



mit Andreas Bellony & Fredi Zimmermann

Das Geheimnis der Bananenflanke

In einem Monat dreht sich in Europa alles um das runde Leder. Und da Fußbälle während des Schusses manchmal ein interessantes Eigenleben entwickeln, wollen wir uns mit einem besonders spannenden Phänomen beschäftigen. (wa)

1 Die Physik löste das Rätsel:

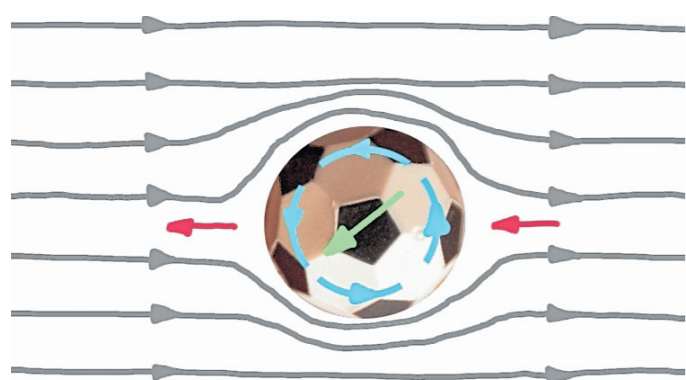
Im Juni 1997 schoss der Argentinier Roberto Carlos eines der spektakulärsten Freistoßstore der Fußball-Geschichte. Aus 35 Metern Entfernung traf er den Ball so geschickt, dass dieser seitlich an der Mauer vorbeiflog und anschließend, wie von Geisterhand geführt, eine Kurve machte und im Netz landete. Dieser legendäre Schuss ging auch als „Bananenflanke“ in die Geschichte des Fußballs ein. Lange wurde darüber gegrübelt, wie so etwas möglich war – und wie so oft war es die Physik, die das Rätsel löste.



Wenn man den Ball rechts von der Mitte trifft, fliegt er in einer Bananenflugbahn ins Tor.

2 Der Magnus-Effekt:

Den Effekt, der für die Bananenflanke verantwortlich ist, nennt man „Magnus-Effekt“. Der gleichnamige schwedische Physiker bewies nämlich unter anderem, dass eine sich drehende Kugel in einer Luftströmung zur Seite abgelenkt wird. Oberhalb des Balles entsteht ein Überdruck und unterhalb ein Unterdruck, daher fliegt der Ball nicht entlang der roten Pfeile, sondern in Richtung des grünen Pfeiles.



Der Ball rotiert (blaue Pfeile) und fliegt nicht in Schussrichtung (rote Pfeile), sondern wird von der umströmten Luft (graue Pfeile) nach links unten abgelenkt (grüner Pfeil).



3 Das braucht ihr:

Diesmal zeigen euch die Schüler der NMS Weissenbach zwar nicht, wie man eine Bananenflanke schießt, aber dafür, wie man den Magnus-Effekt mit einfachsten Mitteln beweisen kann. Dazu benötigt ihr: zwei Kunststoffbecher, Paketband, mehrere Gummibänder. Nehmt die zwei Kunststoffbecher und verklebt sie an den Böden mit dem Paketband. Verschließt die Trinköffnungen ebenfalls mit Paketband. Fertig ist euer Flugkörper.



Anton und Irene verbinden die beiden Becher.

4 Macht das Flugobjekt startklar:

Nehmt nun die Gummibänder und verschlingt sie so miteinander, dass ihr am Ende ein langes Gummiband habt. Als Nächstes wickelt das Gummiband ca. 1½-mal um euren Flugkörper. Spannt nun das Gummiband, zielt und lasst euer Flugobjekt fliegen.



Isabel ist mit ihrem Flugobjekt in Startposition.

5 So verändert sich die Flugbahn:

Je nachdem in welche Richtung der Flugkörper nun rotiert, verändert sich die Flugbahn. Besonders eindrucksvoll zeigt sich das, wenn ihr euren Flugkörper aus einer erhöhten Position, z.B. dem ersten Stock, abschießt. Übrigens: Wenn ihr beim nächsten Fußballspiel eine Flanke wie Roberto Carlos schießen wollt, solltet ihr dem Ball neben einer großen Portion Rotation mit dem Innen- oder Außenrist auch etwa 150 km/h mit auf den Weg geben.



In dieser Trickaufnahme erkennt ihr die Flugbahn eures Flugobjektes.

Fotos: Fredi Zimmermann

