Kombinatorik

Ziehen →	**mit Zurücklegen**	**ohne Zurücklegen**
geordnet	$\mathbf{n^k}$	k=n → **n!**, sonst: P(n,k) = n·(n-1)· ... ·(n-k+1) = $\frac{n!}{(n-k)!}$
ungeordnet	$\binom{n+k-1}{k} = \frac{(n+k-1)!}{k!\cdot(n-1)!}$	C(n,k) = $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!\cdot(n-k)!}$

- **Ziehen mit Zurücklegen, geordnet** oder
  k-Tupel aus (nicht notwendig verschiedenen) Elementen einer n-elementigen Menge: $\mathbf{n^k}$

- **Ziehen ohne Zurücklegen, geordnet** (= **Variationen**) oder
  k-Tupel, deren Komponenten verschiedene Elemente einer n-elementigen Menge sind oder
  Anzahl der Möglichkeiten, aus einer n-elementigen Menge k Elemente in Reihenfolge (oder: geordnet) auszuwählen:

$$P(n,k) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

  - Sonderfall **k=n**: **Anordnung der Elemente einer Menge mit n Elementen** oder
    n-Tupel aus n unterschiedlichen Elementen: **n!**

- **Ziehen ohne Zurücklegen, ungeordnet** (= **Kombinationen**) oder
  Anzahl der k-elementigen Teilmengen einer n-elementigen Menge oder
  Anzahl der Möglichkeiten, in einem n-Tupel genau k Plätze zu reservieren:
  n über k

$$C(n,k) = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!\cdot(n-k)!}$$

- **Ziehen mit Zurücklegen, ungeordnet** oder
  Anzahl von k (nicht notwendig verschiedenen) Elementen aus einer n-elementigen Menge
  Achtung: kein k-Tupel, da ungeordnet; keine k-elementige Teilmenge, da mit Zurücklegen: **[n+k-1] über k**

$$\binom{n+k-1}{k} = \frac{(n+k-1)!}{k!\cdot(n-1)!}$$