

Diverse Knobelaufgaben

1. Falschgeld 1

In einem Geldsack befinden sich 27 Goldmünzen. Leider ist eine der Münzen eine Fälschung. Alle Münzen sehen gleich aus, die Fälschung ist allerdings leichter, als die echten Münzen. Sie haben eine Balkenwaage zur Verfügung. Mit maximal 3 Wägungen soll die falsche Münze ermittelt werden. Wie geht das?

2. Falschgeld 2

Vor Ihnen auf dem Tisch stehen 10 Stapel mit je 10 Goldmünzen. Eigentlich sind es ja nur 9 Stapel Goldmünzen, denn ein Stapel besteht aus lauter Fälschungen. Die Fälschungen haben eine Masse von je 3 Gramm, die echten Goldmünzen je 4 Gramm. Sie haben eine Kaufmannswaage (mit direkter Anzeige in Gramm) zur Verfügung. Sie sollen mit **einer einzigen** Wägung ermitteln, welcher Stapel die Fälschungen enthält. Wie geht das?

3. Der Bär

Ein Forscher geht von seinem Zelt genau einen Kilometer in genau südlicher Richtung. Dort findet er die Spur eines Bären. Er folgt der Spur genau einen Kilometer weit in immer genau östlicher Richtung. Dort trifft er auf den Bären und erschießt ihn. Mit dem Bären geht er genau einen Kilometer in genau nördlicher Richtung und kommt genau bei seinem Zelt an. Welche Farbe hat der Bär?

Nachdem die Frage mit Hilfe des mutmaßlichen Standortes des Zertes gelöst ist, stellt sich eine Zusatzfrage. Wie viele mögliche Standorte des Zertes, die zu der gegebenen Wegbeschreibung passen, gibt es? In welcher Gegend liegen die meisten möglichen Standorte?

4. Der Lügner

Ein Wanderer kommt an eine Weggabelung. Er möchte nach A-Stadt. Leider kennt er nicht den richtigen Weg, er hat jedoch erfahren, dass an der Weggabelung eine Baustelle liegt, an der abwechselnd zwei Arbeiter beschäftigt sind, die den richtigen Weg kennen. Man hat ihm aber auch gesagt, dass einer der beiden Arbeiter ein notorischer Lügner ist. Der andere hingegen sagt immer die Wahrheit. Dummerweise reagieren beide stark gereizt, wenn sie mit zu vielen Fragen konfrontiert werden. Der Wanderer kann also nur eine einzige Frage stellen, weiß aber nicht, welcher der beiden Arbeiter gerade an der Baustelle tätig ist. Wie lautet die Frage, die ihm eine klare Aussage über den richtigen Weg liefern kann?

5. Spezielles Schach-Problem

Auf einem Schachbrett sind 8 Damen so aufzustellen, dass keine eine andere schlagen kann.

6. Der Teich

Auf einem Teich schwimmt ein Boot. In dem Boot liegt ein schwerer Stein. Daneben sitzt ein Mann. Nun wirft der Mann den Stein ins Wasser. Was passiert dadurch mit dem Wasserspiegel des Teiches? Steigt er, sinkt er, oder bleibt er gleich?

7. Blei und Federn

Was ist schwerer, ein Kilogramm Blei oder ein Kilogramm Federn? Die Begründung der Antwort ist wichtig!

8. Die Black-Box

Eine Black-Box mit zwei Anschlussklemmen ist an eine Batterie angeschlossen. Ein Spannungsmesser, ein Strommesser und ein Leistungsmesser sind ordnungsgemäß mit angeschlossen. Der Spannungsmesser zeigt 6V an, der Strommesser 5A und der Leistungsmesser eine Leistung unter 100mW. Alle Bauelemente sind **reale** Bauelemente, also nicht idealisiert. Was befindet sich in der Black-Box?

9. Kamele 1

Ein Scheich vermacht an seine drei Söhne 17 Kamele. Laut Testament soll der älteste die Hälfte bekommen, der zweit geborene ein Drittel und der jüngste ein Neuntel. Während die drei zusammen sitzen und überlegen, wie sie die Kamele wohl entsprechend aufteilen sollen, kommt ein Weiser auf seinem Kamel vorbei geritten. Er sieht die grübelnden Gesichter und hält an. Als ihn die drei um Rat fragen, überlegt er kurz und stellt sein Kamel zu den anderen. Dann gibt er ihnen einen Rat. Die drei Brüder bedanken sich, und einer nach dem anderen zieht mit ein paar Kamelen ab. Zum Schluss setzt sich der Weise auf sein Kamel, das noch als einziges da steht und reitet zufrieden davon. Was hat er den drei Brüdern erzählt?

10. Kamele 2

Ein Beduine ist gestorben und hinterlässt seinen beiden Söhnen ein reichhaltiges Erbe. Da die Söhne beide große Heißsporne sind, hat er aus erzieherischen Gründen folgendes Testament erstellt. Die Söhne sollen auf ihren Kamelen um die Wette reiten, und derjenige, dessen Kamel als letztes ins Ziel kommt, soll Alleinerbe werden. Das Rennen ist schon seit zwei Stunden im Gange, aber sie haben erst einige wenige Meter zurückgelegt. Beide Kamele stehen, keiner kommt weiter. Ein Ende des Rennens ist nicht in Sicht. Schließlich kommt ein weiser Mann vorbei. Die beiden steigen ab und schildern ihm ihr Problem. Als der weise Mann ihnen einen Vorschlag unterbreitet hat, springen beide auf die Kamele und rasen wie wild Richtung Ziel. Was hat der Weise ihnen geraten?

11. Rechnen

Ein Mathematik-Student schickt seinem Vater ein Telegramm mit dem Inhalt: **SEND MORE MONEY**. Der Vater schneidet die drei Worte aus, klebt sie untereinander auf und ergänzt ein Pluszeichen und einen Strich wie unten dargestellt. Er schreibt dazu: „Wenn du das Rätsel löst, bekommst du mehr Geld. Jeder Buchstabe bedeutet eine Ziffer, gleiche Buchstaben sind gleiche Ziffern, verschiedene Buchstaben sind verschiedene Ziffern. Welche Zahlen ergeben eine korrekte Addition?“

$$\begin{array}{r} \text{S E N D} \\ + \text{M O R E} \\ \hline \text{M O N E Y} \end{array}$$

12. Schätzen

Nehmen wir an, die Erde sei genau rund, und am Äquator sei ein Seil stramm um die Erde gespannt. Nun wird das Seil um 10 Meter verlängert und mit geeigneten Stützen überall auf die gleiche Höhe über der Erde gebracht. Kann man dann wohl eine Münze unter dem Seil durch schieben? Erst mal schätzen, dann erst rechnen!

13.Einsteins Rätsel

Das nachfolgende Rätsel stammt von Albert Einstein. Es gibt keine Tricks bei diesem Rätsel, sondern nur pure Logik. Er behauptet, 98% der Weltbevölkerung sei nicht in der Lage, es zu lösen.

Es gibt 5 Häuser mit je einer anderen Farbe.

In jedem Haus wohnt ein Mann mit einer anderen Nationalität.

Jeder Hausbewohner bevorzugt ein bestimmtes Getränk, raucht eine bestimmte Zigarettensorte und hält ein bestimmtes Haustier.

Frage: Wem gehört der Fisch? Hier die Hinweise:

- Der Brite lebt im roten Haus.
- Der Schwede hält einen Hund.
- Der Däne trinkt gerne Tee.
- Das grüne Haus steht direkt links vom weißen Haus.
- Der Besitzer vom grünen Haus trinkt gern Kaffee.
- Die Person, die Pall Mall raucht, hält einen Vogel.
- Der Mann im mittleren Haus trinkt gern Milch.
- Der Besitzer des gelben Hauses raucht Dunhill.
- Der Norweger wohnt im ersten (linken) Haus.
- Der Malboro-Raucher wohnt neben dem, der eine Katze hält.
- Der Mann, der ein Pferd hält, wohnt neben dem, der Dunhill raucht.
- Der Winfield-Raucher trinkt gerne Bier.
- Der Norweger wohnt neben dem blauen Haus.
- Der Deutsche raucht Rothmanns.
- Der Malboro-Raucher hat einen Nachbarn, der Wasser trinkt.

14.Der Super-Hund

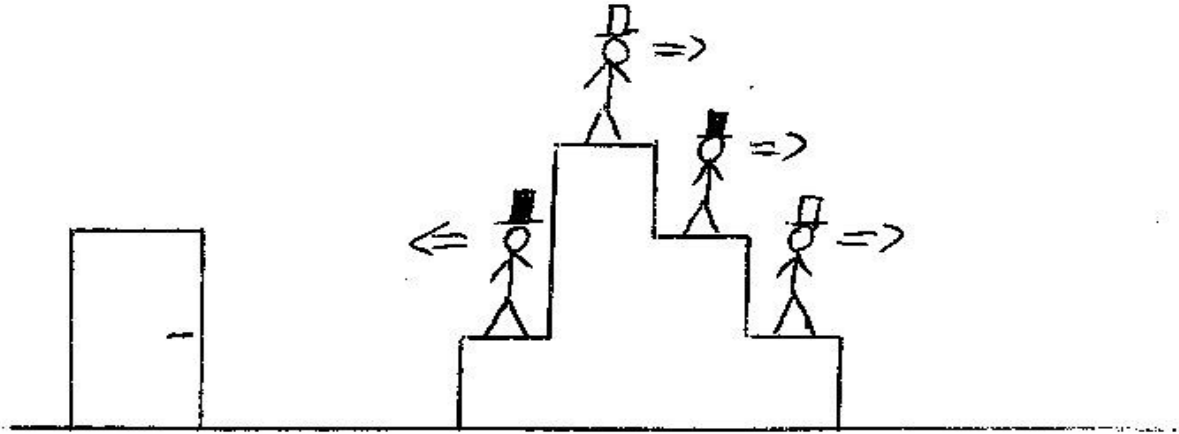
Es gibt einen Super-Hund, der nicht nur sehr gelehrig ist, sondern auch unheimlich schnell laufen kann. Dieser Hund bekommt in Hamburg eine automatische Pfeife an den Schwanz gebunden, die jede Sekunde einen kurzen Pfiff abgibt. Dem Hund wurde beigebracht, dass er jedes Mal, wenn er den Pfiff hört, seine Geschwindigkeit verdoppelt. Er soll von Hamburg nach München laufen, das sind 1000 km. Er startet mit einer Geschwindigkeit von 1 m/s. Mit welcher Geschwindigkeit kommt er in München an?

15.Kannibalen

Drei Forscher sind in Afrika unterwegs und haben 3 Einheimische als Lastenträger angeheuert. In der ersten Nacht haben die Forscher zufällig ein Gespräch der drei belauscht, aus dem hervor geht, dass die drei Kannibalen sind. Sie wollen sich über die Forscher her machen, sobald sie einmal in der Überzahl sind. Am nächsten Tag kommt die Gruppe an einen Fluss, den sie überqueren müssen. Glücklicherweise liegt am Ufer ein Ruderboot, denn im Wasser schwimmen Krokodile. Allerdings passen in das Boot nur zwei Menschen. Einer muss in jedem Fall zurück rudern, damit das Boot wieder auf die andere Seite kommt. Wie muss die Überfahrt organisiert werden, damit die Forscher niemals in Unterzahl sind?

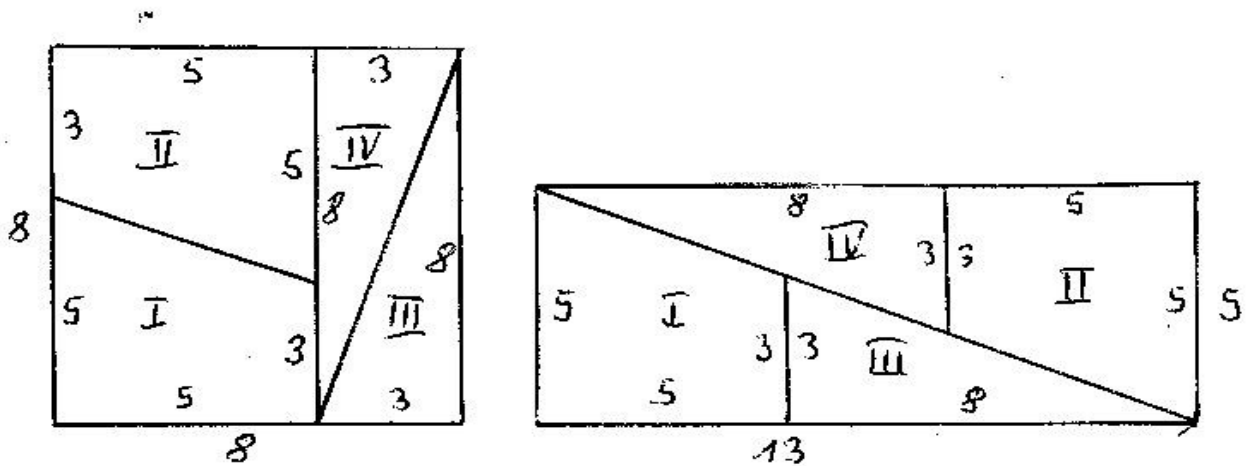
Ergänzungsfrage: Jetzt kommt erschwerend dazu, dass nur einer der drei Kannibalen rudern kann. Wie muss jetzt das Übersetzen durchgeführt werden? Maximal 13 Mal darf das Boot benutzt werden.

16.Hüte



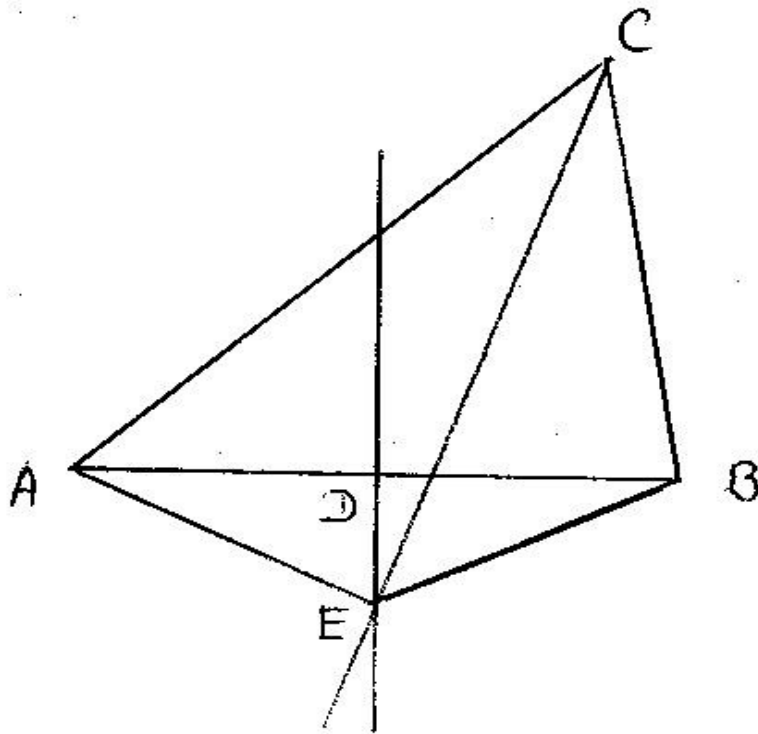
Vier Männlein mit je zwei schwarzen und weißen Hüten auf dem Kopf sind gemäß dem Bild aufgestellt. Keiner kennt die Farbe des Hutes auf dem eigenen Kopf, alle wissen aber, dass es zwei weiße und zwei schwarze Hüte gibt. Die jeweilige Blickrichtung ist mit einem Doppelpfeil eingezeichnet, das linke Männchen blickt also nach links, die anderen nach rechts. Jeder kann die Hüte aller Männchen sehen, die in Blickrichtung unter ihm stehen. Wer die Farbe des eigenen Hutes nennen kann, darf in seiner Blickrichtung vom Podest herunter klettern und den Raum durch die Tür (links) verlassen. Sagt er die falsche Farbe, wird er erschossen. Alle vier Männchen kennen den Aufbau des Podestes und den Standort auch derjenigen, die sie nicht sehen können. Wer kann als erster das Podest verlassen?

17.Flächenumwandlung



Ein Quadrat mit der Seitenlänge 8 Längeneinheiten wird nach dem dargestellten Muster in vier Teilflächen zerlegt. Diese vier Flächenstücke werden nach dem Muster rechts zu einem Rechteck zusammen gefügt. Dabei vergrößert sich der Flächeninhalt des Quadrates von 64 Flächeneinheiten ($8 \cdot 8$) auf 65 Flächeneinheiten ($5 \cdot 13$). An welcher Stelle wurde ein Fehler gemacht?

18. Gleichschenkliges Dreieck



Behauptung: Alle Dreiecke sind gleichschenklilig!

Diese provokante Behauptung soll mit oben stehender Planfigur bewiesen werden. Das zu untersuchende Dreieck ist das Dreieck ABC, wobei die Seite AC gleich der Seite BC sein soll. Das jedenfalls ist die Behauptung. Zur Konstruktionsbeschreibung:

Das Dreieck ABC ist ein beliebiges Dreieck. Auf der Seite AB wird die Mittelsenkrechte errichtet, die die Seite AB in D schneidet. Im Winkel ACB wird die Winkelhalbierende eingezeichnet, die die Mittelsenkrechte in E schneidet. Die Dreiecke ACE und BCE stimmen überein in drei Stücken:

1. Strecke AE = Strecke BE (E liegt auf der Mittelsenkrechten)
2. Winkel ACE = Winkel BCE (Strecke CE = Winkelhalbierende)
3. Die Strecke CE kommt in beiden Dreiecken vor.

Daher sind die Dreiecke ACE und BCE kongruent. Somit ist auch $AC = BC$.

Wo ist da ein Fehler im Beweis?

19. Vögelkauf

Ein Adler soll 5€ Kosten, eine Taube 1€ und für einen Euro bekommt man 20 Spatzen. Kaufen Sie genau 100 Vögel für genau 100€. Wie viele von jeder Gattung müssen es sein?

20. Weingläser

Zwei gleich große Weingläser sind mit Rotwein und Weißwein gleich hoch gefüllt. Nun nimmt man einen Teelöffel Rotwein aus dem Rotweinglas und schüttet ihn in das Weißweinglas. Nachdem gut umgerührt wurde nimmt man aus dem Weißweinglas einen Teelöffel des Gemisches und schüttet es zurück in das Rotweinglas. Befindet sich anschließend mehr Weißwein im Rotwein oder mehr Rotwein im Weißwein, oder ist nun in beiden Gläsern gleich viel Fremdwein enthalten?

21. Bunte Zwerge

In einem Raum befinden sich Zwerge mit blauen und roten Mützen. Sie sollen sich farblich sortiert aufstellen, kennen aber die eigene Mützenfarbe nicht und dürfen auch nicht miteinander sprechen oder anderswie kommunizieren. Wie führen sie das erfolgreich durch?

Lösungen

1. Falschgeld 1

Erste Wägung: Je 9 Münzen auf die rechte und linke Waagschale legen. Sind sie im Gleichgewicht, ist die falsche Münze in den übrig gebliebenen 9 Münzen. Ansonsten ist die Falschmünze in der Waagschale, die hoch gegangen ist.

Zweite Wägung: Von der als gefälscht erkannten Münzmenge von 9 Münzen drei rechts, drei links und drei beiseite legen. Nach dem Prinzip der ersten Wägung ist damit die Fälschung nur noch eine von drei Münzen.

Dritte Wägung: Eine Münze auf die rechte und eine Münze auf die linke Waagschale legen. Die Fälschung ist damit erkannt.

2. Falschgeld 2

Wir legen vom ersten Stapel eine, vom zweiten Stapel zwei, vom dritten Stapel drei Münzen usw. auf die Waage. Wie viel Gramm wird weniger angezeigt, als das, was der Zahl der echten Münzen entsprechen würde?

3. Der Bär

Antwort1: Der Bär ist weiß, denn das Zelt steht genau auf dem Nordpol. Dort gibt es nur Eisbären.

Antwort2: Es gibt in der Nähe des Südpoles noch unendlich viele Orte, die die gleiche Wegbeschreibung zulassen. Diese Orte liegen kreisförmig verteilt beispielsweise 1159,15m oder 1079,58m oder 1053,05m oder 1039,79m usw. vom Südpol entfernt.

4. Der Lügner

Antwort: „Was würde Ihr Kollege antworten auf die Frage: In welcher Richtung geht's nach A-Stadt?“

6. Spezielles Schach-Problem

Es gibt vielfältige Lösungen, die auch nicht durch Spiegelungen und Drehungen miteinander verwandt sind. Hier nur eine einzige Lösung: A3, B1, C7, D5, E8, F2, G4, H6

7. Blei und Federn

Natürlich ist das **Gewicht** von 1 kg Federn geringer, als das **Gewicht** von 1kg Blei, denn die Dichte von Blei ist größer. Das Gewicht einer Masse von 1 kg ist die Gewichtskraft von 1 kg vermindert um die Auftriebskraft durch die verdrängte Luft.

8. Die Black-Box

In der Black-Box ist ein schneller Schalter, der ständig zwischen Leerlauf und Kurzschluss hin und her schaltet. Spannungsmesser und Strommesser zeigen die **Mittelwerte** von Spannung und Strom an. Die Black-Box nimmt Blindleistung auf (Oberwellenblindleistung!), daher zeigt der Leistungsmesser (fast) nichts an.

9. Kamele 1

Er leiht den drei sein Kamel. 18 ist durch 2, durch 3 und durch 9 teilbar, der älteste erhält 9 Kamele, der zweitälteste 6 und der jüngste 2 Kamele. Eins bleibt übrig, damit kann der Weise weiter reiten. Zusatzfrage: Wer hat da einen Fehler gemacht?

$$\begin{array}{r} 11.\text{Rechnen} \quad 9567 \\ \quad \quad \quad +1085 \\ \hline \quad \quad \quad 10652 \end{array}$$

12.Schätzen

Die Höhe beträgt ca. 1,59m.

13.Einsteins Rätsel

gelbes Haus	blaues Haus	rotes Haus	grünes Haus	weißes Haus
Norweger	Däne	Brite	Deutscher	Schwede
Wasser	Tee	Milch	Kaffee	Bier
Dunhill	Malboro	Pall Mall	Rothmanns	Winfield
Katze	Pferd	Vogel	Fisch	Hund

14.Der Super-Hund

Die Geschwindigkeit beträgt 512 m/s. Diese Geschwindigkeit liegt über der Schallgeschwindigkeit, darum hört er jetzt keinen Pfiff mehr.

15.Kannibalen

Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie beispielsweise die folgende:

2 Kannibalen hin, 1 Kannibale zurück

2 Kannibalen hin, 1 Kannibale zurück

2 Forscher hin, 1 Forscher + 1 Kannibale zurück

2 Forscher hin, 1 Kannibale zurück

2 Kannibalen hin; jetzt sind alle wohlbehalten angekommen.

Ergänzungsfrage: Auch hier gibt es mehrere Möglichkeiten, etwa folgende:

2 Kannibalen hin, 1 Kannibale zurück

2 Kannibalen hin, 1 Kannibale zurück

2 Forscher hin, 1 Forscher + 1 Kannibale zurück

1 Forscher + 1 Kannibale (der Ruderer) hin, 1 Forscher + 1 Kannibale (nicht der Ruderer) zurück

2 Forscher hin, 1 Kannibale zurück

2 Kannibalen hin, 1 Kannibale zurück

2 Kannibalen hin; jetzt sind alle wohlbehalten drüben.

16.Hüte

Das zweite Männlein von rechts kann gehen, nachdem es eine angemessene Zeit abgewartet hat. Warum? Es sieht den weißen Hut des Männleins unter sich und weiß, das das Männlein über ihm ihn und das untere Männlein sehen kann. Wäre sein Hut auch weiß, dann hätte das Männlein über ihm „schwarz“ gerufen und wäre hinabgestiegen. Da das nicht passiert, muss das obere Männlein zwei verschieden farbige Hüte gesehen haben.

17.Flächenumwandlung

In der Diagonalen im rechten Rechteck klafft ein Spalt. Begründung: Die Steigungen der Schrägen von Fläche I und III sind nicht gleich. (Nachrechnen!)

18.Gleichschenkliges Dreieck

Der Kongruenzsatz SSW verlangt, dass der Winkel der **größeren** Seite gegenüber liegt.

19.Vogelkauf

19 Adler, 1 Taube und 80 Spatzen.

20.Weingläser

Da zum Schluss beide Weingläser gleich hoch gefüllt sind, muss das, was dem Rotweinglas an Rotwein fehlt, im Weißweinglas enthalten sein und umgekehrt. Beide Gläser enthalten also gleich viel Fremdwein.

21.Farbige Zwerge

Die Zwerge stehen irgendwie ungeordnet im Raum herum. Sieht einer einen roten Zwerg neben einem blauen stehen, drängt er sich dazwischen. Dann stehen schon zwei gleichfarbige Zwerge neben einem andersfarbigen Zwerg. Dann drängt sich der nächste an der Farbwechselstelle dazwischen. So machen es alle, bis die geordnete Reihe steht.