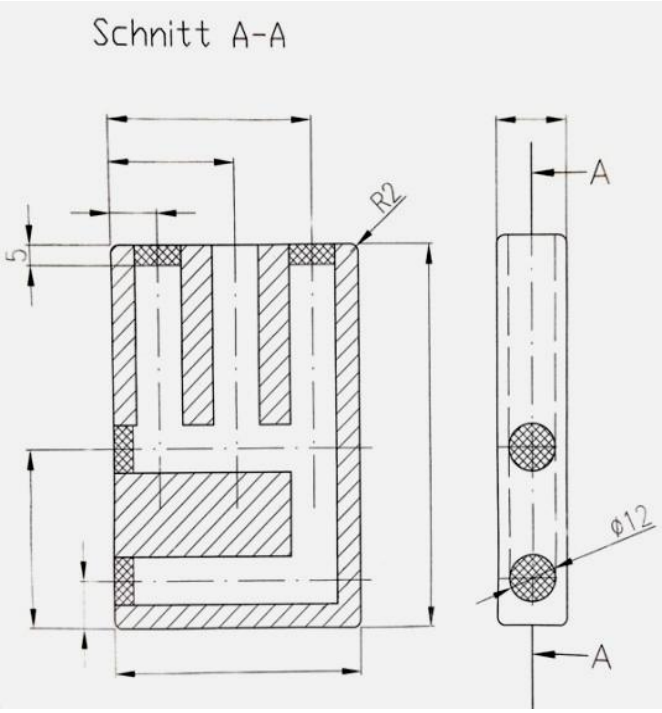
XENOS Holztechnik-Projektarbeit: Das magische Labyrinth

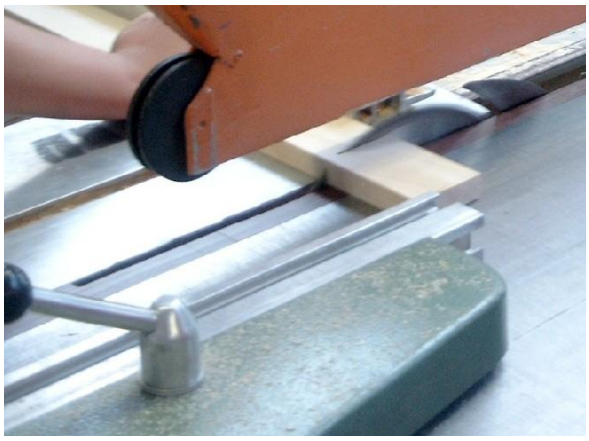
Mit diesem Lernobjekt lässt sich ein qualifizierter Einstieg in die präzise Arbeit an der Ständer- oder Langloch-bohrmaschine organisieren. Bevor die eigentliche Arbeit beginnen kann, geht es für die Lerngruppe darum, heraus zu finden, wie die Bohrungen im Holz angelegt sind, um die Spielfunktion zu ermöglichen. Jeder Teilnehmer erhält dazu ein bereits fertiges Labyrinth-spiel, ein leeres Blatt und einen Bleistift. Darauf wird die rechteckige Kontur, der Umriss des Holzstückes, auf das Blatt zu übertragen. Dann wird mit einer Skizze und dem Spiel ausprobiert, wie die sich Kugel im Inneren des Holzes so kontrolliert bewegen lässt, so dass man es mit etwas Geschick schafft, sie aus dem mittleren Loch heraus zu bekommen.



Der Weg der Kugel bzw. die Anlage der Bohrungen und der verschließenden Dübel soll innerhalb der Konturen aufgezeichnet werden. Das gelingt meist nach kurzer Zeit kreativen Spielens. Erfahrungsgemäß ist dann die Motivation sehr groß, mit der Herstellung der Lernobjekte zu beginnen.

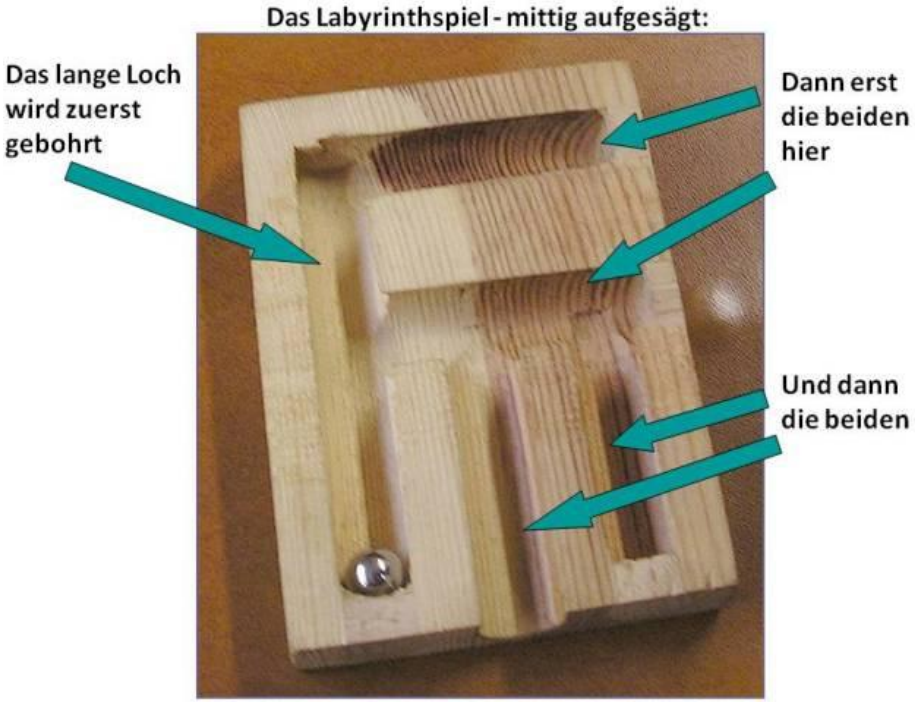
Material und Werkzeug:
24mm Lärche Bretter (es eignen sich auch gut: Kiefer, Nussbaum, Elsbeere, Robinie, Birne, Kirsche, usw.), Ø 12mm Dübelstangen Buche glatt, Holzspiralbohrer Ø 12mm (besser: Ø 11,9, wegen dem Trockenschwund der Dübel) mit Zentrierspitze, kleine Geo-Dreiecke, gute, spitze Bleistifte, Schleifpapier (-Bänder) grob-fein, Schleifklötze aus Kork oder Fichte, Holzleim, Holzöl, Wachs, Ø 10mm Stahlkugeln, Decoupiersäge & Sägeblätter, eventuell/alternativ Stichsäge & Sägeblätter, alternativ dazu auch Japansägen fein, Staubschutzmasken, Gehörschutz, kleiner Hammer.

Zuschnitt Korpusrohlinge
Aus einem 24mm Lärche Brett werden an Formatkreissäge, Abricht- und Dickenhobelmaschine Rohlinge mit den folgenden Maßen hergestellt: Länge: 95mm, Breite: 70mm, Tiefe: 20mm



Anreißen der Bohrlöcher
An einer Seite und oben werden die Bohrlöcher mit Hilfe von Geo-Dreiecken und spitzen Bleistiften auf einer schwach sichtbaren Mittellinie angerissen. Seitlich an zwei Stellen, bei 16mm und 48mm von der unteren Kante, auf der Oberseite mittig und jeweils 13mm von der Außenkante entfernt.

Arbeiten an der Ständerbohrmaschine
An der Ständerbohrmaschine werden zunächst die beiden Bohrungen an der Seite gemacht. Bohrtiefe 54mm. Dann folgen die Bohrungen von oben, zunächst die mittige und eine seitliche mit 54mm Bohrtiefe, dann die seitliche 80mm Bohrung.
Erfahrungsgemäß kommt es durch diese Reihenfolge im Inneren des Holzes zu präziseren und saubereren Bohrlöchern für die Kugelbahn.
Bei den Bohrungen werden die Rohlinge eingespannt und mechanisch gesichert. Alle Bohrlöcher werden zusätzlich mit einem Holzspiralbohrer von Hand gesäubert. Danach erfolgt eine Überprüfung der Laufbahn mit einer Kugel. Läuft diese sauber durch, können die Arbeiten mit den Dübelstücken beginnen.



Zuschnitt der Dübelstücke

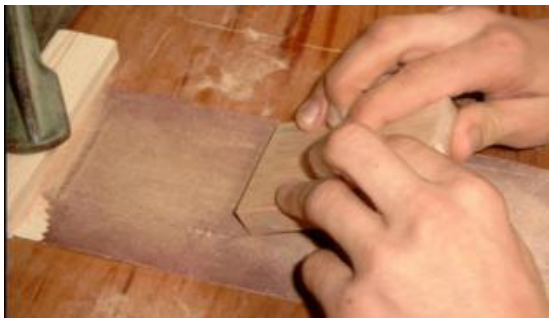
Von den Ø 12mm glatten Dübelstangen werden jeweils 5mm lange Stücke abgeschnitten, vorteilhaft ist dafür eine gute Decoupiersäge oder die Nutzung von Japansägen mit feiner Zahnung. Beim Einsatz von Japansägen sollte jedoch eine ausreichende Schulung der Teilnehmer/innen erfolgen, denn dies sind meist empfindliche und teure Werkzeuge.

Einleimen der Dübelstücke

Alle Bohrlöcher bis auf das mittlere oben werden mit einem Stück Dübel verschlossen. Dazu wird zunächst ein kleiner „Leimring“auf den Rand der Bohrung gelegt, direkt danach legt man das Dübelstück auf, und der Leim verbindet sich damit. Mit Hilfe eines kleinen Hammers wird dann das Dübelstück gefühlvoll in das Loch eingeklopft, so dass nur noch ein minimaler, gerade noch fühlbarer Überstand, bleibt.

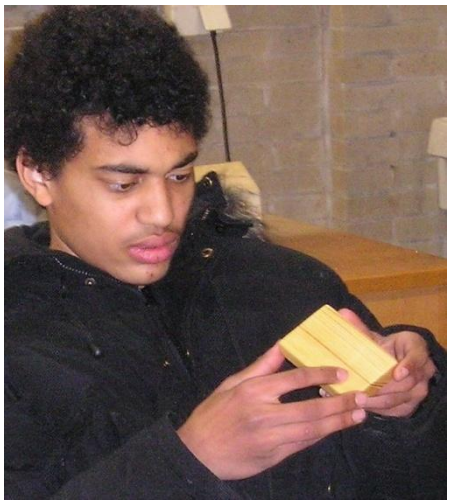
Schleifarbeiten

Nach der Trocknung werden die Überstände mit Hilfe einer Bandschleifmaschine abgeschliffen, indem das Werkstück vorsichtig am Schleifband entlang geführt wird, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Der Feinschliff – auch der Objektkanten- erfolgt von Hand.



Oberfläche

Holzöl wird mit einem Pinsel aufgetragen und die Objekte zur Trocknung abgestellt. Nach Bedarf erfolgt eine Nachbehandlung mit Öl. Wenn das Öl durchgetrocknet ist erfolgt ein feiner Zwischenschliff und das Wachs kann aufgetragen werden. Nach Trocknung wird mit einem weichen Tuch poliert. Ein zweiter Auftrag führt zu einem optimalen Ergebnis, die Maserung des Holzes kommt voll zur Geltung.

Die Stahlkugel

….. wird am Ende aller Arbeiten in das mittlere Loch gegeben und die Funktion des Spiels geprüft.
Die Maßangaben sind in Abhängigkeit der nutzbaren Bohrtiefe (Produktdaten Bohrwerkzeuge!) veränderbar, so können die Rohlinge tiefer, schmäler, länger oder breiter gefertigt werden. Das Lernobjekt gewinnt einen sehr eigenen Charakter durch die verwendeten Holzarten, die gesamte Gestaltung kann kreativ und individuell unterschiedlich realisiert werden.