



Die Türme von Hanoi

Schaffen Sie es, alle Bauteile eines Turmes auf einen anderen Turm zu übertragen? Lösen Sie die Aufgabe mit der optimalen Zugzahl, trainieren Sie Ihr logisches Denkvermögen.

Die Aufgabe, die Sie bei »Hanoi+« erfüllen sollen, klingt recht einfach: Ein Turm, der aus übereinanderliegenden und verschieden großen Bauteilen besteht, soll von Hanoi-Nord (linker Turm) nach Hanoi-Süd (rechter Turm) transportiert werden. Ein Zwischenlager ist in Hanoi-Mitte (Bild 1). Beim Ab- beziehungsweise Aufbau müssen zwei Dinge beachtet werden:

1. Es darf immer nur ein Bauteil auf einmal transportiert werden.
2. Ein größeres Bauteil darf niemals auf ein kleineres gelegt werden.

Unter Beachtung dieser Regeln wird der Transport der Bauteile durchgeführt. Es wird immer das oberste Bauteil eines Turmes abgetragen und dann auf einen anderen Turm gelegt. Ein Zug, der nicht den Regeln entspricht, wird vom Programm abgeblockt.

Das Spiel wird mit

LOAD "HANOI+",8 <RETURN>

Kurzinfo: Hanoi +

Programmart: Strategie-Spiel

Spielziel: Bauteile von linken auf rechten Turm mit möglichst wenigen Zügen transportieren.

Laden: LOAD "HANOI+",8

Start: Nach dem Laden RUN eingeben.

Steuerung: Mit dem Joystick in Port 2 wählen Sie Start- und Ziel-turm aus. Die Eingabe der Anzahl der Etagen erfolgt über die Tastatur.

Besonderheit: Mit der A-Taste starten Sie in jeder Spielsituation einen Automatikmodus, der als Demo die optimale Zugfolge durchführt.

Programmautor: Nikolaus Heusler

geladen und anschließend durch RUN (<RETURN>) gestartet.

Zu Beginn des Spiels werden Sie zunächst gefragt, wie viele Etagen der Turm haben soll. Erlaubt sind eine Etage (sehr leicht) bis acht Etagen (sehr schwer). Nach Eingabe der entsprechenden Zahl über die Tastatur wird der Turm in Hanoi-Nord (Positionsnummer 1) aufgebaut. Die einzelnen Bauteile rollen dabei vom oberen Bildschirmrand auf ihre entsprechende Position.

Der Auf- und Abbau der Etagen wird mit dem Joystick in Port 2 gesteuert. Mit Joystick rechts/links wählen Sie nun den Turm aus, von dem das oberste Bauteil abgetragen werden soll. In der untersten Bildschirmzeile sind bei der Bewegung mit dem Joystick die einzelnen Positionsnummern hell unterlegt.

Bei Beginn des Spiels gibt es nur einen Turm auf der Positionsnummer 1. Drücken Sie den Feuerknopf, wird die Positionsnummer des gewählten Turms auf dem Bildschirm angezeigt. Wählen Sie nun mit dem Joystick den Turm aus, auf den das oberste Bauteil abgelegt werden soll. Drücken Sie den Feuerknopf, wird der Zug ausgeführt. Wenn man sich bei der Eingabe der ersten Turmnummer geirrt hat, wählt man zur Korrektur einfach noch einmal den gleichen Turm.

Als Besonderheit bietet das Programm »HANOI+« einen Automatikmodus an. Der Automatikmodus kann während des Spiels durch einen Druck auf die A-Taste gestartet werden. Der Computer übernimmt jetzt die Rolle des Spielers. Dieser Transport wird auf dem Bildschirm gewissermaßen als Demo dargestellt. Der Spieler hat allerdings nach dem Starten des Automatikmodus keine Möglichkeit mehr, ins Spiel einzugreifen. Den Automatikmodus können Sie in jeder Spielsituation aktivieren.

Hat der Spieler oder der Computer die Aufgabe gelöst, wird in der oberen Bildschirmzeile die Anzahl der benötigten Züge eingeblendet. Damit man erkennen kann, wie gut die Aufgabe gelöst wurde, wird zusätzlich die Anzahl der Züge eingeblendet, die über der kürzesten Zugfolge lie-

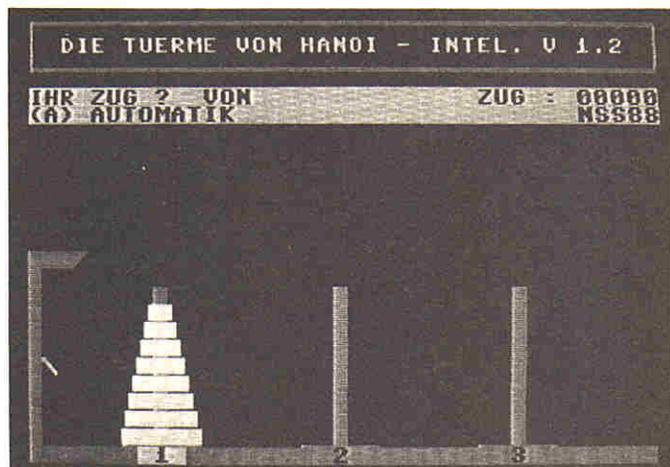


Bild 1. Transportieren Sie alle Teile auf den rechten Turm. Schaffen Sie es in der optimalen Zugzahl?

gen. Diese optimale Zugfolge berechnet sich nach der Formel $2^{\text{hoch (Anzahl der Etagen)}} - 1$

Für fünf Etagen ist die geringste mögliche Zugfolge 31.

Außerdem werden Sie in der Anzeige noch gefragt, ob Sie noch ein Spiel wagen wollen. Antworten Sie hier mit »J« oder »N«.

Wenn Sie es schaffen, in allen Schwierigkeitsstufen die optimale Zugfolge zu erreichen, kann man Ihnen zu Ihrem Kombinationsvermögen nur gratulieren.

(N. Heusler/R. Brings/Ch. Röckelrath/ef)