

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| § 0. Gruppentheoretische Vorbemerkungen | 1 |
| 1. Transformieren | 1 |
| 2. Involutorische Elemente. Strichrelation | 2 |
| 3. Aus involutorischen Elementen erzeugbare Gruppen | 5 |
| 4. Permutationen. Transformieren von Permutationen | 8 |
| 5. Erzeugte Gruppen | 12 |
| 6. Halbdirekte Produkte | 13 |
| § 1. Hjelmslevgruppen | 15 |
| 1. Geometrie involutorischer Gruppenelemente | 15 |
| 2. Hjelmslevgruppen | 20 |
| 3. Kreuz, Polardreieck | 21 |
| 4. Ebene absolute Geometrie, AGS-Gruppen | 24 |
| 5. Die Relation $abc \in S$ | 27 |
| 6. Sterne, Polarsterne | 29 |
| 7. Axiom vom Polardreieck. Elliptische Hjelmslevgruppen | 32 |
| 8. Punktgleiche Geraden | 36 |
| 9. Überlagerungen | 37 |
| § 2. Folgerungen aus dem Axiomensystem des Senkrechtstehens | 41 |
| 1. Einer Geraden zugeordnete Gruppen | 41 |
| 2. Gitter | 45 |
| 3. Gleitspiegelungen, Satz von der Achse | 51 |
| 4. Lotensatz, Höhensatz | 53 |
| 5. Fixelemente einer Gleitspiegelung | 56 |
| 6. Bedingte Existenz von Mittelpunkten | 57 |
| 7. Weiteres über Mittelpunkte | 59 |
| 8. Spiegelungsachsen von Geraden mit einem gemeinsamen Lot | 61 |
| 9. Spiegelungsachsen von zwei Punkten (Mittelsenkrechten) | 63 |
| § 3. Reduktionssatz | 65 |
| 1. Drehungen | 65 |
| 2. Reduktionssatz | 66 |
| 3. Über den Starken Reduktionssatz | 67 |
| 4. Zentralisatoren eines Punktes und einer Geraden | 69 |
| 5. Starrheit | 71 |
| 6. Drehungen, Translationen, Gleitspiegelungen | 72 |
| 7. Darstellungssatz | 75 |
| 8. Zentrum | 79 |
| § 4. Orthogonalität und Singularität | 82 |
| 1. Anzahl der Geraden durch einen Punkt | 83 |
| 2. Lotketten | 84 |
| 3. Singuläre Hjelmslevgruppen | 86 |
| 4. Darstellungssatz für singuläre Hjelmslevgruppen | 89 |

| | |
|---|-----|
| § 5. Einige Sätze über Doppelinzidenzen | 92 |
| 1. Transversalensatz | 93 |
| 2. Lot-Senkrechten-Abbildung | 95 |
| 3. Über die Existenz von Rechtseiten | 98 |
| 4. Winkelhalbierende | 101 |
| 5. Gitter, deren Punkte kollinear sind | 103 |
| 6. Schängelgeraden | 105 |
| § 6. Kriterien | 107 |
| 1. Eine Rekapitulation | 108 |
| 2. Eine neue Grundsituation | 109 |
| 3. Kriterium 1 | 110 |
| 4. Kriterium 2 | 112 |
| 5. Beweglichkeits-Postulate | 113 |
| 6. Singuläre Hjelmslevgruppen als halbdirekte Erweiterungen von Sternen . | 116 |
| § 7. Singuläre Hjelmslevgruppen über kommutativen Ringen | 119 |
| 1. Singuläre Hjelmslevgruppen über kommutativen Ringen | 121 |
| 2. Eine ringtheoretische Betrachtung | 124 |
| 3. Koordinatisierung der Gruppenebene der Hjelmslevgruppe $H^*(R, k)$ | 129 |
| 4. Euklidische, Minkowskische, Galileische Hjelmslevgruppen | 132 |
| 5. Erweiterung einer richtungs-affinen Ebene durch Trajektorien | 134 |
| 6. Die Galileischen Hjelmslevgruppen $H(K, 0)$ und ihre Gruppenebenen | 137 |
| 7. Die Automorphismengruppe der Pappus-Konfiguration | 140 |
| Anhang: Singuläre Hjelmslevgruppen in komplexer Darstellung | 143 |
| 1. Die Hjelmslevgruppen $H(C, \kappa)$ | 143 |
| 2. Die Hjelmslevgruppen $H^*(C, \kappa)$ | 145 |
| § 8. Hjelmslev - Untergruppen | 149 |
| 1. Definition. Kriterien | 150 |
| 2. Punktvollständige Hjelmslev-Untergruppen | 152 |
| 3. Lokalvollständige Hjelmslev-Untergruppen | 154 |
| 4. Flecken | 156 |
| 5. Überdeckungen | 158 |
| § 9. Drehungen | 160 |
| 1. Die Fixpunktmenen $F(ab)$ | 161 |
| 2. Bemerkungen über eindeutiges Schneiden | 164 |
| 3. Geradenbüschel | 165 |
| 4. Fleck einer Drehung | 168 |
| 5. Zentrale Drehung | 171 |
| 6. Quadratwurzel einer Drehung | 175 |
| 7. Universelle Quadratwurzel einer Drehung | 177 |
| 8. Drehungen endlicher Ordnung | 180 |
| 9. Zwei Typen von Drehgruppen | 181 |
| § 10. Translationen | 184 |
| 1. Die Fixgeradenmengen $\overline{F}(AB)$ | 185 |
| 2. Die Geradenbüschel $S(AB)$ | 187 |
| 3. Die Punktmenen $P(AB)$ | 188 |
| 4. Geflecht einer Translation | 189 |
| 5. Spezialfälle, Beispiele | 190 |
| 6. Zentrale Translationen | 192 |
| 7. Quadratwurzeln einer Translation, Thomsen-Lemmata | 197 |
| 8. Geflechte | 200 |

| | |
|---|-----|
| § 11. Sternaxiom und Gitteraxiom | 201 |
| 1. Über Drehungen mit eindeutigem Fixpunkt | 202 |
| 2. Sternaxiom | 205 |
| 3. Eine Konsequenz des Sternaxioms | 206 |
| 4. Weitere Folgerungen des Sternaxioms | 207 |
| 5. Salows Axiom W und Klingenberg's Axiome 6 und 7 | 208 |
| 6. Gitteraxiom | 211 |
| 7. Hjelmslevgruppen mit kollinearer Punktmenge | 214 |
| 8. Über die Vergleichbarkeit von Hauptflecken | 216 |
| | |
| § 12. Hjelmslev - Homomorphismen | 219 |
| 1. Homomorphe Abbildung einer Hjelmslevgruppe | 220 |
| 2. Kern-Bedingungen | 223 |
| 3. Hjelmslev-Homomorphismen | 226 |
| 4. Hjelmslev-Kerne, Faktorisierung von Hjelmslevgruppen | 229 |
| 5. Fastsinguläre Hjelmslevgruppen | 231 |
| 6. Volle Urbilder, φ -Flecken | 233 |
| 7. Punkttreue Hjelmslev-Homomorphismen | 235 |
| 8. Orthogonalitätstreue Hjelmslev-Homomorphismen | 239 |
| 9. Hjelmslevgruppen, die einen Hjelmslev-Homomorphismus auf ein Kreuz besitzen | 241 |
| | |
| § 13. Nachbarrelation und Nachbar-Homomorphismus | 244 |
| 1. Nachbarrelation | 245 |
| 2. Axiom VF, Transitivität der Nachbarrelation, Nachbar-Drehungen | 249 |
| 3. Nachbarschaftsflecken | 252 |
| 4. Nachbar-Homomorphismen | 254 |
| 5. Ergänzende Hinweise | 258 |
| | |
| § 14. Austauschatz | 260 |
| 1. Austauschatz | 261 |
| 2. V_4 -Komplement | 264 |
| 3. Hjelmslevgruppen vom Galileischen Typ | 267 |
| 4. Punkttreue Erweiterungen von Gittern | 269 |
| 5. Beispiele für den Austauschatz, in denen von den Hjelmslevgruppen (G, UUV, P) , (G, UUP, V) , (G, VUP, U) wenigstens zwei singulär sind ... | 270 |
| 6. Austausch in Galileischen Hjelmslevgruppen | 274 |
| 7. Austausch in euklidischen und Minkowskischen Hjelmslevgruppen | 282 |
| 8. Eine Darstellung der Minkowskischen Hjelmslevgruppen | 284 |
| 9. Spiegelungen an Geraden und Punkten eines Winkelraumes | 285 |
| | |
| § 15. Algebraisierung singulärer Hjelmslevgruppen | 289 |
| 1. Endomorphismen der abelschen Gruppe $P, +$ | 290 |
| 2. Chi-Endomorphismen. Der Quotientenring C | 292 |
| 3. Zusatzaxiome. Abbildung von $P, +$ in die additive Gruppe von C | 294 |
| 4. C als Algebra über einem Ring | 296 |
| 5. Nullteiler und Einheiten | 298 |
| 6. Bild der Drehgruppe $D(O)$ im Ring C | 300 |
| 7. Algebraisierungstheoreme | 301 |

| | |
|---|-----|
| § 16. Endliche Hjelmslevgruppen | 305 |
| 1. Konjugiertenklassen von Involutionen | 306 |
| 2. Anzahlaussagen | 311 |
| 3. Schnittsätze | 314 |
| 4. Gruppentheoretische Kennzeichnung endlicher Hjelmslevgruppen | 317 |
| 5. Bestimmung endlicher Hjelmslevgruppen | 322 |
| Fundstellen für Axiome und grundlegende Eigenschaften | 327 |
| Zusammenstellung besonderer Zeichen | 328 |
| Namen- und Sachverzeichnis | 330 |
| Literatur | 336 |