

Die LSGM - Aufgabe des Monats

Lösung des Monats *Oktober/November 2018*:

a) Der Code könnte wie folgt lauten:

Die Person die zuerst ihre Farbe rät, nennen wir sie Person 60, sagt die Farbe von Person 59.

Nun weiß Person 59 welche Farbe ihr Hut hat und kann richtig raten. Nun kann Person 58 die Hutfarbe von Person 57 sagen und diese rät wieder richtig.

Dieses Verfahren kann immer weiter geführt werden, bis Person 2 die Hutfarbe von Person 1 sagt und Person 1 frei kommt. Ob die Personen mit geraden Zahlen richtig liegen können wir nicht wissen. So kommen aber mindestens die 30 Personen mit ungeraden Zahlen frei.

b) Person 60 schaut sich die zwei Hutfarben vor ihr an, also von Person 59 und 58.

Sind beide Farben gleich, so sagt Person 60. SCHWARZ.

Nun weiß Person 58, die den Code ja auch kennt, dass sie die gleiche Hutfarbe wie Person 58 hat und kann sie richtig nennen.

Person 57 muss nun einfach nur die gleiche Farbe wie Person 59 nennen und kommt frei.

Angenommen die Farben vor Person 60 sind verschieden. So sagt sie WEIß. Nun weiß Person 59, dass sie die Hutfarbe welche Person 58 trägt nennen muss und Person 57 erfährt ebenfalls ihre Hutfarbe.

Ähnlich wie in a) können wir die 60 Personen also in Dreiergruppen aufteilen von denen 2 stets freikommen. Somit haben wir mindestens 40 Menschen befreit.

c) Nun zählen alle Personen die Anzahl der schwarzen Hüte vor ihnen, also insbesondere auch Person 60. Ist die Anzahl der schwarzen Hüte für Person 60 ungerade, so sagt sie SCHWARZ.

Nun kann Person nachzählen ob sie eine gerade oder ungerade Anzahl an schwarzen Hüten vor sich sieht.

Ist die Anzahl gerade so muss sie selbst einen schwarzen Hut tragen und sie kommt frei. Alle anderen haben mitbekommen, dass die Anzahl der schwarzen Hüten ungerade war und Person 59 einen schwarzen Hut trägt. Nunn können sie von dort aus weiter herausfinden ob sie einen schwarzen oder weißen Hut tragen.

Natürlich klappt das Verfahren auch wenn die Anzahl am Anfang gerade ist, oder Person 59 keinen schwarzen Hut trägt.

Alle Personen außer Person 59 finden ihre Hutfarbe auf jeden Fall heraus. Also kommen mindestens 59 Personen frei.

d)

Die erste Taktik kann einfach übernommen werden.

Für die zweite Taktik gibt es keine äquivalente Methode mit 3 Farben.

Die letzte Taktik können wir so ändern, dass Person 60 und 59 je eine Farbe durchzählen, z.B. Blau und Schwarz und dann analog wie zuvor vorgehen. ACHTUNG!: Person 60 darf dabei die Hutfarbe von Person 59 nicht mitzählen.