das Verständnis dieses Werkes keine besonderen mathematischen Kenntnisse, der Verfasser ist vielmehr bestrebt, durch eine große Anzahl von gelungenen Bildern, die zumeist aus unseren täglichen Erfahrungen und Eindrücken entnommen sind, die verschiedenen geometrischen Begriffe dem Leser näher zu bringen. Ob in diesem Punkte und in den manchmal zu breit verhenden Auseinandersetzungen die Grenze alles Zweckmäßigen nicht öfters überschritten wird, bleibe dahingestellt.

K. Brauner.

F. Levi, Geometrische Konfigurationen. Mit einer Einführung in die kombinatorische Flächentopologie. S. Hirzel, Leipzig 1929, VIII + 310 Seiten, Preis geb. RM 26,—.

Das vorliegende Buch hat zum Gegenstand das Studium spezieller aus Punkten und Geraden bestehenden geometrischen Gebilde oder „Konfigurationen“, vor allem im Hinblick auf die in ihnen bestehenden Inzidenzbeziehungen. Nicht mit Unrecht scheint mir der Verfasser darauf hinzuweisen, daß der besondere Reiz seines Gegenstandes in dem engen Zusammenhang mit den Fragen der Gruppentheorie und der kombinatorischen Topologie liegt. Die Darstellung ist auch immer darauf bedacht, diesen Zusammenhang herauszustellen.

So bringt schon die Einleitung gleich mit grundlegenden Sätzen und Definitionen eine abstrakte Repräsentation der Konfigurationen mit Hilfe einer „Inzidenzmatrix“ (entsprechend den Poincaréschen Matrizen der kombinatorischen Topologie). Gewiß werden viele darin, daß so durch die Zugrundelegung eines symbolischen Kalküls von vornherein eine übersichtliche Abhandlung und Systematisierung in die Wege geleitet wird, einen Erfolg der heute gern mit dem Kennwort „Abstrakte Algebra“ bezeichneten Methode mathematischer Analyse erblicken. Die Einführung der „Automorphismengruppe“ einer Konfiguration am Ende der Einleitung gibt Anlaß, im ersten Kapitel die Grundbegriffe der Gruppentheorie, so weit sie im folgenden Verwendung finden, zu entwickeln. Insbesondere wird die Konfigurationengruppe eingeführt. Das zweite Kapitel enthält eine knappe, aber durch die Reinheit der Methode bemerkenswerte Darstellung der kombinatorischen Flächentopologie einschließlich der Normalformen zweidimensionaler Flächen. Die topologischen Hilfsmittel geben z. B. ein einfaches Mittel, die „Realisierbarkeit“ abstrakter Konfigurationsschemata in der projektiven Ebene zu unterstützen, worauf im dritten Kapitel eingegangen wird. Dieser Abschnitt behandelt nach den einfachsten projektiven Konfigurationen die Punkt-Ebenen-Konfigurationen der Möbius-Tetraeder und die „Geradennetze“ der projektiven Ebene. Dabei findet auch die Beziehung zu den abstrakten Körpern volle Beachtung. Das vierte Kapitel behandelt das räumliche Fünfeck, den Satz von Desargues und enthält die ersten Anwendungen auf die graphischen Methoden der Mechanik, denen ja das ganze Gebiet entscheidende Anregung verdankt. Das fünfte Kapitel enthält die Theorie der Pascal-Figur. Die große Zahl der hier verarbeiteten Resultate von Steiner, Cayley, Salmon, Plücker u. a. macht selbst eine bloße Aufzählung unmöglich. Hier aber wie auch im sechsten Kapitel, das die regelmäßigen Polyeder behandelt, wird die Fülle des Materials von den allgemeinen Gesichtspunkten und Zwecken der Topologie und Gruppentheorie aus aufs glücklichste gemeistert und durchdrungen.

Die Literaturangaben ergänzt der Verfasser durch den Hinweis auf den gleichbetiteltten Enzyklopädieartikel von E. Steinitz.

W. Mayer.

E. Eckhart, Der vierdimensionale Raum. Math. Phys. Bibliothek (herausgegeben von W. Lietzmann und A. Witting), Bd. 84; 54 Seiten, 29 Textfiguren. Verlag B. G. Teubner, Leipzig, Berlin 1929. Preis RM 1.20.

Durch das vorliegende Bändchen hat die Lietzmannsche Sammlung eine wertvolle Bereicherung erfahren. Mit ganz besonderem Geschick hat E. Eckhart die pädagogisch schwierige Aufgabe gelöst, ein Gebiet der höheren Geometrie wissenschaftlich und gemeinverständlich zugleich darzutun. Er bedient sich dabei des Vorganges, den R_4 arithmetisch zu definieren und seine Eigenschaften durch tatsächlich ausgeführte Konstruktionen in der Zeichenebene zu versinnlichen. So ist dieses Bändchen zugleich ein wertvoller Beitrag zur Literatur der darstellenden Geometrie.

E. Kruppa.