DIE GRUNDLEHREN DER

MATHEMATISCHEN WISSENSCHAFTEN

IN EINZELDARSTELLUNGEN MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER ANWENDUNGSGEBIETE

GEMEINSAM MIT

W. BLASCHKE
HAMBURG

M. BORN
GÖTTINGEN

C. RUNGE
GÖTTINGEN

HERAUSGEGEBEN VON

R. COURANT
GÖTTINGEN

BAND XXXII

VORLESUNGEN ÜBER GRUNDLAGEN DER GEOMETRIE

VON

KURT REIDEMEISTER

SPRINGER-VERLAG

BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK

1968

VORLESUNGEN ÜBER

GRUNDLAGEN DER GEOMETRIE

VON

KURT REIDEMEISTER

BERICHTIGTER NACHDRUCK

MIT 37 TEXTFIGUREN

SPRINGER-VERLAG
BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK
1968

Prof. Dr. Kurt Reidemeister
Mathematisches Institut der Universität Göttingen

ISBN-13: 978-3-642-88673-7 e-ISBN-13: 978-3-642-88672-0
DOI: 10.1007/978-3-642-88672-0

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1968

Library of Congress Catalog Card Number 67-30418

Titel Nr. 5015

HANS HAHN

ZUGEEIGNET

Vorwort.

Das vorliegende Buch ist den Grundlagen der linearen Geometrie gewidmet. Im ersten Teil wird, der Idee des Erlanger Programms von FELIX KLEIN gemäß, die Kongruenz und Invarianz bezüglich beliebiger Gruppen von Transformationen diskutiert und nach Erörterung der Körperaxiome die n-dimensionale lineare Geometrie über Schiefkörpern aus den Gruppen linearer Transformationen erklärt. Daß der gruppentheoretische Aufbau hier zu den Grundlagen gezählt ist, wird, hoffe ich, durch die logisch exakten Formulierungen in Kapitel 1 gerechtfertigt.

Im zweiten Teil handelt es sich um die Axiomatik der ebenen linearen Geometrie, im wesentlichen also um die Auswertung des Satzes von DESARGUES und des Satzes von PASCAL. Die Bedeutung dieser Sätze für die affine Geometrie ist vor allem durch HILBERTS klassisches Werk über die Grundlagen der Geometrie klargestellt. Der DESARGUESsche Satz besagt, daß die Streckenverhältnisse der Ebene einen Schiefkörper bilden, der PASCALsche Satz besagt, daß sie einen Körper bilden. Der Beweis für diese beiden Tatsachen läßt sich aber auf mannigfache Weise anordnen. Und es erschien mir daher wichtig und lehrreich, dem Grund dieser verschiedenen Möglichkeiten nachzuspüren. Es mußte sich doch jedes Verknüpfungsgesetz der Streckenrechnung in einem wohlbestimmten Schließungssatze sichtbar machen und die logische Abhängigkeit dieser Schließungssätze voneinander feststellen lassen.

Glücklicherweise haben nun diese Schließungssätze auch von anderer Seite her Interesse. W. BLASCHKE hat auf dem Mathematiker-Kongreß in Bologna die Vermutung ausgesprochen, daß die Theorie der Kurvengewebe auch für die Grundlagen der Geometrie fruchtbar werden könnte. Das bestätigte sich hier. Die meisten Schließungssätze, auf die man durch den oben angegebenen Gedanken geführt wird, sind Konfigurationen aus Geraden, die einem Gewebe aus drei oder vier Geradenbüscheln angehören. So könnte man den zweiten Teil des vorliegenden Buches geradezu als eine Axiomatik dieser Gewebe bezeichnen. Ich möchte aber betonen, daß ich nur solche Sätze über Gewebe aufgenommen habe, die mir auch von seiten der ebenen Geometrie wertvoll erschienen.

Spezielle Vorkenntnisse aus der höheren Mathematik werden nirgends vorausgesetzt. Natürlich muß der Leser mit analytischer Geometrie vertraut und für abstrakte Gedanken zugänglich sein. Fräulein FEHRENZ und den Herren BLASCHKE, R. BRAUER, PODEHL, THOMSEN danke ich für Ratschlag und Hilfe.

Königsberg, im Juni 1930. **KURT REIDEMEISTER.**

Inhaltsverzeichnis.

Teil I.

Analytischer Aufbau der Geometrie.

Kapitel 3.

Affine Geometrie.

Teil II.

Axiomatischer Aufbau der Geometrie.

Einleitung.

Kapitel 4.

Gewebe und Gruppen.

Kapitel 5.

Die Vektoren der affinen Ebene.

Kapitel 6.

Gewebe und Zahlensysteme.

Kapitel 7.

Affine und projektive Geometrie.

Abschnitt **3** von Kapitel **1** z. B. wird mit **1, 3,** Abschnitt **2** der Einleitung zu Teil **I** mit *I*, **2** zitiert.