

Literaturverzeichnis.

Da dies Buch kein vollständiges Kompendium der Darstellungstheorie ist, kann es auch nicht Aufgabe des Literaturverzeichnisses sein, eine lückenlose Bibliographie dieser Theorie zu geben*). Hierfür muß außer dem „Ergebnisse“-Bericht VAN DER WAERDEN [5] auf die neuen Hefte der Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften verwiesen werden, von denen bisher MAAK [2] erschienen ist. Neben der Angabe des Nachschlagorts für einige im Buch benutzte aber nicht bewiesene Sätze der Algebra ist vielmehr das Hauptziel, die Quellen und Ursprünge der im Buch vorgetragenen Methoden und Resultate aufzuzeigen und darüber hinaus einige Ausblicke zu geben: einmal auf andere Methoden, wofür ich besonders auf die in englischer Sprache erschienenen *Bücher* über Darstellungstheorie — LITTLEWOOD [1], WEYL [6], MURNAGHAN [5] — hinweisen möchte; zum andern auf Sätze von größerer Allgemeinheit, wofür an Büchern MAAK [1] und wiederum WEYL [6] zu erwähnen ist. Natürlich war es erst recht unmöglich, die physikalische Literatur zu berücksichtigen; für das Grundsätzliche über die Anwendung in der Physik verweise ich auf die älteren deutschen Bücher WEYL [3], WIGNER [1] und VAN DER WAERDEN [3].

Bücher sind durch * kenntlich gemacht.

- BAUER, F. L.: [1] Gruppentheoretische Untersuchungen zur Theorie der Spinwellengleichungen. Sitzsber. bayr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl. 1952, 111—179.
— [2] Zur Theorie der Spingruppen. Math. Ann. 128, 228—256 (1954).
BOERNER, H.: [1] Über die rationalen Darstellungen der allgemeinen linearen Gruppe. Arch. d. Math. 1, 52—55 (1948).
BRAUER, R.: [1] Über die Darstellung der Drehungsgruppe durch Gruppen linearer Substitutionen. Diss. Berlin 1925.
— [2] Die stetigen Darstellungen der komplexen orthogonalen Gruppe. Sitzsber. preuß. Akad. Wiss. 1929, 626—638.
— [3] Sur la multiplication des caractéristiques des groupes continus et semi-simples. C. r. Acad. Sci. (Paris) 204, 1784—1786 (1937).
— u. H. WEYL: [1] Spinors in n dimensions. Amer. J. Math. 57, 425—449 (1935).
DE BROGLIE, L.: [1] Une nouvelle conception de la lumière. Paris 1934 (Act. Scient. et Ind. 181).
BURNSIDE, W.: [1] On group characteristics. Proc. Lond. Math. Soc. 33, 46—62 (1901).
— [2] On the conditions of reducibility of any group of linear substitutions. Proc. Lond. Math. Soc. (2) 3, 430—434 (1905).
— * [3] Theory of groups of finite order, 2nd ed. Cambridge 1911.
CARTAN, E.: [1] Sur la structure des groupes de transformations finis et continus. Thèse. Paris 1894.
— [2] Les groupes projectifs qui ne laissent invariante aucune multiplicité plane. Bull. Soc. math. France 41, 53—96 (1913).
— [3] Les groupes réels projectifs qui ne laissent invariante aucune multiplicité plane. J. de Math. (6) 10, 149—186 (1914).
— * [4] Leçons sur la théorie des spineurs. I. Les spineurs de l'espace à trois dimensions. Paris 1938 (Act. Scient. et Ind. 643). II. Les spineurs de l'espace à $n > 3$ dimensions. Les spineurs en géométrie Riemannienne. Paris 1938 (Act. Scient. et Ind. 701).

*) Insbesondere ist die Theorie der sog. modularen Darstellungen (über endlichen Zahlkörpern) ganz außer Betracht geblieben.

- CHEVALLEY, C.: * [1] Theory of LIE groups. Princeton 1946 (Princeton Math. Series 8).
 — * [2] The algebraic theory of spinors. New York 1954.
- CLIFFORD, A. H.: [1] Representations induced in an invariant subgroup. *Ann. of Math.* **38**, 533—550 (1937).
- CLIFFORD, W. K.: [1] Application of GRASSMANN's extensive algebra. *Amer. J. Math.* **1**, 350—358 (1878).
- DIRAC, P. A. M.: [1] Quantum theory of the electron. *Proc. Roy. Soc. Lond. (A)* **117**, 610—624 (1928).
- FROBENIUS, G.: [1] Über Gruppencharaktere. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1896**, 985—1021.
 — [2] Über die Darstellung der endlichen Gruppen durch lineare Substitutionen. I. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1897**, 994—1015; II. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1899**, 482—500.
 — [3] Über Relationen zwischen den Charakteren einer Gruppe und denen ihrer Untergruppen. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1898**, 501—515.
 — [4] Über die Composition der Charaktere einer Gruppe. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1899**, 330—339.
 — [5] Über die Charaktere der symmetrischen Gruppe. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1900**, 516—534.
 — [6] Über die Charaktere der alternierenden Gruppe. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1901**, 303—315.
 — [7] Über die charakteristischen Einheiten der symmetrischen Gruppe. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1903**, 328—358.
 — u. I. SCHUR: [1] Über die reellen Darstellungen der endlichen Gruppen. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1906**, 186—208.
 — — [2] Über die Äquivalenz der Gruppen linearer Substitutionen. *Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss.* **1906**, 209—217.
- GAMBA, A.: [1] Sui caratteri delle rappresentazioni del gruppo simmetrico. *Atti Accad. naz. Lincei, Rend., Cl. Sci. fis. natur., VIII. Ser.* **12**, 167—169 (1952).
- GARNIR, H. G.: [1] Théorie de la représentation linéaire des groupes symétriques. *Mém. Soc. roy. Sci. Liège, IV. Ser.* **10**, Nr. 2, 5—100 (1950).
 — [2] Théorie de la représentation linéaire des groupes alternés. *Acad. roy. Belg., Cl. Sci., Mém., Coll. 8°* **26**, Nr. 3 (1951).
- HAAR, A.: [1] Der Maßbegriff in der Theorie der kontinuierlichen Gruppen. *Ann. of Math.* **34**, 147—169 (1933).
- HÖNL, H., u. H. BOERNER: [1] Zur DE BROGLIESchen Theorie der Elementarteilchen. *Z. Naturforsch.* **5a**, 353—366 (1950).
- HURWITZ, A.: [1] Über die Erzeugung der Invarianten durch Integration. *Gött. Nachr.* **1897**, 71—90.
- JORDAN, P.: [1] Zur Begründung der Darstellungstheorie endlicher Gruppen. *Z. Naturforsch.* **3a**, 522—523 (1948).
- KEMMER, N.: [1] The particle aspect of meson theory. *Proc. Roy. Soc. London (A)*, **173**, 91—116 (1940).
- KOWALEWSKI, G.: * [1] Einführung in die Determinantentheorie. Leipzig 1909 (2. Aufl. Leipzig 1925).
- KRAFFT, G.: [1] Die stetigen Darstellungen der reellen Formen der komplexen unimodularen, orthogonalen und symplektischen Gruppen. Erscheint in den *Mitt. aus dem Math. Sem. Gießen*.
- LITTLEWOOD, D. E.: * [1] The theory of group characters and matrix representations of groups. 2nd ed. Oxford 1950.
 — u. A. R. RICHARDSON: [1] Group characters and algebra. *Phil. Trans. Roy. Soc. A*, **233**, 99—141 (1934).

- MAAK, W.: * [1] Fastperiodische Funktionen. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1950 (Die Grundlehren d. math. Wiss. Band LXI).
- [2] Darstellungstheorie unendlicher Gruppen und fastperiodische Funktionen. Leipzig 1953 (Enzykl. math. Wiss. Band I 1, Heft 7, Teil 1).
- MASCHKE, H.: [1] Beweis des Satzes, daß diejenigen endlichen linearen Substitutionsgruppen, in welchen einige durchgehend verschwindende Koeffizienten auftreten, intransitiv sind. Math. Ann. **52**, 363—368 (1899).
- MURNAGHAN, F. D.: [1] On the representations of the symmetric group. Amer. J. Math. **59**, 437—488 (1937).
- [2] The characters of the symmetric group. Amer. J. Math. **59**, 739—753 (1937).
- [3] The analysis of the direct product of irreducible representations of the symmetric groups. Amer. J. Math. **60**, 44—65 (1938).
- [4] The analysis of the KRONECKER product of irreducible representations of the symmetric group. Amer. J. Math. **60**, 761—784 (1938).
- * [5] The theory of group representations. Baltimore 1938.
- [6] The analysis of representations of the linear group. An. Acad. Brasil. Ci. **23**, 1—19 (1951).
- [7] The characters of the symmetric group. An. Acad. Brasil. Ci. **23**, 141—154 (1951).
- [8] On the multiplication of representations of the linear group. Proc. Nat. Acad. Sci. **38**, 738—741 (1952).
- NAKAYAMA, T.: [1] On some modular properties of irreducible representations of a symmetric group. I. Jap. J. Math. **17**, 165—184 (1940); II. Jap. J. Math. **17**, 411—423 (1940).
- VON NEUMANN, J.: [1] Über die analytischen Eigenschaften von Gruppen linearer Transformationen und ihrer Darstellungen. Math. Z. **30**, 3—42 (1929).
- [2] Die Einführung analytischer Parameter in topologischen Gruppen. Ann. of Math. **34**, 170—190 (1933).
- [3] Zum HAARSCHEN Maß in topologischen Gruppen. Comp. Math. **1**, 106—114 (1934).
- [4] Almost periodic functions in a group I. Trans. Amer. Math. Soc. **36**, 445—492 (1934).
- NEWELL, M. J.: [1] On the multiplication of S-functions. Proc. Lond. Math. Soc. (2) **53**, 356—362 (1951).
- NOETHER, E.: [1] Hyperkomplexe Größen und Darstellungstheorie. Math. Z. **30**, 641—692 (1929).
- PERRON, O.: * [1] Algebra. I. Die Grundlagen. 2. Aufl. Berlin und Leipzig 1932. II. Theorie der algebraischen Gleichungen. 2. Aufl. Berlin und Leipzig 1933. (Göschens Lehrbücherei I. Gruppe Band 8 und 9.)
- [2] Über eine für die Invariantentheorie wichtige Funktionalgleichung. Math. Z. **48**, 136—172 (1942).
- PETER, F., u. H. WEYL: [1] Die Vollständigkeit der primitiven Darstellungen einer geschlossenen kontinuierlichen Gruppe. Math. Ann. **97**, 737—755 (1927).
- PONTRJAGIN, L.: * [1] Topological Groups. Princeton 1946 (Princeton Math. Series Nr. 2).
- PROKOP, W.: [1] Über eine Formel von FROBENIUS zur Berechnung der Charaktere endlicher Gruppen. Diss. Zürich 1948.
- REISCH, P.: [1] Neue Lösungen der Funktionalgleichung für Matrizen $\Phi(X) \cdot \Phi(Y) = \Phi(XY)$. Math. Z. **49**, 411—426 (1944).
- DE B. ROBINSON, G.: [1] On the representations of the symmetric group. I. Amer. J. Math. **60**, 745—759 (1938); II. Amer. J. Math. **69**, 286—298 (1947); III. Amer. J. Math. **70**, 277—294 (1948).

- RUTHERFORD, D. E.: *[1] Substitutional analysis. Edinburgh 1948.
- SCHOUTEN, J. A.: *[1] Der RICCI-Kalkül. Berlin 1924 (Die Grundlehren d. math. Wiss. Band X).
- SCHREIER, O.: [1] Abstrakte kontinuierliche Gruppen. Abh. math. Sem. Hamburg. Univ. **4**, 15—32 (1925).
- [2] Die Verwandtschaft stetiger Gruppen im Großen. Abh. math. Sem. Hamburg. Univ. **5**, 233—244 (1926).
- SCHUR, I.: [1] Über eine Klasse von Matrizen, die sich einer gegebenen Matrix zuordnen lassen. Diss. Berlin 1901.
- [2] Neue Begründung der Theorie der Gruppencharaktere. Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss. **1905**, 406—432.
- [3] Über die Darstellung der symmetrischen Gruppe durch lineare homogene Substitutionen. Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss. **1908**, 664—678.
- [4] Neue Anwendungen der Integralrechnung auf Probleme der Invariantentheorie. I. Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss. **1924**, 189—208; II. Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss. **1924**, 297—321; III. Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss. **1924**, 346—355.
- [5] Über die rationalen Darstellungen der allgemeinen linearen Gruppe. Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss. **1927**, 58—75.
- [6] Über die stetigen Darstellungen der allgemeinen linearen Gruppe. Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss. **1928**, 100—124.
- [7] Die algebraischen Grundlagen der Darstellungstheorie der Gruppen. Züricher Vorlesungen 1936.
- SPECHT, W.: [1] Die irreduziblen Darstellungen der symmetrischen Gruppe. Math. Z. **39**, 696—711 (1935).
- [2] Zur Darstellungstheorie der symmetrischen Gruppe. Math. Z. **42**, 774—779 (1937).
- [3] Darstellungstheorie der alternierenden Gruppe. Math. Z. **43**, 553—572 (1938).
- [4] Beiträge zur Darstellungstheorie der allgemeinen linearen Gruppe. Math. Z. **51**, 377—403 (1948).
- SPEISER, A.: *[1] Die Theorie der Gruppen von endlicher Ordnung. 3. Aufl. Berlin 1937 (Die Grundlehren d. math. Wiss. Band V).
- SPERNER, E.: *[1] Einführung in die analytische Geometrie und Algebra. 2. Teil. Göttingen 1951.
- STIEFEL, E.: [1] Über eine Beziehung zwischen geschlossenen LIESCHEN Gruppen und diskontinuierlichen Bewegungsgruppen euklidischer Räume und ihre Anwendung auf die Aufzählung der einfachen LIESCHEN Gruppen. Comm. Math. Helvet. **14**, 350—380 (1942).
- [2] Kristallographische Bestimmung der Charaktere der geschlossenen LIESCHEN Gruppen. Comm. Math. Helvet. **17**, 165—200 (1945).
- THRALL, R. M.: [1] YOUNG's seminormal representation of the symmetric group. Duke Math. J. **8**, 611—624 (1941).
- VAN DER WAERDEN, B. L.: *[1] Moderne Algebra. I. Teil Berlin 1930 (3. Aufl. 1950); II. Teil Berlin 1931 (2. Aufl. 1940). (Die Grundlehren d. math. Wiss. Band XXXIII, XXXIV.)
- [2] Der Zusammenhang zwischen den Darstellungen der symmetrischen und der linearen Gruppen. Math. Ann. **104**, 92—95, 800 (1931).
- *[3] Die gruppentheoretische Methode in der Quantenmechanik. Berlin 1932 (Die Grundlehren d. math. Wiss. Band XXXVI).
- [4] Stetigkeitssätze für halbeinfache LIESCHEN Gruppen. Math. Z. **36**, 780—786 (1933).
- [5] Gruppen von linearen Transformationen. Berlin 1935 (Ergebnisse der Math. und ihrer Grenzgeb. IV, 2).

- WEDDERBURN, J. H. M.: [1] On hypercomplex numbers. *Proc. Lond. Math. Soc.* (2) **6**, 77—118 (1908).
- WEIL, A.: *[1] L'intégration dans les groupes topologiques et ses applications. Paris 1940 (*Act. Scient. et Ind.* 869).
- WEYL, H.: [1] Über die Symmetrie der Tensoren und die Tragweite der symbolischen Methode in der Invariantentheorie. *Rend. Circ. Mat. Palermo* **48**, 29—36 (1924).
- [2] Theorie der Darstellung kontinuierlicher halbeinfacher Gruppen durch lineare Transformationen. I. *Math. Z.* **23**, 271—309 (1925); II. *Math. Z.* **24**, 328—376 (1926); III. *Math. Z.* **24**, 377—395 (1926).
- *[3] Gruppentheorie und Quantenmechanik. Leipzig 1928 (2. Aufl. 1931).
- [4] Der Zusammenhang zwischen der symmetrischen und der linearen Gruppe. *Ann. of Math.* **30**, 499—516 (1929).
- [5] Commutator algebra of a finite group of collineations. *Duke Math. J.* **3**, 200—212 (1937).
- *[6] The classical groups, their invariants and representations. Princeton 1939 (2nd ed. 1946). (*Princeton Math. Series* Nr. 1.)
- WIGNER, E. P.: *[1] Gruppentheorie und ihre Anwendung auf die Quantenmechanik der Atomspektren. Braunschweig 1931.
- YOUNG, A.: [1] On quantitative substitutional analysis. I. *Proc. Lond. Math. Soc.* **33**, 97—146 (1901); II. *Proc. Lond. Math. Soc.* **34**, 361—397 (1902); III. *Proc. Lond. Math. Soc.* (2) **28**, 255—292 (1928); IV. *Proc. Lond. Math. Soc.* (2) **31**, 253—272 (1930); V. *Proc. Lond. Math. Soc.* (2) **31**, 273—288 (1930); VI. *Proc. Lond. Math. Soc.* (2) **34**, 196—230 (1932); VII. *Proc. Lond. Math. Soc.* (2) **36**, 304—368 (1933); VIII. *Proc. Lond. Math. Soc.* (2) **37**, 441—495 (1934).
- ZIA-UD-DIN, M.: [1] The characters of the symmetric group of order 11!. *Proc. Lond. Math. Soc.* (2) **39**, 200—204 (1935).
- [2] The characters of the symmetric group of degrees 12 and 13. *Proc. Lond. Math. Soc.* (2) **42**, 340—355 (1937).

Namen- und Sachverzeichnis.

- abelsche Gruppe 24.
Abbildung, lineare 3.
additive Gruppe der komplexen Zahlen 156.
— — der reellen Zahlen 154.
— — der Winkel 156.
adjungierte Darstellung 82.
— Matrix 9.
Ähnlichkeit 18.
Algebra 8.
—, halbeinfache 66.
— von CLIFFORD 238.
— von DE BROGLIE 263.
— von DIRAC 263.
— von KEMMER 263.
allgemeine lineare Gruppe: s. volle lineare Gruppe.
allgemeine LORENTZ-Gruppe 264, 267.
— —, Fundamentaldarstellungen 269.
alternierende Darstellung 73, 86, 91, 93.
— Elementarsumme 216.
— Gruppe 27.
— —, Charaktere 183.
— —, Darstellungen 175.
alternierendes Polynom 216.
äquivalent 18.
Äquivalenz von Darstellungen 44.
— — Linksidealen 52.
Äquivalenzabbildung 18.
— der Linksideale 56.
assoziiert 86.
aufspannen 3.
Automorphismus 25.

Basis 2.
—, angepaßte 3.
Basisänderung 5.
BAUER, F. L. 278.
bisymmetrische Transformation 118.
BOERNER, H. 263, 278, 279.
DE BROGLIE, L. 278.
DE BROGLIE-Algebra 263.
BRAUER, R. VIII, 245, 278.
BURNSIDE, W. V, 278.
—, Satz von 63, 171.

CARTAN, E. VII, 31, 32, 149, 207, 209, 223, 238, 265, 269, 278.
Charakter 69.
—, einfacher 69.
—, verallgemeinerter 188.
—, zusammengesetzter 69.
Charaktere der alternierende Gruppe 183.
— der Drehgruppe 221.
— der ganzrationalen Darstellungen 165.
— der kontinuierlichen Gruppen 83.
— der regulären Darstellung 73.
— der symmetrischen Gruppe 171.
— eines direkten Produkts 76.
Charakterentafel 70.
Charakteristik 164.
— der ganzrationalen Darstellungen der vollen linearen Gruppe 165.
charakteristisches Polynom 11.
CHEVALLEY, C. 38, 82, 279.
CLIFFORD, A. H. 90, 279.
CLIFFORD, W. K. 236, 279.
CLIFFORDSche Algebra 238.
— Zahlen 238.
CLEBSCH-GORDAN, Formel von 255.

Darstellung 43.
—, adjungierte 82.
— des Gruppenrings 50.
— eines direkten Produkts 76.
— eines Infinitesimalrings 81.
—, natürliche 102.
—, reguläre 51, 64.
Darstellungsgrad 43.
Darstellungsraum 43.
Diagonalgestalt 12.
Dimension einer Matrixgruppe 30.
— eines linearen Teilraums 3.
— eines Vektorraums 2.
DIRAC, P. A. M. 236, 238, 279.
DIRAC-Algebra 263.
direktes Produkt 76.
direkte Summe 3.
— — von vollen Matrixringen 16.

- Drehgruppe 31, 277.
 —, Charaktere 221.
 —, Darstellungsgrade 223.
 —, Fundamentaldarstellungen 229.
 —, gewöhnliche 252.
 —, Infinitesimalring 237, 255, 277.
 —, Spinaldarstellungen 245.
 Drehspiegelung 191.
 Drehung 11, 190.
 eigentliche LORENTZ-Gruppe 265, 268, 271.
 eigentliche LORENTZ-Matrix 265.
 eigentlich orthogonale Gruppe: s. Drehgruppe.
 eigentlich orthogonale Matrix 11.
 Eigenvektor 11.
 Eigenwert 11.
 Eindeutigkeit der Zerlegung in irreduzible Bestandteile 48.
 einfach (Charakter) 69.
 — (Gruppe) 30.
 — (LIESCHE Gruppe) 32.
 — (zweiseitiges Ideal) 51, 58.
 Einheitsmatrix 4.
 Einsdarstellung 73, 91, 93.
 Einselement 24.
 EINSTEIN, A. 113, 266.
 Elementarsumme, alternierende 216.
 —, invariante 215.
 erzeugende Einheit 54.
 erzeugendes Idempotent 54.
 — — im Tensorraum 126.
 Exponentialfunktion, Matrix- 32.
Faktorgruppe 25.
 FROBENIUS G. V. 63, 78, 94, 170, 171, 185, 279.
 Fundamentalbereich 204.
 Fundamentaldarstellungen der Drehgruppe 229.
 — der LORENTZ-Gruppe 269.
GAMBA, A. 163, 176, 177, 279.
 ganzrationale Darstellungen 118.
GARNIR, H. G. 102, 163, 279.
 gerade Permutation 27.
 Gesamtvolumen einer Gruppe 40.
 Gewichte 207.
 gewöhnliche Drehgruppe 252.
 gewöhnliche eigentliche LORENTZ-Gruppe 272.
 gewöhnliche LORENTZ-Gruppe 265, 275.
 Gitter auf dem STIEFEL-Diagramm 203.
GORDAN, P. 254.
 Grad einer Darstellung 43.
 Gruppe 24.
 Gruppenalgebra 50.
 Gruppenkeim 39.
 Gruppenring 50.
 Gruppenzahlen 50.
HAAR, A. 279.
 Haken 174.
 halbeinfach 66.
 Hauptfundamentalbereich 205.
 Hauptgewicht 209.
 Hauptglied einer Elementarsumme 215.
 hermitesche Form 10.
 hermitesche Matrix 10.
 Homomorphiesatz 25.
 Homomorphismus 25.
 homotop 193.
 Homotopieklassen 193.
HÖNL, H. 263, 279.
 Horizontalpermutation 93.
HUREWICZ, W. 193.
HURWITZ, A. 279.
 hyperkomplexes System 8.
Ideal 51.
 idempotent 7, 54.
 —, im wesentlichen 92.
 Idempotent 54.
 Index einer Untergruppe 25.
 Indexschema 132.
 Infinitesimalring 34.
 —, Darstellungen des 81.
 — der adjungierten Darstellung 83.
 — der Drehgruppe 237, 255, 277.
 innerer Automorphismus 25.
 Integral über eine Klassenfunktion 211.
 Integration 39.
 invariante Elementarsumme 215.
 invariantes Polynom 215.
 invarianter Teilraum 11, 19.
 irreduzibel (Matrixsystem) 19.
 — (Darstellung) 44.
 Isomorphismus (Gruppe) 25.
 — (Ring) 52.
 — (Vektorraum) 3.
JACOBISCHE Identität 35.
JORDAN, P. 279.
 JORDANSche Normalform 13.
kanonische Koordinaten 38.
 kanonische Parameter 36.

- Kästchenregal 5.
 KEMMER, N. 279.
 KEMMER-Algebra 263.
 Kern eines Homomorphismus 25.
 Klassen äquivalenter Darstellungen 46.
 — konjugierter Gruppenelemente 25.
 — — — (alternierende Gruppe) 29.
 — — — (symmetrische Gruppe) 28.
 Klassenfunktion 70.
 Klassensumme 66, 75, 79.
 KLEINSche Vierergruppe 30.
 komplexe orthogonale Gruppe 31.
 — — —, Fundamentaldarstellungen 236.
 — — —, Spindarstellung 251.
 konjugiert (Darstellungen) 87.
 — (Gruppenelemente) 24.
 kontinuierliche Gruppen 30.
 konvexe Gitterpunktsfigur 259.
 Koordinatentransformation 6.
 KOWALEWSKI, G. 236, 279.
 KRAFFT, G. 272, 275, 279.
 KRONECKER-Potenz 118.
 KRONECKER-Produkt 17.
 — (Darstellungen) 112.
 —, erweitertes 181.
 — von Darstellungen der symmetrischen Gruppe 180.
 — von Darstellungen der vollen linearen Gruppe 179.
 KRONECKER-Quadrat 113.
 KRONECKER-Symbol 4.

 Lemma von SCHUR 20.
 LIE, S. 83.
 LIESche Gruppe 38.
 LIEScher Ringe 39.
 linear unabhängig (Teilräume) 3.
 — — (Vektoren) 2.
 — — e Komponenten (Tensor) 134.
 lineare Abbildung 3.
 lineare Gruppe 30.
 lineare Hülle 49.
 linearer Teilraum 3.
 lineare Transformation 3.
 Linksideal 51.
 Linkstranslation 40.
 LITTLEWOOD, D. E. V, 163, 278, 279.
 LORENTZ-Gruppe 264.
 —, eigentliche 265, 268, 271.
 —, gewöhnliche 265, 275.
 —, gewöhnliche eigentliche 272.

 LORENTZ-Matrix 264.
 —, eigentliche 265.
 —, uneigentliche 267.

 MAAK, W. V, VII, 34, 82, 278, 280.
 MASCHKE, H. 280.
 —, Satz von 44, 68.
 Matrix 4.
 Matrixalgebra 8.
 Matrix-Exponentialfunktion 32.
 Matrixgruppen 30, 34.
 Matrixprodukt 4, 5.
 Matrixring, voller 8.
 minimal (Ideal) 51.
 MURNAGHAN, F. D. V, 149, 163, 176, 182, 183, 255, 278, 280.

 NAKAYAMA, T. 163, 280.
 natürliche Darstellung 102.
 Nebenklasse 25.
 NEUMANN, J. VON 97, 280.
 NEWELL, M. J. 280.
 nichtsingulär (Matrix) 4.
 NOETHER, E. V, VI, 280.
 normal (Darstellung) 68.
 Normalform, JORDANSche 13.
 Normalteiler 25.

 Ordnung (Gruppe) 24.
 — (Klasse konjugierter Elemente) 26, 28.
 — (Permutationszyklus) 27.
 orthogonal (Matrix) 11.
 orthogonale Gruppe 31, 234, 277.
 Orthogonalitätsrelationen (Charaktere) 71, 84.

 PAULI-Matrizen 240, 252.
 PEIRCESche Zerlegung 55.
 Permutation 26.
 PERRON, O. 1, 280.
 PETER, F. VII, 86, 220, 280.
 PONTRJAGIN, L. 39, 40, 82, 280.
 primitives Idempotent 55.
 Projektion 6.
 PROKOP, W. 78, 280.

 quadratische Form 9.

 Rahmen 93.
 Rand eines Rahmens 173.
 Rang einer Matrix 5.
 raumartige Koordinaten 267.

- Rechtsideal 51.
 rechtsinvariant 211.
 Rechtsmultiplikation 52, 56.
 Rechtstranslation 40.
 reduzibel 19, 44.
 reelle lineare Gruppe 30, 277.
 — — —, Darstellungen 147, 153, 162.
 reelle orthogonale Gruppe: s. orthogonale Gruppe.
 reelle unimodulare Gruppe 31, 277.
 — — —, Darstellungen 147, 154, 157.
 reguläre Darstellung 51, 64.
 reguläres Element (Toroid) 198, 201, 206.
 reguläres Randstück 173.
 REISCH, P. 280.
 RICHARDSON, A. R. 163, 279.
 Ring 7.
 ROBINSON, G. DE B. 280.
 Ringtensor 129.
 RUTHERFORD, D. E. 102, 281.
- schiefes Produkt 35.
 schiefhermitesches 11.
 schiefsymmetrisch (Matrix) 11.
 — (Tensor) 114, 132.
 SCHOUTEN, J. A. 281.
 SCHREIER, O. 39, 281.
 SCHUR, I. V, VI, VII, 63, 163, 171, 281.
 —, Lemma von 20.
 selbstadjungierte Matrix 10.
 selbstassoziert 86.
 selbstkonjugiert 87.
 semirational 149.
 simultane Transformierbarkeit 14.
 singuläres Element (Toroid) 198, 201, 206.
 SPECHT, W. 281.
 SPEISER, A. V, 24, 281.
 SPERNER, E. I, 281.
 spezielle lineare Gruppe: s. unimodulare Gruppe.
 Spindarstellungen (Drehgruppe) 229, 245.
 — (Infinitesimalring der Drehgruppe) 243.
 — (LORENTZ-Gruppe) 271.
 Spur 15.
 Standardkomponente 135.
 Standardschema 135.
 Standard-Tableau 100.
 STIEFEL, E. VII, 190, 281.
 STIEFELSches Diagramm 200.
- Symmetrieklasse 115, 124.
 symmetrisch (Matrix) 9.
 — (Tensor) 114, 117, 132.
 symmetrische Gruppe 26.
 — —, Charaktere 174, 177.
 — —, irreduzible Darstellungen 97.
 — —, Matrizenberechnung 106.
 symplektische Gruppe 32.
- Tableau 93.
 Teilraum (linearer) 3.
 —, invarianter 11, 19.
 Tensor (ν -ter Stufe) 116.
 — (zweiter Stufe) 113.
 —, schiefsymmetrischer 114, 132.
 —, symmetrischer 114, 117, 132.
 Tetraedergruppe 73.
 THRALL, R. M. 102, 281.
 Toroid 198, 205.
 total senkrecht 11.
 Trägheitsgesetz 14.
 Transformation mit einem Gruppenelement 24, 27.
 — — einer Matrix 6.
 Translationsinvarianz 40.
 transponierte Matrix 9.
 Transposition 27.
 treu 43.
- Überlagerungsgruppe 195.
 Überlagerungsraum 198.
 umkehrbar 4.
 ungerade Permutation 27.
 unimodulare Gruppe 30, 277.
 — —, Darstellungen 147, 153, 159.
 unimodulare unitäre Gruppe 31, 277.
 — — —, Darstellungen 147, 160.
 unitär 10.
 unitäre Gruppe 31, 277.
 — —, Darstellungen 147, 160.
 Untergruppe 25.
 unzerfällbare Darstellungen 154.
- Vektor 1.
 Vektorraum 1.
 verkehrte Darstellung 57.
 Vertauschbarkeit von Matrixsystemen 21.
 Vertikalpermutation 93.
 Verzweigungssatz (Drehgruppe) 225, 227.
 — (volle lineare Gruppe) 143.
 Vierergruppe 30.

- volle lineare Gruppe 30, 277.
 — — —, Charakteristiken 164.
 — — —, Darstellungen 112, 152, 153, 161.
 vollständig reduzibel 20.
 volle Reduzibilität, Satz von der 46.
 Volumenelement 40.
- WAERDEN, B. L. VAN DER** V, 24, 97,
 254, 278, 281.
- WEDDERBURN, J. H. M.** 282.
 —, Satz von 61.
 Weg 191.
- WEIL, A.** 282.
- WEYL, H.** V, VII, VIII, 22, 86, 114, 129,
 192, 193, 220, 245, 265, 278, 280, 282.
- WIGNER, E. P.** V, 278, 282.
- Wirkungsraum 42.
 Wurzeln der Drehgruppe 209.
- YOUNG, A.** 94, 100, 102, 282.
 YOUNG-Diagramm 94.
- zeilengeordnetes Schema 135.
 zeitartige Koordinaten 267.
 Zentrum 65, 75, 79.
 Zentrumsgitter 203, 204, 206.
 Zerfall 16, 19, 44.
ZIA-UD-DIN, M. 282.
- zusammengesetzter Charakter 69.
 zweideutige Darstellungen 196.
 zweiseitiges Ideal 51, 57.
 Zyklenschreibweise 26.