

## Übungsblatt 6

Entwickeln Sie in MPI eine funktionierende Lösung zur Berechnung von  $\pi$  via Monte-Carlo-Simulation.

$\pi$  kann man via Monte-Carlo-Simulation approximieren. Dafür wird ein Kreis in ein Quadrat einbeschrieben.

$$A_Q = (2r)^2 = 4r^2$$

$$A_K = \pi r^2 \implies \pi = \frac{A_K}{r^2}$$

$\pi$  kann man nun approximieren indem man zufällig Punkte im Quadrat erzeugt. Die Anzahl der Punkte auf  $A_K$  zur Anzahl der Punkte auf  $A_Q$  ist gleich dem Flächenverhältnis.

$$\frac{A_K}{A_Q} = \frac{\pi r^2}{4r^2} \implies \frac{A_K}{A_Q} = \frac{\pi}{4}$$

Das zufällige Erzeugen der Punkte kann durch die Worker parallelisiert werden. Der Master erhält die Punkte und berechnet  $\pi$ .

**Aufgabe:** Erstellen Sie einen verständlich kommentierten Quellcode. Demonstrieren Sie Ihre Lösung in der Übungsstunde.