

# 1 Young-Tableaus

Die möglichen (Standard-)Young-Tableaus zur Gruppe 3 lauten:

$$[3] : \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline \end{array}$$

$$[12] : \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline 2 & \\ \hline \end{array} , \quad \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array}$$

$$[1^3] : \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array}$$

## 2 Ausmultiplizierte Young-Tableaus

$a, b, c, \dots$  = allgemeine Funktionen, die beispielsweise p-Orbitale repräsentieren könnten

$[3]$  :

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline \end{array} \quad \frac{1}{\sqrt{6}} (+a_1 \cdot b_2 \cdot c_3 + a_1 \cdot b_3 \cdot c_2 + a_2 \cdot b_1 \cdot c_3 + a_2 \cdot b_3 \cdot c_1 + a_3 \cdot b_1 \cdot c_2 + a_3 \cdot b_2 \cdot c_1)$$

$[12]$  :

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline 2 & \\ \hline \end{array} \quad \frac{1}{\sqrt{4}} (+a_1 \cdot b_2 \cdot c_3 - a_2 \cdot b_1 \cdot c_3 - a_3 \cdot b_1 \cdot c_2 + a_3 \cdot b_2 \cdot c_1)$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array} \quad \frac{1}{\sqrt{4}} (+a_1 \cdot b_2 \cdot c_3 - a_3 \cdot b_2 \cdot c_1 + a_2 \cdot b_1 \cdot c_3 - a_2 \cdot b_3 \cdot c_1)$$

$[1^3]$  :

$$\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array} \quad \frac{1}{\sqrt{6}} (+a_1 \cdot b_2 \cdot c_3 - a_1 \cdot b_3 \cdot c_2 - a_2 \cdot b_1 \cdot c_3 + a_2 \cdot b_3 \cdot c_1 + a_3 \cdot b_1 \cdot c_2 - a_3 \cdot b_2 \cdot c_1)$$

### 3 Spin

Die möglichen Kombinationen  $|S M_S\rangle$  für die Tableaus der Permutationsgruppe 3 lauten:

$[3] :$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline \end{array} \quad |1.5 \quad -0.5\rangle = \frac{1}{\sqrt{3}} (+\beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \alpha_3 + \beta_1 \cdot \beta_3 \cdot \alpha_2 + \beta_2 \cdot \beta_3 \cdot \alpha_1)$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline \end{array} \quad |1.5 \quad +0.5\rangle = \frac{1}{\sqrt{3}} (+\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \beta_3 + \alpha_1 \cdot \alpha_3 \cdot \beta_2 + \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \beta_1)$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline \end{array} \quad |1.5 \quad +1.5\rangle = (+\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3)$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline \end{array} \quad |1.5 \quad -1.5\rangle = (+\beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \beta_3)$$

$[12] :$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline 2 & \\ \hline \end{array} \quad |0.5 \quad -0.5\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (-\beta_3 \cdot \beta_1 \cdot \alpha_2 + \beta_3 \cdot \beta_2 \cdot \alpha_1)$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline 2 & \\ \hline \end{array} \quad |0.5 \quad +0.5\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (+\alpha_1 \cdot \beta_2 \cdot \alpha_3 - \alpha_2 \cdot \beta_1 \cdot \alpha_3)$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array} \quad |0.5 \quad -0.5\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (+\beta_2 \cdot \alpha_1 \cdot \beta_3 - \beta_2 \cdot \alpha_3 \cdot \beta_1)$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array} \quad |0.5 \quad +0.5\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (+\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \beta_3 - \alpha_3 \cdot \alpha_2 \cdot \beta_1)$$

$[1^3] :$



$$\left\langle \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array} \left\| \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array} \right\rangle_{\sigma} = \left\langle \frac{1}{\sqrt{2}} (+\beta_2 \cdot \alpha_1 \cdot \beta_3 - \beta_2 \cdot \alpha_3 \cdot \beta_1) \left| \frac{1}{\sqrt{2}} (+\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \beta_3 - \alpha_3 \cdot \alpha_2 \cdot \beta_1) \right\rangle = (0)$$

$$\left\langle \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array} \left\| \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array} \right\rangle_{\sigma} = \left\langle \frac{1}{\sqrt{2}} (+\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \beta_3 - \alpha_3 \cdot \alpha_2 \cdot \beta_1) \left| \frac{1}{\sqrt{2}} (+\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \beta_3 - \alpha_3 \cdot \alpha_2 \cdot \beta_1) \right\rangle = (+1)$$

$$\left\langle \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array} \left\| \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array} \right\rangle_{\Phi} = (+1)$$

**Inhaltsverzeichnis**

**1 Young-Tableaus . . . . . 1**

**2 Ausmultiplizierte Young-Tableaus . . . . . 2**

**3 Spin . . . . . 3**

**4 Überlappungsintegrale . . . . . 4**