### 1.3.5. Ungeordnete Stichproben (Kombinationen)

Wie viele Möglichkeiten gibt es, 6 richtige aus 49 Zahlen zu tippen?

Nach dem Urnenmodell bedeutet das, dass aus einer Urne, die n Kugeln enthält, k Kugeln ohne Zurücklegen gezogen werden (k  n). Dabei kommt es nicht auf die Reihenfolge der eintretenden Ergebnisse an (ungeordnete Stichprobe ohne Zurücklegen).

DEF: Ist eine Menge mit n verschiedenen Elementen gegeben, so bezeichnet man die möglichen Anordnungen aus je k Elementen dieser Menge ohne Berücksichtigung ihrer Reigenfolge als UNGEORDNETE STICHPROBEN oder KOMBINATIONEN.

Es gibt 49 · 48 · 47 · 46 · 45 · 44 =  = 10.068.347.520 Möglichkeiten. Die sechs Gewinnzahlen lassen sich in 6 · 5 · 4 · 3 · 2 · 1 = 6! = 720 Möglichkeiten anordnen. Es gibt also  = 13983816 Möglichkeiten, die sechs Gewinnzahlen richtig zu tippen.

Kombinationen ohne Zurücklegen   
Kann jedes der k Elemente aus einer n-elementigen Menge nur einmal vorkommen, so gibt es  Kombinationen.

Für einen „Sechser“ im Lotto ist n = 49 und k = 6. .

Bei einem Sonderangebot kann man sich eine Kiste (zwölf Flaschen) aus drei verschiedenen Getränkesorten beliebig zusammenstellen. Wie viele Möglichkeiten gibt es dafür?

Nach dem Urnenmodell bedeutet das, dass aus einer Urne, die n Kugeln enthält, k Kugeln mit Zurücklegen gezogen werden. Dabei kommt es nicht auf die Reihenfolge der eintretenden Ergebnisse an (ungeordnete Stichprobe mit Zurücklegen).

Kombinationen mit Zurücklegen   
Kann jedes der k Elemente aus einer n-elementigen Menge beliebig oft vorkommen, so gibt es  Kombinationen.

Setzt man für n = 3 und k = 12, so erhält man  Möglichkeiten.