

**Lösung Beispiel 44 (Anzahl Permutationen mit  $n$  Elementen und genau  $k$  Fixpunkten)**

Nachdem man auf eine von  $\binom{n}{k}$  Arten die  $k$  Elemente für die Fixpunkte ausgewählt hat, bleiben die Elemente  $a_1, \dots, a_{n-k}$  übrig. Dann verwendet man das Prinzip der Inklusion-Exklusion mit den folgenden  $n-k$  Eigenschaften:  $E_i$  ist die Eigenschaft, dass  $a_i$  ein (unerwünschter) Fixpunkt ist, für  $i = 1, \dots, n-k$ .  $N(i_1, \dots, i_s) = (n-k-s)!$ , da die  $s$  Fixpunkte zu den  $k$  vorgegebenen hinzukommen.

Die Formel ist daher:

$$\binom{n}{k} \sum_{s=0}^{n-k} (-1)^s \binom{n-k}{s} (n-k-s)!.$$

□