

## Der Bumerang

*Der Bumerang, ein Stück Holz, das nach dem Wegwerfen auf anscheinend geheimnisvolle Art zum Werfer zurückfliegt, strahlt eine eigentümliche Faszination aus. Tatsächlich ist die Aerobatik des Bumerangs verblüffend: er verläßt die Hand in einem flachen Winkel, steigt graduell auf eine Höhe von 30 bis 50 Metern, während er gleichzeitig nach links abdreht und schließlich aus einer Distanz von nahezu 100 Metern (eine Rekordleistung) zur Wurfstelle zurückkehrt. Flugbahnen in der Form einer liegenden Acht oder Bahnen mit bis zu fünf konzentrischen Kreisen sind ebenfalls möglich.*

### Wurfholz und Bumerang

*alm.* Das Wurfholz ist eine der ältesten vom Menschen entwickelten Waffen, und der Bumerang ist direkt davon abgeleitet. Unter Wurfholz versteht man einen geschälten, leicht gekrümmten und etwas zugespitzten Stock mit naturgegebenem *kreisrundem Querschnitt*. Australische Wurfhölzer gibt es in einer Vielzahl von Varianten, wovon einige in Abbildung 1 gezeigt sind. Neben den einfachen Typen mit glatter Oberfläche gibt es Wurfhölzer mit Längsrillen und solche mit einem Griff aus Eukalyptusgummi. Es gibt auch Typen mit einem



Abb. 1. Wurfhölzer aus verschiedenen Gegenden Australiens. a Tasmanien, b Westaustralien, c Melville-Insel, d Westaustralien (typische Form), e Nordaustralien, f Oostliches Queensland.

am Ende eingebetteten Steinsplitter: solche Geräte stellen eine Zwischenstufe von Axt und Speer dar. Besonders interessant ist der Typ mit einem Steinsplitter an *beiden* Enden, wobei der eine Splitter als Stech- und Bohrinstrument dient, der andere als Messer und Schaber. Dies ist ein typischer Zug der australischen Eingeborenenkultur, die darauf tennierte, in einem Gerät eine Vielzahl von Waffen- und Werkzeugfunktionen zu integrieren. Eine spezielle Kategorie bilden die Wurfhölzer mit einem meist knollenförmigen Ende: sie sind aus einem massiven Stück Holz geschnitzt, wobei die Form des Auswuchses in weiten Grenzen variiert, von der grapefruitgroßen Kugel bis zum fast unbearbeiteten

Wurzelansatz (vgl. Abb. 2). Dieser Typ ist vor allem im Küstengebirge von Queensland, in Victoria und Südaustralien verbreitet. Das Wurfholz wurde höchstwahrscheinlich nicht in Australien selbst entwickelt; es handelt sich um eine äußerst einfache Waffe, die seit Urzeiten bekannt ist und offenbar schon von den ersten über Neuguinea nach Australien vordringenden Menschen mitgeführt wurde.

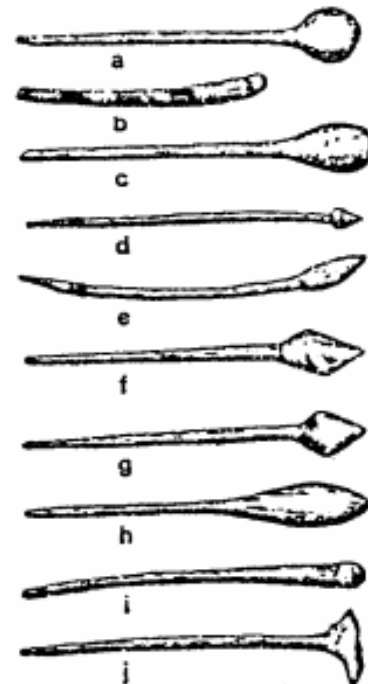


Abb. 2. Wurfhölzer mit Auswüchsen. a Rockhampton, b Melville-Insel, c Westküste von Südaustralien, d, e, f, h weit verbreitete Formen in Südaustralien, Victoria und Murray-Gegend, g Oberer Fitzroy-Fluß, i j Südaustralien.

Der Bumerang ist ein relativ stark gekrümmtes Wurfholz mit einem *aerodynamischen* Querschnitt. Er wurde von vielen Kulturen rund um die Erde entwickelt, sicher aus der zufälligen Beobachtung heraus, daß Wurfhölzer mit bestimmten Formen und Querschnitten wesentlich bessere Wurfeigenschaften und Zielgenauigkeiten aufwiesen als andere. Das Wort «Bumerang» entstammt einer australischen Eingeborensprache und ist von «bumori», dem Ausdruck für Wind, abgeleitet, denn der Wind beeinflusst die Flugeigenschaften des Bumerangs in hohem Maß. In Amerika verwendeten die Hopi-

Acoma- und Zuni-Indianer von Neu-Mexiko und Arizona Bumerangs schon seit Urzeiten. Nach einer Indianerlegende gehört der Bumerang zu den fünf grundlegenden Waffen für die Jagd. Diese Waffen wurden den Menschen von Göttern geschenkt, wobei der Bumerang mit einer speziellen Vorsichtsklausel behaftet war, da er wegen seiner «ungeheuren» Zerstörungskraft nur in speziellen Situationen zu verwenden war! Noch heute amüsieren sich die Hopi-Kinder mit Bumerangs bei der Jagd nach Kaninchen: darum wird der Bumerang im amerikanischen Südwesten als «rabbit stick» bezeichnet.

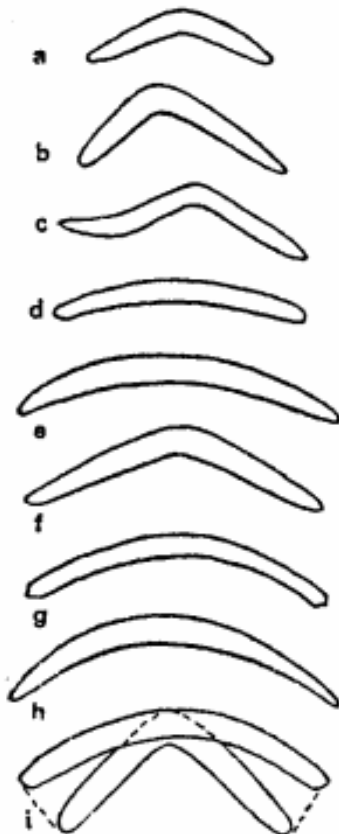


Abb. 4. Bumerangs aus verschiedenen Gegenden Australiens. a, b Kimberley-Gegend, c, d Südliches Westaustralien, e, f Victoria, g, h Queensland, i Coopers Creek.



Abb. 3. Geographische Verteilung des Bumerangs in Australien. L Keine Bumerangs. R Wiederkehrende Bumerangs. Im schraffierten Gebiet werden Bumerangs verschiedener Sorten gefunden; die Punkte bedeuten Fundstellen von Bumerangs mit Handgriff, die Pfeile die angenommene Verbreitungsrichtung.

Bumerangs wurden in vielen antiken Grabungsstellen gefunden, zum Beispiel in Assyrien, Indien, Celebes, Borneo und Aethiopien. Der griechische Geograph Strabo erwähnt, daß die Gallier eine Art Bumerang zur Vogeljagd benützten. In Aegypten fand man Bumerang-Darstellungen auf Statuen, Reliefs und Malereien; der Bumerang war dort schon im 2. vorchristlichen Jahrtausend bekannt, und gut erhaltene Exemplare wurden im Grab des Königs Tutenchamon gefunden. Uebrigens waren

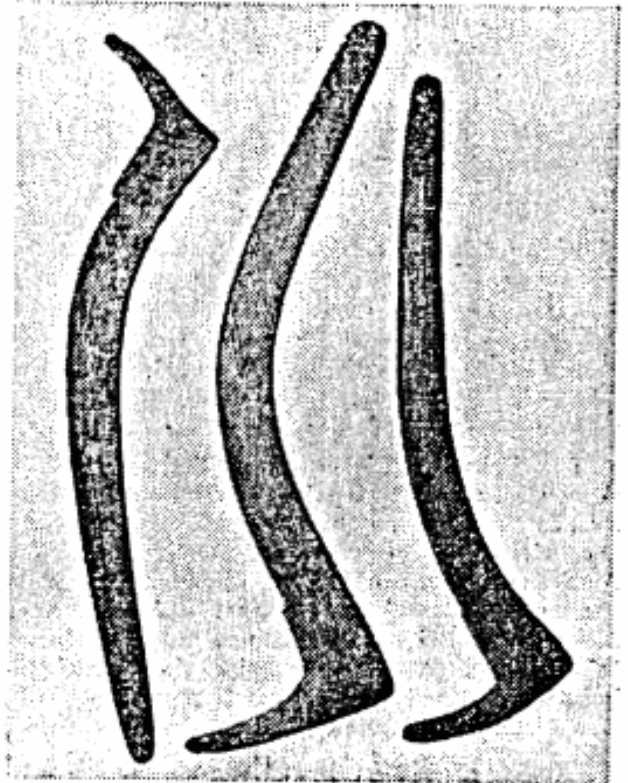


Abb. 5. Nichtwiederkehrende Bumerangs («Kileys») für Jagd und Kampf mit schnabelartigem Auswuchs.



Abb. 6. Australischer Eingeborener beim Bumerangwerfen (Ausgangsstellung).

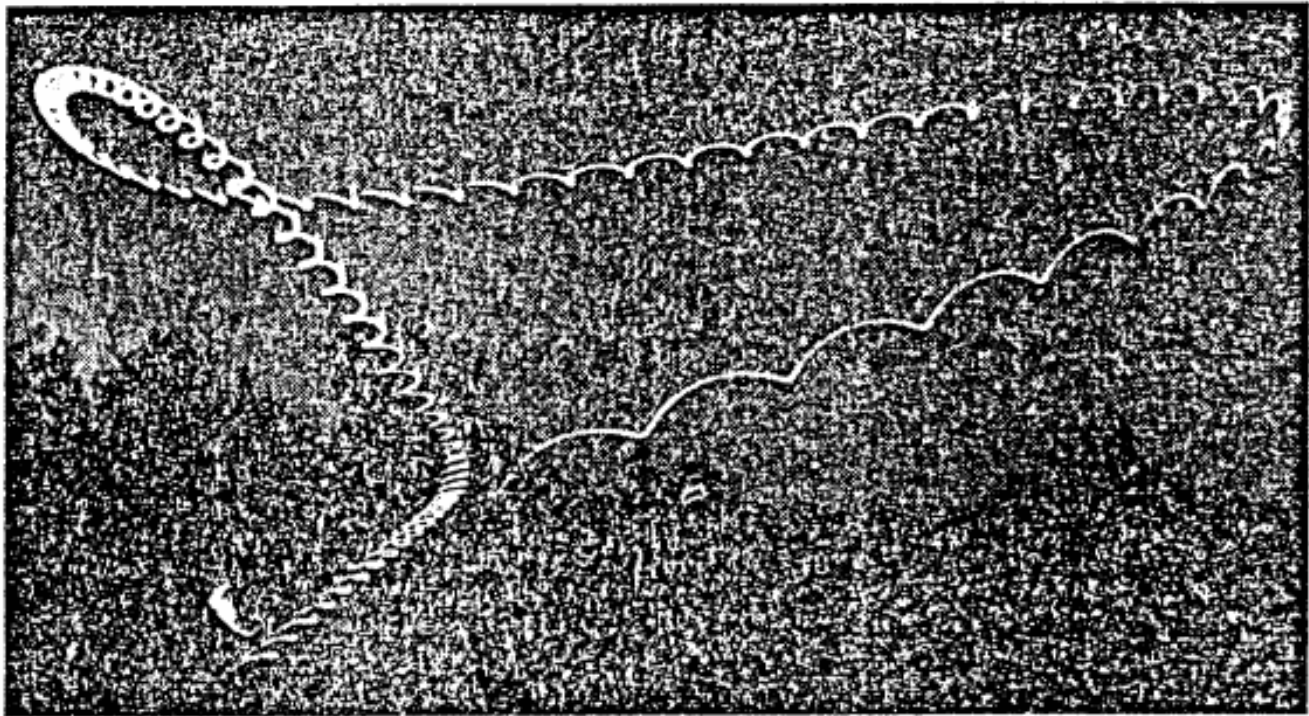


Abb. 7. Flugkurve eines Bumerangs, der am Ende des einen Armes mit einer Miniaturtaschenlampe versehen war: Langzeitaufnahme nachts. Bewegung zuerst nach rechts, dann von der Kamera weg in weitem Bogen, anschließend Rückkehr von hinten rechts mit sich verlangsamender Rotation.

noch bis zum Anfang dieses Jahrhunderts ganze Divisionen der ägyptischen Armee mit Kriegsbumerangs ausgerüstet; das Schwirren von Hunderten der schweren Bumerangs, die leicht einen Menschen töten konnten, soll recht demoralisierend gewirkt haben. In Australien ist der Bumerang weit verbreitet, jedoch findet man ihn nicht auf dem ganzen Kontinent; er fehlt im Norden, insbesondere auf der Halbinsel Cape York, der Queenslandküste entlang und auch in Tasmanien (vgl. Abb. 3). Kulturhistorische Untersuchungen deuten auf einen Ursprungsort im Zentrum Nordaustraliens hin. Je nach Herkunft unterscheiden sich die australischen Bumerangs ziemlich stark in bezug auf Länge und Krümmung (vgl. Abb. 4). Der am meisten verbreitete Typ entspricht Abbildung 4g: man findet ihn von New South Wales bis in den Norden von Queensland. Die Länge beträgt etwa 75 cm, der Querschnitt ist bikonvex oder pianokonvex. Interessante Bumerangs findet man auch in Zentral- und Nordaustralien; sie weisen Längsrillen auf und sind nur leicht gekrümmt, wobei einer der Arme länger ist als der andere. Sie wurden früher für Krieg und Jagd benützt, sowohl als Wurfhölzer wie als Schlagwaffen. Eine Abart des Kampfbumerangs ist mit

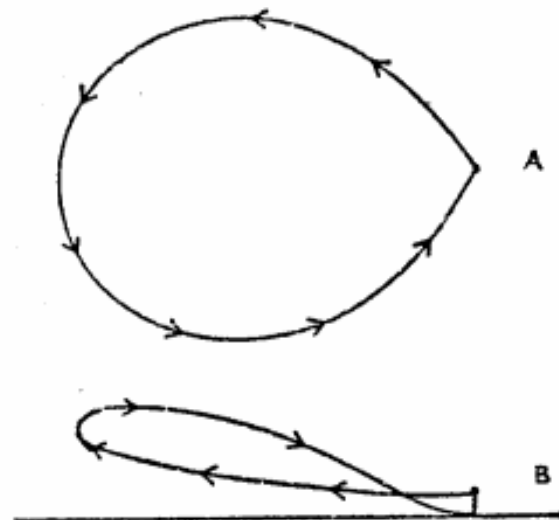
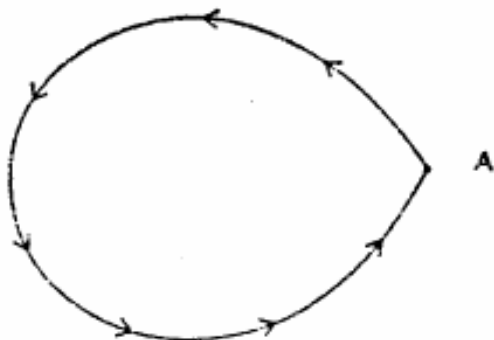


Abb. 8. Meistbeobachtete Flugkurve des wiederkehrenden Bumerangs (schematisch). A Ansicht von oben, B Seitliche Ansicht.

einem schnabelförmigen Auswuchs oder Haken versehen (vgl. Abb. 5). Solche Bumerangs findet man im nördlichen Queensland bis ins Kimberleygebiet und vom Golf von Carpentaria bis zur Küste Südaustraliens. In der Coopers-Creek-Gegend findet man eigentümliche Abarten mit geschnitzten Verzierungen, die nur für zeremonielle Zwecke verwendet werden.

### Der zurückkehrende Bumerang

Obwohl sie keineswegs ein Monopol auf den Bumerang beanspruchen können, waren die australischen Urbewohner allen anderen Völkern um einen wesentlichen Punkt voraus: Nur sie entdeckten, daß bei einer speziellen, recht komplexen Formgebung der Bumerang zum Ausgangspunkt zurückfliegt. Interessanterweise wurde der zurückkehrende Bumerang nur selten für die Jagd verwendet; als praktische Anwendung wird das Aufscheuchen von Tauben erwähnt, um sie in Netze zu treiben. Doch scheint es, daß der zurückkehrende Bumerang von jeher als Spielzeug und Geschicklichkeitstest diente. Infolge seiner eigentümlichen Flugeigenschaften wurde er auch als Ritualinstrument, insbesondere bei weiblichen Pubertätszeremonien, verwendet.

Zum Werfen wird der zurückkehrende Bumerang mit dem flachen Ende nach außen und in einem Winkel von 60 bis 70 Grad zur Waagrechten gehalten; die Enden können sowohl in der Wurf- richtung wie auch entgegengesetzt gerichtet sein (vgl. Abb. 6). Der Wurf erfolgt über die Schulter, wobei der Zielpunkt eine etwa 100 m entfernte Stelle am Boden ist. Während des Werfens, gerade bevor der Bumerang die Hand verläßt, wird ihm durch eine kräftige Drehbewegung des Handgelenks ein Drall gegeben. Man wirft immer gegen den Wind und nimmt vorzugs halber einige Schritte Anlauf, um die Wurfgeschwindigkeit zu erhöhen. Abbildung 7 zeigt die Flugkurve eines mit einer elektrischen Lampe versehenen Bumerangs anhand einer nächtlichen Langzeitaufnahme. Abbildung 8 zeigt schematisch die klassische Flugkurve des Bumerangs. Die Konstruktion des zurückkehrenden Bumerangs weist folgende Merkmale auf: Länge 60 bis 120 cm, Gewicht bis 300 g, Winkel von 90 bis 120 Grad zwischen den Armen, hyperbolische Krümmung, asymmetrischer Querschnitt mit einer flachen und einer gekrümmten Oberfläche wie beim Flugzeugflügel, Verstellung der Arme um 2 bis 3 Grad wie bei einem Propeller. Zudem geht die Eintrittskante des einen Armes graduell über in die Austrittskante des anderen Armes (vgl. Abb. 9). Alle



Abb. 9. Wiederkehrender Bumerang, aufgeschnitten. Die Eintrittskante (E) des einen Armes geht über in die Austrittskante (A) des anderen.

diese Merkmale sind für die Flugeigenschaften verantwortlich; sie lassen sich als Kombination von aerodynamischem Auftrieb und Kreiselkräften verstehen. Das Profil von zwei verschiedenartigen Bumerangs zeigt Abbildung 10: dasjenige des nicht-

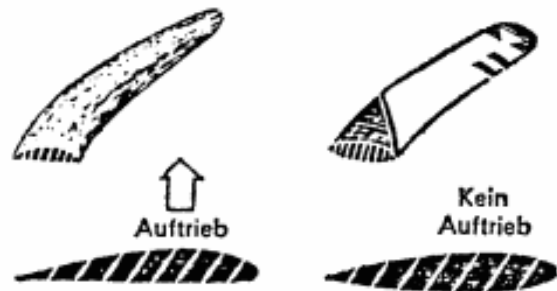


Abb. 10. Links: Querschnitt eines wiederkehrenden, australischen Bumerangs mit Tragflächenprofil. Rechts: Nichtwiederkehrender Bumerang der Hopi-Indianer mit symmetrischem Profil.

wiederkehrenden Typs der Hopi-Indianer ist symmetrisch bikonvex, so daß kein Auftrieb entsteht; der zurückkehrende Typ hingegen ist wie eine Tragfläche ausgebildet und erzeugt einen Auftrieb. Da der Bumerang jedoch nahezu senkrecht geworfen wird, entsteht eine Flugbahn mit seitlicher Ablenkung und Auftrieb. Wie schon aus Abbildung 7 ersichtlich, ist der ungefähr elliptischen Flugbahn des Bumerangs eine zykloidische Bewegung überlagert: es ist dieselbe Bewegung, die jeder Punkt an der Peripherie eines rollenden Rades ausführt (vgl. Abb. 11). Dank dieser Rotation verhält

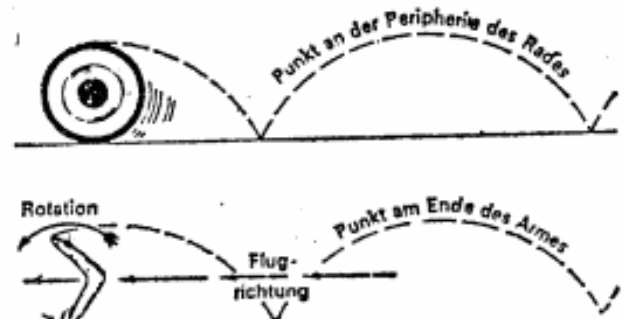


Abb. 11. Die Bewegung des Bumerangs kann mit derjenigen eines Punktes an der Peripherie eines rollenden Rades verglichen werden (oben). Während des Fluges beschreibt das Ende jedes Bumerangarmes eine analoge Bewegung (Zykloide).

sich der Bumerang wie ein Kreisel: Da die Geschwindigkeit an den Enden bis zu 160 km/h beträgt und viel höher ist als in der Mitte, ist der «Auftrieb» an den Enden am größten. Demzufolge ist der Kreisel belastet und beschreibt eine Präzessionsbewegung. Die geschlossene Flugkurve ergibt sich durch vektorielle Addition von aerodynamischem Auftrieb, Kreiselpräzession und Luftschraubenwirkung. Die Kunst des Werfens besteht darin, diese Kräfte so zu balancieren, daß der Endpunkt der Flugbahn mit dem Ausgangspunkt ungefähr übereinstimmt. Um diesen Effekt zu erzielen,

braucht es sowohl einen korrekt gebauten Bumerang wie auch viel Übung. Je nach der Geschicklichkeit des Werfers können, wie eingangs erwähnt, recht verwickelte Flugbahnen erreicht werden; eine interessante Variante, die nur von Könnern beherrscht wird, ist, den Bumerang zuerst auf dem Boden aufprallen zu lassen, bevor er seine Flugbahn beschreibt und zum Werfer zurückkehrt. Trifft der Bumerang normalerweise im Laufe seines Fluges irgendein Objekt, so stürzt er ab und kehrt nicht zum Ursprungsort zurück. Obwohl wirklich erfahrene Bumerangwerfer es fertig bringen, den Bumerang bei seiner Rückkehr zwischen den flach aufeinandergeschlagenen Handflächen aufzufangen (vgl. Abb. 12), ziehen es die meisten vor, ihn einfach zu Boden fallen zu lassen. Wird der Bumerang nicht genau zum richtigen Zeitpunkt aufgefangen, so riskiert man eine gebrochene oder sonst schwer verletzte Hand.

Schon die frühesten Erforscher Australiens wurden mit Bumerangs konfrontiert, wobei es allerdings nicht klar ist, ob es sich um die Jagdversion oder den zurückkehrenden Typ handelte. So berichten schon James Cook und der ihn begleitende Naturwissenschaftler John Banks 1770 über die mit «hölzernen Krummschwertern» bewaffneten Eingeborenen. Der zwischen 1801 und 1804 von Napo-



Abb. 12. Korrektes Auffangen des Bumerangs bei der Wiederkehr. (Photos: Australian Information Service.)

leon zu Forschungsreisen in der südlichen Hemisphäre ausgesandte François Peron berichtet über einen eigentümlichen australischen «sabre à ricochet», wobei es sich wahrscheinlich nur um einen Jagdbumerang handelte, den der Werfer auf dem Boden aufprallen ließ. Sir Thomas Mitchell, ein

äußerst vielseitig begabter Mann, eine der führenden Persönlichkeiten in der Geschichte Australiens, ist höchstwahrscheinlich der erste, der den zurückkehrenden Bumerang und dessen Flugverhalten in einem 1839 veröffentlichten Buch beschrieb. Der zurückkehrende Bumerang war innerhalb der australischen Urbevölkerung weit verbreitet (vgl. Abb. 3) und fand sich stets zusammen mit dem Jagdbumerang, dem sogenannten «kiley». Nur die Bewohner Zentralaustraliens und eines Teiles von Nordaustralien kannten den zurückkehrenden Bumerang nicht. Heute ist er auf der ganzen Welt als Spielzeug und Sportgerät weit verbreitet; in Australien gibt es von der «Australian Boomerang Association» organisierte Wettkämpfe im Bumerangwerfen, wobei Distanz, Präzision des Rückkehrfluges und Form der Flugkurve bewertet werden. Bumerangs gehören auch zu den beliebtesten Andenken, die Touristen von Australien mitbringen, wobei jedoch die von Ureinwohnern (aborigines) vollständig von Hand gefertigten ziemlich kostspielig sind. In den USA werden zurückkehrende Bumerangs aus Fiberglas massenweise hergestellt; ihr Flugverhalten ist meist viel präziser als dasjenige der handgefertigten, nach empirischen Regeln aus Holz geschnitzten australischen Modelle. Dies führte letztes Jahr in Australien zu einer heftigen Kontroverse über ein projektiertes Einfuhrverbot, da einige Leute glaubten, daß die ausgezeichneten und billigen amerikanischen Bumerangs eine nicht unwichtige Heimindustrie der Ureinwohner zerstören könnten.

Ueber den Bumerang gibt es unzählige Witze, wobei wohl der klassische (und auch abgedroschenste) von einem australischen Ureinwohner berichtet, der seinen alten, abgenützten Bumerang wegwerfen wollte. Natürlich starb er an Erschöpfung, da der Bumerang, getreu seiner Bestimmung, immer wieder zurückkehrte!

(Nachdruck mit freundlicher Erlaubnis der "Neuen Zürcher Zeitung")