



Markov-Monte-Carlo-Filter für Beginners

- Wo bin ich?
- Arthur Wilms, Berlin, Dezember 2018

Das System und die Signale

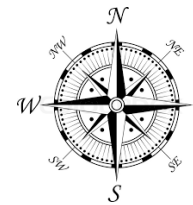
Eingangsgrößen
(was man beeinflussen kann)



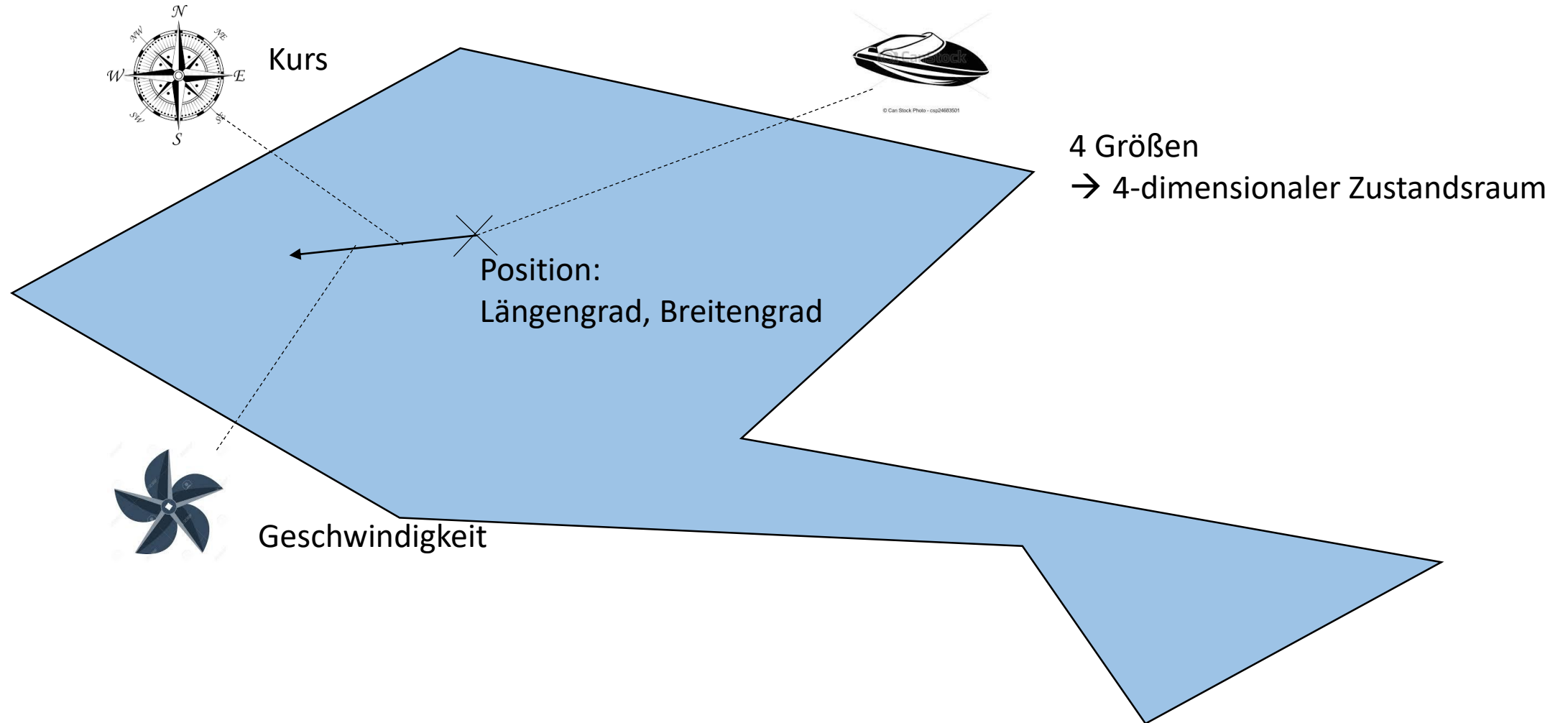
Zustandsgrößen
(das Unbekannte, was man
wissen möchte):

- x_1 = Längengrad
- x_2 = Breitengrad
- x_3 = Kurs
- x_4 = Geschwindigkeit

Ausgangsgrößen
(was man messen kann)



Situation



Zur Veranschaulichung



4D



3D



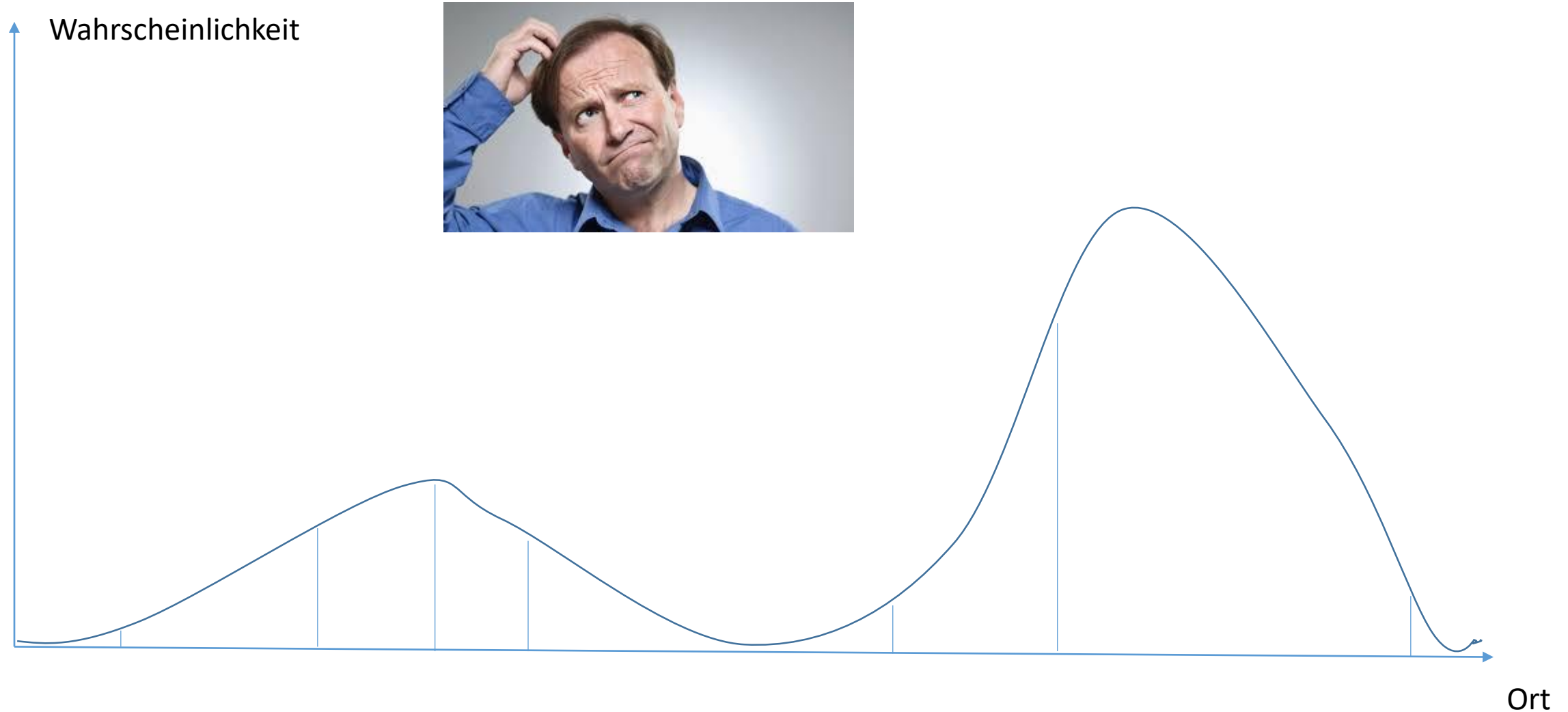
2D



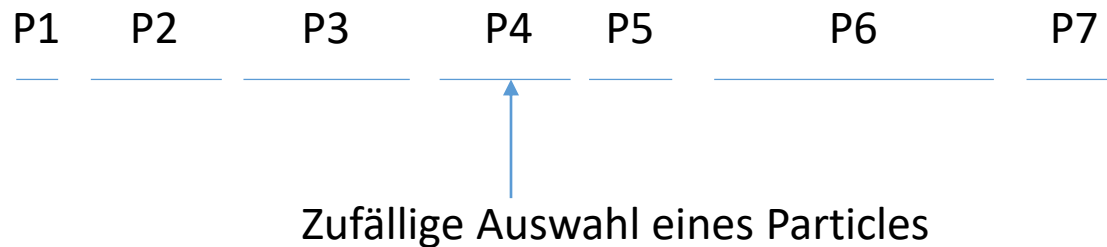
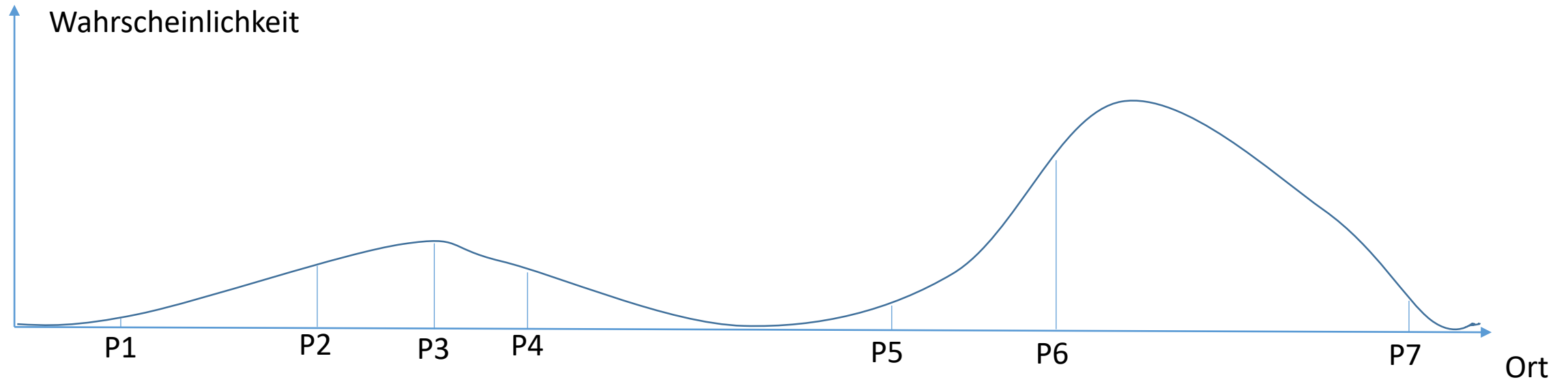
1D

Betrachtung: 1 Zustandsgröße, der Ort

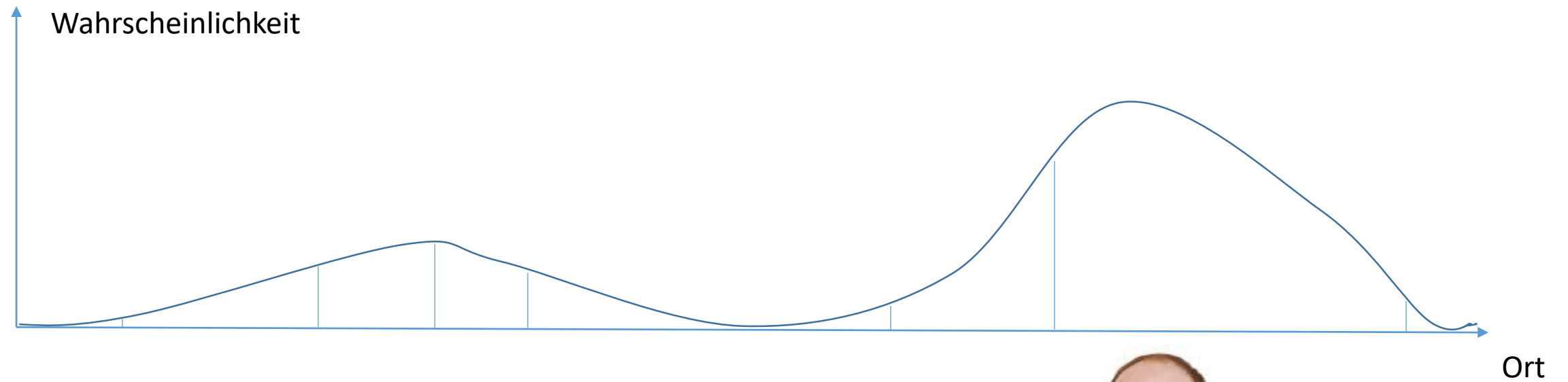
Believe in Form von m Samples



Auswahl von n Particles aus m Samples



Ergebnis: n Particles



n Particles \rightarrow Bewegungsmodell

\leftarrow Bewegung nach links \leftarrow



Für jedes Particle



Ort

Ort

Zufällige Auswahl von einem davon



Neue Verteilung Particles

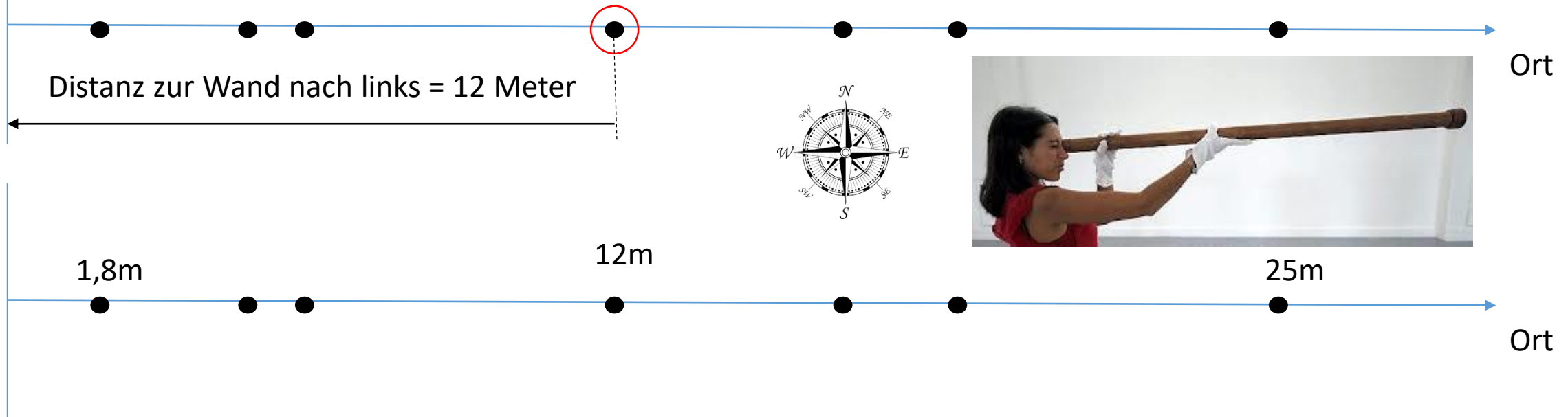
Ort

Ort

Zum Bleistift



n Particles \rightarrow Beobachtungsmodell



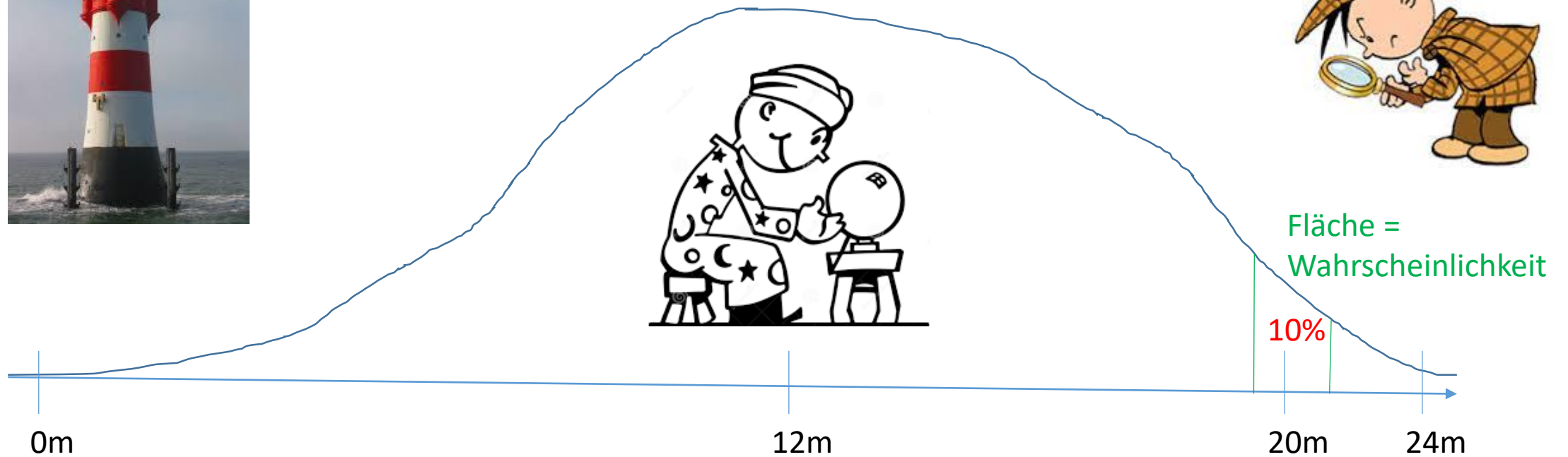
Sensor misst Distanz zur Wand nach links: 20 Meter mit Fehler-Toleranz 1 Meter

\rightarrow Mit welcher Wahrscheinlichkeit misst der Sensor 20 Meter zur Wand mit dieser Fehler-Toleranz?

Wahrscheinlichkeit für Messwerte

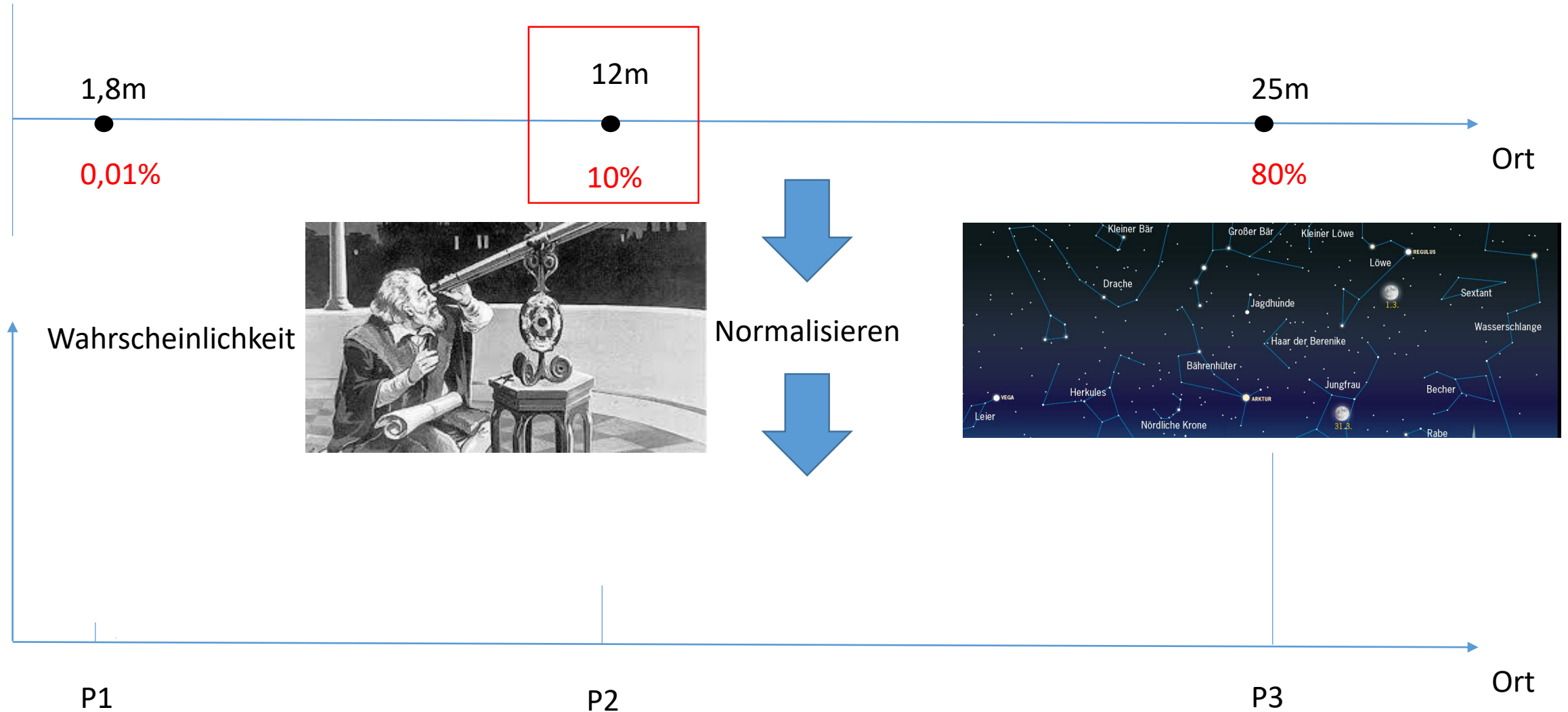
Wenn man 12 Meter rechts von der Wand entfernt ist

Mit welcher Wahrscheinlichkeit misst man dann 20 Meter \pm 1 Meter?

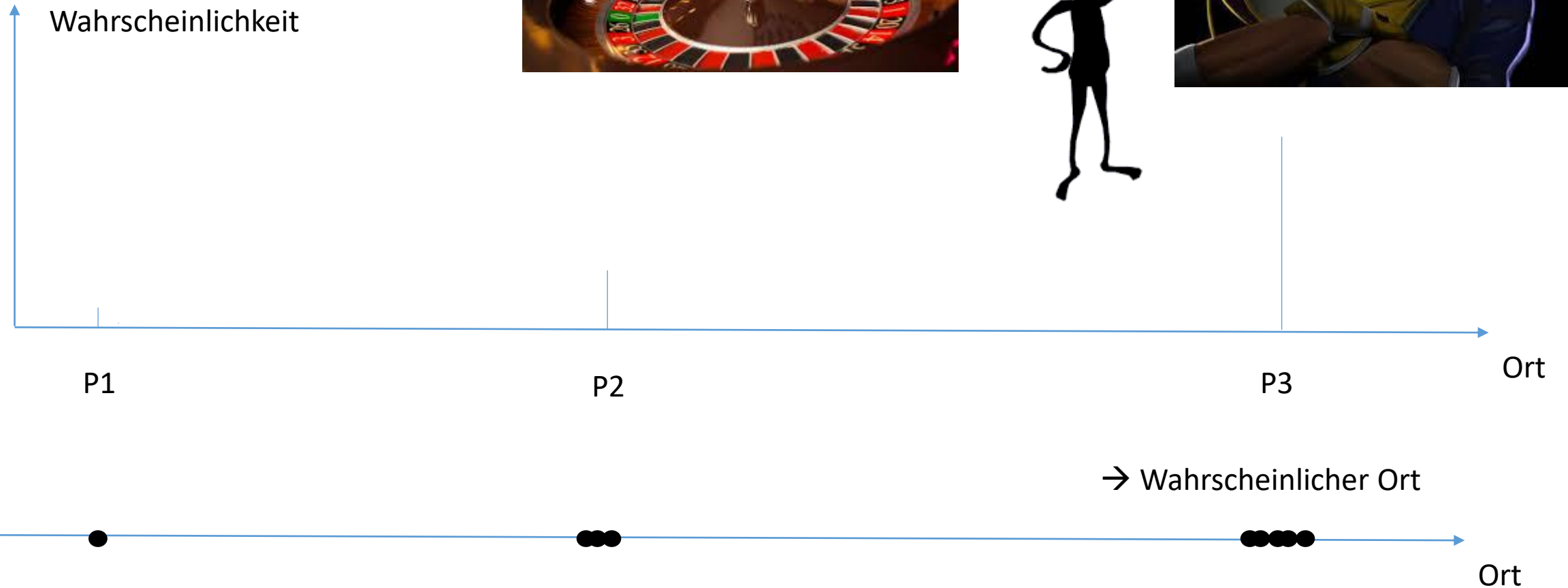


n Particles → Beobachtungsmodell

→ Mit welcher Wahrscheinlichkeit misst der Sensor 20 ± 1 Meter zur Wand?



Wieder Auswahl von Particles beliebiger Anzahl



We know where we are! 😊



Kontakt

Arthur Wilms

IAV GmbH

Carnotstraße 1, 10587 Berlin

Telefon +49 30 3997-87802

arthur.wilms@iav.de

www.iav.com

Meine Nase sagt was anderes

