

# Symmetrien in der Physik: Gruppen- und Darstellungstheorie mit Anwendungen Andreas Wipf

## Korrekturen zur 1. Auflage

### Abbildungsverzeichnis

Seite XVII in der Mitte: inkorrekte Formatierung, korrekt ist

Ad adjungierte Abbildung  $G \mapsto \text{Aut}(G)$ ,  $g \mapsto \text{Ad}_g$ ,  $\text{Ad}_g(a) = gag^{-1}$   
adjungierte Darstellung  $G \mapsto \text{GL}(\mathfrak{g})$ ,  $g \mapsto \text{Ad}(g)$ ,  $\text{Ad}(g)X = gXg^{-1}$

darunter:  $T_eG \mapsto T_eG$

Seite XVIII

Zeile 12:  $\mathcal{S}_m \mapsto \mathcal{S}_M$

Mitte:  $T_p(M)$  Tangentialraum...  $\mapsto T_p(M)$  Tangentialraum...

darunter:  $F^* \mapsto F^*$

fünftletzte Zeile: ... und  $\mathcal{T}_{\mu\nu} \mapsto \dots$  und  $T_{\mu\nu}$

### Kapitel 2

Überschrift zwei Zeilen vor (2.5)

$\text{GL}(n, \mathbb{K})$  und  $(n, \mathbb{K}) \mapsto \text{GL}(n, \mathbb{K})$  und  $\text{SL}(n, \mathbb{K})$

### Kapitel 3

Seite 24, letzter Satz in Beispiel: Determinantenabbildung:

Ihr Kern ist  $(n, \mathbb{K}) \mapsto$  Ihr Kern ist  $\text{SL}(n, \mathbb{K})$

Seite 26, zweiter Satz:

Dies sind spezielle Untergruppen, die für alle Gruppenelemente selbstkonjugiert sind:  $\mapsto$  Dies sind spezielle selbstkonjugierte Untergruppen:

Seite 26, Kasten Klassen von einfachen Gruppen:

siehe Abschn. ??  $\mapsto$  siehe Abschn. 4.2

Seite 27, Lemma 8:  $\text{Bild } \varphi(G) \trianglelefteq G' \mapsto \text{Bild } \varphi(G) \leq G'$ .

Seite 29, vor Satz 6:

ein Normalteiler und definiert damit eine Untergruppe von  $G$ .  $\mapsto$  ein Normalteiler von  $G$ .

Seite 31, fünftletzte Zeile: Kap. ??  $\mapsto$  Kap. 4

Seite 36, Aufgabe 3.2: kleinsche Vierergruppe  $\mapsto$  Kleinsche Vierergruppe

### Kapitel 4

Seite 48, Zeile 8, Spalte Isomorphe Gruppen:  ${}_2(2, \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}) \mapsto \text{SL}(2, \mathbb{Z}/2\mathbb{Z})$

### Kapitel 5

Seite 55, nach (5.7): einsteinsche Summenkonvention  $\mapsto$  Einsteinsche Summenkonvention

Seite 59, nach (5.20) : euklidische Gruppe  $\mapsto$  Euklidische Gruppe

rechte Seite in der Gleichung vor Gleichung (5.25):  $(\mathbb{1}_2, R\mathbf{a}') \mapsto (\mathbb{1}, R\mathbf{a}')$

nach (5.25) und in Aufgabe 5.3: euklidische Gruppe  $\mapsto$  Euklidische Gruppe

## Kapitel 6

nach (6.2): wie in (5.17) angegeben.  $\mapsto$  wie in (5.16) angegeben.

5 Zeilen über (6.5): Abb. (1.1)  $\rightarrow$  Abb. 1.1

Seite 83, Lemma 21: das gestrichene  $\mathbf{x}$  sollte  $\mathbf{x}'$  sein

## Kapitel 7

Seite 101, Kasten Wigner-Seitz-Zelle:

sind als alle anderen Gitterpunkte.  $\rightarrow$  sind als allen anderen Gitterpunkten.

Seite 111, Satz nach Korollar 4: in Aufgabe 7.3 geführt werden.  $\mapsto$  in Aufgabe 7.2 geführt werden.

Seite 112, Gleichung in Definition 26:  $(R, \mathbf{a}) \in \mathcal{S} \mapsto (R, \mathbf{a}) \in \mathcal{R}$

Seite 113, am Ende von Definition 27:  $(R, \mathbf{0}) \in \mathcal{R} \mapsto (R, \mathbf{0}) \in \mathcal{R}_0$

Seite 116: Fußnote sollte auf Seite 115 stehen

Seite 121, Satz vor Item 1: ...Klassifikation der Holoedrien  $\mathcal{R}_0 \mapsto$  ...Klassifikation der Holoedrien

Item 1: Jedes  $\mathcal{R}_0 \mapsto$  Jede Holoedrie

Seite 122, Überschrift von Tab. 7.6: ... mit jeweils einer vierzähligen Drehachse.  $\mapsto$  ... mit jeweils vier dreizähligen Drehachsen.

Seite 126, Aufgabe 7.5: ...charakterisieren die  $\mapsto$  ...charakterisieren wir die

## Kapitel 8

3 Zeilen über Beispiel auf Seite 132: Jede Niveaufläche  $\rightarrow$  Eine Niveaufläche

Seite 143 nach Satz 26: nach der cramerschen Regel  $\mapsto$  nach der Regel von Cramer

Seite 144, Zeile 3: euklidische  $\mapsto$  Euklidische

Seite 146, erste Zeile: Gruppe nach der  $\mapsto$  Gruppe in der Notation nach Cartan notiert. Mit

Seite 144, Zeile 6: auf die Dimensionen  $\mapsto$  findet man die Dimensionen

## Kapitel 9

Seite 168, 3 Zeilen nach (9.45):  $n$  Formen  $\mapsto n$  1-Formen

Seite 169, Zeile 7: Im Kap. 16 werden dann bekannte  $\mapsto$  Im Kap. 16 werden wir

in zweitletzten Ausdruck in Gleichung oberhalb (9.60):  $m_g(h) \mapsto m_G(h)$

Seite 173: streiche Aufgabe 9.3

## Kapitel 10

Satz 33 auf Seite 183:

Jede unitäre Darstellung ist vollreduzibel  $\mapsto$  Jede unitäre Darstellung auf einem Vektorraum mit Skalarprodukt ist vollreduzibel.

Seite 187, Korollar 7: nilpotent  $\mapsto$  idempotent

Seite 200, Zeile 6: Welche Unterräume trägt  $\mapsto$  Welche Unterräume tragen

## Kapitel 11

erster Satz in 11.2.1:

Wir werden nun zwei für die Physik  $\mapsto$  Wir werden nun für die Physik

Seite 219, letzte Zeile: nebenstehende Diagramm  $\mapsto$  unten stehende Diagramm

Seite 220, Zeile 2: ist auf der rechten Seite gezeigt  $\mapsto$  ist oben gezeigt

## Kapitel 12

Seite 234, Kasten "Die Charaktere ...": der unitärorthogonalen  $\mapsto$  der orthonormierten

## Kapitel 13

in Lemma 55: adinvariant  $\mapsto$  ad-invariant

Seite 24, Beispiel-Kasten: Diese reelle Lie-Algebra  $\mapsto$  Diese Lie-Algebra

in (13.44), letzte Gleichung:  $xy - yx = 2h \mapsto xy - yx = h$

Seite 268, Aufgabe 13.3:  $J_x, J_y, J_z \mapsto J_1, J_2, J_3$  und  $e_x, e_y, e_z \mapsto e_1, e_2, e_3$

## Kapitel 14

Seite 278, Kasten "Induzierte Abbildung": zuviel Platz von : vor  $\mapsto$

Seite 279, Zeile vor (14.32): Adinvarianz  $\mapsto$  Ad-Invarianz

Seite 282: nach dem Kasten "Verallgemeinerung...": Die Lie-Algebra  $\mathfrak{sl}(n\mathbb{K})$  von  $(n, \mathbb{K}) \mapsto$  Die Lie-Algebra  $\mathfrak{sl}(n\mathbb{K})$  von  $SL(n, \mathbb{K})$

3 Zeilen weiter: Gruppe  $(n, \mathbb{K}) \mapsto$  Gruppe  $SL(n, \mathbb{K})$

Seite 283, Tabelle 14.1: 3 Spalte verbreitern

Seite 286, ganz unten: Aus dem Satz ... haben und jede ... Torus hat.  $\mapsto$  Aus dem Satz ... haben.

Seite 287, 4 Zeilen nach (14.58): Definition 15 eingeführt  $\mapsto$  Definition 15 in Abschn. 15.2 eingeführt.

4 Zeilen weiter: Kap. ??  $\mapsto$  Kap. 15.2

Seite 288 nach (14.59): ... ist  $n_{(1,2)} = -n_{(1,2)}$  und  $n_{(1,2)}^2 = -\mathbb{1}$  repräsentiert die Eins.  $\mapsto$  ... werden z.B.  $n_{(1,2)}^2$  und die Eins identifiziert.

Eine Zeile vor (14.60): Abschn. ??  $\mapsto$  Abschn. 15.2

## Kapitel 15

3 Zeilen oberhalb (15.1): In Abschn.  $\mapsto$  in Abschn.

Kasten auf Seite 304: für  $\mathfrak{su}(2)$  für  $\mathfrak{su}(2) \mapsto$  für  $\mathfrak{su}(2)$

Seite 312: Tabelle oben auf Seite sollte unten auf Seite plziert sein

Seite 322, zweite Zeile im Beispiel-Kasten: der nebenstehenden  $\mapsto$  der unten stehenden

## Kapitel 16

Zeile nach (16.1): diracsche Notation  $\mapsto$  Dirac-Notation

Seite 353, 5 Zeilen nach (16.28): Für die Darstellung  $[3, 0]$  ... doppelt entartet ist.  $\mapsto$  Die Gewichte der Darstellung  $[3, 0]$  sind nicht entartet. Dagegen ist das Gewicht 0 der adjungierten Darstellung doppelt entartet.

Seite 355, Zeile nach (16.37): weylschen  $\mapsto$  Weylschen

Seite 357, 3 Zeilen oberhalb (16.46): ... Funktionen  $\phi : T \mapsto \mathbb{C}$  auf einem maximalen Torus,  $\mapsto$  ... Funktionen  $\phi : T \mapsto \mathbb{C}$ ,

Seite 358 erste Zeile: weylsche  $\mapsto$  Weylsche

Seite 358, Formel (16.47):  $\alpha$  im letzten Exponenten sollte  $\alpha$  sein

Seite 361, zweite Zeile: weylsche  $\mapsto$  Weylsche

Seite 361, Zeile nach (16.59): womit wir das uns gut bekannte  $\mapsto$  womit wir das bekannte

Seite 362, 2 Zeilen oberhalb (16.66): weylschen  $\mapsto$  Weylschen

Seite 365, Zeile oberhalb Lemma 94: weylschen  $\mapsto$  Weylschen

Seite 375, erste Zeile und Zeile oberhalb (16.103): haarschen  $\mapsto$  Haarschen

## Kapitel 17

Seite 389, Gl. (17.41): das  $\approx$  sollte ein  $=$  sein

Seite 389, Gl. (17.42): zweites  $=$  sollte ein  $\approx$  sein

Seite 390, rechte Seite von Gl. (17.47):  $j_i(i_1 + 1) \mapsto j_i(j_i + 1)$

Seite 396, Tab. 17.1, Eintrag rechts oben:

$$\sqrt{\frac{\ell - m + 1/2}{l} 2\ell + 1} \mapsto \sqrt{\frac{\ell - m + 1/2}{2\ell + 1}}$$

## Kapitel 18

Seite 410, Abschn. 18.1, Zeile 9:  $(2, \mathbb{C}) \mapsto \text{SL}(2, \mathbb{C})$

Seite 410, eq. (18.2), mittlere Relation:  $[A_i, B_j] = i\epsilon_{ijk} B_k \mapsto [A_i, A_j] = i\epsilon_{ijk} A_k$

Seite 412, Abschn. 18.2, Zeile 2: In Abschn. 41  $\mapsto$  in Abschn. 14.6

Seite 421, Tab. 18.1, letzte Zeile: zweimal  $(2, \mathbb{C}) \mapsto \text{SL}(2, \mathbb{C})$ , einmal  $(2, \mathbb{H}) \mapsto \text{SL}(2, \mathbb{H})$

Seite 427, Aufgabe 18.1: antiselbstdual  $\mapsto$  anti-selbstdual 2 Zeilen darunter: antiselbstdualen  $\mapsto$  anti-selbstdualen

## Kapitel 19

Seite 431, Zeile 3: hamiltonschen Wirkungsprinzip  $\mapsto$  Hamiltonschen Prinzip

Seite 433, Zeile oberhalb (19.4): hamiltonsche Variationsprinzip  $\mapsto$  Hamiltonsche Variationsprinzip

Seite 435, Zeile 2: hamiltonsche  $\mapsto$  Hamiltonsche

Seite 435, 2 Zeilen nach (19.14), Seite 436, Zeile vor (19.22), Seite 437, erste Zeile: hamiltonschen  $\mapsto$  Hamiltonschen

Seite 442, eq. (19.55):  $\mathbf{P} = \pi \nabla \phi \mapsto \mathcal{P} = \pi \nabla \phi$

Seite 442, Zeile nach (19.56) und Seite 455, erste Zeile: hamiltonische  $\mapsto$  Hamiltonsche

Seite 446, letzte Zeile:

... dieser Darstellung  $\mathcal{D}$  induzierte Abbildung  $D_*$  der Lorentz-Algebra  $\mathfrak{so}(1, d-1) \rightarrow$

... dieser Darstellung induzierte Darstellung  $\mathcal{D}$  (auch mit  $D_*$  bezeichnet) der Lorentz-Algebra  $\mathfrak{so}(1, d-1)$

Seite 453, Aufgabe 19.1, letzte Gleichung:  $2\pi i \frac{d^n}{d\xi^n} = \dots \mapsto 2\pi i \frac{d^p}{d\xi^p} = \dots$

## Kapitel 20

Seite 480, eq. (20.89):  $(D_\mu)^\dagger(D^\mu \phi) = \dots \mapsto (D_\mu \phi)^\dagger(D^\mu \phi) = \dots$

## Kapitel 21

Seite 498, erste Zeile: 9.3).  $\mapsto$  8.9.

falsches Vorzeichen in Gleichung (21.54):  $-\frac{1}{2}\sqrt{-g}g^{\mu\nu}\delta g_{\mu\nu} \mapsto \frac{1}{2}\sqrt{-g}g^{\mu\nu}\delta g_{\mu\nu}$

Seite 501, zwei Zeilen vor (21.66): Aufgabe 19.112  $\mapsto$  Aufgabe 19.8

Seite 505, Gleichung nach (21.82), rechte Seite:  $\dots \int dp p^2 |\tilde{f}(p)|^2 \mapsto \dots \int dp p^3 |\tilde{f}(p)|^2$

## Literatur

Zitat [63]: Anton Rebhan, and Andreas Wipf  $\mapsto$  Anton Rebhan und Andreas Wipf

## Stichwortverzeichnis

Simply-laced-Lie-Algebra, 334  $\mapsto$  Simply-laced-Lie-Algebra, 327, 334