

AM 2014/2021

# STOCHASTIK

Zufallsexperimente (z.B. Würfeln)  
Zufallsergebnisse ~~z.B.~~

In der Stochastik werden die Regeln untersucht,  
welche diesen Zufallsexperimenten zugrunde liegen

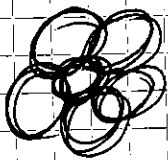
## GRUNDBEGRIFFE (Glossar)

Ereignis: Ergebnis eines Zufallsexperimentes  
gekennzeichnet mit Großbuchstaben (A, B, C)

Wahrscheinlichkeit: (statistische Def.)  
Ein Zufallsexperiment wird n-mal durchgeführt.  
Die Ergebnisse werden notiert.  
Das Ereignis A tritt k-mal auf.  
Bei einer ausreichend (.) großen Anzahl  
von Versuchsdurchführungen ( $n = \text{groß}$ )  
wird  $k/n$  als Näherungswert für  
die unbekannte Wahrscheinlichkeit von  
A festgelegt.

$$P(A) \approx \frac{k}{n}$$

Wahrscheinlichkeit  
von ... (.)



### LAPLACE - Experiment

= Ein Zufallsexperiment mit folgenden Eigens:

- 1) Es gibt nur endlich viele verschiedene Ergebnisse.
- 2) Jedes dieser Ergebnisse ist gleich  
möglich == "gleiche Wahrscheinlichkeit".

Wahrscheinlichkeit:

$$P(A) = \frac{\text{Anzahl der für A günstigen Fälle}}{\text{Anzahl der möglichen Fälle}}$$

$$P(A) = \frac{g}{m}$$

=> Es kann nicht  
mehr günstig als  
möglich sein.

=> Werte: zw. 0-1

Bsp: IDEALER Würfel.

2 ideale Würfel werden geworfen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit:

(a) wenigstens einmal eine 6

(b) wie groß ist die Wkt eine Summe  
von 8 zu würfeln.

Bsp 2 Würfel a) wenigstens "einmal" 6  
b) Aufwandssumme von 8

$m = 36$

1 1	2 1	3 1	4 1	5 1	6 1
1 2	2 2	3 2	4 2	5 2	6 2
1 3	2 3	3 3	4 3	5 3	6 3
1 4	2 4	3 4	4 4	5 4	6 4
1 5	2 5	3 5	4 5	5 5	6 5
1 6	2 6	3 6	4 6	5 6	6 6

a)  $g = 11$

$$P(a) = \frac{11}{36}$$

$\approx 30\%$

b)  $g = 5$

$$P(b) = \frac{5}{36} \approx 14\%$$

Der Fall 12 & 21 sind unterschiedlich!

SICHERES EREIGNIS: ~~100%~~  $P = 1$

UNMÖGLICHES EREIGNIS:  $P = 0$

Werfen von 3 Münzen (ideale)

Wie groß ist die Wsk:

a) Die Zahl zu werfen?

b) genau 1 mal Zahl

c) Höchstens 1 mal

d) Mindestens 1 mal

e) genau 2 mal

f) Höchstens 2 mal

g) Mindest. 2 mal

h) 3 mal Zahl zu werfen?

~~000 001 011 111~~

0... Kopf

1... Zahl

Sieger

$m = 8$

$$\begin{pmatrix} 000 \\ 001 \\ 010 \\ 011 \\ 100 \\ 101 \\ 110 \\ 111 \end{pmatrix}$$

a) Nie Zahl zu werfen?  $g = 1$

$$P = \frac{1}{8}$$

b) Genau 1x Zahl?  $g = 3$

$$P = \frac{3}{8} = \cancel{\frac{1}{4}}$$

c) Höchstens 1 mal?  $g = 4$

$$P = \frac{4}{8}$$

d) Mindestens 1 mal?  $g = 7$

$$P = \frac{7}{8}$$

e) Genau 2 mal?  $g = 3$

$$P = \frac{3}{8}$$

f) Höchstens zwei mal?  $g = 7$

$$P = \frac{7}{8}$$

g) Mindestens 2 mal?  $g = 4$

$$P = \frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

h) 3 mal Zahl?  $g = 1$

$$P = \frac{1}{8}$$