

DAS JO-JO

Lange Schlafdauer sehr erwünscht

Zusatzgewichte, Kugellager und spezielle Achsen machen aus dem Jo-Jo ein Spielzeug für Jongleure.

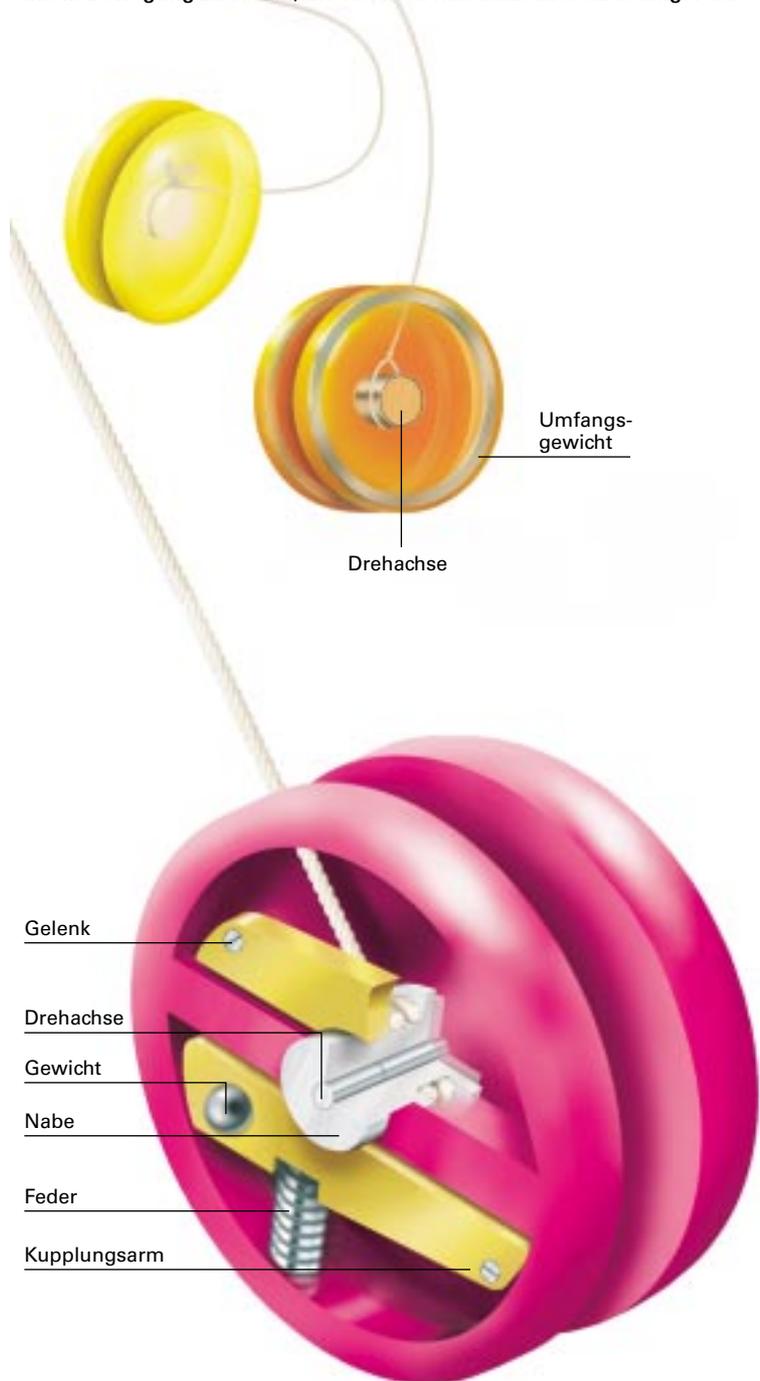
Von Mark Fischetti

Eine Schnur und zwei mit einer Achse verbundene Scheiben, das ist der klassische Aufbau eines Jo-Jos. Die Schnur wird um die Achse gewickelt, der Körper rollt auf Grund der Schwerkraft an ihr entlang zu Boden und erhält so einen Drehimpuls. Der sorgt dann auch dafür, dass das Jo-Jo wieder nach oben wandert, wenn es einen Knoten erreicht, der Schnur und Achse fest verbindet. Auf den Philippinen entstand die Idee, diesen durch eine Schlaufe zu ersetzen, sodass das Jo-Jo auch im Freilauf rotieren kann (siehe Grafik). Im Fachjargon spricht man dann vom »Sleeper« (zu Deutsch Schläfer). Er ist die Basis von Tricks wie dem »Walk the Dog« (sinngemäß: Gassi gehen), bei dem das Jo-Jo wie ein Hund vor dem Akteur auf dem Boden entlangrollt.

Auch als Plastik Holz und Metall ersetzt, blieb das Design im Prinzip das gleiche. In den späten 1980er und 1990er Jahren kamen Neuerungen wie Umfangsgewichte auf den Markt, um das Trägheitsmoment des Jo-Jos zu vergrößern, sowie Kugellager und Kupplungen, um die Reibung zu minimieren. Damit verlängerten sich die Freilaufphasen. Der Rekord stieg von 15 bis 20 Sekunden auf 14,03 Minuten im Oktober 2003. Professionelle Spieler kennen mehr als 2000 Tricks und verschiedene Wurfstile. Freilich braucht es dazu mehr als ein Kaufhaus-Jo-Jo. Enthusiasten geben für ein Profi-Exemplar einige dutzend Euro aus. Für das Spitzenmodell von Duncan Toys reicht das allerdings noch nicht: Sein Korpus aus 99 Prozent Magnesium und sein Keramik-Präzisionsfreilauf schlagen mit fast 400 Euro zu Buche. ◁

Der Autor Mark Fischetti ist freier Mitarbeiter der Redaktion von Scientific American.

Bei einfachen Jo-Jos ist die Schnur an der Achse fixiert. Raffinierter ist es, sie mit einer Schlaufe anzubinden. Dann kann sich der Körper frei drehen beziehungsweise »schlafen«. Zusätzliche Masse auf dem äußeren Rand erhöht das Trägheitsmoment des Drehkörpers. Es erfordert dann zwar mehr Energie, ihn in Bewegung zu setzen, die Rotation hält dann aber auch länger an.



Eine Fliehkraftkupplung verlängert die »Schlafphase«. Dazu wird die Schnur um eine frei laufende Nabe gebunden. Die beiden Backen der Kupplung öffnen sich bei hohen Drehzahlen unter der Wirkung der Fliehkraft, sodass diese Nabe rotieren kann – der Einfluss der Reibung an der Schnur wird auf diese Weise wirksam reduziert. Bei nachlassender Drehung aber drücken die beiden Federn die Backen zurück, bis diese die Nabe umschließen – die Schnur wickelt sich auf.

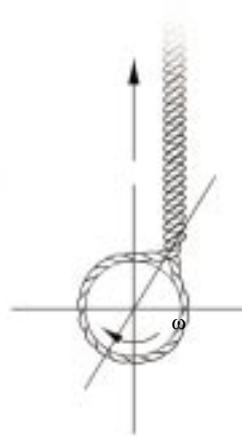
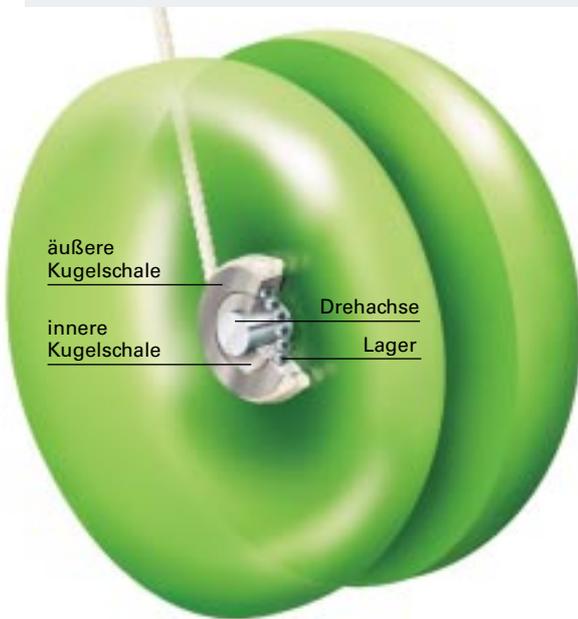
WUSSTEN SIE SCHON?

► **Den ältesten Nachweis eines Jo-Jos** liefert die Darstellung auf einer griechischen Schale aus der Zeit um 500 v. Chr. Im 18. Jahrhundert waren das französische *émigréte* oder das englische *quiz* Aristokratenspielzeuge. Die ersten deutschen Meisterschaften fanden 1998 statt. Selbst im Weltraum wurden Jo-Jos ausprobiert, wobei dort viele Tricks mangels Schwerkraft nicht funktionieren: Beim »Sleeper« kehrte das Jo-Jo sofort in die Hand des Astronauten zurück.

► **Der in die USA ausgewanderte Filipino Pedro Flores** patentierte das Design 1928 und brachte das Produkt unter seinem Namen auf den Markt. Billig und haltbar, war dieses Jo-Jo einer der wenigen kommerziellen Erfolge in der Zeit der amerikanischen Depression. Vier Jahre später kaufte der Geschäfts-

mann Donald Duncan das Unternehmen Flores auf und ließ »Jo-Jo« als Markennamen registrieren. Erst 1965 entschied ein Bundesgericht, dass Jo-Jo ein allgemeiner Begriff geworden war. Duncan ging bankrott und musste seine Firma verkaufen, der Markenname blieb so bis heute erhalten.

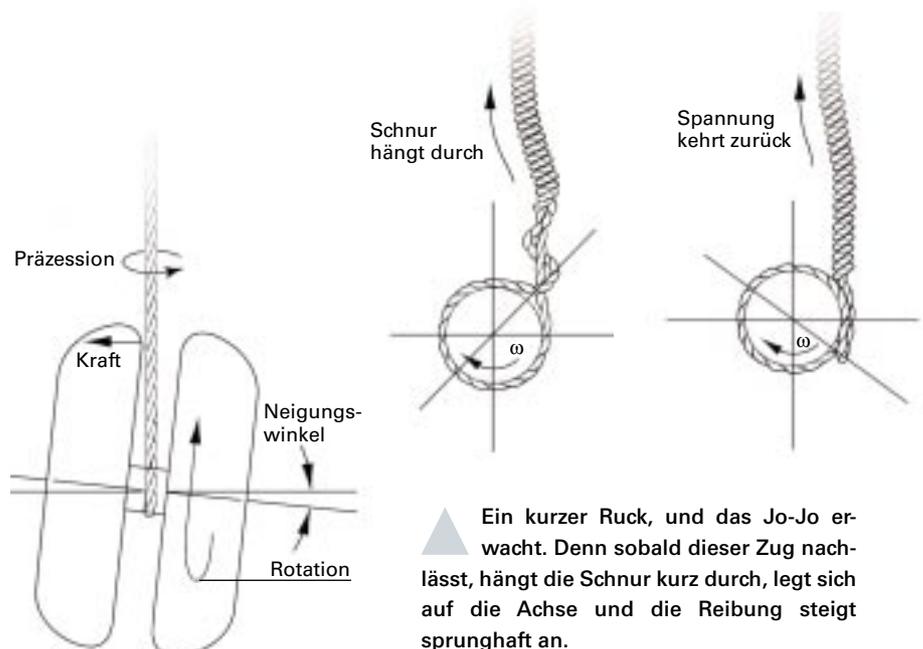
► **Die Geschichte des Jo-Jo mag unvollständig sein**, aber viele sagen, dass unsere amerikanische Mutterzeitschrift Scientific American selbst den Begriff eingeführt hat. Diese Aussagen beziehen sich auf einen Artikel von 1916 mit dem Titel »Philippinische Spielzeuge«. Der Artikel zeigte, wie man drehende Scheiben herstellt, und sagte, dass der korrekte Name Jo-Jo sei, was in der Sprache der Filipinos »Komm-komm« oder »Komm-zurück« heiße.



◀ **Freilauf beziehungsweise »Schlaf«** beginnt, wenn die Schnur vollständig abgewickelt ist und das Jo-Jo in einer Schlaufe um seine Achse rotiert. Spieler sind bestrebt, diese Phase möglichst lang auszudehnen. Dazu ist ein großes Trägheitsmoment von Vorteil, da es Rotationsenergie speichert. Außerdem sollte der übertragene Drehimpuls möglichst groß sein. Deshalb wirft der Spieler das Jo-Jo mit einem kurzen, kraftvollen Ruck. Es würde das Schnurende aber ebenso ruckartig erreichen und sofort wieder zurücklaufen. Daher gibt der Spieler in diesem Moment mit dem Handgelenk kurz etwas nach.

▲ **Kugelgelagerte Naben** minimieren die Reibung stärker als jede andere Konstruktion. Sie ermöglichen Rotationsgeschwindigkeiten bis zu 140 Drehungen pro Minute.

► **Präzession**, also das Kreiseln um die Drehachse, kann ein Jo-Jo zum Taumeln bringen, bevor es wieder aufsteigt. Zieht der Spieler es zu schräg hoch, berührt die Schnur den Rand und erzeugt ein Drehmoment in die Gegenrichtung, sodass das Jo-Jo zu torkeln beginnt. Zudem bewirkt die Reibung zwischen Schnur und Rand ein Drehmoment, das den Körper horizontal neigt. Das nutzen Könnler für den Trick »schlafende Schönheit« (Sleeping Beauty): Indem sie das Jo-Jo in der Waagrechten werfen und anschließend die Schnur nach oben ziehen, steigt es an ihr in horizontaler Lage auf.



▲ **Ein kurzer Ruck**, und das Jo-Jo erwacht. Denn sobald dieser Zug nachlässt, hängt die Schnur kurz durch, legt sich auf die Achse und die Reibung steigt sprunghaft an.