

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung.

I. Zur Vorgeschichte der Gruppentheorie	1
II. Ableitung des Gruppenbegriffs aus den Permutationen	4

1. Kapitel.

Die Grundlagen.

§ 1. Die Postulate des Gruppenbegriffs	10
§ 2. Die Gruppentafel	12
§ 3. Untergruppen	14
§ 4. Zyklische Gruppen	16
§ 5. Beispiele von Gruppen	20
§ 6. Elementenkomplexe	25

2. Kapitel.

Normalteiler und Faktorgruppen.

§ 7. Normalteiler	28
§ 8. Faktorgruppen	31
§ 9. Isomorphe Gruppen	33
§ 10. Der Hauptsatz über Normalteiler	35
§ 11. Kompositionsreihen	38
§ 12. Hauptreihen	40
§ 13. Kommutatorgruppen	43
§ 14. Ein Theorem von Frobenius	44

3. Kapitel.

Abelsche Gruppen.

§ 15. Basis einer Abelschen Gruppe	46
§ 16. Die Invarianten einer Abelschen Gruppe	50
§ 17. Untergruppen und Faktorgruppen einer Abelschen Gruppe	52
§ 18. Die Galoisfelder und Reste nach Primzahlpotenzen	54
§ 19. Existenz der Galoisfelder	57

4. Kapitel.

Konjugierte Untergruppen.

§ 20. Normalisatoren	61
§ 21. Zerlegung einer Gruppe nach zwei Untergruppen	62

5. Kapitel.

Sylowgruppen und p -Gruppen.

§ 22. Sylowgruppen	64
§ 23. Normalisatoren der Sylowgruppen	66

§ 24. Gruppen, deren Ordnung eine Primzahlpotenz ist	69
§ 25. Spezielle p -Gruppen	71

6. Kapitel.

Symmetrien der Ornamente.

§ 26. Vorbemerkungen	76
§ 27. Die ebenen Gitter	76
§ 28. Die Streifenornamente	80
§ 29. Die Flächenornamente	85
§ 30. Beispiele von Flächenornamenten	91
§ 31. Die Bewegungsgruppen der Ebene mit endlichem Fundamentalbereich	95

7. Kapitel.

Die Krystallklassen.

§ 32. Die Raumgitter	98
§ 33. Die Krystallklassen	102

8. Kapitel.

Permutationsgruppen.

§ 34. Zerlegung der Permutationen in Zyklen	105
§ 35. Die symmetrische und alternierende Permutationsgruppe	108
§ 36. Transitive und intransitive Permutationsgruppen	110
§ 37. Darstellung von Gruppen durch Permutationen	112
§ 38. Primitive und imprimitive Permutationsgruppen	115
§ 39. Die Charaktere einer Permutationsgruppe	118

9. Kapitel.

Automorphismen.

§ 40. Automorphismen einer Gruppe	119
§ 41. Charakteristische Untergruppen einer Gruppe	124
§ 42. Vollständige Gruppen	125
§ 43. Automorphismen Abelscher Gruppen	127
§ 44. Zerlegbare Gruppen	132

10. Kapitel.

Monomiale Gruppen.

§ 45. Monomiale Gruppen	136
§ 46. Herstellung sämtlicher monomialer Gruppen	139
§ 47. Ein Satz von Burnside	140

11. Kapitel.

Darstellung der Gruppen durch lineare homogene Substitutionen.

§ 48. Substitutionen	144
§ 49. Substitutionsgruppen	148
§ 50. Orthogonale und unitäre Substitutionsgruppen	151
§ 51. Reduzible und irreduzible Substitutionsgruppen	156
§ 52. Die Konstruktion sämtlicher invarianter Linearformen	159
§ 53. Die Fundamentalrelationen der Koeffizienten irreduzibler Substitutionsgruppen	161

12. Kapitel.

Gruppencharaktere.

§ 54. Äquivalenz von Substitutionsgruppen	166
§ 55. Weitere Relationen zwischen den Gruppencharakteren	168
§ 56. Die reguläre Darstellung einer Gruppe.	170
§ 57. Übersicht	172
§ 58. Vollständige Reduktion der regulären Permutationsgruppe	175
§ 59. Einige Beispiele für die Darstellung von Gruppen	179
§ 60. Beziehungen zu den Algebren	187
§ 61. Die Charaktere und Darstellungen der symmetrischen Gruppen	189

13. Kapitel.

Anwendungen der Theorie der Gruppencharaktere.

§ 62. Ein Satz von Burnside über einfache Gruppen	193
§ 63. Primitive und imprimitive Substitutionsgruppen	194
§ 64. Vollständige Reduktion imprimitiver Gruppen	198
§ 65. Ein Satz von Frobenius über transitive Permutationsgruppen	202

14. Kapitel.

Arithmetische Untersuchungen über Substitutionsgruppen.

§ 66. Beschränkung auf algebraische Zahlkörper	204
§ 67. Gruppen im Körper der rationalen Zahlen	207
§ 68. Beziehungen zur Krystallographie	211

15. Kapitel.

Gruppen von gegebenem Grade.

§ 69. Die endlichen Substitutionsgruppen vom Grade n	214
§ 70. Der Satz von Jordan	216
§ 71. Substitutionen in Galoisfeldern	221
§ 72. Raumgruppen	226

16. Kapitel.

*Die allgemeinen linearen homogenen Substitutionen
und ihre Invarianten und Kovarianten.*

§ 73. Substitutionen zweiten Grades	230
§ 74. Substitutionen höheren Grades	237

17. Kapitel.

Gleichungstheorie.

§ 75. Die Lagrangesche Gleichungstheorie.	240
§ 76. Die Galoissche Gleichungstheorie	243
§ 77. Anwendungen der allgemeinen Gruppentheorie	248
§ 78. Die Kleinsche Gleichungstheorie	250

Schluß	256
Anhang	258
Namenverzeichnis	267
Sachverzeichnis	269