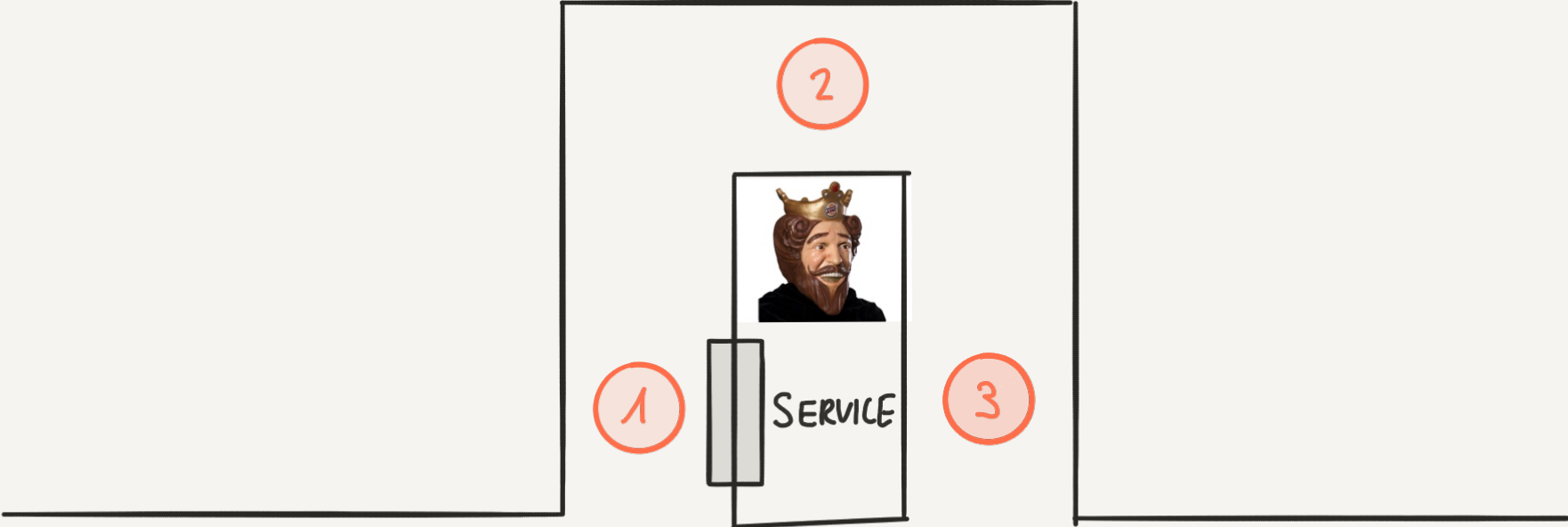


DAS BURGERKING PROBLEM

Ein Beispiel mit Spiel & Modellierung



MODELL



MATHEMATISCHES MODELL

GRÖSSE

Anzahl Plätze in der Warteschlange

Ankommensrate $\frac{\text{Autos}}{\text{min}}$

Service rate $\frac{\text{Autos}}{\text{min}}$

Mittlerer Umsatz pro Kunde

Servicekosten

PARAMETER

K

λ

μ

c_1

$c_2 \cdot \mu$

MATHEMATISCHES MODELL

Wahrscheinlichkeit, dass ein Auto während der Zeitspanne Δt ankommt : $\lambda \cdot \Delta t$
(gilt mathematisch nur für $\Delta t \rightarrow 0$)

Wahrscheinlichkeit, dass ein Auto/Kunde in der Zeitspanne Δt die Schlange verlässt : $\mu \cdot \Delta t$
(wiederum $\Delta t \rightarrow 0$)

Wir definieren : $P_n(t)$

Wahrscheinlichkeit, dass zur Zeit t genau n Kunden in der Warteschlange stehen.

$$\text{Gewinn : } G(q) = c_1 \cdot \text{Eintrittsrate} - c_2 \cdot \text{Servicerate}$$

$$= c_1 \cdot \lambda(1 - \pi_K) - c_2 \cdot \mu$$

$$= \lambda c_1 \cdot \left(1 - \frac{1-q}{1-q^{k+1}} \cdot q^k\right) - \frac{\lambda}{q} \cdot c_2$$

$$= \lambda \left(c_1 \cdot \frac{1-q^{k+1} - (q^k - q^{k+1})}{1-q^{k+1}} - \frac{1}{q} c_2 \right)$$

$$=: \lambda \cdot \tilde{G}(q)$$

