

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 35 (1936)  
**Heft:** 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Buchbesprechung:** C. Cranz. — Lehrbuch der Ballistik, Ergänzungsband. Unter Mitwirkung von O. v. Eberhard. Mit 87 Abbildungen im Text und einem Schiesstabellen-Anhang mit 2 Diagrammen. — Un vol. in-8° de 292 pages; relié, RM. 36; Julius Springer, Berlin, 1936.

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 27.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

ceci permet de démontrer l'invariance des groupes de Betti par subdivision. Enfin un chapitre traite des propriétés d'homologie des complexes appelés complexes fermés, de la somme et du produit de deux complexes.

La troisième partie a pour objet les théorèmes d'invariance topologique, concernant principalement l'invariance de la dimension et des groupes de Betti d'un polyèdre. Ces théorèmes sont démontrés par deux méthodes différentes: d'une part en partant des notions d'approximation simpliciale, de type d'homotopie et de type d'homologie d'une transformation continue; d'autre part en partant de la notion de déplacement canonique relativement au nerf d'un recouvrement d'un espace métrique. On trouvera également ici les théorèmes fondamentaux de la théorie de la dimension. Un autre chapitre contient l'étude du nombre de composantes connexes de l'espace complémentaire d'un ensemble compact dans l'espace euclidien à  $n$  dimensions et enfin le théorème de Jordan-Brouwer pour l'espace euclidien à  $n$  dimensions.

La quatrième partie contient la théorie et les applications des nombres d'intersection et des nombres d'enlacement dans l'espace euclidien à  $n$  dimensions. Le résultat capital est ici le théorème de dualité d'Alexander. Un chapitre important traite du degré d'une transformation continue et de ses applications concernant les champs de vecteurs et l'existence de points fixes. Un autre chapitre contient des théorèmes d'existence pour le prolongement d'une transformation continue ainsi que l'étude des représentations continues des polyèdres  $P^n$  sur la sphère  $S^n$  ou sur la circonférence. Finalement on trouvera des théorèmes sur les points fixes d'une transformation, en particulier le nombre de Lefschetz pour une transformation d'un polyèdre quelconque en lui-même, et des applications aux champs de directions dans les variétés différentiables.

En appendice se trouvent rassemblés des théorèmes sur les groupes abéliens ainsi que sur la géométrie euclidienne à  $n$  dimensions et les corps convexes. Des exemples typiques, des exercices et des figures soignées accompagnent l'exposé des théories générales.

Les auteurs ont tenu compte des progrès les plus récents (fin 1935) de cette science qui est toujours en plein développement. Cet ouvrage est donc du plus grand intérêt non seulement pour l'enseignement de la Topologie, mais aussi comme point de départ de recherches ultérieures.

C. EHRESMANN (Paris).

C. CRANZ. — **Lehrbuch der Ballistik**, Ergänzungsband. Unter Mitwirkung von O. v. EBERHARD. Mit 87 Abbildungen im Text und einem Schiesstabelle-Anhang mit 2 Diagrammen. — Un vol. in-8° de 292 pages; relié, RM. 36; Julius Springer, Berlin, 1936.

Tous ceux qui s'occupent de Balistique connaissent le Traité en trois volumes de M. Cranz, Professeur à l'École technique supérieure de Berlin: I. Äussere Ballistik, 5<sup>me</sup> édition, 1925; II. Innere Ballistik, 1926; III. Experimentelle Ballistik, 2<sup>me</sup> édition, 1927.

Sous le titre de *Compléments*, ce nouveau volume, rédigé en collaboration avec MM. O. von Eberhard et H. Schardin, contient une série de Notes destinées à renseigner le lecteur sur les importants progrès réalisés au cours des dix dernières années. On y trouve, en outre, une collection de problèmes numériques accompagnés de leur solution, ainsi que quatre nouvelles tables numériques qui se rattachent aux méthodes de M. von Eberhard.