

**Zeitschrift:** Elemente der Mathematik  
**Herausgeber:** Schweizerische Mathematische Gesellschaft  
**Band:** 75 (2020)  
**Heft:** 1

### **Buchbesprechung:** Rezensionen

#### **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:** 17.02.2026

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

## Rezensionen

**Peter Frankl, Norihide Tokushige: Extremal Problems For Finite Sets**, 224 Seiten, 52.00\$ (Softcover). American Mathematical Society (2018), 978-1-4704-4039-8.

Endliche Mengen gehören zu den einfachsten Objekten der Mathematik. Sie führen aber rasch auf interessante Einsichten, wie beispielsweise der klassische Satz über Antiketten zeigt, den Emanuel Sperner 1928 bewiesen hat.

Etwas im Gegensatz zum Satz von Sperner nimmt sich die folgende Behauptung aus. Wenn eine Teilmenge  $\mathcal{F}$  von  $\mathcal{P}_n$ , der Potenzmenge von  $\{1, \dots, n\}$ , die Eigenschaft hat, dass für alle  $F, G \in \mathcal{F}$  der Durchschnitt niemals leer ist, dann ist die Kardinalität von  $\mathcal{F}$  stets kleiner oder gleich  $2^{n-1}$ . Dies ist der einfachere Teil eines Satzes, den Erdős, Ko und Rado in einer berühmten Arbeit 1961 bewiesen haben. Der Leser mag die Aussage selbst verifizieren (Hinweis: Man bezeichne mit  $\mathcal{F}^c$  die Menge aller Komplemente  $F^c$  mit  $F \in \mathcal{F}$  und stelle fest, dass  $\mathcal{F}$  und  $\mathcal{F}^c$  disjunkte Teilmengen von  $\mathcal{P}_n$  der gleichen Kardinalität sind).

Mit diesen beiden Sätzen beginnt das Buch von T. Frankl und N. Tokushige, die zu den herausragenden Vertretern des Gebiets gehören, und schon ist man mittendrin im Thema. Der Leser wird im ersten Teil an die klassischen Ergebnisse dieses Gebiets herangeführt – mit teilweise neuen Beweisen – während die Kapitel 16–32 den fortgeschritteneren Entwicklungen gewidmet sind. Die Beweise sind vollständig, soweit der Rezensent sieht; in den Text eingestreut finden sich zahlreiche Übungen von unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. Die ausgewählten Themen werden sorgfältig eingeführt; an einigen Stellen werden Kenntnisse in Graphentheorie vorausgesetzt. Natürlich kommen in diesem Buch auch die auf Jakob Steiner und andere zurückgehenden  $S(t, k, n)$ -Systeme zur Sprache. Kapitel 22 behandelt Anwendungen in der diskreten Geometrie, beispielsweise das Problem Sylvesters über nicht-kollineare Punkte in der Ebene. In Kapitel 26 gibt es elegante Beweisführungen mithilfe multilinearer Algebra. Besonders reizvoll ist, dass überall im Text ungelöste Fragen angesprochen werden. Diesem Thema ist auch das letzte Kapitel gewidmet. Im zweitletzten Kapitel werden die dramatischen Entwicklungen des Jahres 2016 im Umfeld des *Capset-Problem* zusammengefasst und die Lösung präsentiert, die T. Tao in seinem Blog vorschlägt. Beim Capset-Problem geht es darum, die maximale Kardinalität einer Teilmenge  $C$  von  $\mathbb{F}_3^n$  abzuschätzen, welche die folgende Eigenschaft besitzt: Für alle  $a, x \in \mathbb{F}_3^n$  mit  $a \neq 0$  sind die drei paarweise verschiedenen Vektoren  $x, x+a$  und  $x+2a$  nicht gleichzeitig in  $C$  enthalten (d.h.  $C$  besitzt keine arithmetischen Folgen der Länge 3). –Trivialerweise ist  $\text{card } C < 3^n$ . Aus den erwähnten Untersuchungen geht hervor, dass es aber bessere Abschätzungen gibt.

Es macht Spass, in diesem Buch zu lesen, auch deshalb, weil sich die Autoren die Mühe machen, die Historie des Gebietes etwas aufzuarbeiten (die vielen Referenzen auf Originalarbeiten zeugen davon). Freilich sind einzelne Aspekte nicht gänzlich elementar, und es braucht zuweilen die Bereitschaft, sich ein wenig auf technischere Abschnitte einzulassen.

Martin Jakob, Olten