie von der Rückseite zu unterscheiden.
5. Schneiden Sie den Kartonbumerang mit einer Schere sauber aus.
6. Legen Sie den Bumerang auf eine ebene Fläche, und glätten Sie ihn, falls er verbogen ist.
7. Legen Sie ein Lineal an die gestrichelten Linien an. Ziehen Sie einen Kugelschreiber zwei- bis dreimal kräftig über die gestrichelten Linien, um das Falten der Flügel zu erleichtern.
8. Machen Sie auf jedem Flügel Bergfalzen mit einem Winkel von 10–30 Grad. (Linkshänder machen Talfalzen.)

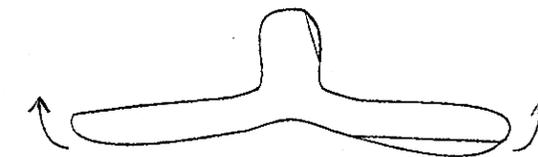
Wurftechnik

1. Halten Sie einen Flügel des Bumerangs zwischen Daumen und Zeigefinger, so dass die Vorderseite zu Ihnen gewandt ist. (Wenn Sie Linkshänder sind, halten Sie den Bumerang mit der Rückseite zu sich gerichtet.)
2. Halten Sie den Bumerang senkrecht.
3. Lassen Sie beim Werfen des Bumerangs kurz vor dem Loslassen Ihr Handgelenk schnappen, um dem Bumerang mehr Drall zu geben.
4. Werfen Sie den Bumerang in Augenhöhe geradeaus wie einen Wurfpfeil.

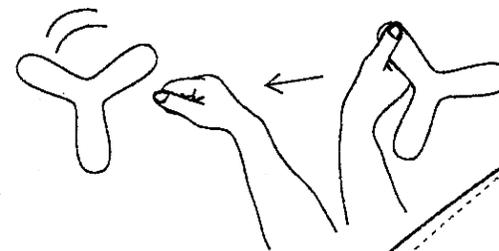
Lehre



(1) Bergfalzen (10–30 Grad)



(2) Leicht nach oben überstehend.



Das kann jeder!

Machen Sie einmal ein lustiges Experiment.

Flugbahn

Der Bumerang dreht sich bei rechtshändigem Wurf entgegen dem Uhrzeigersinn und fliegt in Augenhöhe. Die Flugstrecke beträgt 3–4 m, und die Flugzeit 1–2 Sekunden.

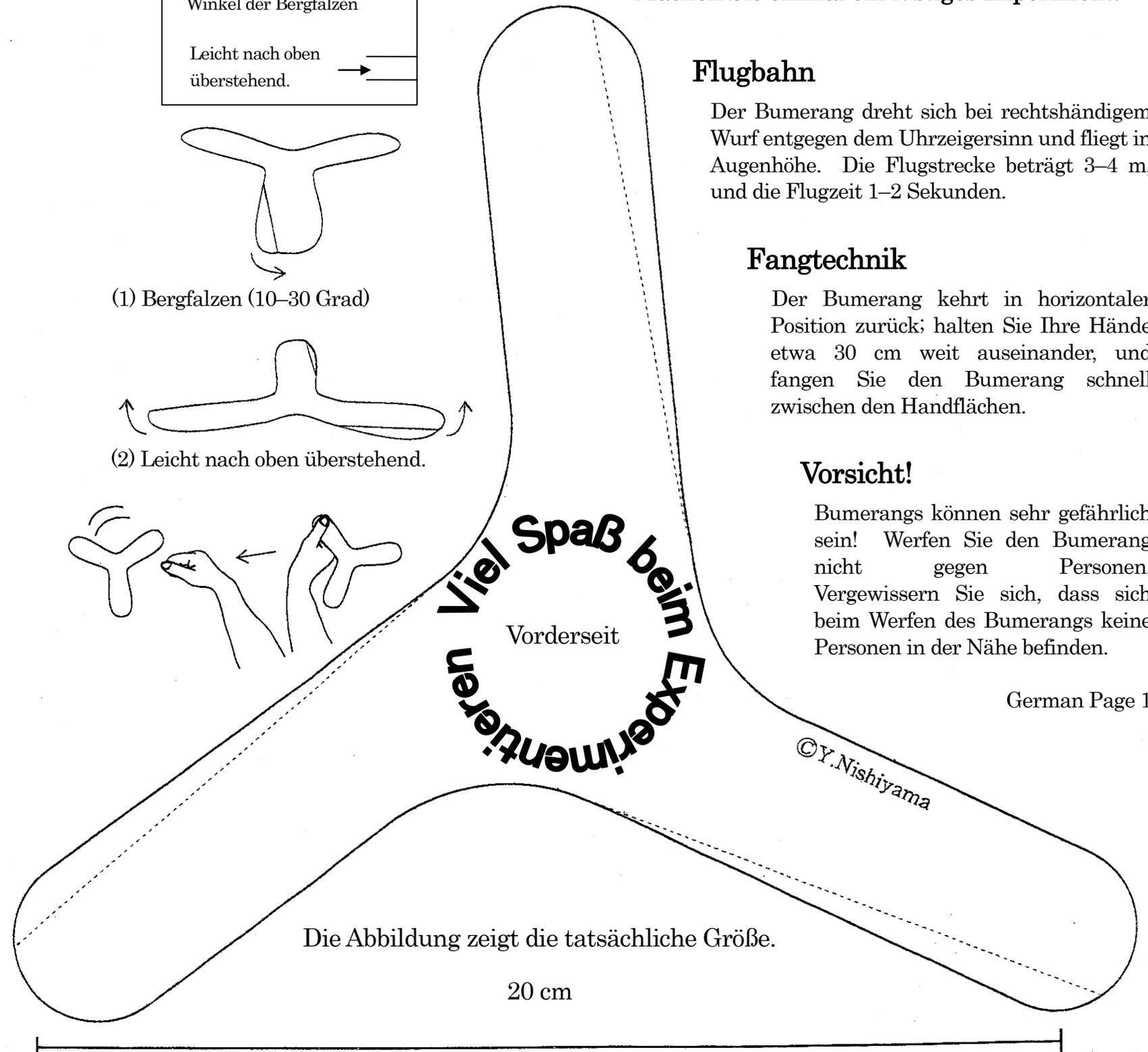
Fangtechnik

Der Bumerang kehrt in horizontaler Position zurück; halten Sie Ihre Hände etwa 30 cm weit auseinander, und fangen Sie den Bumerang schnell zwischen den Handflächen.

Vorsicht!

Bumerangs können sehr gefährlich sein! Werfen Sie den Bumerang nicht gegen Personen. Vergewissern Sie sich, dass sich beim Werfen des Bumerangs keine Personen in der Nähe befinden.

German Page 1



Die Abbildung zeigt die tatsächliche Größe.

20 cm

Warum kehrt ein Bumerang zurück?

Ein Bumerang dreht sich während des Flugs. Während er rotierend durch die Luft fliegt, hat der obere Flügel eine höhere Geschwindigkeit als der untere. Dieser Geschwindigkeitsunterschied erzeugt eine Auftriebsdifferenz: der obere Flügel hat einen größeren Auftrieb als der untere. Da sich der Bumerang auf einer Achse dreht und der Auftrieb auf der Oberseite der Drehung größer ist, verursacht die einwirkende Kraft eine Änderung der Flugrichtung des Bumerangs nach links, so dass der Bumerang zurückkehrt. Dieser Effekt ist mit dem eines rotierenden Kreisels vergleichbar, der durch die Rotation aufrecht gehalten wird. Man nennt diesen Effekt gyroskopische Präzession (Kreiseffekt).

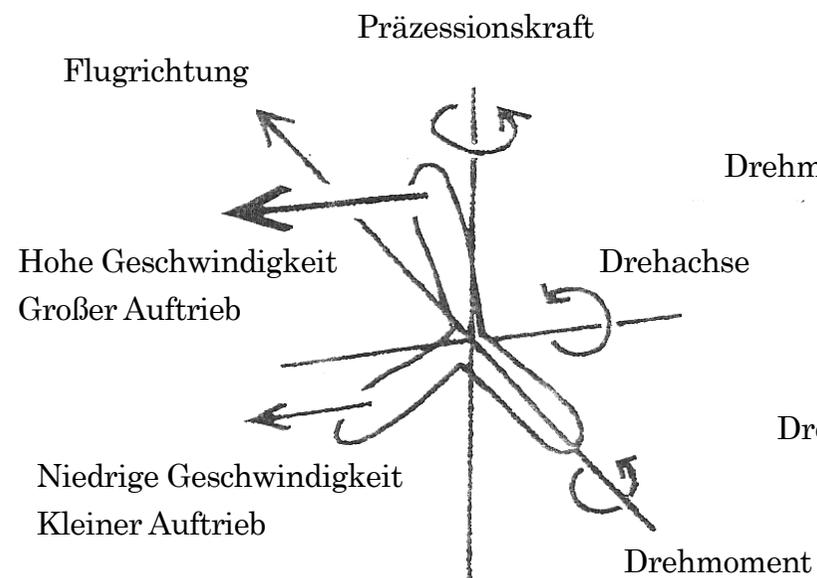


Abb. 1 Erklärung der Linksdrehung

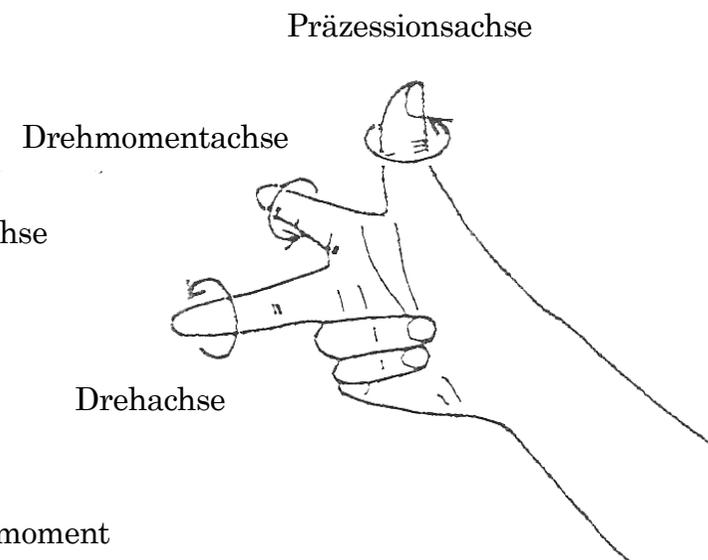


Abb. 2 Rechtshandregel

Homepage der Bumerang-Gesellschaft

Japanische Bumerang-Gesellschaft (JBA)

<http://www.jba-hp.jp/>

Kansai Bumerang-Netzwerk (KBN)

<http://www.kbn3.com/>

Amerikanische Bumerang-Gesellschaft (USBA)

<http://www.usba.org/>