

A.3:

Betrachten Sie das Beispiel aus der Vorlesung, in dem *insertion_sort* und *Foo Sort* verglichen wurden. Bestimmen Sie unter Beibehaltung der dort getroffenen Annahmen diejenige Anzahl von zu sortierenden Zahlen m , so dass die Laufzeit von *insertion_sort* bei m Zahlen ($m + 1$ Zahlen) kleiner (bzw. größer) ist als die Laufzeit von *Foo Sort*. Wie groß ist die Laufzeit bei dieser Eingabe?

- Asymptotische Laufzeit *insertion_sort*: $2 \cdot m^2$
- Rechenleistung *insertion_sort*: 10^9 Op/s
- Asymptotische Laufzeit *Foo Sort*: $50 \cdot m \cdot \log m$
- Rechenleistung *Foo Sort*: 10^7 Op/s

Gleichsetzen der Laufzeiten, um Anzahl der sortierenden Zahlen zu bestimmen, bei der die Laufzeit gleich ist:

$$\frac{2m^2}{10^9} = \frac{50m \cdot \log m}{10^7}$$
$$\Leftrightarrow m = 25 \cdot 10^2 \cdot \log m$$

- Bis $m = 38.037$ ist *insertion_sort* schneller
- Ab $m = 38.038$ ist *Foo Sort* schneller
- Laufzeit beim Schnittpunkt: 2,894s