
Zbl 127.27603

Erdős, Pál; Few, L.; Rogers, C.

The amount of overlapping in partial coverings of space by equal spheres (In English)

Mathematatika, London 11, 171-184 (1964).

Es sei ein System Σ von gleich großen Kugeln $S_1, S_2 ...$ im R^n gegeben. Bekanntlich versteht man unter der Dichte δ des Systems Σ den Grenzwert (wenn er existiert)

$$\lim_{V(C)\to\infty} \frac{\sum_{r=1}^{\infty} V(S_r \cap C)}{V(C)}$$

(C Würfel, V Volumen), Die Verff. definieren $\delta - \vartheta$ als Dichte der Überlappung von Σ wobei $\vartheta = \lim_{V(C)\to\infty} \frac{V(\cup_{r=1}^{\infty} S_r \cap C)}{V(C)}$. Es wird vorausgesetzt, daß ϑ und δ existieren. Die Verff. schätzen $\delta - \vartheta$ nach unten ab, und zwar zeigen sie: Ist $n \geq 2^{20}$ und $\vartheta > \frac{4}{3}(1 - 4n^{-1/4})^{-n/2} \left(\frac{4}{5}\right)^{n/2}$, dann ist $\delta \geq \vartheta + R$, wo R von ϑ und n abhängt. Wir begnügen uns, den folgenden Spezialfall hervorzuheben: Ist $n^{-1} \log 1/\vartheta = o(1)$, dann ist $R = \frac{1}{3}(\frac{3}{4}\vartheta)^{4+o(1)}$. Die Beweismethode benutzt die Methoden von *C. A. Rogers*, Packing and covering (Cambridge 1964; Zbl 176.51401) und einen interessanten Hilfssatz über Approximation von Kugeln und Polyeder.

E.Hlawka

Classification:
52C17 Packing and covering in n dimensions (discrete geometry)
11H31 Lattice packing and covering (number-theoretic results)