

Inhaltsverzeichnis

O. Einleitung	1
0.1 Vermutung von Blumenthal	1
0.2 Hilberts Nachlaß	2
0.3 Projektive Geometrie und Grundlagenfragen vor Hilbert	3
0.3.1 Desargues, Pascal	3
0.3.2 Möbius, Steiner, von Staudt	4
0.3.3 Cayley, Klein	5
0.3.4 Pasch	7
1. Vorlesung "Projektive Geometrie" und erste Aus- einandersetzung mit Grundlagenfragen (1880-1893) .	9
1.1 Schulheft über projektive Geometrie	9
1.2 Studium, Promotion und Kolloquien im Seminar Lindemanns	10
1.3 Erdmanns Theorie der Geometrie	12
1.4 Geometrievorlesungen in Königsberg	13
1.5 Lindemann, Killing	14
1.6 Vorlesung "Theorie der ebenen algebraischen Curven" (WS 1890/91)	15
1.7 Vorlesung "Projektive Geometrie" (SS 1891) . .	18
1.7.1 Einteilung der Geometrie	18
1.7.2 Stellung der Geometrie in der Mathematik	20
1.7.3 Historische Entwicklung geometrischer Methoden	22
1.7.4 Grundbegriffe	26
1.7.5 Grundgesetze der Anschauung: Inzidenz .	30
1.7.6 Harmonische Lage, Satz von Desargues . .	32
1.7.7 Projektivität, Satz von Pappos und Pascal	34
1.7.8 Anschauung und Stetigkeit	37
1.8 Vortrag von Wiener (September 1891)	40

1.9	Killings "Grundlagen der Geometrie"	43
1.10	Brief an Klein (23.5.1893): Zwischenaxiome, Unabhängigkeit	44
1.11	Vorlesung "Analytische Geometrie des Raumes" (WS 1893/94)	46
1.12	Brief an Lindemann (15.11.1893) über Lies einseitig analytischen Standpunkt	47
1.13	Geometrische Übungen (WS 1893/94), erziehe- rischer Wert	48
1.14	Zusammenfassung	50
2.	Vorlesung "Die Grundlagen der Geometrie" (SS 1894) und veröffentlichter wissenschaftlicher Brief (14.8.1894)	51
2.1	Käthe Hilbert, Literaturverzeichnis	51
2.2	Beziehung zu den italienischen Arbeiten	55
2.3	Aufgaben der Geometrie, Unabhängigkeit	57
2.4	Verknüpfungaxiome	59
2.5	Existenzsätze, Grundbegriffe, Formalisierung	62
2.6	Gedanke von Hertz, Bilder und Experiment	63
2.7	Lagenaxiome	66
2.8	Trennung und harmonische Lage	68
2.9	Einführung der Zahl	70
2.10	Stetigkeitsaxiom	74
2.11	Koordinaten, ideale Elemente	79
2.12	Kongruenzaxiome	85
2.13	Hyperbolische Geometrie, Parallelenproblem	89
2.14	Einführung des Maßes, parabolische Geometrie	95
2.15	Brief an Hurwitz (13.6.1894) und Lindemann (17.7.1894) über die Auswahl von Axiomen	100
2.16	Ankündigung eines wissenschaftlichen Briefes, weiterführende Anmerkungen	102
2.17	"Ueber die gerade Linie als kürzeste Verbin- dung zweier Punkte" (14.8.1894)	104
2.18	Reaktionen von Klein und Schur	107

2.19	Vorlesung "Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes" (WS 1894/95)	110
2.20	Ferienkurs 1896, Zahlentheorie	112
2.21	Zusammenfassung	114
3.	Ferienkurs "Über den Begriff des Unendlichen" (Ostern 1898)	115
3.1	Brief an Hurwitz (16.3.1898) über Schließungs- sätze	115
3.2	Zusammenhang zwischen Universität und Schule	119
3.3	Axiomgruppen, Konstruierbarkeit	122
3.4	Unabhängigkeit des Stetigkeitsaxioms, Stolz	127
3.5	Schließungssätze, Beweis von Schur	130
3.6	Streckenprodukte	133
3.7	Flächeninhalte, Aufbau	137
3.8	Zusammenfassung	141
4.	Vorlesung "Grundlagen der Euklidischen Geometrie" (WS 1898/99)	143
4.1	Ankündigung, Stellung zu anderen Geometrie- vorlesungen	143
4.2	Anschauung, mathematischer Scherz, Literatur	146
4.3	Verbindungsaxiome, Unabhängigkeit	149
4.4	Anordnungsaxiome, Unabhängigkeit	152
4.5	Satz von Desargues, Unbeweisbarkeit in der Ebene	156
4.6	Kongruenzaxiome	161
4.6.1	Streckenkongruenz	161
4.6.2	Winkelkongruenz	165
4.6.3	Kongruenzsatz, Außenwinkelsatz	167
4.6.4	Konstruierbarkeit, Zahlenbereich Ω	170
4.7	Parallelenaxiom	173
4.7.1	Legendre, Geschichte der Parallelen- theorie	173
4.7.2	Äquivalente Sätze, Nichteuklidische Geometrien	178
4.7.3	Einführung idealer Elemente	182

4.8	Proportionenlehre, Streckenrechnung, Geradengleichung	184
4.9	Flächeninhaltslehre	189
4.10	Stetigkeitsaxiome	191
4.11	Neue Streckenrechnung, Einführung der Zahl, Existenz	192
4.12	Beliebiger Schnittpunktsatz, offene Probleme	195
4.13	Brief an Hurwitz (31.12.1898), Stellung der Stetigkeitsaxiome	198
4.14	Zusammenfassung	200
5.	Ausarbeitung "Elemente der Euklidischen Geometrie" (März 1899)	202
5.1	Vorwort, Ausgangspunkt, Hauptfrage	202
5.2	Grundelemente, Axiomgruppen I-III	204
5.3	Sätze von Legendre, Desargues und Pascal	208
5.4	Parallelenaxiom, ideale Elemente, Dualität	211
5.5	Flächenmessung, Flächen- und Inhaltsgleichheit	215
5.6	Unabhängigkeitsbeweis der Stetigkeitsaxiome	220
5.7	Neue Streckenrechnung und Kommutativgesetz der Multiplikation	223
5.8	Cantorsches Axiom, Widerspruchsfreiheit, Anwendung einer Theorie	226
5.9	Elementare geometrische Konstruktionen	229
5.10	Inhaltsverzeichnis, Vergleich mit der Festschrift	232
5.11	Notizen in Hilberts persönlichem Exemplar	234
5.12	Zusammenfassung	236
6.	Festschrift "Grundlagen der Geometrie" (Juni 1899)	238
6.1	Stellungnahme Minkowskis, Kant-Zitat	238
6.2	Einleitung, Parallelenaxiom	239
6.3	Kongruenzaxiome, Archimedisches Axiom	241
6.4	Spiegelungsbegriff, Widerspruchslösigkeit	243
6.5	Unabhängigkeitsbeweise, Proportionenlehre	244

6.6	Flächeninhaltslehre in der Ebene, Desargues- scher und Pascalscher Satz	246
6.7	Geometrische Konstruktionen, Schlußwort	248
6.8	Zusammenfassung, Übersicht zu den Schlies- sungssätzen	250
7.	Grundlagenfragen im Zusammenhang mit der Fest- schrift (1899/1900)	253
7.1	Gauß - Weber - Feier (17.6.1899)	253
7.2	Vollständigkeitsaxiom und Cantorsches Axiom	254
7.3	Korrespondenz mit Hurwitz	256
7.4	Axiomatische Methode, Anschauung, Intuition	257
7.5	Kritik durch Frege	261
7.6	Rezensionen	263
7.7	Auswirkungen	264
	Zusammenfassung	265
	Anlage: Euklids Größenaxiome	270
	Verzeichnis der Manuskripte und Briefe	271
	Literaturverzeichnis	273
	Namenverzeichnis	287