

Ein echter „Hingucker“

Die Anti-Schwerkraft-Scheibe

VON SIEGHARD SCHEFFCZYK

Wie faszinierend physikalische Effekte sein können, zeigt nicht zuletzt die „Anti-Schwerkraft-Scheibe“. Dieses einfach herzustellende Objekt ist in der Lage, die Schwerkraft zu überwinden. Es dreht sich aufrecht auf einer ebenen Oberfläche, obwohl man erwarten würde, dass es „umfällt“. Dass dies nicht passiert, liegt an der Fliehkraft, die bei der Rotation einer vor einer CD angebrachten Hartfaserscheibe, welche von einem kleinen Elektromotor angetrieben wird, entsteht.

Die Idee für das originelle „Spielzeug“ stammt von Lehrer Josef Kurz vom Bilger-Breustedt Schulzentrum in Taufkirchen an der Pram, der sie gemeinsam mit seinen Schülerinnen und Schülern in die Tat umsetzte.

Im Ergebnis entstand ein Bausatz, der als Werkpackung bei der Firma Winkler Schulbedarf zu einem sehr günstigen Preis (3,50 €) erhältlich ist. In der JugendTechnikSchule wurde ein „Testmuster“ aufgebaut, das bei Kindern und Jugendlichen auf großes Interesse stieß und den vielfach geäußerten Wunsch auslöste, eine solche Anti-Schwerkraft-Scheibe selbst zu bauen. Dieser Wunsch ist dank der Werkpackung, die sämtliche Materialien und Bauelemente mit Ausnahme der Batterie enthält, ohne „Beschaffungsprobleme“ realisierbar. Eine präzise und leicht verständliche Anleitung trägt dazu bei, dass die einzelnen Arbeitsschritte bereits von Kindern im Grundschulalter relativ selbstständig ausgeführt werden können. Die erforderliche Werkzeugausrüstung hält sich ebenfalls in Grenzen. Außer Kreuzschlitzschraubendreher und Vorstechern sowie Scheren sollte allerdings eine Ständerbohrmaschine mit einstellbarem Tiefenanschlag und Spiralbohrer (\varnothing 2 mm, \varnothing 4 mm) vorhanden sein.

MATERIAL

- 1 CD-Rohling
- 1 Hartfaserscheibe (\varnothing 100 mm mit Zentrumsbohrung \varnothing 4 mm)
- 1 Lindenholzklotzchen 20 x 20 x 40 mm
- 1 E-Motor RE 140 + Sockel
- 1 Reduzierhülse \varnothing 4/2 mm
- 1 Schiebschalter
- 1 Batteriehalter
- 6 Spanplatten-schrauben 3 x 12 mm
- Silikonschlauch

1. Zunächst sollte die Arbeitsanleitung zweifach kopiert werden, da sie 2 Bohrschablonen im Maßstab 1:1 enthält, die auszuschneiden sind. (Bild 1 und 2 S. 9) Mit deren Hilfe werden die Markierungen für exakte Bohrungen auf der CD sowie dem Holzklotzchen gesetzt. Beim Holzklotzchen empfiehlt es sich, einen Vorstecher zu verwenden. Die Praxis hat gezeigt, dass hierbei sowie beim sich anschließenden Bohrprozess sorgfältig gearbeitet werden sollte. Wenn die Bohrungen nicht genau an den richtigen Stellen angebracht worden sind, hat das Auswirkungen auf den Lauf der Scheibe. Beim Aufbau des Testmusters hat sich die Fixierung der Schablonen mit Klebestreifen als zweckmäßig erwiesen.



FOTOS: © BERND WINKLER, JTS



2. Während die CD mit „Fingerspitzengefühl“ gebohrt werden muss (Bohrer \varnothing 4 mm), da das Material leicht bricht, ist bei der Herstellung der Bohrungen (\varnothing 2 mm) auf dem Holzklotzchen der Tiefenanschlag hilfreich. Diese Bohrungen – sie erfolgen auf allen vier Längsseiten – sollten ca. 8 mm tief sein. Nachdem alle Bohrungen angebracht worden sind, empfiehlt es sich, das Holzklotzchen mit feinem Schleifpapier abzuschmirlen, um eventuelle Gratreste zu entfernen. Wie sich beim Aufbau unseres Testmusters zeigte, kann man sich die Bohrungen im Holzklotzchen sogar sparen, da die Spax-Schrauben sich mühelos in das weiche Holz eindrehen ließen.



3. Danach werden Schalter, Batteriehalter und Motorsockel an der jeweils dafür vorgesehenen Längsseite des Holzklötzchens angeschraubt. Bei der Montage des Motorsockels ist darauf zu achten, dass dessen schräg abgebogene Seite nach hinten zeigt. (Bild 3) Nachdem der Motor in den Sockel eingesetzt wurde, erfolgt die „Verdrahtung“ der Schaltung. Während gemäß Original-Arbeitsanleitung die Verbindung zum Motor lediglich „gesteckt“ und mit je einem Silikonschlauch gesichert wird, erfolgte beim Testmuster die Kontaktierung durch Lötten.

4. Wenn alles verbunden ist, kann das Holzklötzchen mit der CD verschraubt werden.

5. Bevor die Hartfaserscheibe auf die Motorachse gesteckt wird, ist die Kunststoff-Reduzierhülse von hinten (raue Seite) durch die Mittelbohrung zu drücken. Dazu benötigt man etwas mehr Kraft. Die Vorderseite der Hartfaserscheibe kann farbig gestaltet werden. Beim Testmuster wurde ein im Durchmesser passendes Papier-Layout aufgeklebt, das vorher grafisch bearbeitet wurde.

6. Im abschließenden Arbeitsschritt ist die Hartfaserscheibe mit dem Motor zu verbinden. Nach dem Einsetzen der 1,5-V-Mignon-Batterie kann der Testlauf starten.

Das Team der JugendTechnik-Schule bedankt sich bei der Firma Winkler Schulbedarf für die kostenlose Bereitstellung des Testmusters.

Interessenten finden die Arbeitsanleitung für die Anti-Schwerkraft-Scheibe sowie viele weitere Arbeitsanleitungen im Downloadbereich von Winkler Schulbedarf.

Bild 1

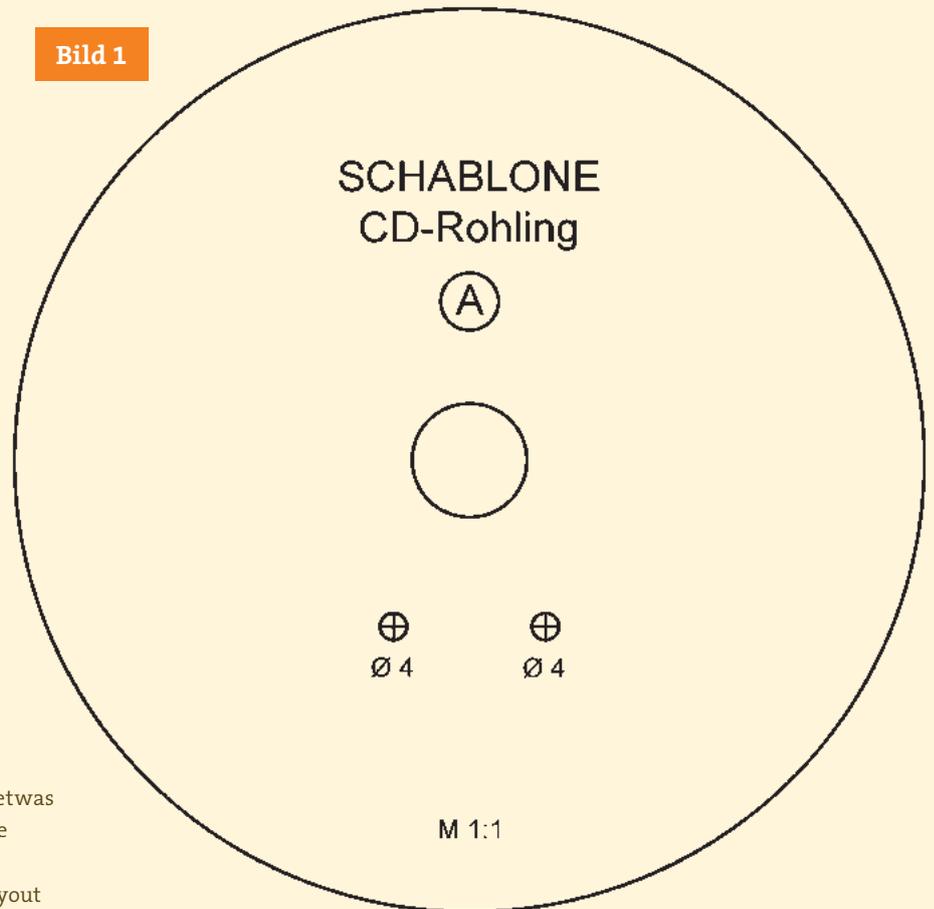


Bild 2

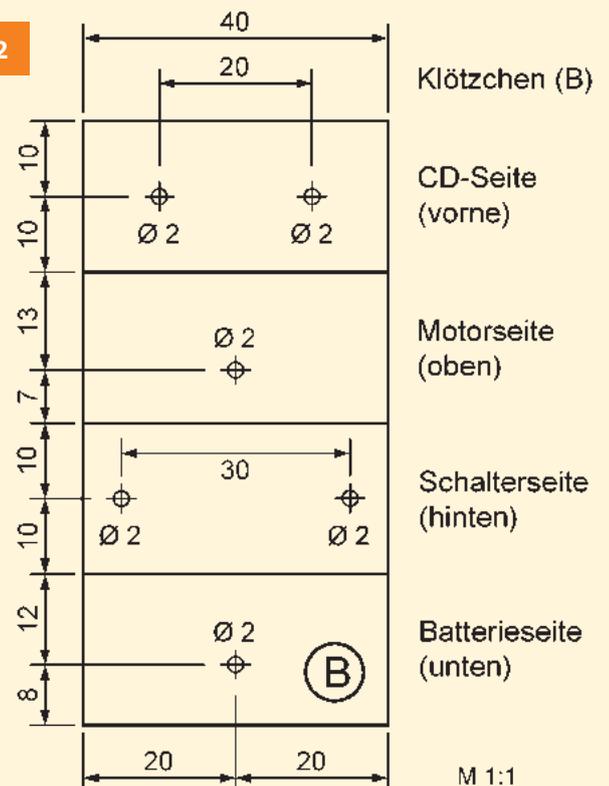


Bild 3

