6.3. Punktgruppen/Kristallklassen

6.3.1. Nomenklaturen

Schönflies: □ Bezugssystem mit vertikaler Hauptachse (z)

□ Bezeichnung nur eines Minimum der vorhandenen Symmetrieelemente

PG	Symmetrieelemente	H.-M.-Symbol
$\mathbf{C_n}$ (6.1)	n-zählige Drehachse alleine	n
$\mathbf{C_s}$ (6.2)	Spiegelebene alleine	$m = \bar{2}$
$\mathbf{C_i}$ (6.2)	Inversionszentrum alleine	$\bar{1}$
$\mathbf{C_{nv}}$ (6.5)	n-zählige Drehachse in der Schnittlinie von n vertikalen Spiegelebenen	nmm für gerade n, nm für ungerade n
$\mathbf{C_{nh}}$ (6.6)	n-zählige Drehachse mit horizontaler Spiegelebene	$\frac{n}{m}$ für gerade n; $\bar{2}n$ für ungerade n
$\mathbf{D_n}$ (6.7)	n-zähligen Drehachse, senkrecht dazu n 2-zählige Drehachsen	n22 für gerade n, n2 für ungerade n
$\mathbf{D_{nh}}$ (6.8)	n-zählige Drehachse, n horizontale 2-zählige Achsen, n vertikale Spiegelebenen und eine horizontale Spiegelebene	$\frac{\bar{n}}{m}\frac{2}{m}\frac{2}{m}$ für gerade n, 2nm2 für ungerade n
$\mathbf{D_{nd}}$ (6.9)	n-zählige Drehachse, enthält eine 2n-zählige Drehspiegelachse, n horizontale 2-zählige Achsen winkelhalbierend zwischen n vertikalen Spiegelebenen	$\bar{2}n2m$ für gerade n, $\bar{n}\frac{2}{m}$ für ungerade n
$\mathbf{S_n}$ (6.9)	n-zählige Drehspiegelachse alleine	$S_4 \equiv \bar{4}$, $S_6 \equiv \bar{3}$
T (6.10)	minimale Tetraedersymmetrie: 4 3-zählige Achsen, 3 2-zählige Achsen	23
$\mathbf{T_h}$ (6.10)	Oktaedersymmetrie ohne vierzählige Achsen	$2/m\bar{3}$
$\mathbf{T_d}$ (6.10)	volle Tetraedersymmetrie	$\bar{4}3m$
O (6.10)	Oktaedersymmetrie ohne Spiegelebenen	432
$\mathbf{O_h}$ (6.10)	Oktaeder- und Würfelsymmetrie	$\frac{4}{m}\bar{3}\frac{2}{m}$
$\mathbf{I_h}$ (-)	Ikosaeder- und Pentagondodekaedersymmetrie	$\bar{5}\bar{3}\frac{2}{m}$

Hermann-Mauguin:

□ Symmetrieelemente auf bestimmte Richtungen eines Koordinatensystems bezogen

□ Langsymbol: alle Symmetrieelemente bzgl. dieser Richtungen

□ Kurzsymbol: Achsen, die sich aus bereits genannten SE ergeben, bleiben ungenannt

□ **Bezeichnungen**

- **n** (n=1,2,3,4,6) Richtung enthält eine n-zählige Drehachse
- $\bar{\mathbf{n}}$ Richtung enthält eine n-zählige Drehinversionsachse
- **m** senkrecht zur Richtung verläuft eine Spiegelebene
- $\frac{\mathbf{n}}{\mathbf{m}}$ Richtung enthält eine n-zählige Drehachse mit senkrechter Spiegelebene

□ (bis zu) 3 **Bezeichnungsrichtungen**

- eine Achse höchster Zähligkeit (nicht kubisch)
  - □ Bezeichnungsrichtungen: z, x, d
    - ① [z] Achse höchster Zähligkeit ("Hauptachse")
    - ② [x] ⊥ z (das SE (2 in bzw. m senkrecht d. Richtung) kommt noch in weiteren Richtungen vor, weil es durch die höherzählige Achse vervielfacht wird.
    - ③ [d] zwischen x und der nächsten zu ihr symmetrieäquivalenten Richtung
- kubische PG: 4 3-zählige Achsen (z.B. Raumdiagonalen eines Würfels (x + y + z...))
  - □ Bezeichnungsrichtungen: x, x + y + z, x + y
    - ① [x] x=y=z-Achse des Würfels
    - ② [x+y+z] Raumdiagonale des Würfels
    - ③ [x+y] Flächendiagonale des Würfels