



Gegeben:

$n$  Elemente,  
 $k$  mal ziehen,  
 $k < n$

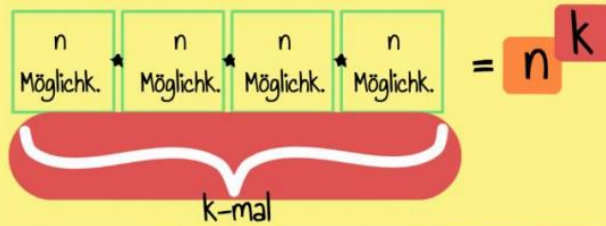
Gesucht:

Anzahl der  
Möglichkeiten

## Ziehen aus einer Urne

z.B.: Zahlen bei Fahrradschloss

- **Mit** Wiederholungen
- **Mit** Zurücklegen
- **Mit** Reihenfolge beachten



## BEISPIELE - $n^k$

- Zahlenkombination bei einem Fahrradschloss
- Passwort mit 5 Stellen
- Telefonnummer, ohne Vorwahl
- Drehen eines Glücksrades
- Würfel- / Münzwurf



Gegeben:

20 Elemente (n),  
20 mal ziehen (k),

$$k = n$$

Gesucht:

Anzahl der  
Möglichkeiten

Ziehen aus einer Urne

z.B.: Zieleinlauf

- Ohne Wiederholung
- Ohne Zurücklegen
- Mit Reihenfolge beachten

} Permutation

$$20 * 19 * \dots * 2 * 1 = 20!$$

$$n * (n-1) * \dots * 2 * 1 = n! \quad \text{Fakultät}$$



Hier: immer die Taste "x!" auf dem Taschenrechner benutzen

## BEISPIELE - PERMUTATION

- Zieleinlauf
- Leute auf Sitzbank verteilen
- Einlass von Zuschauern durch Tor