**Daten und Annahmen unterscheiden – am Beispiel einer Fermi-Aufgabe[[1]](#footnote-1)**

**Frage: Wie viel Zahnpaste (in kg) wird pro Tag in Frankfurt am Main fürs Zähneputzen verwendet?  
  
Daten (das weiß ich ziemlich sicher):**

Einwohnerzahl von Frankfurt (gerundet): 740.000

Gewicht der Zahnpasta in einer Tube: 75 g

Also wiegt 1cm Zahnpasta 0,5 g

Länge der Zahnpastaschlange aus einer Tube: 150 cm

**Annahmen (das weiß ich nicht sicher, habe ich mir aber gut überlegt):**

Ich denke, dass nicht alle Frankfurter sich regelmäßig die Zähne putzen. Es gibt Babys, Leute ohne Wohnung und auch solche, die einfach vergessen, sich die Zähne putzen. Daher nehme ich an:  
  
Leute die sich regelmäßig die Zähne putzen: 650.000

Anzahl der „Putzungen“ täglich: 2

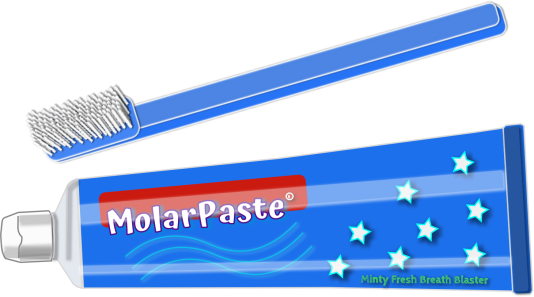
Ich habe mir mal angeschaut, wie viel Zahnpaste ich auf meine Zahnbürste mache. Das ist ca. 1cm . Ich denke, dass ist bei allen anderen Frankfurtern ähnlich:

Zahnpastlänge pro Zähneputzen: 1 cm  
  
Gewicht der Zahnpaste pro Zähneputzen: 0,5 g

**Rechnung:**

Das Gewicht in Gramm pro Tag ergibt sich aus der Zahl der Leute, die regelmäßig putzen, multipliziert mit der Anzahl der „Putzungen“ und dem Gewicht der Zahnpasta auf der Bürste.

650.000 20,5 g = 650.000 g

Umwandeln in kg liefert das Ergebnis

650.000 g = 650.000 : 1000 kg = 650 kg

**Ergebnis:**

In Frankfurt werden pro Tag ungefähr 650 kg Zahnpasta verbraucht.

***Der Unterschied zwischen Daten und Annahmen ist, dass ich die Daten viel genauer kenne als die Annahmen. Die Annahmen muss ich meistens machen, damit ich überhaupt etwas berechnen kann.***

1. Enrico Fermi war ein italienischer Physiker, der besonders gut darin war, für komplizierte Rechnungen sehr einfach und schnell eine gute Näherungslösung zu berechnen. Er bekam 1938 sogar den Nobelpreis für Physik. [↑](#footnote-ref-1)