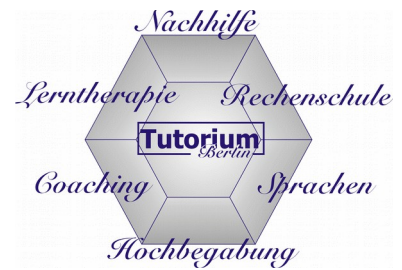
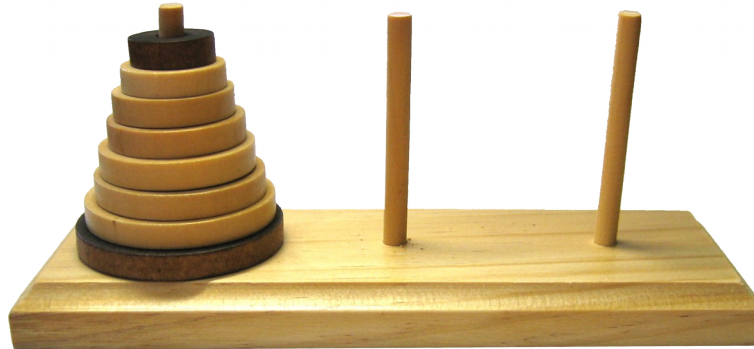


# Türme von Hanoi



Nachhilfe-TUTORIUM ist ein Unternehmen der Gruppe  
TUTORIUM Berlin Hasenmark 5 in 13585 Berlin



Die Türme von Hanoi sind ein mathematisches Knobel- und Geduldsspiel.

Das Spiel besteht aus drei gleich großen Stäben A, B und C, auf die mehrere gelochte Scheiben gelegt werden, alle verschieden groß. Zu Beginn liegen alle Scheiben auf Stab A, der Größe nach geordnet, mit der größten Scheibe unten und der kleinsten oben. Ziel des Spiels ist es, den kompletten Scheiben-Stapel von A nach C zu versetzen.

Bei jedem Zug darf die oberste Scheibe eines beliebigen Stabes auf einen der beiden anderen Stäbe gelegt werden, vorausgesetzt, dort liegt nicht schon eine kleinere Scheibe. Folglich sind zu jedem Zeitpunkt des Spieles die Scheiben auf jedem Feld der Größe nach geordnet.

Lösungsweg:

Die Türme von Hanoi sind ein klassisches Beispiel für die Rekursive Art der Problemlösung. Dabei wird ein Problem zur Lösung in eine oder mehrere gleiche Probleme kleinerer Größe zerlegt. So lässt sich das Problem einen Turm mit 7 Scheiben von A nach C zu verschieben in folgende Schritte zerlegen:

1. Verschiebe die oberen 6 Scheiben von A nach B
2. Verschiebe die 7. Scheibe von A nach C
3. Verschiebe die 6 oberen Scheiben von B nach C.

Auf die gleiche Art lässt sich natürlich auch das Verschieben der 6 Scheiben-Türme in Schritt 1 und 3 zerlegen.

Für das Verschieben eines Turmes muss also der um eines kleinere Turm zweimal verschoben werden. Man kann daher zeigen das man für einen Turm der Höhe  $n$  mindestens  $2^n - 1$  Schritte benötigt.

Anzahl Scheiben	Benötigte Schritte	Dauer bei 1 Sekunde je Schritt
5	31 Schritte	31 Sekunden
7	127 Schritte	2,1 Minuten
10	1023 Schritte	17,1 Minuten
20	ca 1 Millionen Schritte	12 Tage
30	ca 1 Milliarde Schritte	34 Jahre
40	ca 1 Billion Schritte	348 Jahrhunderte

Quelle: [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=T%C3%BCrme\\_von\\_Hanoi&oldid=136915317](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=T%C3%BCrme_von_Hanoi&oldid=136915317)

## TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**  
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,  
Psychologischer Berater u. Personal Coach

**Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage**

## Anmeldung, Beratung und Informationen:

**Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr**

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

[www.Tutorium-Berlin.de](http://www.Tutorium-Berlin.de)

E-Mail: [info@tutorium-berlin.de](mailto:info@tutorium-berlin.de)

[www.Nachhilfe-Tutorium.de](http://www.Nachhilfe-Tutorium.de)

E-Mail: [info@nachhilfe-tutorium.de](mailto:info@nachhilfe-tutorium.de)