

# Inhalt

I. Grundlagen	9
§ 1. Die Axiome der absoluten Ebenen	11
§ 2. Die drei Parallelenaxiome	16
§ 3. Beispiele	18
§ 4. Historisches	20
II. Die absoluten Ebenen	22
§ 1. Winkel- und Dreiecksfläche. Teildreiecke	22
§ 2. Strecken- und Winkelhalbierung. Orthogonalität	25
§ 3. Streckenlänge und Winkelmaß. Natürliche Parametrisierung	29
§ 4. Kongruenzsätze 1–5 für Dreiecke	33
§ 5. Seitenlängen und Winkelmaße beim Dreieck	36
§ 6. Abstand zweier Punkte	38
§ 7. Bewegungen. Spiegelungen	39
§ 8. Geradenbüschel	47
§ 9. Winkelhalbierende, Mittellote, Höhen und Seitenhalbierende eines Dreiecks	52
§ 10. Büscheltrajektorien	56
§ 11. Allgemeiner Koordinatenbegriff	57
III. Die elliptische Ebene	60
§ 1. Polare Dreiecke	60
§ 2. Kongruenzsatz 6 für Dreiecke. Winkelsumme und Umfang eines Dreiecks	61
§ 3. Die Sätze von PAPPUS-BRIANCHON und PAPPUS-PASCAL	62
§ 4. Perspektivitäten. Der Satz von DESARGUES	65
§ 5. Projektive Abbildungen	67
§ 6. Harmonische Trennung	68
§ 7. Punktrechnung in einer Geraden	71
§ 8. Koordinaten in einer Geraden	75
§ 9. Koordinaten in der Ebene	79
§ 10. Metrik. Eindeutigkeit der elliptischen Ebene	86
§ 11. Bewegungen	90
§ 12. Trigonometrie	92
§ 13. Bogenlänge	94
§ 14. Flächeninhalt	96
§ 15. Beziehungen zur Geometrie der Sphäre	100
IV. Die nichtelliptischen Ebenen	101
§ 1. Zerlegung der Ebene durch eine Gerade	101
§ 2. Lote. Parallele	104
§ 3. Winkelsumme eines Dreiecks	105
§ 4. Orientierung der Ebene	107
§ 5. Vierecke	110
§ 6. Kennzeichnung der euklidischen und der hyperbolischen Ebene	112

V. Die hyperbolische Ebene .....	115
§ 1. Kongruenzsatz 6. Winkelsumme im Dreieck .....	115
§ 2. Grenzparallele .....	116
§ 3. Gemeinsame Parallele und gemeinsames Lot zweier Geraden .....	119
§ 4. Geradenbüschel dritter Art .....	125
§ 5. Weierstraßsche Koordinaten .....	127
§ 6. Bewegungen. Koordinatentransformationen .....	135
§ 7. Metrik. Eindeutigkeit der hyperbolischen Ebene .....	139
§ 8. Trigonometrie .....	145
§ 9. Bogenlänge .....	148
§ 10. Grenzkreise .....	149
§ 11. Flächeninhalt .....	151
§ 12. Modelle .....	153
Anhang. Zusammenhang zwischen der elliptischen und der hyperbolischen Metrik im Komplexen .....	158
Sachverzeichnis .....	165