

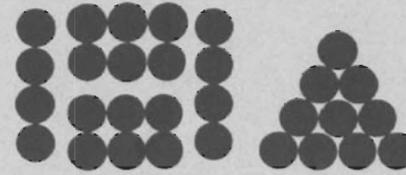


Gedruckt auf umweltfreundlichem Papier.

HOBBYTIPS DER HOBBYTHEK

69

NDR HOBBYTHEK, 2000 Hamburg 100



KUGELN UND KUGELEIEN (März 1981)

Liebe Freunde der HOBBYTHEK !

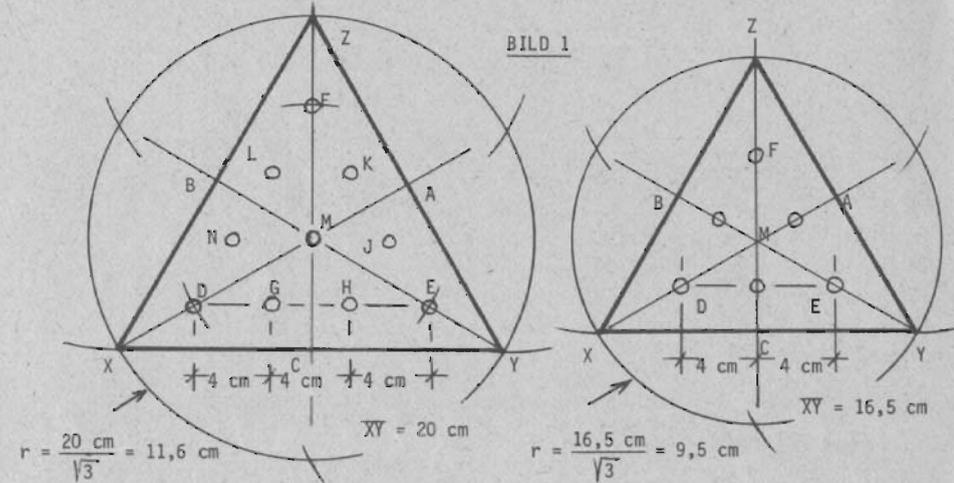
Wieder hat uns eine Flut von Nachfragen nach diesem HOBBYTIP erreicht, die uns zeigt, daß auch ein solches Thema in der HOBBYTHEK seinen Platz hat. Sicherlich stoßen Themen mit einem unmittelbaren "praktischen Nährwert" - dazu gehören insbesondere die Sendungen, bei denen es um die leiblichen Genüsse des Essens und Trinkens geht - auf noch größere Resonanz. Doch kann es uns nicht nur um das Erreichen von Rekord-Zuschauerzahlen und -Zuschriften gehen, selbst wenn sie immer noch das sicherste "Erfolgsbarometer" unserer Sendereihe darstellen. Es müssen auch mal Themen angeboten werden, die etwas abseits liegen, noch nicht in jeder Heimwerker- und Hobbyzeitschrift abgehandelt wurden und für das experimentelle und kreative Arbeiten gleichermaßen geeignet sind. Dementsprechend groß war das Echo bei den HOBBYTHEK-Zuschauern, die unsere Ideen als "Multiplikatoren" - wie das so schön heißt - bei ihrer Arbeit in Schule, Verein, Jugendgruppen und an vielen anderen Stellen einsetzen und weitergeben. Wir hoffen, daß ihnen wie allen anderen Zuschauern die vorliegenden Hinweise für eine erfolgreiche Arbeit und Freizeitgestaltung hilfreich sind. Ober "Rückmeldungen" - Photos, Berichte, Abänderungs- und Erweiterungsvorschläge, die aus dieser Arbeit erwachsen - freuen wir uns immer sehr. Doch haben Sie bitte Verständnis, wenn wir nicht sofort darauf reagieren können. In der Vorbereitungszeit einer neuen Sendung hat man häufig den Kopf so voller Probleme (in diesem Falle waren es wie gesagt "nur" Kugeln !), daß kaum Zeit für Anderes bleibt. Obriens: Wenn Sie ein Telefon besitzen, geben Sie bitte in Ihrer Zuschrift die Telefonnummer an. Ein kurzes Gespräch ist für uns angenehmer und einfacher als lange Briefe ! Und noch eins: Wenn Sie unmittelbar mit der Redaktion Kontakt aufnehmen möchten, benutzen Sie bitte nicht die Adresse NDR-HOBBYTHEK, 2000 Hamburg 100, die ausschließlich für unsere "Massenpost" vorgesehen ist. Die Redaktionsanschrift finden Sie auf der letzten Seite. Doch nun zur Sache !

DIE KUGELPYRAMIDEN VON PIET HEIN

"Vielleicht ist das was für Ihre Kugelsendung", meinte ein Flensburger Zuschauer, der uns - glücklicherweise gerade noch rechtzeitig vor der Produktion - auf diese interessante Kugellei (damit meinen wir soviel wie Knobelei mit Kugeln) aufmerksam machte. Das war es ! Besonders gefreut haben wir uns, daß uns Piet Hein, ein dänischer Naturwissenschaftler (Niels-Bohr-Institut Kopenhagen), Dichter (ca. 7000 "Gruk-Verse") und Erfinder (u.a. der sogenannten Superellipse) der Kugelpyramiden die Genehmigung erteilte, diese reizende Idee in der HOBBYTHEK zu verwenden und als Anregung an Sie, liebe Zuschauer, weiterzugeben. Aber beachten Sie bitte, daß der Nachbau lediglich zum eigenen Gebrauch gestattet ist ! Eine kommerzielle Nutzung ist ausschließlich mit Genehmigung des Autors zulässig.

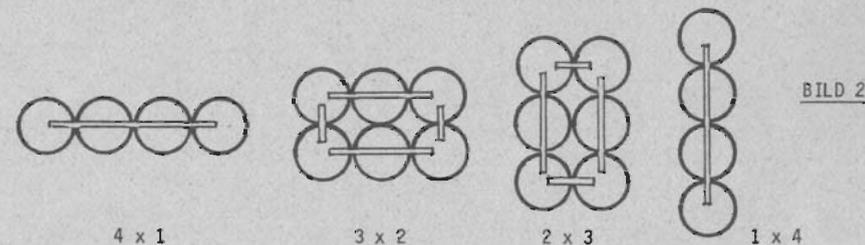
Natürlich ist die Größe der Kugeln nicht zwingend vorgeschrieben. Damit das Ganze jedoch "griffig" ist und sich zugleich als Dekorationsstück für die Wohnung eignet, haben wir uns für Holz-Kugeln mit einem Durchmesser von 4 cm entschieden, und zwar ungebohrte. Es müßte sie in den einschlägigen Bastelgeschäften geben. Andernfalls verweisen wir auf den Bezugsquellennachweis!

Wer die Kugelpyramiden als "Unterhaltungsnummer" bei einem Kindergeburtstag oder einer Party verwenden will (Wettkampf zweier Mannschaften), sollte vorab aus 20 einzelnen Kugeln die Pyramide (gleichseitige Dreieckspyramide = Tetraeder = regelmäßiger Vierflächner) aufbauen (lassen). Das ist mit Hilfe des Grundbrettes sehr einfach möglich.



Das Grundbrett (Bild 1) ist ein gleichseitiges Dreieck mit einer Kantenlänge 20 cm aus massivem Holz (Dicke ca. 2 cm). Die Kantenlängen werden halbiert. Das ergibt die Punkte A, B und C, die mit den gegenüberliegenden Ecken verbunden werden. Diese drei Linien schneiden sich im "Mittelpunkt" M des Brettes. Von hier werden auf den Seitenhalbierenden zum Eckpunkt hin jeweils 7 cm abgetragen. Das liefert die Punkte D, E und F. Sie werden paarweise miteinander verbunden und die Verbindungsstrecken gedrittelt. So erhält man die Punkte G, H, J, K, L und N. Die Abstände von einem Punkt zu jedem Nachbarpunkt betragen 4 cm (2facher Radius der Kugeln). Abschließend werden die 10 Punkte D, G, H, E, J, M, K, L, N und F mit einem Körner oder einem dicken Nagel angekörnert und mit einem dicken Bohrer (mindestens 10 mm) oder Kugelfräser vertieft. In diesen Vertiefungen haben die Kugeln einen gewissen Halt.

In der ersten Schicht der Pyramide liegen $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ Kugeln. In der 2. Schicht $1 + 2 + 3 = 6$ Kugeln. In der Schicht Nr. 3 $1 + 2 = 3$ Kugeln und schließlich in der 4. Schicht eine Kugel, zusammen also: $4 \times 1 + 3 \times 2 + 2 \times 3 + 1 \times 4 = 20$ Kugeln. Diese verblüffende mathematische Beziehung taucht übrigens bei unserer ersten Kugelkonfiguration wieder auf:

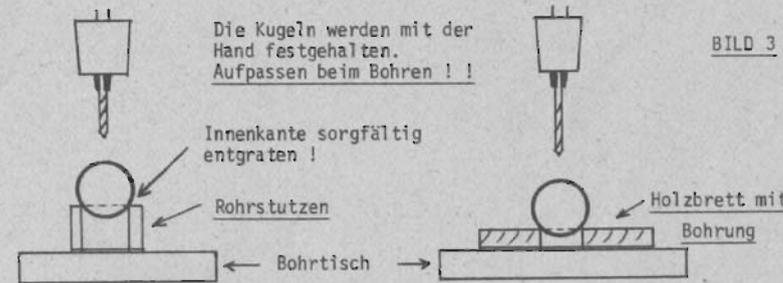


Auch aus diesen vier "Kugелеlementen" läßt sich die Kugelpyramide bauen. Wir wollen Ihnen allerdings den Reiz, die Lösung selbst gefunden zu haben, nicht nehmen. Deshalb werden wir auch hier die Lösung nicht verraten.

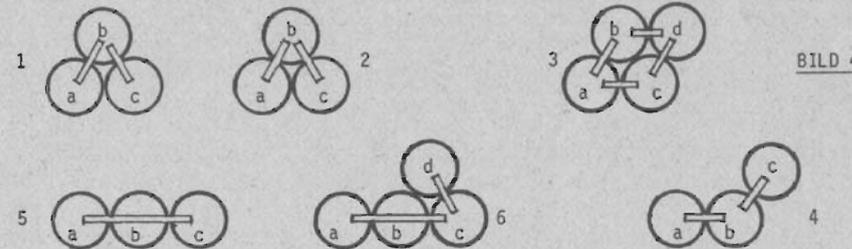
Die Kugelelemente sind einfach herstellbar. Bohren Sie die Kugeln entsprechend Bild 2 ca. 1,5 cm tief an bzw. die inneren vollständig durch und verbinden Sie sie mit passenden Rundholzdübeln (5 mm ϕ), die vor dem Zusammenstecken mit Holzleim bestrichen wurden.

Damit die Kugeln möglichst genau zentrisch gebohrt werden, ist die Benutzung einer elektrischen Bohrmaschine in einem Bohrständer anzuraten. Als Bohraufgabe für die Kugeln empfiehlt sich ein Stück Rohr, in dem die Kugel wie ein Ei im Eierbecher liegt (Bild 3). Ein Brett mit entsprechend großem Loch tut es aber auch.

Damit Sie für die Querverbindungen - dies gilt auch für die nachfolgenden 6 Kugelelemente - die richtige Bohrlochposition finden, legen Sie zwischen die zwei zusammengesteckten "Dreier-Stangen" ein beidseitig mit Blaupapier beklebtes Stück Papier und drücken die Kugeln unter leichtem Hin- und Herreiben gegeneinander. Dann zeichnen sich die Berührungsstellen der Kugeln und damit die Bohrlochpositionen deutlich ab.



Die zweite Variante der Kugelpyramiden kann aus folgenden 6 "Kugelelementen" gebaut werden, wobei es mehrere Lösungen gibt, d.h. verschiedene Möglichkeiten, die einzelnen Elemente einzubauen. Die Elemente haben folgende Gestalt:

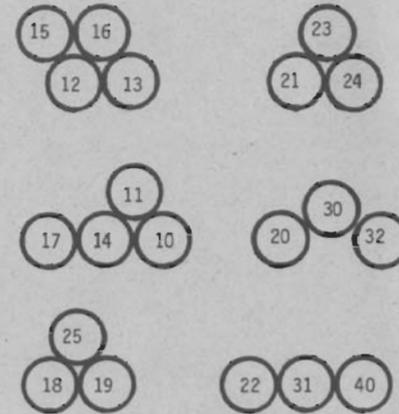
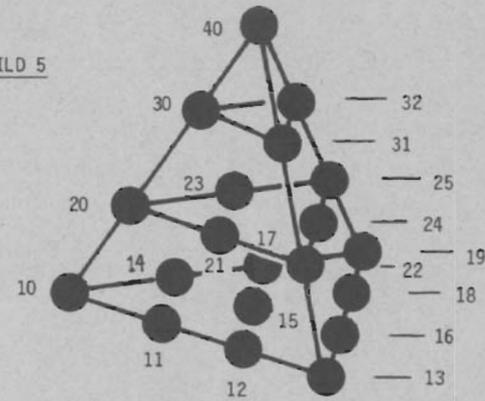


Unter Zuhilfenahme des Blaupapiers ist auch hier der Zusammenbau einfach:
Elemente 1 und 2: a und b zusammenstecken; b und c Blaupapier;
Element 3: a und b zusammenstecken, c und d zusammenstecken; c mit Blaupapier an a - b, d mit Blaupapier an a-b-c, dann a-b und c-d zusammenfügen;
bei Element 4 bilden die Kugeln einen Winkel von 120 Grad, den man am besten durch Anlegen an das Element 3 findet, also: a und b zusammenstecken, anlegen an Element 3, so daß 4 a-b die Kugeln 3 a-c berühren, Kugel 4 c ergänzt jetzt zu einem 6-Ring, mit Blaupapier wird die Verbindungsstelle b-c gefunden;
Element 5 ohne Kommentar;
Element 6 wie 1 und 2.
Wenn der Leim an den Verbindungshölzern (und zur Sicherheit an den übrigen Berührungsstellen) getrocknet ist, kann es mit dem Knobeln losgehen:
Wie lange brauchen Sie, bis die erste Pyramide steht? Oder, falls Sie gleich zweimal die Elemente gebaut haben: Wer hat die Pyramide als erster fertig? Oder: Wer findet die meisten Bauvarianten?

Falls Sie sie notieren wollen, hier eine Hilfe und zugleich eine Lösung:

Die einzelnen Kugelpositionen werden schichtweise durchnummeriert (vergl. Bild 5) und dann kann man die Elemente mit den zuzuweisenden Kugelpositionen versehen, also:

BILD 5



Wieviele grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten gibt es, die Pyramide zu bauen, ohne daß die "spiegelbildlichen" Varianten mitgerechnet werden?
 Wenn Ihnen das noch nicht genug Knobelei ist, bieten die 6 Kugelelemente noch mehr Möglichkeiten: Wenn Sie die Elemente in geeigneter Weise in zwei Gruppen zu je 3 Elementen mit jeweils 10 Kugeln aufteilen, lassen sich aus diesen zwei Gruppen ebenfalls zwei Dreieck-Pyramiden herstellen. Hilfreich sind hier ebenfalls zwei Grundbretter mit jeweils 6 Vertiefungen (vergl. Bild 1). Wenn Sie die geeignete Aufteilung gefunden haben, merken Sie sich gut! Durch Vertauschen zweier Elemente kann man nämlich erreichen, daß man mit der einen Dreier-Gruppe immer noch eine Pyramide bauen kann; nicht mehr jedoch mit der anderen Dreier-Gruppe - obwohl auch sie 10 Kugeln hat.
 Schließlich eine letzte Möglichkeit, die wir schon in der Sendung ansprachen: Man kann mit den sechs Kugelelementen auch symmetrische Figuren legen. Dabei wird man fast an das so beliebte Legespiel Tangram erinnert. Nur geht es hier um symmetrische (also zu einer gedachten Spiegelachse gleiche) oder zumindest regelmäßige Figuren. Hier einige Beispiele:

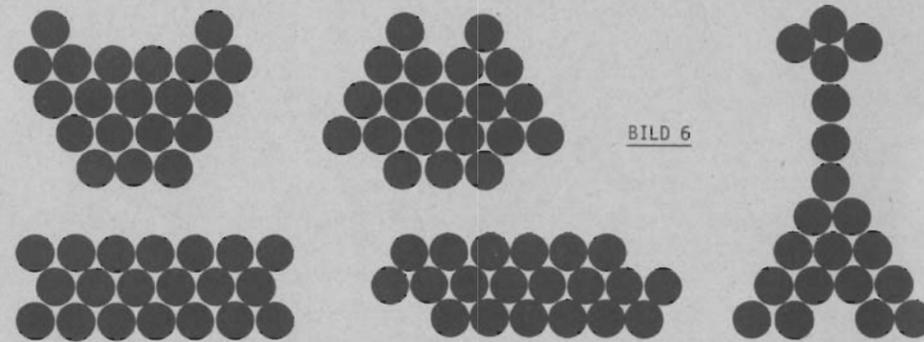


BILD 6

Finden Sie weitere! Wieviele verschiedene gibt es? Viel Spaß! - Und wenn Sie noch andere Ideen haben, was und wie man mit diesen 20 Kugeln spielen kann, schreiben Sie uns doch mal. Vielleicht....

DAS "PERPETUUM KUGILE"

ist etwas für Präzisions-HOBBYTHEKER. Die Idee hierzu hat sich aus einer Werkaufgabe an der Waldorf-Schule in Hannover ergeben:

Eine Kugel (Glas, \varnothing ca. 2,5 bis 3 cm) soll auf einer kippbaren schiefen Ebene hin- und herlaufen (Bild 7). Die Kippbewegung wird dabei durch ein an einem Faden herabgleitendes Gewichtsstück (Metallkörper oder Stein / zur Erhaltung der Fadenspannung ist ein leichteres "Gegengewicht" erforderlich) bewirkt. Das Problem ist nun die zeitlich richtige Steuerung der Kippbewegung, die erst dann erfolgen darf, wenn die Kugel nahezu das Ende der schiefen Ebene erreicht hat. Dies wird durch die Gabel am Ende des Steuerhebels bewerkstelligt, in der zwei gegeneinander versetzte Zapfen stecken, die als Hemmungen auf den Zapfen der Antriebsrolle wirken (Bild 9). Periodisch wird jeweils eine halbe Drehung der Antriebsrolle freigegeben, bis die Kugel nach Kippen der Rollebene wieder den tiefsten Punkt erreicht hat und entweder durch ihren Gewichtsdruck oder den "Aufprall" auf das Ende des Bogenholzes ein Öffnen der Sperrung und damit ein erneutes Umkippen der Rollebene bewirkt. Das optisch reizvolle ist die Rollebene, die aus zwei gespannten Nylonschnüren besteht, so daß beim flüchtigen Hinsehen der Eindruck entsteht, die Kugel schwebt zwischen den Enden des Bogenholzes hin und her. -

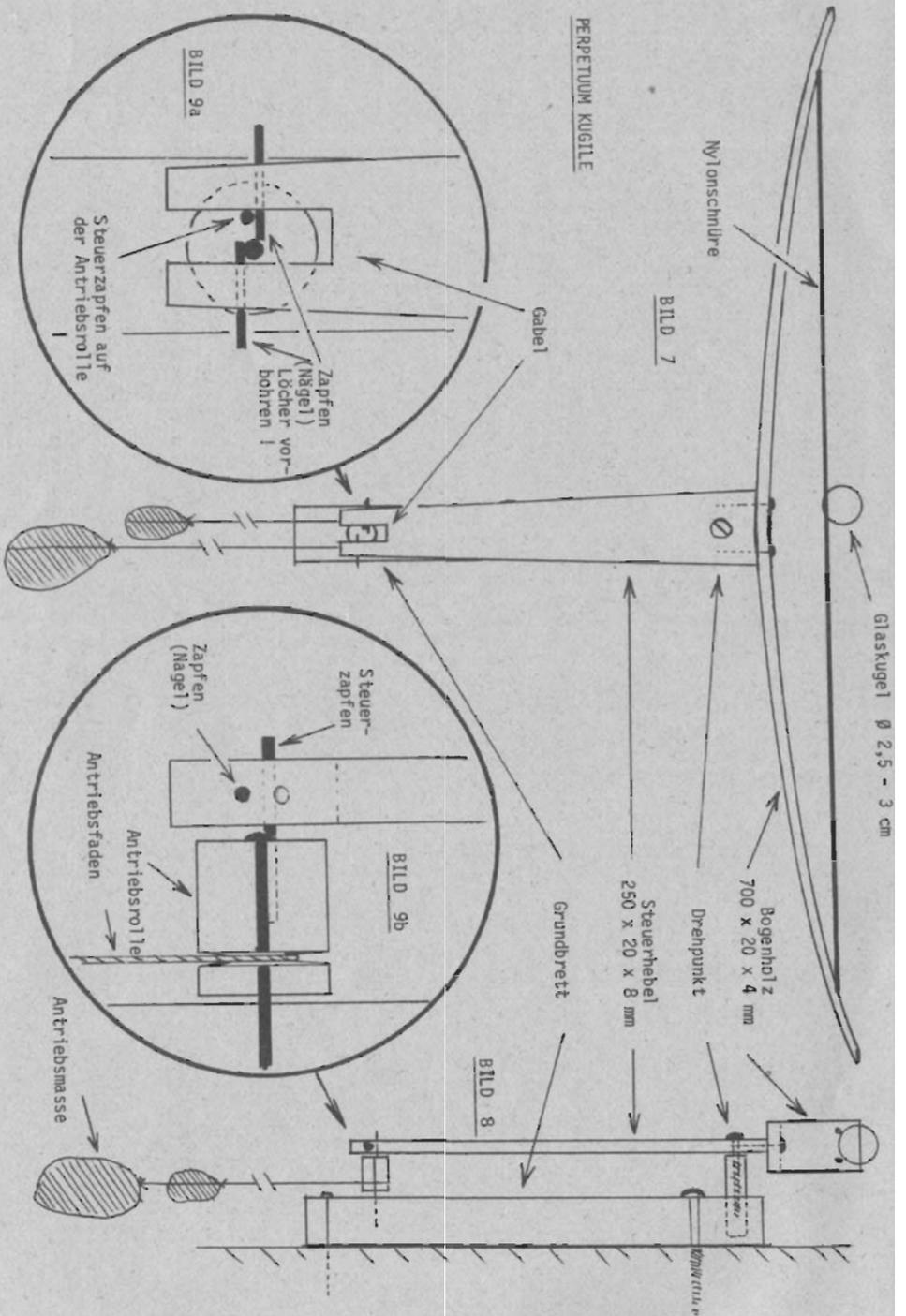
Die Konstruktionszeichnung soll nur ein Anhalt zum Nachbau sein. Auf jeden Fall ist beim Nachbau darauf zu achten, daß die Neigung der Rollebene nur gerade so groß ist, daß die Kugel nach dem Auslösen der Kippung wieder in die andere Richtung rollt. Ist die Neigung zu stark, wird man die Kugel nur mit aufwendigen Auffangkonstruktionen an den beiden Enden des Bogens vor dem Herunterfallen bewahren können. Die geringe Neigung der Rollebene ergibt sich aus einer ebenso geringen Auslenkung des Steuerhebels. Deshalb muß der Steuerzapfen auf der Antriebsrolle ziemlich nahe an der Achse der Rolle sitzen. Außerdem ist noch folgender Hinweis von Bedeutung: Mit jeder halben Drehung der Antriebsrolle sackt das Gewichtsstück um genau einen halben Rollenumfang nach unten. Hat also die Rolle einen großen Durchmesser, dann wird das "Perpetuum kugile" nach wenigen Umdrehungen der Antriebsrolle zum Stillstand kommen, weil das Antriebsgewicht schnell "abgelaufen" ist. Also gilt es, zumindestens den Teil der Rolle, über den der Gewichtsfaden läuft, möglichst dünn (aber dennoch rutschfest) auszuführen.

In einem Versuchsmodell haben wir ein dünnes Metallröhrchen auf die Achse gesteckt und vorne mit einer runden Holzscheibe versehen, die den Steuerzapfen trägt. Das Röhrchen selbst wurde mit einem Stück Ventilgummi überzogen, um ein Rutschen des Antriebsfadens bei den sehr ruckartigen Bewegungen der Antriebsrolle zu verhindern. - Eine andere Lösung ist eine Holzrolle (Rundholz), in die eine feine (gerade faden-dicke) Rille eingesägt wird, die den Durchmesser der Rolle "künstlich" verringert und somit eine längere Laufzeit unserer Maschine garantiert (Bild 8). - Da die mechanischen Belastungen besonders der Zapfen in der Gabel nicht unerheblich sind und es bei der konstruktiven Ausführung auf eine gewisse Präzision ankommt, empfehlen wir für den Nachbau die Verwendung von hartem Holz, z.B. Buchenholz.

An der Wand wird das Perpetuum kugile mit einer stabilen Schraube nahe dem oberen Drehpunkt befestigt (Bild 8) und das untere Ende des Grundbrettes soweit (gegebenenfalls aus dem Lot) verschoben, bis die Kugel völlig gleich und gleich weit in beide Bewegungsrichtungen rollt. Dann wird auch das untere Ende mit einem dünnen Stahlnagel an der Wand fixiert.

Auch bei diesem Vorschlag sind wir gespannt, ob er zum Nach- und Weiterbauen anregt. In der Sendung hatten wir bereits auf die Möglichkeit hingewiesen, das Ganze zu einer Art Kurzzeituhr (Eieruhr oder Telefongesprächszeitmesser) auszubauen. Dazu wäre z.B. die Drehung der Antriebsrolle über ein entsprechendes Räderwerk auf eine Ableseeinrichtung (Zeiger und Skala) zu übertragen. Also: Frisch an's Werk !

Sollte das Echo auf diese Idee so groß sein, wie wir es schon bei anderen Gelegenheiten erlebt haben (Buddelschiffwitze, Marionetten, Tandembau - um nur einige zu nennen), dann wäre es durchaus denkbar, einmal in einer Extra-Sendung eine Art "Perpetuum-kugile-Olympiade" zu veranstalten. Wir freuen uns auf Ihre Zuschriften (mit Photo der "Maschine" und einer Zeichnung und Beschreibung), die Sie (Einzelpersonen oder auch Gruppen, wie z.B. Schulklassen o.ä.) bitte an die Redaktionsadresse schicken. Wer das eingeschickte Material zurückhaben möchte, Tege bitte Briefmarken für die Rücksendung bei !



DIE MINI-KEGELBAHNEN À LA HOBBYTHEK

Kegeln Sie mal wieder ! Doch wenn Sie keine Zeit und Gelegenheit haben, in einem richtigen Verein alle Neune zu werfen, brauchen Sie nicht zu resignieren ! Bauen Sie sich einfach Ihre eigene Kegelbahn, die darüberhinaus eine echte Bereicherung für jede Geburtstagsfeier, Party oder ähnliches ist. Für den ernsthafteren Kegelfreund empfehlen wir die

MINI-KEGELBAHN "ALLE NEUNE"

Gekegelt wird mit einer Stahlkugel (Ø 28 mm; siehe Bezugsquellen-Nachweis !) auf 90 mm hohe Kegel, die aus Rundhölzern und Holzkugeln zusammengesetzt werden (Bild 13). Die Kegel haben unten eine Rundkopf-Schraube, um das Aufstellen zu erleichtern und ihre Standsicherheit zu erhöhen. Die Standfläche der Kegelbahn hat entsprechende Bohrungen (Bilder 11/12).

Die eigentliche Kegelbahn wird aus Massivholz hergestellt und erhält - wie ihre große Schwester - eine runde Kehlung, d.h. sie wird über die ganze Länge leicht ausgeschliffen (Mitte ca. 1-2 mm tiefer als Rand).

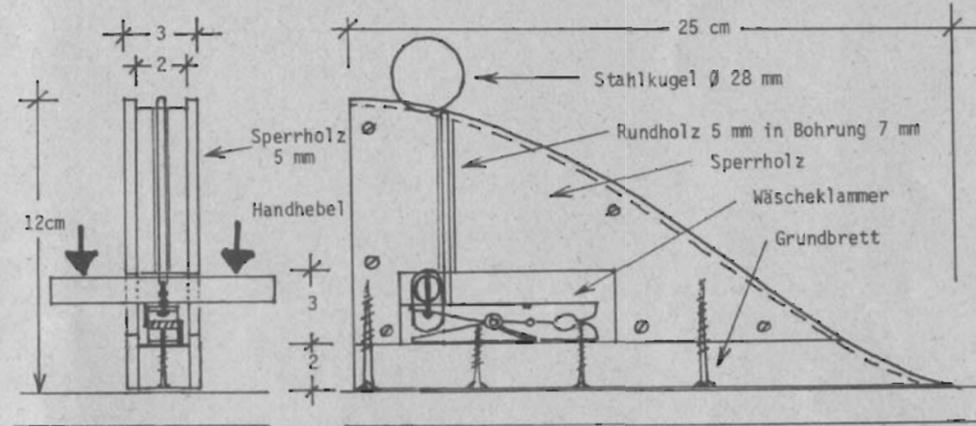


BILD 10

Da das Werfen der Kugel mit der Hand bei einer so kleinen Bahn ein Zielen kaum möglich macht, benutzen wir eine kleine Ablauframpe (Bild 10). Ein Rundholz, das in seine Laufrinne ragt blockiert die Kugel, bis man mit beiden Daumen den Hebel herunterdrückt, der über die Wäscheklammer und das Rundholz das Abfließen der Kugel freigibt. Wer's einfacher liebt, kann sich natürlich auch mit einer Rampe ohne den Wäscheklammermechanismus begnügen. - Der Nachbau des Kegelbahn-Kastens dürfte wohl keine Schwierigkeiten bereiten; alle wichtigen Maße und Materialien gehen aus den Bildern 10, 11 und 12 hervor. Gut Holz !

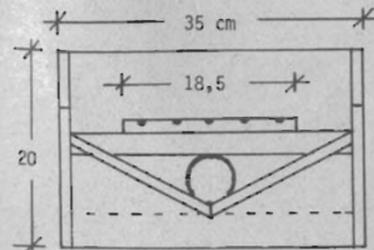


BILD 12

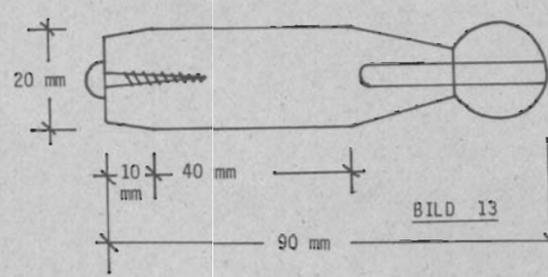


BILD 13

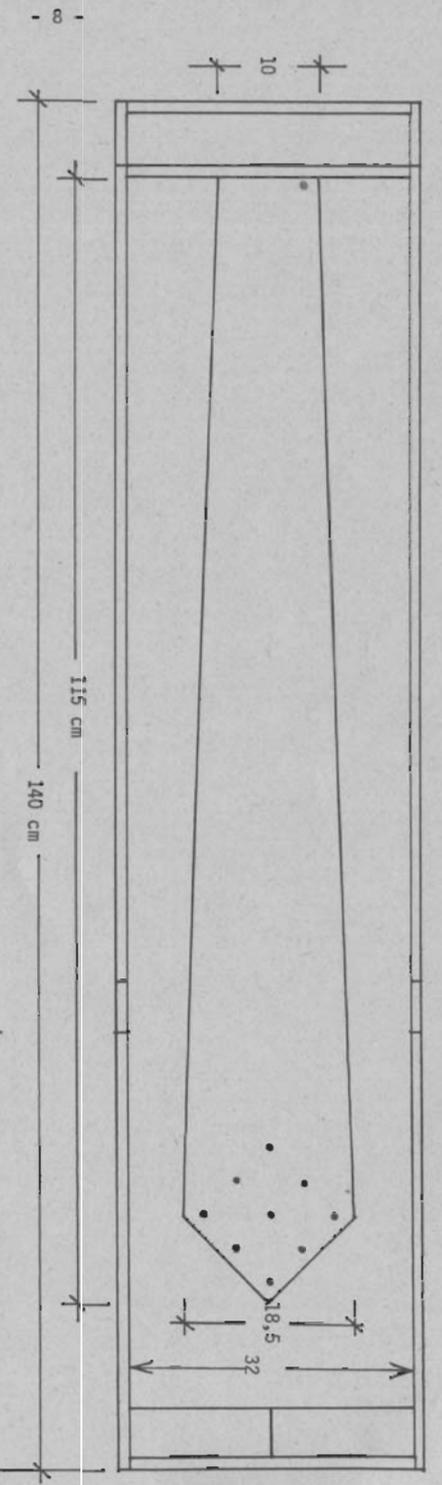
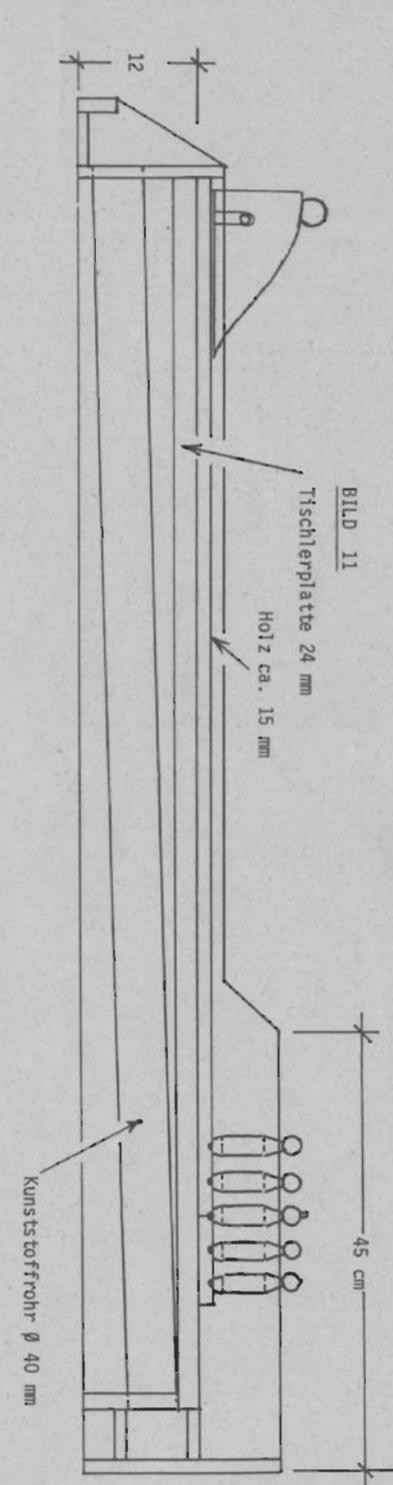


BILD 11

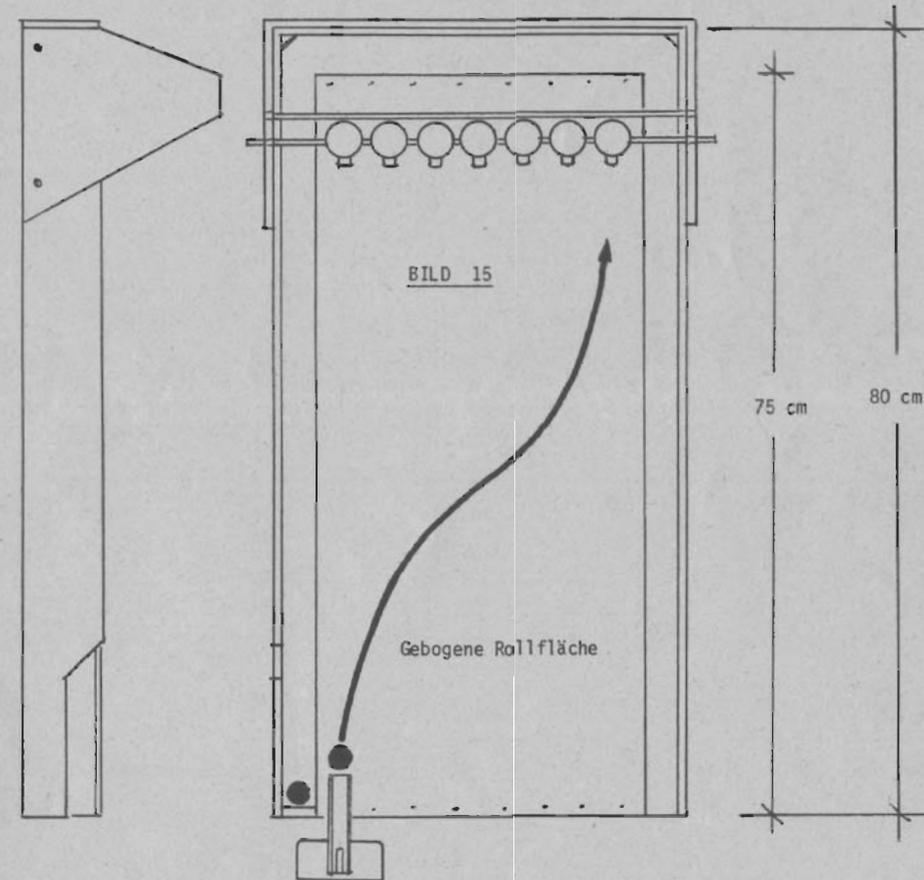
Tischlerplatte 24 mm
Holz ca. 15 mm



Kunstis toffrohr \varnothing 40 mm

MINI-KEGELBAHN "ALLE SIEBEN" (Nach einer Idee von Reinhold Wittig)

Hier geht es darum, "Kegel", die auf einer Stange aufgereiht sind (Bild 16), einzeln abzuwerfen. Wenn sie getroffen werden, kippen sie aus ihrer labilen Gleichgewichtslage nach vorn um (Bild 17). Der "Witz" bei dieser Kegelbahn ist die stark gebogene Rollfläche (Bilder 15/16), die es besonders schwierig macht, die Kegel gezielt abzuwerfen. Man braucht schon einige Übung und Erfahrung mit dieser Bahn, um mit sieben Würfeln "Alle Sieben" zu erreichen. Wenn man Punktekegeln spielen will, empfiehlt sich, die Figuren von links nach rechts mit folgenden Punktwerten zu versehen: 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4.



Um die Rollfläche herum läuft eine Rinne, so daß die Kugel - selbst wenn sie zu steil abgeworfen wurde und schon vor Erreichen der Kegel über den Rand fällt - stets zum Spieler zurückläuft und vorne wieder entnommen werden kann. - Die Ablauframpe (Bild 14) kann vor der Rollfläche beliebig hin- und hergeschoben werden. -

Besonders reizvoll ist es, diese Kegelbahn nur aus Holz zu bauen, also auch die Stangen und die Splinte, die die Kegel in Position halten, in Holz auszuführen. Wenn alles gut gelingt, sollte man die Kegelbahn allenfalls mit farblosem Holzkonservieröl streichen. Und dann kann's losgehen: Alle Sieben !

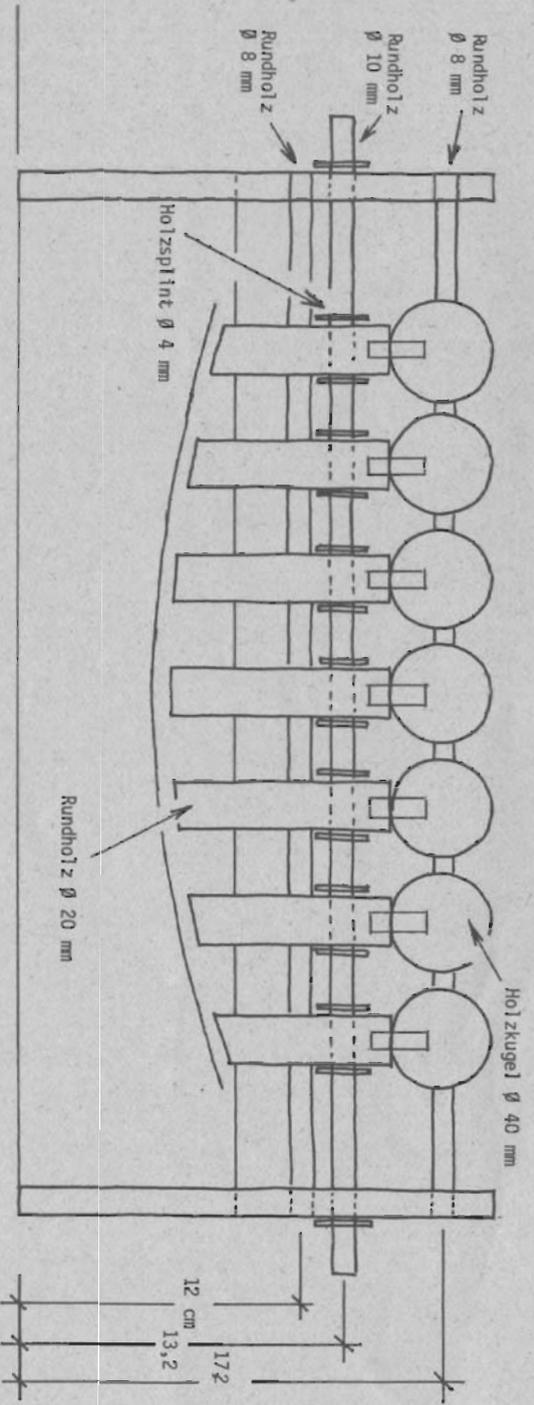
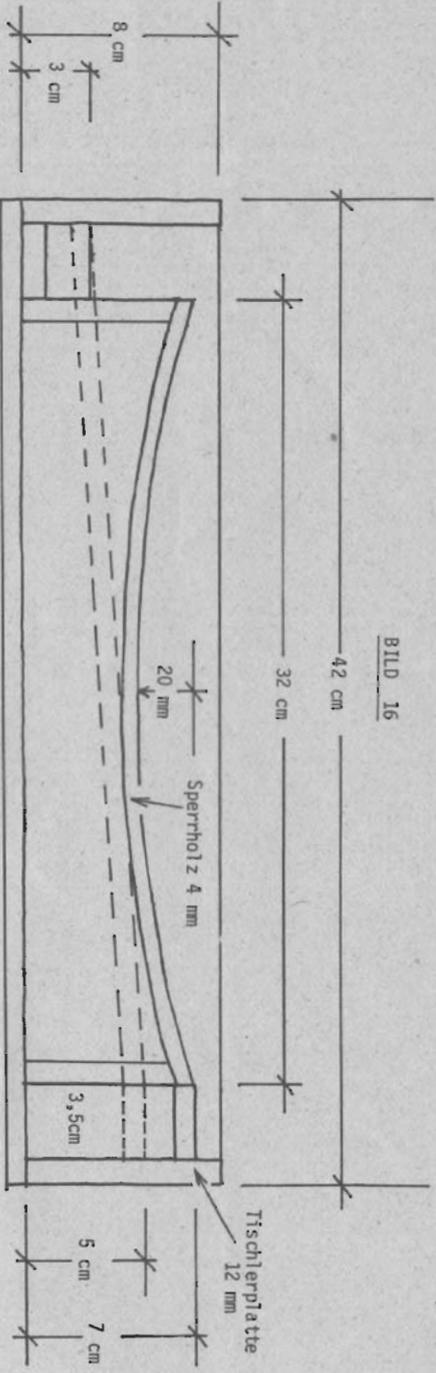
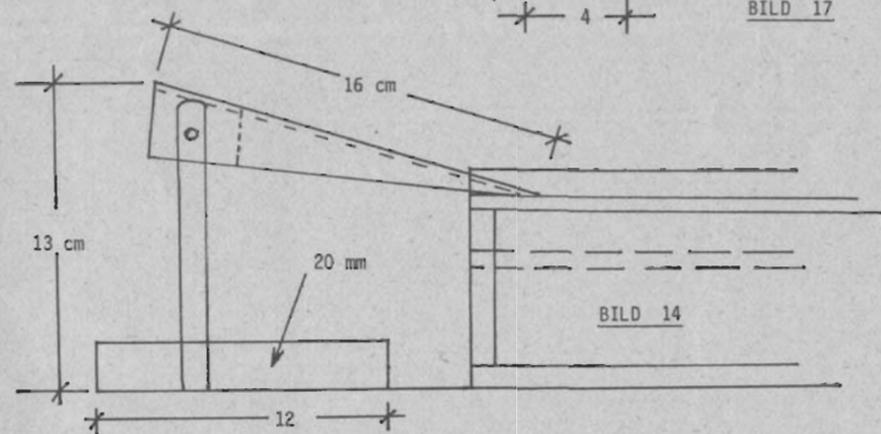
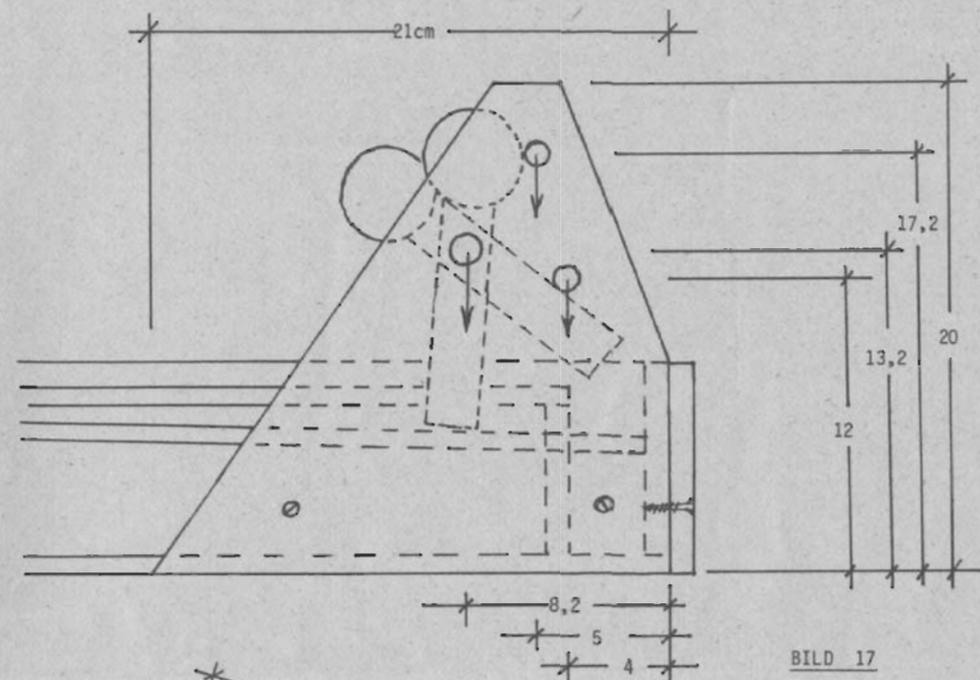


BILD 16

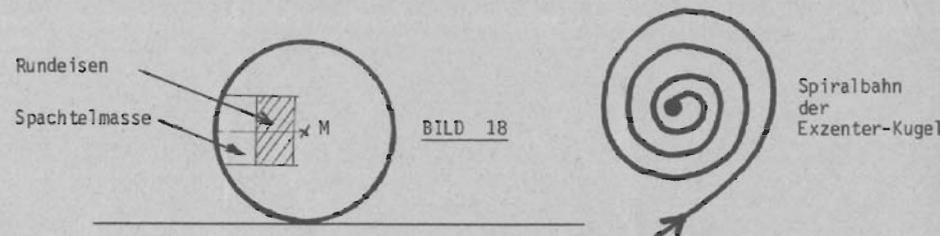




ZUR BELUSTIGUNG UND ALS BESONDERE SPIELIDEE:
DIE EXZENTRISCHE KUGEL

Daß eine Kugel auf einer ebenen Fläche geradlinig und gleichförmig dahinrollt, ist etwas Alltägliches. Wenn sie aber trotz der völlig ebenen Rollbahn dabei kleine Sprünge macht und ihre Bewegung wie von Geisterhand beeinflußt mal langsamer, mal schneller wird, dann will man schon fast an "geheime Kräfte" glauben. Und vollends widernatürlich scheint sich die Kugel zu verhalten, wenn sie - abgeworfen wie eine Kegelkugel - eine gebogene Bahn durchläuft, die sich schließlich als Spirale herausstellt. Aber

das Geheimnis einer solchen Kugel ist viel weniger übernatürlich als es zunächst erscheint: Ihr Schwerpunkt liegt nicht da, wo er sich bei einer normalen (d.h. homogenen = gleichmäßig mit gleichem Material angefüllten) Kugel befindet, nämlich in ihrem Mittelpunkt, sondern außerhalb davon. Dies kann man bei "normalen" Kugeln dadurch erreichen, daß man künstlich eine Anomalie (Unregelmäßigkeit) einbaut.



Bei Holzkugeln - besonders eindrucksvoll bei 10 bis 15 cm Durchmesser - ist das recht einfach, wobei aber vielleicht eine Werkstatt mit einer entsprechenden Bohrmaschine helfen muß. Denn es wird in die Kugel bis fast zum Mittelpunkt ein Loch gebohrt, das so groß ist, daß man anschließend in dieses Bohrloch ein nicht zu kleines Stück Rundeisen hineinlegen kann (Bild 18). Je schwerer dieses Eisenstück ist und je weiter es vom Mittelpunkt der Kugel entfernt ist, um so "exzentrischer" verhält sich die Kugel beim Rollen. Natürlich sollte das Metallstück in dem Bohrloch festsitzen, und damit die Überraschung für den Nichteingeweihten gesichert ist, muß das Bohrloch anschließend fein säuberlich gedichtet werden. Hierfür empfiehlt sich Spachtelmasse. Ein abschließender Anstrich der gesamten Kugel verdeckt die sorgfältig rundgeschliffene Bohrstelle und nun kann's losgehen. Zum Beispiel kann man mit dieser Kugel ein "Exzentriker-Kegeln" veranstalten: Auf einer größeren freien Fußbodenfläche (Saal, Klassenzimmer usw.) wird eine Blechdose aufgestellt, und die Aufgabe der Kegler ist es, die Kugel so abzuwerfen, daß sie in einer langen Spiralbahn die Dose "einkreist" und schließlich berührt. Man findet sehr schnell durch Prüfen mit der Hand das "schwere Ende" der Kugel heraus. Es muß vor dem Abwerfen der Kugel seitlich liegen, so daß es zum Mittelpunkt der beabsichtigten Spiralbahn weist. Dann "kippt" die Kugel während des Rollens stets ein wenig zu dieser Seite, was schließlich die spiralförmige Rollkurve zur Folge hat. -

Selbstverständlich kann man diese Exzentriker-Kugel auch aus einer kleinen Holzkugel (z.B. den ungebohrten Holzkugeln mit 4 cm ϕ für die Kegelpyramiden) herstellen. Probieren Sie's mal. Wir garantieren jetzt schon beste Unterhaltung !

ZUM SELBSTERFINDEN VON SPIELREGELN: GILLIPILLI

Das Prinzip der Gillipilli-Spiele ist alt. Neu ist nur der Name, die Entstehungs-Fabel und die Entdeckung, daß sie besonders geeignete Objekte sind, um Phantasie und Kreativität anzuregen.

Gillipilli ist der Name eines Prinzen aus dem sagenumwobenen Fabelland Ombagassa. Als der Prinz eines Tages eine Prinzessin aus den Fängen eines bösen Drachens befreien sollte, gelang es ihm, die Aufmerksamkeit des Drachens durch das nach ihm benannte Spiel soweit abzulenken, daß die Befreiung gelang. Als Prinz und Prinzessin schließlich in Sicherheit waren, konnte der spielbesessene Drache nur noch "durch die Röhre" gucken - natürlich die Gillipilli-Röhre !

Alle Gillipilli-Spiele sind nach folgendem Prinzip gebaut:

In eine aufrechte Röhre (bzw. Kasten) werden von der Seite durch Löcher Stangen gesteckt, die verhindern, daß Kugeln, die oben in die Röhre gelegt werden, hindurch fallen. Bei dünnwandigen Röhren (z.B. Abwasserrohren aus Kunststoff) nehmen die Stangen (z.B. verbrauchte Filzschreiber-Stifte) nur eine stabile Lage ein, wenn sie durch zwei Löcher gehalten werden. Bei dickwandigen Röhren (z.B. rechteckiger Holzröhre aus ca. 2 cm dicken Brettern) genügt jeweils ein Loch pro Stab, wenn es genau auf den Durchmesser der Stangen abgestimmt ist. Als Stangen eignen sich Rundholzstäbe ebenso wie Metallstäbe, Bleistifte, ausgediente Filzstifte oder dünne, genügend stabile Röhrchen. Reihum werden von beliebig vielen Mitspielern Stangen gezogen, wodurch die Kugeln mehr und mehr nach unten und schließlich aus der Röhre herausfallen.

Zwei Besonderheiten zeichnen die Gillipilli-Spiele aus:

1. In der Gestaltung und Ausführung ist eine breite Spanweite möglich, von ganz einfachen, preiswerten, leicht herzustellenden Modellen bis zu aufwendigen kleinen Kunstwerken. Spielen lassen sich alle gut.
2. Auch die Spielregeln sind variabel. Der Konstrukteur ist also auch hier gefordert, kreativ zu sein. Die Regeln können sowohl nach der Art des Gillipilli-Modells wie auch nach der Zusammensetzung der Spielgruppe variiert werden.

Eine Spielregel, die sich besonders bewährt hat, sieht vor,

- a) daß die Stangen, die gezogen werden, Plus-Punkte bringen, und zwar lange zwei und kurze einen Punkt. Die Stangen dürfen aber nur behalten werden, wenn beim Ziehen ein Geräusch von sich bewegenden Kugeln zu hören ist. (Es müssen also alle Mitspieler ruhig sein !);
- b) daß die bunten Kugeln je einen Minus-Punkt bringen bis auf eine Farbe, die als Plus-Punkt gilt. Die Anzahl der Kugeln dieser Farbe sollte umso größer sein, je jünger die Mitspieler sind. Als Spielkugeln sind alle möglichen Kugeln gemischt verwendbar: Stahlkugeln aus Kugellagern, Glasmurmeln, Keramik- und Tonmurmeln, Plastikkugeln usw. usw., je bunter und verschiedener, umso interessanter.

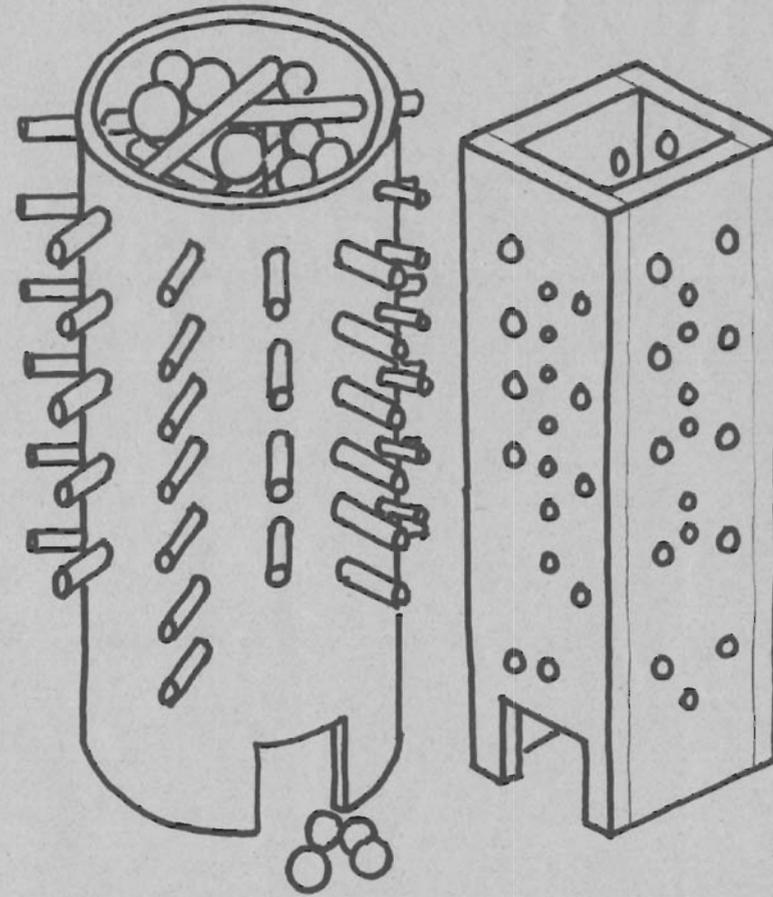


BILD 19

Ein Tip zum Bohren der Löcher, das bei einem runden Rohr nicht ganz einfach ist und deshalb zunächst an einem Abfallstück ausprobiert und geübt werden sollte:
Die Position der Lochreihen läßt sich am einfachsten dadurch markieren, daß man das

runde Rohr mit Millimeter- oder Kästchenpapier beklebt. Jetzt können die Löcher zunächst auf dem Papier markiert werden und diese Markierungen dann mit einem Nagel oder Körner mit einem leichten Hammerschlag durch das Papier hindurch auf das Rohr übertragen werden.

Vorsicht beim Kugellagerknacken !

Wenn Sie aus einem ausgedienten Rillenkugellager die Kugeln herausholen wollen, empfehlen wir, das Kugellager in einen stabilen Schraubstock einzuspannen und durch kräftiges Anziehen der Backen des Schraubstocks die Kugellageringringe zu sprengen.

Aber Vorsicht ! Damit nicht Teile der zerspringenden Ringe wie Granatsplitter durch die Gegend fliegen und gefährliche Verletzungen verursachen können: Vor dem Einspannen muß das Kugellager sorgfältig in einen Lappen eingewickelt werden, der die Splitter zusammenhält.

Auf eine andere Methode machte uns ein HOBBYTHEK-Zuschauer aus Düsseldorf aufmerksam: Nachdem beim Knacken eines größeren Kugellagers (ab 60 cm ϕ) ein Schraubstock "dran glauben" mußte, empfiehlt er, in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage des Kugellagers dieses zu demontieren. Dazu muß der Kugelkäfig herausgenommen werden. Das Kugellager wird auf eine stabile Unterlage gelegt und mit einem Hammer (500 - 1.500 g) und einem Durchschläger werden die Niete des Kugelkäfigs nach einer Seite durchgeschlagen. Wenn alle Niete herausgetrieben sind, zerfällt der Kugelkäfig in zwei "gewellte" Ringe, die herausgenommen werden können. Nun lassen sich alle Kugeln, die ja jetzt lose zwischen den beiden Kugellageringringen in den Rillen liegen, in die eine Hälfte des Lagers schieben. Dadurch wird es möglich, den inneren Ring herauszudrücken, ohne die Ringe sprengen zu müssen. Dieses Verfahren ist nach einiger Übung nicht nur ungefährlicher als das oben beschriebene; außer den Kugeln hat man obendrein zwei unbeschädigte Ringe, für die ein echter HOBBYTHEKER sicher auch noch eine sinnvolle Verwendung findet. Wir danken für den Tip !

UNSERE ERDE ERHÄLT EINE BAUCHBINDE !

Für diejenigen, die die Sendung nicht gesehen haben: Statt des üblichen Bildschirmrätsels gab es diesmal eine (Rechen)-Aufgabe, die sicherlich nicht neu ist, deren Lösung aber immer wieder Leute in Erstaunen versetzt.

Um unsere Erdkugel, die man sich für diese Aufgabe schön glatt wie eine riesige Kegelspitze vorstellen sollte, wird stramm ein Faden herumgelegt. Er ist rund 40.000 km lang. Nun kommt die Aufgabe: Dieser Faden wird an einer Stelle durchgeschnitten, und es wird hier 1 m Faden dazwischengesetzt. (Natürlich: Wenn man ihn dazwischenknotet, müßte man wegen der Knoten etwas mehr als 1 m nehmen. Aber das haben alle, die sich an dieser Aufgabe beteiligten, auch ohne besonderen Hinweis richtig verstanden !) Jetzt ist der 40.000 km + 1 m lange Faden nicht mehr stramm und muß erst "ein klein wenig" gleichhoch um die gesamte Erde herum angehoben werden, bis er wieder straff gespannt ist. Die Frage ist, was unter diesem so angehobenen Faden hindurchgeschoben werden kann. Wir hatten fünf Gegenstände angeboten: HOBBYTHEK-Aufkleber, Regenwurm, Maus, Postkarte (hochkant) und Fußball.

Es würde zu weit führen, auch nur andeutungsweise die vielen verschiedenen Rechenwege anzusprechen, die uns auf zum Teil seitenlangen "Mathematikarbeiten" vorgeführt wurden. Aber wir haben es gehaut: Für aktive Leute kann auch Mathematik Spaß bringen ! Im Prinzip laufen alle Lösungsansätze auf die Frage hinaus, um wieviel der Radius des verlängerten Bandes R_F größer ist als der Radius der Erdkugel R_E . Die Differenz gibt die Höhe h an, in der verlängerte Faden über dem Erdboden um die Erde herumgespannt ist.

Also: $h = R_F - R_E$.

Der Zusammenhang zwischen dem Umfang und Radius eines Kreises (einer Kugel) wird durch die Formel $U = 2\pi r$ beschrieben. Dementsprechend ist der Umfang der Erdkugel $U_E = 2\pi R_E$.

Aus dieser Gleichung ergibt sich $R_E = \frac{U_E}{2\pi}$. Für den Faden gilt entsprechend: $U_F = 2\pi R_F$, also $R_F = \frac{U_F}{2\pi}$. Da aber U_F 1 m länger als U_E ist (1t. Aufgabe), heißt das: $U_F = U_E + 1 \text{ m}$;

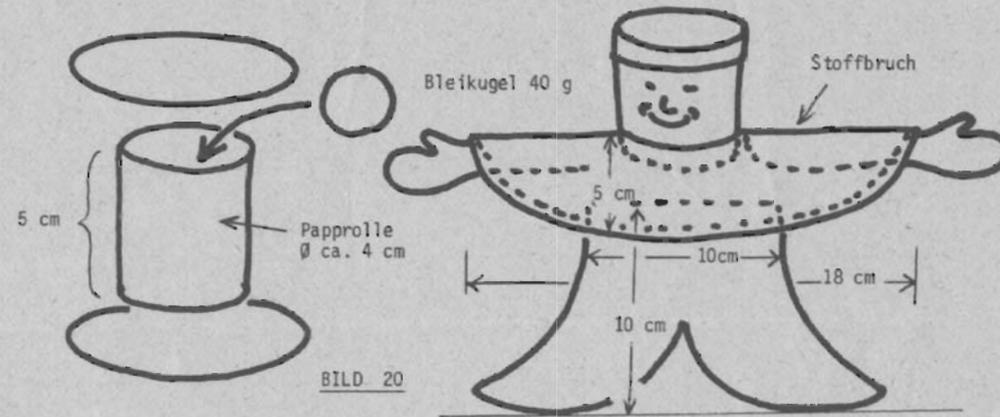
daraus folgt, daß $R_F = \frac{U_E + 1 \text{ m}}{2\pi} = \frac{U_E}{2\pi} + \frac{1 \text{ m}}{2\pi}$. Jetzt ersetzen wir in unserer ersten Gleichung R_F und R_E , um h zu berechnen:

$h = \frac{U_E}{2\pi} + \frac{1 \text{ m}}{2\pi} - \frac{U_E}{2\pi}$ und erhalten $h = \frac{1 \text{ m}}{2\pi} = 15,9 \text{ cm}$.

Die Lösung zeigt, daß das Ergebnis völlig unabhängig von der Größe der Kugel ist; bei einer Apfelsine oder einem Luftballon wäre das Ergebnis dasselbe: Die Verlängerung um 1 m ergibt immer einen Abstand von rund 16 cm, so daß man unter dem gleichmäßig gespannten Faden eine Postkarte hochkant hindurchschieben kann. Hoffentlich haben Sie's auch richtig gerechnet (oder richtig geraten) !

UND LAST NOT LEAST: DIE PURZELMÄNNCHEN

Das war unser schneller Tip, denn die Materialien hat man fast alle im Hause, so daß man eigentlich sofort (nach der Sendung) anfangen konnte.
Gebraucht werden: eine Papprolle (wie bei Haushaltsfolie oder Toilettenpapier), farbige Filzreste, ein Stückchen dünner Baumwollstoff, Alleskleber und eine schwere, aber nicht zu große Kugel (Bleikugel, 40 g schwer - erhältlich im Laden für Anglerbedarf). Wie's gemacht wird, zeigt Bild 20. Von der Papprolle wird ein etwa 5 cm langes Stück abgeschnitten. Entsprechend dem Durchmesser dieses "Kopfes" wird ein Kreis dünner Stoff ausgeschnitten; er muß ringsum mindestens 1/2 cm überstehen, damit er gut um die untere Öffnung geklebt werden kann. Die Kugel wird eingefüllt und mit einem entsprechend großen Filzkreis wird die obere Öffnung zugeklebt (der Hut!). Ein 5 cm breiter (möglichst heller) Filzstreifen wird nun als "Gesicht" um die Rolle geklebt; ebenso ein 1 cm breites andersfarbiges Stirnband. Aufgemalte Augen, Mund und Nase machen den Kopf vollkommen!



Nun erhält die Puppe einen Anzug: Ein Stückchen Filz wird doppelt genommen, und über etwa 18 cm Breite und 5 cm Höhe wird eine Jacke aufgezeichnet und ausgeschnitten. Kleine "Hände" mit dem Daumen nach oben (am besten auch aus doppeltem Stoff - dann stehen sie so schön ab) werden in die Jacke eingeklebt, ebenso die Hose. Sie wird aus einem doppelt gelegten Stück Filz (10 cm x 15 cm, entsprechend Vorlage) zugeschnitten. Wichtig ist, daß die ausgestreckten Arme eine gewisse Stabilität besitzen, damit das Purzelmännchen auf einer schräggestellten Fläche immer schön "über Kopf" purzelt und nicht etwa seitlich bergabtrudelt.

HINWEISE, ADRESSEN, BEZUGSQUELLEN:

Wer Fragen zu der GROSSEN KUGELBAHN aus gelöteten Draht-Elementen hat, die eine Gruppe türkischer Schüler der Berufsbildenden Schule 6 aus Hannover zusammengebaut hatte, wende sich an PETER HEIHÖFF, Brandmoor 8, 3008 Garbsen 5.

Dr. PIET HEIN (Erfinder der Kugelpyramiden), Damsbo-Schloss, DK 5683 HAABY/FYN (Dänemark).

Dr. REINHOLD WITTIG, Spieleerfinder (u.a. Gillipilli), Merkelstr. 7, 3400 Göttingen.
DENKSPIELE DER WELT v. Pieter van Delft u. Jack Botermans (Puzzles, Knocheleien, Geschicklichkeitsspiele, Vexiere), Taschenbuch Nr. 4639 in der Ratgeber-Reihe, Heyne-Verlag, München 1979, DM 14,80.

DAS VERGNÖGTE BUDELSCHEIFF, hgg. v. P. Brückner. Die 85 besten Cartoons aus einer HOBBYTHEK des NDR, mit einer Bauanleitung für ein einfaches Buddelschiff. Koehlers Verlagsgesellschaft, Herford April 1981, DM 14,80.

BEZUGSQUELLEN, ADRESSEN, HINWEISE (Fortsetzung):

Ungebohrte Hartholzkugeln für die Kugelpyramiden: 25 Stück Holzkugeln, ungebohrt, \varnothing 4 cm, DM 16,--.
Stahlkugeln für Kegelbahn: 2 Stück Präzisions-Stahlkugeln, \varnothing 28 mm, DM 11,80.

Bestellung per Postkarte bei Hans-Werner Harms, Fichtenweg 12, 2110 Buchholz/N.
Lieferung frei Haus plus Porto, Zahlung nach Erhalt der Ware per beiliegender Zahlkarte oder Banküberweisung.

Holzkugel für "Exzenter-Kugel": Hartholzkugel, \varnothing 12 cm, Preis pro Stück ca. DM 30,-- einschl. MWST., zuzüglich Versandkosten (Porto + Nachnahme).
Bestellung per Postkarte bei Fa. Theodor Nagel, Billstraße 118, Postfach 280266, 2000 Hamburg 28.

Die Kugelumlaufuhr ist als Bausatz erhältlich bei: SELVA TECHNIK, Postfach 129, 7218 Trossingen 1, Tel. 07425/6031. (Katalog-Nr. 235 365, DM 85,-- + Vers. + NN.)

Die Kugelspiele (Kugelschach, Kugelhalma, Marble house) liefert DAS SPIEL, Rentzelstraße 4, 2000 Hamburg 13, Tel. 040/448687. (Katalog)

Falls Sie Anregungen, Hinweise oder Kritik loswerden wollen:
HOBBYTHEK-Redaktion beim NDR, Postfach 540460, 2000 Hamburg 54, Tel. 040-4134789/4134497
HOBBYTIP-Versand nur über NDR-HOBBYTHEK, 2000 Hamburg 100 !

Die nächsten Sendungen und Sendetermine (Produzent)	BR	HR	NDR RB SFB	SDR SR SWF	WDR
Gesund mit Kräutern und Gewürzen (WDR)	11.4. 21.00	3.4. 21.15	12.4./21.00 18.4./17.15	5.4. 18.00	2.4. 21.45
Rund um's Fahrrad (Extra-Ausgabe des NDR)	-	-	3.5. 16.30-17.30	-	-
Rum und drumherum (NDR)	9.5. 21.00	8.5. 21.15	10.5./21.00 16.5./17.15	3.5. 18.00	7.5. 21.45
Buddelschiffe (Extra-Ausgabe des NDR)	-	-	31.5. 16.30-17.30	-	-
Wasserspiele (NDR)	13.6. 21.00	5.6. 21.15	7.6./21.00 13.6./17.15	14.6. 18.00	4.6. 21.45
CB-Funk (Extra-Ausgabe des NDR)	-	-	28.6. 16.30-17.30	-	-
Patchwork (BR)	Jul 81	3.7. 21.15	5.7. 21.00	Jul 81	2.7. 21.45

Und hier noch einmal die Adressen, von denen die HOBBYTIPS per Freiumschlag abgefordert werden können. (Bitte wählen Sie die Rundfunkanstalt, die die jeweilige Sendung produziert hat, dann ersparen Sie uns unnötige Arbeit und unnötige Kosten !):

Bayerischer Rundfunk: BR HOBBYTHEK, Postfach, 8000 München 100

Norddeutscher Rundfunk: NDR HOBBYTHEK, Postfach, 2000 Hamburg 100

Westdeutscher Rundfunk: WDR HOBBYTHEK, Postfach, 5000 Köln 100

Benutzen Sie bitte als Freiumschläge C6-Umschläge (normale Briefumschläge); keine kleineren Sonderformate, die ein umständliches Falten der HOBBYTIPS erforderlich machen. Sie erleichtern uns den Versand, wenn Sie Ihren Briefumschlag selbst als DRUCKSACHE kennzeichnen.

Text und Bilder: Peter Brückner, Reinhild Mosel
Layout: Christa Sohnrey (c) NDR 1981