

# 7. Türchen

## Zündschnur-Problematik

### Lösung

Wauuu, was für eine coole Aufgabe! Sind Sie wirklich selbst drauf gekommen. Denn wenn ich Ihnen jetzt die Lösung verrate, können Sie die Aufgabe nicht mehr selbst lösen. ????

Eine einfachere Version dieser Frage ist, mit den selben beiden Zündschnüren 30 Minuten zu stoppen. Fangen wir zur Erklärung erst einmal damit an.

Es gibt nicht viele Optionen. Egal welche Zündschnur du an einem Ende anzündest, wirst du nicht wissen, wie viel Zeit verstrichen ist. Erst wenn Sie ganz abgebrannt sind, weißt du, dass 60 Minuten vergangen sind. Dies führt also nicht zum Ziel.

Du kannst zwar die Mitte ohne Metermaß herausfinden, indem du die Schnüre in der Mitte faltest. Aber das hilft dir auch nicht weiter, weil die Zündschnur nicht einheitlich abbrennt. Um es übertrieben zu sagen, die rechte Hälfte wäre super-schnell-brennend und würde das rechte Ende in einer Minute erreichen. Dann müsste die linke Hälfte super-langsam-brennend sein und 59 Minuten brauchen, um das linke Ende zu erreichen. Das hilft also nicht, um herauszufinden, wann 30 bzw. 45 Minuten vergangen sind.

Wenn man aber eine Lunte von beiden Seiten anzündet, dann treffen sie sich in einem Punkt, zu dem 30 Minuten vergangen sind. (rechte und linke Seite brannten dann jeweils 30 Minuten)

Gut, somit haben wir die einfachere Version dieses Problems gelöst. Es gibt uns gleichzeitig den Ausgangspunkt für die 45-Minuten-Version. Indem wir eine Zündschnur von beiden Seiten abbrannten haben wir 30 Minuten messen können. Wenn wir nun 15 Minuten mit der zweiten Zündschnur messen könnten, haben wir das Problem gelöst.

Wir haben herausgefunden, dass wir die Brennzeit von jeder Zündschnur halbieren können, indem wir beiden Seiten gleichzeitig anbrennen. Hätten wir eine 30-Minuten-Zündschnur, könnten wir daraus 15 Minuten bekommen.

Wir haben keine 30-Minuten-Zündschnur. Wir können aber eine machen, indem wir die 2. Zündschnur gleichzeitig mit der 1. Zündschnur an einem Ende anzünden. Dann lassen wir die 30 Minuten vergehen und zünden das andere Ende der 2. Zündschnur an.

Hier der ganze Prozess: Zum Zeitpunkt Null, zünde beide Enden von Lunte A und ein Ende von Lunte B an. Es braucht genau 30 Minuten, dass sich die Flammen von Lunte A treffen. Wenn sie sich treffen, sind genau 30 Minuten von Lunte B übrig. Genau zu diesem Zeitpunkt entzünde das andere Ende von Lunte B (die immer noch brennt). Die beiden Flammen werden sich in genau 15 Minuten treffen. 45 Minuten sind dann insgesamt verstrichen.