

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| <i>Vorwort</i> | 5 |
| <i>Zusammenfassung</i> | 7 |
| <i>Abstract</i> | 9 |
| <i>Einleitung – Das Kongruenzproblem</i> | 13 |
| <i>Kapitel 1: Der antike Kongruenzbegriff bei Euklid</i> | 19 |
| <i>Kapitel 2: Die Bewegung eines starren Körpers</i> | 37 |
| 2.1 Die Beschreibung der Bewegung eines starren Körpers durch Leonhard Euler | 38 |
| 2.2 Die geometrische Interpretation der Schraubenbewegung durch Michel Chasles..... | 48 |
| 2.3 Die Hintereinanderausführung von Bewegungen bei Olinde Rodrigues | 52 |
| <i>Kapitel 3: Der geometrische Symmetriebegriff und seine Wurzeln</i> | 77 |
| 3.1 Eine kleine Geschichte des Symmetriebegriffs..... | 77 |
| 3.1.1 Der antike Symmetriebegriff..... | 78 |
| 3.1.2 Der Symmetriebegriff in Kunst und Architektur des 17. und 18. Jahrhundert | 80 |
| 3.2 Wissenschaftliche Symmetriekonzepte um die Jahrhundertwende | 84 |
| 3.2.1 Der Symmetriebegriff in der Philosophie Immanuel Kants | 84 |
| 3.2.2 Der geometrische Symmetriebegriff bei Adrien-Marie Legendre | 85 |
| 3.2.3 Das Gesetz der Symmetrie bei René-Just Haüy | 94 |
| 3.3 Christian Samuel Weiß und die sieben Kristallssysteme..... | 105 |
| 3.3.1 Die dynamistische Deutung des Materieaufbaus | 105 |
| 3.3.2 Die Darstellung der sieben Kristallssysteme durch Christian Samuel Weiß..... | 107 |
| 3.4 Kristallklassen – die makroskopische Kristallsymmetrie | 117 |
| 3.4.1 Frankenheims Ableitung der 32 Kristallklassen | 117 |
| 3.4.2 Die Entdeckung der 32 Kristallklassen durch J. F. C. Hessel | 124 |
| 3.5 Untersuchung symmetrischer Polyeder durch A. Bravais und A.F. Möbius | 143 |
| 3.5.1 Der Begriff symmetrischer Polyeder bei Bravais | 143 |
| 3.5.2 A. F. Möbius Theorie der symmetrischen Figuren | 152 |
| 3.6 Kurzer Überblick über die Untersuchung der Raumgittersymmetrien | 162 |
| <i>Kapitel 4: Das Konzept der freien Beweglichkeit</i> | 167 |
| 4.1 Wolfgang Bolyai und die drei „primitiven Bewegungsarten“ | 169 |
| 4.2 Friedrich Ueberweg und die Geometrie als Naturwissenschaft | 179 |
| 4.3 Hermann von Helmholtz und die Tatsachen, die der Geometrie zugrunde liegen | 186 |
| 4.4 Guillaume-Jules Hoüel und sein «Essai critique»..... | 197 |
| 4.5 Riccardo de Paolis und die “Fusion” von Planimetrie und Stereometrie..... | 205 |
| 4.6 Torsten Brodén und die Geometrie als logisches System | 209 |
| 4.7 Das Kongruenzproblem und das Konzept der freien Beweglichkeit..... | 218 |

| | |
|---|------------|
| Kapitel 5: Die gruppentheoretische Beschreibung von Bewegungen | 223 |
| 5.1 August Ferdinand Möbius und die geometrischen Verwandtschaften..... | 223 |
| 5.2 Felix Klein und seine vergleichenden Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen | 234 |
| 5.3 Hermann Wiener und die Geometrie von Spiegelungen..... | 244 |
| Kapitel 6: Die axiomatische Charakterisierung von Bewegungen | 263 |
| 6.1 Giuseppe Peano und die Bewegung als primitiver Grundbegriff | 263 |
| 6.2 Mario Pieri und die Geometrie als hypothetisch-deduktives System | 273 |
| 6.3 Friedrich Schur und die Grundlagen der Geometrie | 286 |
| 6.3.1 Ein spiegelungsgeometrischer Beweis des Pascalschen Satzes | 287 |
| 6.3.2 Eine Einführung des Kongruenzbegriffes auf der Grundlage von Bewegungspostulaten | 300 |
| Kapitel 7: Zusammenfassung der historischen Entwicklung..... | 317 |
| Kapitel 8: Die Rolle des Bewegungsbegriffs im geometrischen Schulunterricht des 19. Jahrhunderts | 327 |
| 8.1 Strukturelle Rahmenbedingungen des mathematischen Unterrichts in Preußen im 19. Jahrhundert..... | 327 |
| 8.2 Diskussion der Unterrichtsdidaktik und -methodik in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts | 335 |
| 8.3 Die Rolle des Abbildungsbegriffs der Planimetrie in den gebräuchlichen Lehrbüchern und Leitfäden..... | 337 |
| 8.4 Die Diskussion in der ZMNU in den Jahren 1870-1900..... | 346 |
| 8.5 Lehrbücher der „neueren Geometrie“ | 349 |
| 8.5.1 Hubert Müllers „Leitfaden der ebenen Geometrie“ | 350 |
| 8.5.2 Julius Henricis & Peter Treutleins „Lehrbuch der Elementar-Geometrie“..... | 357 |
| 8.6 Zusammenfassung | 362 |
| 8.7 Ausblick | 363 |
| Anmerkungen | 367 |
| Literatur | 527 |
| Abbildungen | 553 |