Zbl 051.10303

Erdős, Pál; Hunt, G.A.

Changes of sign of sums of random variables. (In English)

Pac. J. Math. 3, 673-687 (1953). [0030-8730]

Seien $x_1, x_2, ...$ unabhängige stochastische Variablen, alle mit der gleichen stetigen symmetrischen Verteilung und $s_k = x_1 + \cdots + x_k$. Die Verff. beweisen von der speziellen Verteilung der x_i unabhängige Sätze über die Anzahl der Vorzeichenwechsel in der Folge $s_1, s_2, ...$; Spezialfälle dieser Sätze unter Voraussetzung, daß x_i Rademacher- Funktionen sind, wurden von P. Lévy bewiesen. — N_n bezeichne die Anzahl der Vorzeichenwechsel in $s_1, s_2, \cdots s_{n+1}$. Es sei $\Phi(k) = \frac{2[k/2+1]}{k+1}\binom{k}{[k/2]}2^{-k}$. Dann gelten die Sätze

1) $\sum_{k=1}^n \frac{1}{2(k+1)} \leq E(N_n) \leq \sum_{k=1}^n \Phi(k)$.

2) Es gilt mit der Wahrscheinlichkeit 1 $\liminf_{n\to\infty} \frac{N_n}{\log n} \geq \frac{1}{2}$.

3) Für gewisse wohlbestimmte Teilfolgen $s'_1, s'_2, ...$ gilt $\lim_{n\to\infty} \frac{N_n}{E(N'_n)} = 1$.

4) Es gilt mit der Wahrscheinlichkeit 1 $\sum_{k=1}^n \frac{\mathrm{sgn} s_k}{k} = o(\log n)$.

Die nicht einfachen Beweise für diese Sätze stützen sich auf gewisse Lemmata betr. die Kombinationen $\pm a_1 \pm a_2 \pm \cdots a_n$, wobei $a_1, a_2, ..., a_n$ positive Zahlen und die vorigen Summen alle voneinander verschieden sind.

W.Saxer

Classification:
60E05 General theory of probability distributions