

# Inhalt

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Vorwort des Herausgebers ..... | IX |
|--------------------------------|----|

## Lemniskatische Regelflächen

|   |    |
|---|----|
| 1. Die Lemniskate als Erzeugnis von positiven und negativen Räumen .....                  | 1  |
| 1.1 Positive und negative Räume .....   | 1  |
| 1.2 Maß-Prozesse .....  | 5  |
| 1.3 Entstehungsweisen der Lemniskate .....  | 9  |
| 2. Geometrische Imaginärtheorie im Raum .....   | 17 |
| 2.1 Die Spiralen-Mutterform .....   | 17 |
| 2.2 Imaginäre Punkte und Geraden in einer Ebene .....                                     | 19 |
| 2.3 Geometrische Interpretation der Gaußschen Zahlenebene .....                           | 24 |
| 2.4 Imaginäre Elemente im Raum .....  | 26 |
| 3. Erzeugung der Spiralen-Mutterform durch quadratische Regelflächen .....                | 29 |
| 3.1 Imaginäre Punkte und Ebenen von Regelflächen .....                                    | 29 |
| 3.2 Eine Erzeugung der Spiralen-Mutterform .....  | 30 |
| 3.3 Die Linien der Spiralen-Mutterform als Träger von imaginären Punkten und Ebenen ..... | 38 |
| 4. Erzeugung der Spiralen-Mutterform durch Verbindung zweier imaginärer Punkte .....      | 42 |
| 5. Charakteristische Eigenschaften der Spiralen-Mutterform ...                            | 52 |
| 6. Ebene Schnitte der Spiralen-Mutterform .....   | 58 |
| 6.1 Projektion von Regelflächen auf Schnittebenen .....                                   | 58 |
| 6.2 Waagrechte Schnittebenen als komplexe Zahlenebenen ..                                 | 62 |
| 6.3 Radiale und kreisende Formprozesse in den Schnittebenen                               | 65 |

|  |    |
|--|----|
| 7. Lemniskatische Regelflächen .....   | 71 |
| 7.1 Erzeugung von Lemniskaten und Zykloiden aus radialen<br>und kreisenden Prozessen ..... | 71 |
| 7.2 Kegelschnitte als ebene Schnitte von lemniskatischen Regel-<br>flächen .....           | 74 |
| 8. Von der Lemniskatenfläche zur Zykloidenfläche .....                                     | 77 |
| 8.1 Zykloidenkurven als ebene Schnitte von Lemniskatenflächen .....                        | 77 |
| 8.2 Lineare Verwandlung von Lemniskatenflächen in Zykloiden-<br>flächen .....              | 80 |
| 9. Astronomisch-menschenkundliche Deutung von Lemniskaten-<br>und Zykloidenformen .....    | 83 |
| 9.1 Innere Verwandtschaft von Lemniskaten und Zykloiden .                                  | 83 |
| 9.2 Gedanken zur lemniskatischen Sonnen-Erde-Bewegung .                                    | 87 |

## Anhang I

*George Adams*

Mathematische Modelle

Spiralenbildende Urformen im Raum

|  |     |
|--|-----|
| 1. Entstehung und Gestaltung der mathematischen Fadenmodelle | 95  |
| 2. Skizze der mathematischen Grundlagen .....                | 99  |
| 2.1 Lineare Linienkongruenzen .....                          | 99  |
| 2.2 Imaginäre Linien .....                                   | 100 |
| 2.3 Sinnvolle Auswahl, Maß und Rhythmus .....                | 103 |
| 2.4 Beziehung zur Gaußschen »Zahlenebene« .....              | 105 |
| 2.5 Loxodromische und logarithmische Spiralenflächen ....    | 108 |
| 2.6 Lemniskatische Flächen .....                             | 109 |
| 2.7 Ebene Schnitte von Lemniskatenflächen .....              | 110 |
| 2.8 Gleichung der lemniskatischen Regelfläche .....          | 112 |
| 3. Verzeichnis der Modelle .....                             | 114 |
| 4. Abbildungen der Modelle .....                             | 115 |

# Anhang II

*Renatus Ziegler*

## Elliptische lineare Kongruenzen und allgemeine imaginäre Geraden im Raum

|   |         |
|---|---------|
| 1. Imaginäre Elemente in reellen Feldern und reellen Bündeln .  | 131     |
| 2. Erzeugung einer elliptischen linearen Kongruenz als Menge der<br>Trägergeraden imaginärer Punkte einer allgemeinen imaginären<br>Geraden . . . . . | 133     |
| 3. Erzeugung und projektive Eigenschaften von elliptischen<br>linearen Kongruenzen . . . . .  | 137     |
| 3.1 Erzeugung von linearen Kongruenzen durch kollineare<br>Felder . . . . .   | 137     |
| 3.2 Involutionen auf Kongruenzgeraden . . . . .   | 141     |
| 3.3 Elliptische lineare Kongruenz und allgemeine imaginäre<br>Geraden . . . . .   | 144     |
| 4. Grundgebilde imaginärer Geraden im Raum . . . . .  | 149     |
| 5. Affine und euklidisch-metrische Eigenschaften elliptischer<br>linearer Kongruenzen . . . . .   | 152     |
| 6. Projektive Transformationen von elliptischen linearen<br>Kongruenzen . . . . .   | 158     |
| <br>Anmerkungen . . . . .   | <br>163 |
| Literaturverzeichnis . . . . .  | 173     |
| Register . . . . .  | 175     |